

**ТОО «НИИТЭП (институт жилища)»  
Гослицензия ГСЛ №13019779**

**Заказчик: КГУ «Управление строительства города Алматы»**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Строительство пожарного депо на 6 автомашин в мкр.  
Шугыла, Наурызбайского района, г. Алматы»**

**Общая пояснительная записка**

**Шифр: 19-П-ОПЗ**

Зам . директора

Главный инженер проекта



Мамбетов А.С .

Әубәкір М.М.

**г.Астана - 2024**

**НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА: «Строительство пожарного депо на 6 автомашин в мкр. Шугыла, Наурызбайского района, г. Алматы».**

**ЗАКАЗЧИК:** КГУ «Управление строительства города Алматы»

**ЗАКАЗ:** №19-П

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «НИИТЭП (институт жилища)»

**ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции

## 1. Основание для проектирования:

### 1.1 Исходная документация для разработки рабочего проекта:

- Задание на проектирование от 5.06.2023г.;
- Выписка из постановления акимата города Алматы от 23.02.23г. №1/1-93;
- Акт на земельный участок от 7.03.2023г., с кадастровым номером земельного участка №20-322-008-779;
- Ситуационная схема от 3.05.2023г.;
- ПДП от 2.05.2023г.;
- Протокол об измерениях содержания радона и продуктов его распада в воздухопомещениях от 18.04.2023г. №РО-23-17480/11-180;
- Протокол дозиметрического контроля №РО-23-07481/11-181 от 18.04.2023г.
- топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненной ТОО «Алматы Строй Изыскания» от 20.03.2023 г.;
- Лицензия  
отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «КАЗГИИЗ» от 2023 г. Архивный №18896,
- Лицензия  
Лицензия на проектирование ТОО «НИИТЭП (институт жилища)» от 30.01.2013г. №13019779.
- архитектурно – планировочное задание № KZ45VUA01039497 от 11.2. 2022 г.;
- письмо о начале строительства**
- ПДП – проект детальной планировки района, выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики г.Алматы» от 05.05.2023 г.;
- Письмо об отсутствие скотомогильников, места захоронений животных, неблагополучных по сибирской язве и других опасных инфекций от 15.06.2023. №3Т-2023-0994276;
- технические условия:*
- технические условия на телефонизацию от 5.03.2022 года № 1342-11, выданное АО «Астана-Теплотранзит»;
- технические условия на водоснабжение и канализацию от 3.11.2023 года № 2921,
- технические условия на сети электроснабжения от 5.09.2023г №32.2-6155;
- технические условия на газоснабжение от 29.01.2024г.№02-2024-301-177;

## 2. Комплектность проектно-сметной документации:

№ альбомов	Шифр объекта	Наименование разделов
<b>Том 1</b>		
<b>Книга 1</b>	19-П-ПЗ	Пояснительная записка
<b>Книга 2</b>	19-П-ППМ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
<b>Альбом 0</b>	19-П-ГП	Генеральный план
		<b>Том 1 Пожарное депо</b>

Альбом 1	19-П-1-ТХ	Технологические решения
Альбом 2	19-П-1-АР	Архитектурные решения
Альбом 3	19-П-1-КЖ	Конструкции железобетонные
Альбом 4	19-П-1-ОВ	Отопление и вентиляция
Альбом 5	19-П-1-ВК	Водопровод и канализация
Альбом 6	19-П-1-ЭМО	Силовое электрооборудование и освещение
Альбом 7	19-П-1-ЭОФ	Фасадное электроосвещение
Альбом 9	19-П-1-СС	Слаботочные связи
Альбом 9.1	19-П-1-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
<b>Том 2 Служебный дом</b>		
Альбом 1	19-П-2-ТХ	Технологические решения
Альбом 2	19-П-2-АР	Архитектурные решения
Альбом 3	19-П-2-КЖ	Конструкции железобетонные
Альбом 4	19-П-2-ОВ	Отопление и вентиляция
Альбом 5	19-П-2-ВК	Водопровод и канализация
Альбом 6	19-П-2-ЭМО	Силовое электрооборудование и освещение
Альбом 7	19-П-2-ЭОФ	Фасадное электроосвещение
Альбом 9	19-П-2-СС	Слаботочные связи
Альбом 9.1	19-П-2-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
<b>Том 3 Контрольно-пропускной пункт</b>		
Альбом 1	19-П-3-ТХ	Технологические решения
Альбом 2	19-П-3-АР	Архитектурные решения
Альбом 3	19-П-3-КЖ	Конструкции железобетонные
Альбом 3	19-П-3-КМ	Конструкции металлические
Альбом 4	19-П-3-ОВ	Отопление и вентиляция
Альбом 5	19-П-3-ЭМО	Силовое электрооборудование
Альбом 6	19-П-3-СС	Слаботочные связи
<b>Том 4. Наружные сети</b>		
Альбом 10	19-П-ТС	Наружные сети теплоснабжения
Альбом 10.1	19-П-ТС.КЖ	Теплоснабжение. Строительная часть.
Альбом 11	19-П-НВК	Наружные сети водопровода и канализации

Альбом 11.2	19-П-НВК.КЖ	Подземный резервуар объемом 50м <sup>3</sup> . Строительная часть
Альбом 12	19-П-ТМ	Котельная. Тепломеханические решения (паспорт)
Альбом 13	19-П-ТМ.КЖ	Котельная. Строительная часть
Альбом 14	19-П-НЭО	Наружное электроосвещение
Альбом 15	19-П-НЭС1	Наружные сети электроснабжение 10кВ
Альбом 16	19-П-НЭС2	Наружные сети электроснабжение 0,4кВ
Альбом 17	19-П-ТП	Трансформаторная подстанция- 10/0,4кВ
Альбом 17.1	19-П-ТП.АС	Трансформаторная подстанция. Строительная часть
Альбом 18	19-П-НСС	Наружные сети связи
Альбом 19	19-П-ГСН	Наружные сети газоснабжения
Альбом 20	19-П-НВН	Наружное видеонаблюдение
<b>Том 3</b>		
Книга 3	19-П-СД	Сметная документация
Книга 4	19-П-СД	Прайс-листы (основной)
Книга 5	19-П-ПОС	Проект организации строительства
Книга 6	19-П-ПП	Паспорт проекта

### 3. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

#### 3.1. Характеристика участка строительства.

Инженерно-геологические изыскания выполнялись на участке строительства пожарного депо расположенном в мкр. Шугыла, Наурызбайский район г. Алматы.

Особенности климата г. Алматы определяются его широтностью и большой удаленностью от Атлантического океана.

##### *Климатическая характеристика*

В холодное время года значительная часть территории г.Алматы находится под влиянием мощного юго-западного отрога Сибирского антициклона. В весенние месяцы повторяемость отрогов Сибирского антициклона начинает резко убывать, и летом его формирование является скорее эпизодическим.

С циклонами, прорывающимися с юга, связаны резкие изменения погоды. Зимой даже с незначительным снежным покровом южные циклоны вызывают интенсивные снегопады и метели. Нередко эти явления начинаются с резких повышений температуры воздуха, а заканчиваются тыловыми вторжениями холодных масс воздуха, сопровождающимися резким понижением температуры. По совокупности всех климатообразующих факторов в системе строительно-климатического районирования исследуемая территория относится согласно СП РК 2.04-01-2017 к подрайону – III В.

Климат района резко континентальный с продолжительным жарким летом, умеренно

холодной зимой, с большим количеством безоблачных дней, резкими суточными и сезонными амплитудами температур воздуха.

*Температура воздуха.*

Характерной особенностью температурного режима исследуемой территории является наибольшая продолжительность теплого периода года, продолжающегося в течение 7-ми месяцев, с апреля по октябрь. Самые жаркие месяцы с июня по август, со среднемесячной температурой 22,60С. В отдельные дни июля температура может повыситься до 420С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – -23,40 С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -26,90 С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – -20,10 С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -23,30 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не выше 0 0С – 105 суток, средняя температура воздуха этого периода -минус 2,90 С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не выше 8 0С – 164 суток. Средняя температура воздуха этого периода -0,40 С.

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 0,6 дней.

Среднее число дней с туманами за год – 32 дня.

Среднее число дней с метелями за год – 0 дней.

Среднее число дней с грозами за год – 32 дня.

Ветровой район – II.

Снеговой район – II.

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5см.

Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.

Ветровая нагрузка - 0,39 кПа.

Снеговая нагрузка – 1,2 кПа.

Исходная сейсмичность зоны строительства по Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана ОСЗ-2475 равна 9-ти баллам. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах запрашиваемой площадки строительства пожарного депо в Наурызбайском районе, мкр. Шугыла г.Алматы – II (первый). Уточненное значение сейсмичности будет равно 9-ти (девяти) баллам. При этом значение расчетного горизонтального ускорения  $a_g$  равно 0,48g, а значение расчетного вертикального ускорения  $a_{gv}$  равно 0,43g.

### **3.2 Инженерно-геологические условия**

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах периферийной части конуса выноса р. Б. Алматинка. Поверхность участка спланирована, с общим уклоном на северо-запад. Абсолютные отметки по-верхности земли изменяются в пределах от 805,5 м до 807,7 м.

В геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII), представленные галечниковыми отложениями, перекрытыми су-глинками, насыпными грунтами и почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой - суглинок темно-серого цвета, твердой консистенции с корнями растений, мощностью 0,1м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глуби-ной до 13,0м не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

Физико-механические свойства грунтов. По данным инженерно-геологических

исследований выделены следующие инженерно-геологические элементы:

- ИГЭ-1 – почвенно-растительный слой;
- ИГЭ-2 – насыпной грунт;
- ИГЭ-3 – суглинок просадочный;
- ИГЭ-4 – песок гравелистый;
- ИГЭ-5 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем

## 4. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

### 4.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании архитектурно-планировочного задания. Земельный участок под строительство пожарного депо на 6 выездов в Наурызбайском районе мкр. Шугыла отведен Постановлением акимата г.Алматы на использование земельного участка в целях проектирования и строительства.

Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

За отм. ±0,000 проектируемого здания принят пол пожарного депо, что соответствует абсолютной отметкам 806.95

Отведенная территория в границах участка благоустраивается. Благоустройство включает: озеленение в виде газонов, посадки деревьев и кустарников, установки малых архитектурных форм, скамеек и урн. Наружное освещение решено при помощи фонарей и светильников для подсветки фасадов. Мусорные контейнеры на площадке ТБО предусмотрены согласно санитарных норм, оснащены крышками.

Основные показатели по генплану

№	Наименование	Ед.изм	Количество,м2	%
1	Площадь участка	га	1,2464	100
2	Площадь застройки	М2	2824,09	22,65
3	Площадь покрытий	М2	6267,0	50,28
4	Площадь озеленения	М2	3007,0	24,13
5	Прочие территории	М2	365,91	2,94

### 4.2 Технологические решения

#### *Пожарное депо*

Технологическая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование объекта "«Строительство пожарного депо II типа на 6 автомашин» и в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Здание депо включает в себя: комнату отдыха дежурной смены, кабинеты директора с приемной, зам.директора, учебный класс, гараж-стоянку резервной техники, складские помещения (склад хозяйственного инвентаря и пожарного оборудования, склад огнетушащих средств), учебная башня. Учебная башня предназначена для обучения молодых пожарных с целью преодоления своеобразного психологического барьера.

#### *Функциональная организация здания пожарного депо*

По сигналу "тревога", передающемуся в диспетчерскую, дежурная смена пожарных во главе с начальником караула, в течение 1 минуты должна выехать на место пожара. При возвращении пожарный автомобиль проходит пост мойки, сбрасывает использованные пожарные рукава для мойки, направляется на пост технического обслуживания (ТО) и ставится на стоянку в гараж депо; дежурная смена снимает обмундирование в помещении для мойки и сушки спецодежды. Личный состав пожарных во время дежурства занят обслуживанием пожарной техники, повышением знаний и квалификации, спортивной подготовкой.

Пожарная охрана осуществляется пожарными частями, несущими круглосуточное дежурство. Работы, выполняемые на пожаре, по затратам физической энергии / особенно при

работе в кислородно-изолирующих противогазах/ относится к тяжелым. Поэтому она должна сочетаться с хорошо организованным отдыхом для восстановления высокой работоспособности личного состава после выезда на пожар.

Комната отдыха дежурной смены оборудуется кроватями, из расчета на 100 % штатной численности караула (дежурной смены).

Режим работы - трехсменный. Количество дежурного караула, заступающего на ежесуточное дежурство - 25 человек.

#### *Служебный дом*

Жилой трехэтажный дом имеет в своем составе две секции. В каждой секции расположены на 1,2,3 этажах: 3-х комнатная квартира, 2-х комнатная квартира и 1-но комнатная квартира.

Общее количество: трехкомнатные квартиры-6 штук;

двухкомнатные квартиры-6 штук;

однокомнатные квартиры-6 штук.

Каждая квартира имеет прихожую, кухню, жилые комнаты, санитарный узел с ванной и летними помещениями. Комнаты изолированы и оснащены кроватями, тумбочками, шкафами для одежды, мягкой мебелью и телевизорами. Кухни оборудованы электроплитами, кухонным гарнитуром с мойкой, с навесным шкафом, микроволновой печью, электрическим чайником и обеденным столом со стульями.

Объект является экологически чистым. Не имеет вредных выбросов в атмосферу.

#### *Контрольно-пропускной пункт*

Проектом предусмотрено строительство здания контрольно- пропускного пункта. Контрольно- пропускной пункт, предназначен для контроля пропуска на территорию и выхода с территории сотрудников через проходную.

На этаже расположены комната дежурного, тамбур. Сотрудники через проходную оборудованную электронным турникетом, проходят на территорию. При выходе сотрудники следуют в обратном порядке. Проходная просматривается через окно дежурным.

#### *Режим работы охрана труда и противопожарная безопасность:*

Режим работы контрольно- пропускного пункта - круглосуточный, 365 дней в году.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Объект экологически чистый. Не имеет вредных выбросов в атмосферу.

### **4.3 Архитектурные решения**

#### *Пожарное депо*

В плане здание имеет прямоугольную форму с размерами 62,8х53,45м. Гараж с мойкой и ремонтным цехом 1 этажный с плоской кровлей. Административное здание 3-х этажное с техническим верхним этажом и подвалом.

- Высота подвала 3,0 м. в чистоте.
- Высота 1 этажа 3,9 м.
- Высота типового этажа 3,6 м.
- Высота технического этажа 2,2 м. в чистоте.

В подвале располагаются складские помещения хранения огнетушащих средств, оборудования и инвентаря. А также находятся технические помещения венткамеры, насосная и электрощитовая и технические зоны прохождения коммуникаций.

На первом этаже располагается гараж для спецтехники, автомойка спецтехники, ремонтный бокс со смотровой ямой. Так же смотровая яма находится в гараже для осмотра автомобилей. При ремонтном боксе находится мастерская со складом запчастей, аккумуляторная, кладовая и санузел с ПУИ. Проектом предусмотрен гараж резервных автомобилей на 3 ед. В административной части здания на первом этаже располагается

помещение диспетчерской с комнатой отдыха, гардеробные, помещение мойки и сушки спецодежды с термокамерой, помещение обслуживания и хранения рукавов, помещение хранения и проверки противоголозов,

Для дежурных смен предусмотрены раздевалки с душевыми и санузлы с ПУИ. Для сушки и продува рукавов предусмотрен выход в тренировочную башню, где устанавливается подъемный механизм рукавов.

На втором этаже запроектированы комнаты отдыха дежурной смены, тренажерный зал, класс оперативно-тактического мастерства, помещение подогрева пищи и приема. На третьем этаже располагаются служебные кабинеты, кабинеты начальства, комната инструктажа населения, зал собраний на 56 человек, помещение безопасности движения.

В архитектурном решении фасадов применены приемы сочетания поверхностей различных цветов и отделки.

Цоколь, стенки крылец и пандусов облицовываются гранитными плитами серого цвета. Ступени крылец и входные площадки облицовываются гранитными плитами с шероховатой поверхностью серого цвета. Основная наружная отделка фасадов производится при помощи навесной системы вентилируемого фасада, с утеплением жесткими базальтовыми теплоизоляционными плитами толщиной 100мм.

Для вертикальной связи этажей предусмотрена незадымляемая лестничная клетка типа Л-1. Выход на кровлю осуществляется непосредственно из лестничной клетки. Для перемещения служащих из зоны отдыха в гараж предусмотрены спусковые столбы.

В дворовом пространстве размещаются зоны отдыха, а также парковочные места.

#### Технико-экономические показатели

№	Обозначение	Пожедепо	Тренировочная башня	Итого
1	Общая площадь, в том числе:	4246,66	241,74	4488,40
	Подвал на отм. -3,300	641,10	40,29	681,39
	1 этаж	1844,56	40,29	1884,39
	2 этаж	642,75	40,29	683,04
	3 этаж	642,75	40,29	683,04
	4 этаж	-	40,29	40,29
	5 этаж	-	40,29	40,29
	Технический этаж	475,50	-	475,50
2	Строительный объем	18268,12	1189,77	19457,89
	Выше 0,000	16043,07	1029,99	17073,06
	Ниже 0,000	2225,05	159,78	2384,83
3	Площадь застройки	2089,04	60,71	2149,75

#### Служебный дом

Жилой дом имеет прямоугольную в плане форму и состоит из двух трех-этажных секций "1", "2" с подвальными этажами и чердаками.

Класс жилья – 4

Стены наружные с 1-3 этажа монолитный железобетон, б=200мм. Стены внутренние с 1-3 этажа- монолитный железобетон, б=200 мм. Перегородки межкомнатные с 1-3 эт- монолитный железобетон, б=200мм. Гипсокартонные С11 по серии РК 1.031.9-2.00.1-1 125мм и 75 мм. Перегородки межквартирные -толщ. 200 мм: монолитный железобетон.

Утеплитель:

-наружных стен (1-3 этажи) - жесткая минплита "ТЕХНОВЕНТ"ТехноНИКОЛЬ, δ=100мм.

-наружные стены ниже отм. 0,000 - "Пеноплекс П-35", δ=100мм утепление снаружи

- межсекционных стен - жесткая минплита "ТЕХНОБЛОК" ТехноНИКОЛЬ,  $\delta=120$ мм.  
 - пола (1-3 этажи) - плиты пенополистирольные ПСБ-С-35,  $\delta=30$ мм ГОСТ 15588-86.  
 - пола чердака - жесткая минплита "ТЕХНОРУФ Н30" ТехноНИКОЛЬ,  $\delta=100$ мм  
 "ТЕХНОРУФ В70" ТехноНИКОЛЬ,  $\delta=50$ мм

Покрытие и перекрытие - ж/бетонные плиты толщиной 160мм.

Лестницы - монолитные.

Полы - согласно экспликация полов. Отделка квартир, помещений общего пользования и технических помещений - чистовая согласно ведомости внутренней отделки помещений.

Окна - металлопластиковые с усиленным профилем с двойным остеклением.

Двери: - входные тамбурные - металлические, утепленные, оборудованные доводчиком по ГОСТ 31173-2003

- входные в квартиры - металлические утепленные с установкой замка и глазка по ГОСТ 31173-2003

- в технические помещения - металлические по ГОСТ 31173-2003

Кровля - скатная, с наружным организованным водостоком

#### Технико-экономические показатели

№	Обозначение	Секция 1	Секция 2	Итого
1	Площадь здания	840,96	840,96	1681,92
2	Общая площадь квартир	488,10	488,10	976,20
	Жилая площадь квартир	295,89	295,89	591,78
	Количество квартир	9	9	18
	1-но комн	3	3	6
	2-х комн	3	3	6
	3-х комн	3	3	6
	Площадь технических помещений	216,48	216,48	432,96
Площадь общего пользования	136,48	136,38	272,76	
3	Строительный объем	3631,44	3631,44	7262,88
	Выше 0,000	3116,61	3116,61	6233,22
	Ниже 0,000	514,83	514,83	1029,66
4	Площадь застройки	265,53	265,53	531,06

#### Контрольно-пропускной пункт

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 3х4м.

Высота здания от отметки 0.000 до конька кровли основного здания составляет 3,8 м.

В состав помещений КПП входят: комната дежурного, тамбур.

Фундамент - монолитный столбчатый, высотой 500 мм с сечениями 1050х1050 мм, 1350х1350 мм, 1700х1700 мм. Материал фундамента бетон класса В25.

Фундаментные балки - монолитные, сечением 300х400(н) мм. Материал балок бетон класса В25.

Стены (наружные) - принята трехслойная сэндвич панель горизонтального крепления с полимерным покрытием по каталогу RAL, по металлическому каркасу.

Перегородки - принята трехслойная сэндвич панель вертикального расположения толщиной 100 мм. с полимерным покрытием.

Потолок - подвесной, типа "Армстронг"

Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99

Двери - металлические по ГОСТ 31173-2016

Кровля - двускатная, тройная сэндвич панель с полимерным покрытием по каталогу RAL (9010), по металлическому каркасу. Уклон 18%

Водосток - наружный, неорганизованный.

Фундамент - монолитный столбчатый.

Отмостка - бетонное покрытие В15 - 800 мм

*Противопожарные мероприятия*

Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05.2009\*.

Внутреннюю отделку помещений выполнить негорючими материалами (иметь сертификат пожарного соответствия). Установить огнетушители ОП4 и оборудовать противопожарные щиты в соответствии с нормами.

Эвакуационные пути в здании спроектированы согласно требованиям СНиП РК 2.02-05-2009\* п.п. 4.9-4.22,(раздел "Обеспечение безопасности людей").

Строительно-монтажные работы проводить в соответствии с п.9 СНиП РК1.03-06-2002.

Эксплуатацию объекта осуществлять в соответствии с противопожарными требованиями.

*Защита от коррозии и возгорания*

До окраски металлоконструкции следует очистить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 до степени 3, согласно таблице 30. Антикоррозийную защиту всех металлических элементов производить на месте их изготовления глифталевой грунтовкой ГФ-021, ГОСТ 25129-82. После монтажа конструкций окрасить все металлические поверхности лакокрасочным покрытием ПФ 1189 - 2 слоя (толщ. 50...60 мкм)

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед.изм	Кол-во
1	Площадь застройки	м2	22,3
2	Общая площадь	м2	15,8
3	Строительный объем	м3	64,9
4	Этажность	эт.	1

#### 4.4 Конструкции железобетонные

*Пожарное депо*

Степень огнестойкости здания - II

Уровень ответственности здания - II

Фундаменты-монолитная железобетонная плита толщиной 600мм из бетона класса С20/25, W6, F100 на портландцементе. Подготовку под фундаменты выполнить из бетона класса С8/10 на портландцементе толщиной 100мм. Все подземные наружные железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить из бетона W6, F100 на портландцементе.

- колонны ж.б. монолитные сечением 500х500мм.

- диафрагмы жесткости ж.б. монолитные толщиной 250мм.

- перекрытия ж.б. монолитные толщиной 200мм.

- ригели ж.б. монолитные сечением 500х500(h)мм.

- лестницы монолитные железобетонные.

-перегородки - керамический кирпич КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/25 ГОСТ 530-2012, толщиной 120мм на цементно-песчаном растворе М50.

*Антикоррозийная защита*

Выполняется в соответствии СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". После монтажа закладные детали, соединительные элементы и открытые сварные швы покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ 15907-70\* с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ГФ-021, ГФ-00119 или ПФ. Все боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

*Противопожарные мероприятия*

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованием СН РК 2.02-01-2014. "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

#### *Производство работ в зимних условиях*

Производство работ выполнять в соответствии с требованием СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий ", СП РК EN 1997-1:2004/2011 "геотехническое проектирование часть 1. Общие правил".

#### *Служебный дом*

Конструктивная схема здания принята перекрестно-стенная, представлена наружными и внутренними монолитными железобетонными стенами.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа монолитных железобетонных стен, жестко заземленных в фундамент и монолитных горизонтальных дисков перекрытий.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита, высотой 600 мм. Бетон для фундаментов принят кл. С20/25, F100, W4 на сульфатостойком портландцементе. Плита устраивается по бетонной подготовке из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм.

Перегородки - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков по ГОСТ 31360-2007, с толщиной согласно раздела АР.

Стены подвала - приняты монолитными железобетонными, толщиной 200 мм. Стены армируются арматурой кл. А500С. Бетон принят кл. С20/25, F50.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм, армированные арматурой кл. А500С, в виде 2-х сеток (нижней и верхней) для фиксации верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø8 А240, из расчета 5 шт. на 2 м<sup>2</sup>., стык стержней производится вязкой. Бетон для плит принят кл. С20/25, F50.

Лестницы - приняты монолитными железобетонными. Лестницы армируются арматурой кл. А500С. Бетон принят кл. С20/25, F50. Крыша - шатровая с вентилируемым чердаком.

Кровельное покрытие - из металлочерепицы.

#### *Контрольно-пропускной пункт*

Конструктивная схема здания - рамная, каркас здания с применением металлических конструкций, представляет собой одноэтажное здание.

Кровля из металлических панелей типа «Сэндвич» по прогонам с уклоном кровли 10%(панели на узлах изображаются условно). Стены здания из металлических панелей типа «Сэндвич».

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке. Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом очищенного от строительного мусора слоями толщиной не более 0,4 м с уплотнением катками или вибрационными машинами. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Фундамент - монолитный столбчатый, высотой 500 мм с сечениями 900х900 мм, Материал фундамента - бетон класса С20/25, W4, F75.

Фундаментные балки - монолитные, сечением 300х400(н) мм. Материал балок бетон класса С20/25, W4, F75.

Производство по устройству монолитных конструкций необходимо вести в соответствии со СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

### **4.5 Конструкции металлические**

#### *Контрольно-пропускной пункт*

Конструкция сооружения простая 3х4м, высотой 3.5м. Закрепление стоек к фундаменту принято жестким, устойчивость каркаса конструкции обеспечивается жесткостью стоек и рамных соединений балок покрытия к колоннам, а также системой вертикальных и

горизонтальных связей.

Кровля из металлических панелей типа «Сэндвич» по прогонам с уклоном кровли 10% (панели на узлах изображаются условно). Стены здания из металлических панелей типа «Сэндвич».

В чертежах настоящего проекта даны принципиальные решения узлов. При разработке рабочих чертежей КМД соединения элементов, неоговоренные длины и высоты сварных швов, количество и диаметры болтов должны быть рассчитаны на усилия приведенные в "Ведомостях элементов" и указанные на рабочих чертежах.

Соединения элементов с неоговоренными усилиями, рассчитать с усилием 5тс..

Монтажные соединения приняты на болтах М20 точности А.

Указание по разработке чертежей КМД и ППР, изготовлению и монтажу конструкций.

Сборку, монтаж и приемку металлоконструкций выполнять в соответствии с указаниями:

- СН РК 5.03-07-2013, раздел 4 "Монтаж стальных конструкций" и раздел 6 "Сварка монтажных соединений строительных конструкций";

- проекта производства работ, в составе которого должны быть мероприятия, обеспечивающие устойчивость конструкций на всех этапах монтажа, а также учтены требования ГОСТ 23118-2019 "Конструкции стальные, строительные. Общие технические требования", СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии.";

- дополнительных требований монтажной организации, согласованных установленным порядком.

Все строительные и монтажные работы выполнять с учетом мероприятий по технике безопасности в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве."

Монтаж конструкций следует увязать с монтажом оборудования. Порядок монтажа определяется проектом производства работ.

Окончательное закрепление основных конструкций производить только после проверки точности положения и рихтовки.

Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления, после окончания монтажа должны быть сняты, а места прихваток зачищены абразивным инструментом. Направление зачисток -вдоль кромок.

Промежуточной приемке работ подлежат:

- огрунтовка металлоконструкций, изготавливаемых на площадке,

- устройство стыков перед нанесением антикаррозийной защиты.

#### **4.6 Отопление и вентиляция**

##### *Пожарное депо*

Система отопления пожарного депо - горизонтальная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. Система отопления лестничной клетки и принята вертикальная однотрубная проточная, тех.помещений - горизонтальная однотрубная проточная

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы С-22-50.

Регулирование теплоотдачи приборов осуществляется термостатическими клапанами RTR-N фирмы "Danfoss". Гидравлическое регулирование систем отопления предусматривается балансировочными клапанами фирмы "Danfoss" - АРТ 5-25, CNT и АQT.

Трубопроводы горизонтальной разводки, проложенные в конструкции пола, выполнены из металлопластиковых труб.

Трубопроводы отопления, прокладываемые на лестничных клетках, в гаражах, в технических помещениях, вертикальные стояки, разводящие трубопроводы отопления, ВТЗ выполнены из стальных обыкновенных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Подающие трубопроводы отопления, прокладываемые под потолком подвального

этажа, стояки, трубопроводы систем ВТЗ и трубы отопления помещений 1-го этажа, прокладываемые в конструкции пола, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "Misot flex" толщиной 13мм. Остальные трубопроводы систем отопления, прокладываемые в конструкции пола, изолируются трубчатой изоляцией "Misot flex" b=9мм.

Удаление воздуха из всех систем отопления осуществляется шаровыми кранами, установленными в верхних точках систем и через радиаторные краны. Опорожнение систем отопления производится через шаровые краны, установленные в низших точках трубопроводов.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются акриловой краской за 2 раза. Стальные изолируемые трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием за 2 раза по грунту ГФ-021.

Все трубопроводы систем отопления при пересечении внутренних стен, перегородок следует прокладывать в гильзах с последующим заполнением кольцевого зазора между гильзой и трубой мягким несгораемым материалом.

#### Кондиционирование

Системы Пб запроектированы со встроенным блоком холоснабжения. Источник холоднонабжения компрессорно-конденсаторный блок. Холодоноситель - фреон R410A. В помещении аппаратной предусмотрен система кондиционирования (сплит система).

#### Вентиляция

Воздухообмен в помещениях гаража-стоянки пожарных автомобилей, мойки и поста технического обслуживания автомобильного транспорта предусмотрено из верхней и нижней зон помещений поровну.

Приточно-вытяжную вентиляцию рассчитано из условий одновременно для выезда 50% автомобилей.

В административной части предусмотрено естественная вытяжная вентиляция. Приточная вентиляция предусматривается с механическим побуждением и подачей воздуха в коридор.

Предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с энергоутилизацией в перекресточном рекуператоре в помещениях зала собраний. (Вытяжной воздух проходя через пластинчатый теплообменник (рекуператор) отдает тепло приточному воздуху (Системы ПВ6)).

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса Н. Толщина стали принята согласно СП РК 4.02-101-2012.

Регулирование расчетных расходов будет осуществляться при помощи регулируемых заслонок и решеток.

В санузлах и душевых вытяжная естественная вентиляция.

Зазор между воздуховодами и строительными конструкциями необходимо заделать мягкими несгораемыми материалами.

#### Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт/(Ккал/ч)					Расход холода ((ккал/ч),	Установленная мощность зд.дв.к Вт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	На ВТЗ	общий		
Пож.депо	См. Ар	-20,1	164 460	153 400	364 252	433 600	1 115715	См.ЭС	
			(141 410)	(131 900)	(313 200)	(372 830)	(95934 0)		

Служебный дом

*Отопление*

В жилой части принята горизонтальная система отопления поквартирная двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется радиаторными терморегуляторными клапанами RA-N-Y фирмы "Danfoss". Для гидравлической увязки систем отопления установлены: на стояках лестничных клеток - автоматические балансировочные клапаны AB-QM фирмы "Danfoss"; на поквартирных ветках систем отопления -автоматические балансировочные клапаны ASV-PV фирмы "Danfoss".

Трубопроводы системы отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\*, стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и металлопластиковые трубы фирмы Шеврон, Атырау. Воздух из системы отопления удаляется через воздушные краны, установленные в верхних пробках радиаторов. Для опорожнения системы отопления предусматривается дренажная арматура на стояках и в низших точках трубопроводов магистральных веток со штуцерами для присоединения гибких шлангов. Трубопроводы системы отопления, трубопроводы теплоснабжения и трубопроводы узла управления изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex".

Горячее водоснабжение от теплообменника установлены в техническом этаже в помещении теплового пункта.

*Вентиляция*

Вытяжная вентиляция жилых помещений, санузлов, кухонь принята с естественным побуждением. Удаление воздуха из жилых комнат осуществляется через кухни и санузлы. Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых зданий. Приток неорганизованный.

Местные вытяжные каналы с каждого этажа соединяются со сборным каналом выше обслуживаемого помещения не менее, чем на 2 метра. Вентканалы последних двух этажей приняты самостоятельными.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты, завершающие вертикаль вентблоков.

Воздуховоды вытяжных систем предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* и не требуют защитных покрытий. Воздуховоды, прокладываемые в вентшахтах выше уровня кровли изолировать матами минераловатными на синтетическом связующем толщиной 40 мм, с покровным слоем из стеклопластика рулонного типа РСТ.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, выпуск 0.1.

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

**Основные показатели систем ОВ**

Наименование	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года	Расход тепла воды, Вт				Мощность кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий	
Служебный дом	3920,4	-20,1	96 065	-	116 300	212 365	1,5
Пожарное депо	См.АР	-20,1	164 460	153 400	364 252	1 115 712	

*Контрольно-пропускной пункт*

Расчетные параметры воздуха в здании КПП приняты согласно ГОСТ 30494-2011. Отопление запроектировано электрическое. Установлены электроконвекторы ЭВУБ.

Вентиляция принята естественная. Приток – неорганизованный через открывающиеся фрамуги и неплотности окон.

## Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при ГН, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
Контрольно-пропускной пункт		-21 холодный	---	---		---	---	3500
		Теплый период	---	---		---	---	

**4.7 Водопровод и канализация***Пожарное депо**Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод*

Для обеспечения холодной водой здания пожарного депо запроектирована объединенная система водоснабжения с непосредственным отбором воды от уличной кольцевой сети водопровода.

Система водоснабжения запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые, производственные (мытьё полов в гараже, мытьё шлангов, на подпитку оборотной системы водоснабжения (автомойки) и на противопожарные нужды пожарного депо.

Запроектированы два ввода водопровода в здание Ø90 из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001, так как ПК более 12 штук. Расход на пожаротушение принят 1 струя 2,5л/с и 2 струи 2,5л/с для тушения зала собрания, согласно СП РК 4.01-101-2012.

*Горячее водоснабжение*

Горячее водоснабжение запроектировано от теплового пункта, расположенного в подвале, с циркуляцией горячей воды по магистралям и стоякам. Для учета расхода воды на подающем и циркуляционном трубопроводах предусмотрены счетчики горячей воды.

Трубопроводы внутреннего водопровода горячей воды запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб D=15-50мм по ГОСТ 3262-75\* и покрываются теплоизоляционным материалом типа “K-flex” (кроме подводов к приборам), подводы водопровода к санитарным приборам предусмотрены из полипропиленовых труб.

Магистральные сети прокладываются под потолком подвала и гаража для автомобилей, водопроводные стояки прокладываются скрыто с зашивкой коробами, имеющими лючки для доступа к отключающей арматуре. (см.раздел АР). Монтаж трубопроводов вести согласно СП РК 4.01-102-2013.

*Оборотное водоснабжение автомойки*

Для мойки пожарных автомашин предусмотрена система оборотного водоснабжения.

Сточная вода после мытья автомашины через сборный лоток поступает в резервуар-отстойник, откуда забирается погружным насосом производительностью 0,8м<sup>3</sup>/час, напором 5м, мощность 0,25кВт и подается на компактную очистную установку HDR777 фирмы “КЕРХЕР”. Установка предназначена для регенерации загрязненных маслами вод (до 100мг/л) с помощью специальных расщепляющих средств, имеет производительность 0,8м<sup>3</sup>/ч.

В установке HDR 777 очищенная вода проходит через защитный фильтр и поступает в

накопитель, откуда подается к аппарату высокого давления.

Для мойки автомобилей на заключительной стадии моечного процесса предусмотрен обмыв наружных поверхностей кузовов свежей водой питьевого качества.

Осаждающийся шлам из резервуара-отстойника при помощи специализированной машины (ассенизатор) утилизируется в специально отведенные места по согласованию с СЭС.

Для аварийного опорожнения системы оборотного водоснабжения автомойки рекомендуется на территории пожарного депо установить колодец емкостью 3,5м<sup>3</sup>. Утилизация сточных вод из колодца осуществляется с помощью специализированной машины в специально отведенные места по согласованию с СЭС.

#### *Канализация*

Система бытовой канализации предназначена для отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов. Система производственной канализации предназначена для отвода производственных стоков от помещений мойки противопогазов, пожарных рукавов и специализированной одежды. Сброс стоков предусматривается в наружную сеть канализации.

В гараже для пожарных автомобилей предусмотрена мокрая уборка. Для сбора сточных вод запроектированы водоотводные лотки. Сточные воды от мытья полов гаража направляются в наружную сеть канализации.

Для сбора и отвода случайных стоков из теплового пункта, насосной и вентиляционных камер запроектированы дренажные приемки и дренажные насосы.

Сети бытовой и производственной канализации выполнены:

-самотечные магистральные сети канализации в подвале и на выпусках - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

-отводящие сети от санитарных приборов и стояки - из пластмассовых труб по ГОСТ 22689-2014

-напорные - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Вытяжная часть канализационных стояков выводится выше кровли, в пределах чердака предусмотрена изоляция вытяжных труб.

#### Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование	Потребный напор на вводе, м вод.ст	Расчетный расход			
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	При пожаре, л/с
Водопотребление ХВ, в том числе:	37	13.24	10.64	3.59	
-хоз-питьевое		6.60	5.87	2.03	2x2.50
-автомойка		3.00*	0.50*	0.14*	
-на подпитку		0.60	0.10	0.03	
-на приготовление горячей воды		6.04	5.22	1.86	
Пожаротушение			18.00	5.00	
Ливневая канализация:				31.02	
Канализация: в том числе		13.24	10.64	3.59	
-хоз-бытовая		12.06	10.05	3.43	
-производствен-ная от мойки		3.00*	0.50*	0.14*	
-производствен-ная		1.18	0.59	0.16	

#### *Служебный дом*

В жилом доме запроектированы следующие системы:

- хозяйственно-питьевой-противопожарный водопровод
- горячее водоснабжение
- канализация бытовая.

#### *Хозяйственно-питьевой водопровод*

Для обеспечения холодной водой жилого дома запроектирована система водоснабжения с непосредственным отбором воды от уличной кольцевой сети водопровода.

Система водоснабжения запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Для повышения давления в сети хозяйственно-питьевого водопровода принята многонасосная установка, из 3-х насосов (2 рабочих, 1 резервный) "GRUNDFOS" Hydro Multi-E3 CRE1-4. Производительность насосов 3,00 м<sup>3</sup>/ч, напор 18,0 м.в.с.

Запроектирован один ввод водопровода в здание Ø63 из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Внутреннее пожаротушение не предусмотрено, согласно СП РК 4.01-101-2012.

Трубопроводы системы водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб D15-50 мм по ГОСТ 3262-75, подводки к санитарным приборам предусмотрены из полипропиленовых труб. Трубопроводы (кроме подводок к приборам) покрываются теплоизоляционным материалом типа "K-flex".

Магистральные сети прокладываются под потолком тех. подполья, водопроводные стояки прокладываются скрыто с зашивкой коробами, имеющими лючки для доступа к отключающей арматуре. Монтаж трубопроводов вести согласно СП РК 4.01-102-2013.

На вводе в здание в помещении водомерного узла, установлен общий прибор учета воды.

#### *Горячее водоснабжение*

Горячее водоснабжение запроектировано от теплового пункта, расположенного в тех.подполье, с циркуляцией горячей воды по магистралям и стоякам. Для учета расхода воды на подающем и циркуляционном трубопроводах предусмотрены счетчики горячей воды.

Трубопроводы внутреннего водопровода горячей воды запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб D=15-40мм по ГОСТ 3262-75\* и покрываются теплоизоляционным материалом типа "K-flex" (кроме подводок к приборам), подводки водопровода к санитарным приборам предусмотрены из полипропиленовых труб.

Магистральные сети прокладываются под потолком тех.подполья, водопроводные стояки прокладываются скрыто с зашивкой коробами, имеющими лючки для доступа к отключающей арматуре. (см.раздел АР). Монтаж трубопроводов вести согласно СП РК 4.01-102-2013.

#### *Канализация*

Система бытовой канализации предназначена для отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов. Сброс стоков предусматривается в наружную сеть канализации.

Для сбора и отвода случайных стоков из теплового пункта, насосной запроектированы дренажные приемки и дренажные насосы.

Сети бытовой канализации выполнены:

-самотечные магистральные сети канализации в тех. подполье и на выпусках - из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

-отводящие сети от санитарных приборов и стояки - из пластмассовых труб по ГОСТ 22689-2014

-напорные - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Вытяжная часть канализационных стояков выводится выше кровли, в пределах чердака предусмотрена изоляция вытяжных труб.

## **4.8 Силовое электрооборудование и освещение**

### *Пожарное депо*

к I категории - противопожарное оборудование (клапана дымоудаления), шкаф

серверной, насосная установка пожаротушения, технологическое оборудование депо, аварийное освещение и пожарная сигнализация;

ко II категории - остальные электроприёмники.

Для учета и распределения электроэнергии, принято вводное устройство ВУ-1 (ВРУ1-13-20) и распределительная панель РУ-1 (ВРУ1-47-00), установленные в помещении "Электрощитовой".

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Проектом предусмотрено:

- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы на независимый расцепитель вводного автомата шкафа вентиляции.

- для управления клапанами огнезадерживающими использованы модули управления «МДУ-1» (см. раздел "Пожарная сигнализация"), обеспечивающие закрытие/открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж-2ОП». При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

#### *Электроосвещение*

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение. Аварийное освещение для продолжения работы предусмотрено в электрощитовой, насосной, тепловом узле, венткамере при этом обеспечена норма освещенности не менее 2 лк.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 и СН РК 3.02-11-2011.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных и встраиваемых распределительных щитов типа ЩР запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток расцепителя 25 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 20 А (30 mA) для защиты групп со штепсельными розетками.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

#### *Защитные мероприятия*

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;

заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

#### *Молниезащита*

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и

сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле здания.

Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками также присоединенными к молниеприемной сетке.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к наружному контуру заземления, не превышая каждые 25 м.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Ед.изм	Кол-во	примечание
Напряжение сети	В	220/380	
ВРУ-1			
Категория надежности электроснабжения	-	II	
Расчетная мощность на вводе ВРУ-1 (аварийный режим)	кВт	141,5	
Коэффициент мощности	-	0,94	
Расчетная мощность на вводе 1	кВт	60,40	
Расчетная мощность на вводе 2	кВт	81,10	
ШАВР-1			
Категория надежности электроснабжения	-	I	
Расчетная мощность на вводе	кВт	18,5	
Коэффициент мощности	-	0,93	

#### Служебный дом

Для учета и распределения электроэнергии, принят шкаф металлический ВРУ (ЩМП-7-0 36 УХЛЗ IP31) установленный в помещении "Электрощитовой". Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - насосные установки водоснабжения и отопления, электробытовые установки квартир, а также освещение помещений квартир и общедомовое освещение.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Согласно таблице 6 п.1.2 СП РК 4.04-106-2013 принята удельная расчетная мощность одной квартиры 6,5кВт.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. Этажные щиты приняты марки ЩЭ производства "IEK (или аналог)".

В этажных щитках размещаются двухполюсные выключатели нагрузки с номинальным током на 40А, двухполюсные дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 40А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 60А, а также предусмотрены выводы для питания блоков управления домофоном (см. раздел СС). В квартирных щитках устанавливаются: на вводе двухполюсные выключатели нагрузки на номинальный ток 40А, на отходящих линиях однополюсные автоматические выключатели, а так же двухполюсные автоматические выключатели дифференциального тока на токи расцепителей 25А.

Электрическое освещение.

Высота установки выключателей в квартирах принята 1,0м от уровня верха плиты перекрытия на стене со стороны дверной ручки, с расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм. Высота установки штепсельных розеток принята в кухнях 1,1м, в санузлах и ванных комнатах 0,9м от уровня верха плиты перекрытия, в остальных комнатах 0,4 м от уровня верха плиты перекрытия.

В каждой квартире устанавливается эл. звонок с кнопкой на ~220В.

Проектом предусматривается рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СП РК 2.04.-104-2012.

В местах общего пользования управление рабочим и аварийным освещением осуществляется датчиками движения установленные непосредственно в светильниках. При наличии естественного освещения в местах общего пользования предусмотрена работа датчиков движения только в темное время суток автоматически от БАУО.

Силовое электрооборудование.

Для питания электроприемников сантехнического оборудования (насосы, вентиляция) в проекте предусмотрена установка силовых щитов с автоматическими выключателями. Для потребителей, не имеющих комплектной пусковой аппаратуры, предусмотрена установка магнитных пускателей и ящиков управления.

Защитные мероприятия

Молниезащита объекта выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание относится к 3 категории молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии зданий, относящихся к 3 категории молниезащиты, выполняется посредством устройства на объекте молниеприемной сетки (клетка Фарадея).

Молниеприемная сетка выполнена из стальной проволоки диаметром не менее 6 мм и уложена на кровлю сверху или под несгораемую или трудносгораемые утеплитель или гидроизоляцию. Шаг ячеек сетки не более 6х6 м. Узлы сетки соединены сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства, элементы фасада, ограждение) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Для отвода тока молнии в землю на объекте, в совокупности со средствами молниезащиты, разработан контур заземления.

Контур заземления соединить с молниеприемной сеткой стальным прутком диаметром 10 мм. Соединитель проложить по наружным стенам под конструкциями фасада в ППР трубе Ø 20 не распространяющей горение.

Заземлитель в виде наружного контура предпочтительно прокладывать на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли на расстоянии не менее 1 м от стен. Заземляющие электроды должны располагаться на глубине не менее 0,5 м за пределами защищаемого объекта и быть как можно более равномерно распределенными.

## Технико-экономические показатели

Наименование	Показатели		Примечание
	ВРУ-1		
Категория надежности электроснабжения	III		
Общая расчетная мощность, кВт	73,0		
Коэффициент мощности	0,93		

*Контрольно-пропускной пункт*

Согласно классификации ПУЭ РК 2015, по степени надежности электроснабжения электроприёмники КПП отнесены к III категории.

Для распределения электроэнергии, принят навесной распределительный щит типа ЩР запирающегося типа установленный в помещении охраны.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются-сантехническое оборудование, электроконвектор отопления и освещение помещений.

*Электроосвещение*

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений и аварийное освещение из числа светильников рабочего освещения со встроенным блоком аварийного питания (БАП).

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 и СН РК 3.02-11-2011.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесного распределительного щита типа ЩР запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток расцепителя 32 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 25 А (30 mA) для защиты групп со штепсельными розетками.

*Защитные мероприятия*

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;

заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;

- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

## Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1.	Напряжение сети ЩС-КПП	В	220/380
2.	Категория надежности электроснабжения	-	III
3.	Расчетная мощность на вводе	кВт	4,1

4.	Коэффициент мощности	-	0,95
----	----------------------	---	------

#### **4.9 Слаботочные системы**

##### *Пожарное депо*

Структурированная кабельная система

Данным проектом предусмотрены мероприятия по оборудованию структурированной кабельной системой (СКС) здания пожарного депо.

Структурированная кабельная система выполнена в соответствии с требованиями СН РК 3.02-17-2011 и предназначена для подключения к телекоммуникационным ресурсам пользователей с предоставлением услуг локальной IP телефонии.

Телефонизация обеспечивается посредством установки мини-АТС. Установка IP-телефонных аппаратов и установка информационных розеток для обеспечения доступа к интернету предусматривается согласно разделу ТХ проекта (рабочие места административного персонала).

Структурированная кабельная сеть предусматривает в своем составе следующие подсистемы:

1. Подсистему рабочего места
2. Горизонтальную подсистему
3. Вертикальную подсистему

Подсистема рабочего места.

Рабочее место имеет в своем составе розетку, содержащую один или два информационных гнезда (разъемы RJ45 категории 6), прикрываемых защитной шторкой. Соединение между информационной розеткой и рабочей станцией (компьютером, телефоном) производится соединительным шнуром (Patch Cord) с двумя разъемами типа RJ45 cat.6.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и информационными розетками.

Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не превышает 100м.

Информационные розетки устанавливаются в местах, определенных в разделе ТХ.

Провода кабельной системы должны быть цельными на всем протяжении и разделяться только на местах установки розеток с одной стороны, и на распределительной панели - с другой.

Вертикальная подсистема

Вертикальная подсистема состоит из магистральных кабельных пробросов волоконно-оптических кабелей ОКМБ-4 соединяющих основной кросс с коммуникационным шкафом, расположенным в помещении КПП.

Расположение коммуникационного шкафа обеспечивает прокладку абонентских линий длиной не более 100 метров.

Прокладка магистрального кабеля ОКМБ-4 соответствует топологии типа "звезда", в которой центром является кросс шкафа ШСКС в помещении аппаратной с кроссом коммутационного шкафа ШСКС-2 в здании КПП.

Ввод оптико-волоконного кабеля оператора связи произвести в шкаф ШСКС.

Алгоритм работы системы видеонаблюдения (далее СВН):

СВН обеспечивает круглосуточную видеофиксацию, сбор информации и наблюдение в режиме реального времени за обстановкой в отдельных зонах внутри здания пожарного депо и снаружи здания, а также обеспечения возможности документирования происходящих событий с целью их последующего анализа.

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP.

Все устройства видеонаблюдения взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Видеосигналы с IP-камер подаются на входы IP-видеосервера со специализированным программным обеспечением.

В помещении аппаратной на 1-ом этаже предусматривается установка 19-ти дюймового телекоммуникационного шкафа ШСКС, в котором устанавливаются сетевые коммутаторы с SFP+ портами, блок вентиляторов, блоки розеток, источник бесперебойного питания и 64 канальный IP-видеорегистратор.

Размещение оборудования

Все элементы сети (кабель, коммутационные панели (патч-панели), модули RJ-45, соединительные шнуры (патч-корды) применены категории 6е.

При монтаже необходимо учитывать, что сцены обзора видеокамер не должны перекрываться (даже частично) оптически непрозрачными препятствиями.

Для увеличения длины линии связи видеокамер с видеорегистратором возможны к применению PoE удлинители, устанавливаемые на удалении не более 100 м от сетевого оборудования.

Электроснабжение и заземление

Электроснабжение коммутационных шкафов выполнить по 1 категории надёжности на напряжении 220В. Резервное электроснабжение предусматривается от источников бесперебойного питания, установленных непосредственно в вышеуказанных шкафах.

Заземление оборудования СКС предусматривается в электротехническом разделе проекта путем присоединения корпусов оборудования СКС, нормально находящегося не под напряжением, к шине заземления щита электроснабжения заземляющей жилой питающего кабеля.

Электрочасофикация

Проектом предусматривается система часофикации. Система часофикации осуществляется при помощи первичных и вторичных часов. По коридорам, кабинетам и комнатам устанавливаются вторичные стрелочные часы. В гаражах устанавливаются вторичные цифровые фасадные часы с дополнительной индикацией температуры окружающего воздуха. Первичные часы с GPS устанавливаются в диспетчерской, а антенна выводится на кровлю здания. Разветвительная сеть выполнена кабелем марки ШВВП 2x0,75 и UTP 4x2x0.5 cat.5e, проложенным за подвесными потолками в гофрированных ПВХ трубах Ø16 мм от часовой станции марки до вторичных часов.

Телевидение

Для приема ТВ-сигнала проектом предусмотрена установка эфирной антенны "Дельта" на кровле здания. Для усиления сигнала служат усилители MA024 фирмы TERRA.

Для создания разветвленной сети использованы ответвители и делители ТВ-сигнала. Телевизионный кабель RG11 от приемной антенны на кровле здания до отверстия в перекрытии верхнего этажа, сообщающегося с вертикальными трубами стояков, прокладывается в ПВХ трубе Ø20мм.

Телевизионные усилители, ответвители и делители устанавливаются за подвесным потолком согласно структурной схеме. Абонентская сеть телевидения выполняется кабелем RG6 в гофрированной ПВХ трубе Ø16мм скрыто за подвесным потолком и под штукатуркой в бороздах стен.

Для защиты от ударов молнии проектом предусматривается установка грозозрядника DIAMOND CA-35R.

Электроснабжение телевизионных усилителей на напряжении 220 В предусматривается от щита электроснабжения в электротехническом разделе проекта.

Заземление эфирной антенны предусматривается путем ее присоединения к наружному контуру заземления стальным прутком Ø6мм. Заземление телевизионных усилителей предусматривается в электротехническом разделе проекта путем присоединения их корпусов,

нормально находящихся не под напряжением, заземляющей жилой питающего кабеля к шине заземления щита электроснабжения.

#### Радиофикация

Радиофикация предусмотрена в комплексной системе оповещения (СОУЭ) на базе оборудования Sonar

(см. раздел АПС "Автоматическая пожарная сигнализация").

#### Система оперативного оповещения

Система оперативного оповещения предусмотрена в комплексной системе оповещения (СОУЭ) на базе оборудования Sonar (см. раздел АПС "Автоматическая пожарная сигнализация").

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Ед.изм.	Кол-во
Количество шкафов СКС	шт.	1
Количество информационных розеток	шт.	20
Количество телефонных розеток	шт.	20
Купольная камера внутренней установки	шт.	36
Уличная камера	шт.	28
Количество ТВ розеток	шт.	7
Количество вторичных часов	шт.	46

#### Служебный дом

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- проводной широкополосной связи (телефон, интернет, ID-TV);
- аудиодомофонная связь;
- видеонаблюдение.

#### Проводная широкополосная связь

Телефонизация служебного дома предусмотрена от городской телефонной сети.

В проекте принята технология FTTH (оптика до квартиры). Данная технология предусматривает установку оптического приемника у конечного индивидуального абонента. Вертикальная разводка осуществляется в жестких ПНД трубах диаметром 32мм через этажные протяжные коробки марки КПЭ-10.

#### Телевидение

Телевидение служебного дома предусмотрено совместно с телефонизацией с передачей информации в одном пакете передачи данных по кабелю ВОК до квартирных ниш.

#### Кабельное телевидение и интернет сторонних операторов

Для прокладки абонентских и распределительных сетей сторонних операторов предусмотрены отдельные закладные трубы Ø20 мм - для ввода в квартиры и Ø32 мм - в вертикальном инженерном канале.

#### Домофонная связь

Домофонная связь предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц в подъезд.

Система многоквартирной домофонной связи реализована на базе оборудования ТМ "Vizit" российского производства.

#### Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеосредствами зоны наблюдения.

Согласно техническому заданию предусмотрена система видеонаблюдения мест общего пользования. Видеосредства установлены в холе, в коридоре на 1-ом этаже, на фасаде здания у входной двери в подъезд на 1-ом этаже и по периметру здания. Информация с

видеокамер сводится на IP-видеорегистратор, расположенный в телекоммуникационном шкафу в помещении электрощитовой.

Система видеонаблюдения выполнена на базе IP видеокамер, сетевых коммутаторов с поддержкой стандарта PoE.

#### *Контрольно-пропускной пункт*

Предусматривается оборудование объекта системой пожарной сигнализации.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты (далее СПЗ):

При возгорании в одной из защищаемых зон, сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию:

-дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей "ИП 212-64 прот.РЗ", включенных по логической схеме "И";

- ручных пожарных извещателей "ИПР 513-11 прот.РЗ".

При этом, по сигналу "Пожар" в системе формируются команды:

-на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Согласно СН РК 2.02-11-2002\*, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 2 типа (далее СОУЭ):

-выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;

-контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Для оповещения при пожаре применены световые и свето-звуковые адресные оповещатели.

Световые адресные оповещатели "ОПОП 1-РЗ" включаются в адресную линию связи ППКОПУ "Рубеж-2ОП прот. РЗ". В системе по сигналу "Пожар" состояние оповещателя переходит из состояния "Включен" в состояние "Меандр" с частотой 0,5 Гц.

-Светозвуковые адресные оповещатели "ОПОП 124-РЗ" включаются в адресную линию связи ППКОПУ "Рубеж-2ОП прот. РЗ". В системе по сигналу "Пожар" состояние оповещателя переходит из состояния "Выключен" в состояние "Выключен".

Проектом предусматривается связь системы автоматической пожарной сигнализации КПП с системой АПС здания пожарного депо. Линия интерфейса RS-485 прокладывается по площадке до помещения пожарного поста, расположенного на 1 этаже (диспетчерская) и подключается к прибору ARK1 см. проект АПС здания пожарного депо.

Предусматривается оборудование объекта системой охранной сигнализации.

Постановка/снятие с охраны охранных зон осуществляется с помощью Рубеж-2ОП прот. РЗ и Рубеж-БИУ. В качестве охранных извещателей применены:

-охранные ручные точечные извещатели «ИО 101-7».

Система тревожной сигнализации представляет собой установку кнопок извещения о нападении «Астра-321» (ИО 101-7). Извещатель предназначен для выдачи тревожного извещения на приемно-контрольный прибор или систему передачи извещений. Для формирования тревожного сигнала необходимо нажать кнопку извещателя. Возврат кнопки извещателя в исходное положение возможен только с помощью ключа, который хранится в подразделении охраны. Извещатель подключается в шлейф адресной метки «АМ-1 прот. РЗ», которая передает сигнал «Тревога» на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор по адресной линии связи.

Размещение оборудования

В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м; от дверной коробки - 0,1м.

Извещатели пожарные установить согласно приведенным планам. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных

документов.

Настенные звуковые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Алгоритм работы системы видеонаблюдения (далее СВН):

СВН обеспечивает круглосуточную видеофиксацию, сбор информации и наблюдение в режиме реального времени за обстановкой в отдельных зонах внутри здания КПП, а также обеспечения возможности документирования происходящих событий с целью их последующего анализа.

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP.

Все устройства видеонаблюдения взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Алгоритм работы системы видеонаблюдения (далее СВН):

СВН обеспечивает круглосуточную видеофиксацию, сбор информации и наблюдение в режиме реального времени за обстановкой в отдельных зонах внутри здания КПП, а также обеспечения возможности документирования происходящих событий с целью их последующего анализа.

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP.

Все устройства видеонаблюдения взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес.

Проектом предусмотрена организация системы контроля и управления доступом.

СКУД обеспечивает:

-санкционированный доступ сотрудников в зоны и выделенные помещения осуществляется по одному признаку идентификации;

-выдачу сигнала тревоги в программное обеспечение дежурного оператора в случае несанкционированного доступа (открытия двери) в зоны доступа и выделенные помещения;

-возможность временного блокирования дверей, не участвующих в обеспечении технологического цикла.

Заземление

Согласно ПУЭ и СН РК 2.02-02-2012 для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Ответвления от кабельной линии АЛС осуществлять через изолятор линии "ИЗ-1 прот.РЗ", от линии речевого оповещения и питания осуществлять через ответвительные коробки.

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

#### **4.10 Автоматическая пожарная сигнализация**

##### *Пожарное депо*

Данной документацией предусмотрено оснащение объекта системами пожарной безопасности, а именно - автоматической установкой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и пожаротушения. Автоматическая

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

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
  - ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.
- В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:
- приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» прот. R3 ;
  - блок индикации и управления «Рубеж-БИУ» прот. R3
  - адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» прот. R3;
  - извещатели пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64 исп. 02 прот. R3 (устанавливаются на фальшпотолок);
  - адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11» прот. R3;
  - изоляторы шлейфа «ИЗ-1» прот. R3;
  - оповещатели световые «ОПОП 1-R3» «Выход» и указатель движения;
  - устройства дистанционного пуска «УДП 513-11» прот. R3 (применяются для формирования управляющих сигналов на запуск системы пожаротушения);
  - адресные релейные модули «РМ-1» прот. R3 (применяется для передачи сигнала "пожар" в шкафы управления общеобменной вентиляции и разблокировки двери серверной при пожаре СКД);
  - адресная метка «АМ-4» прот. R3 (применяется для для получения сигналов о состоянии насосной станции пожаротушения);
  - модули управления электроприводами огнезащитных клапанов «МДУ-1» прот. R3;
  - шкафы управления задвижками «ШУЗ» прот. R3;
  - источники вторичного электропитания резервированные адресные ИВЭПР 12/2 исп. 2х12-Р-БР;
  - боксы резервного электропитания БР12 исп. 2х12.

При формировании от извещателей сигнала "Пожар" производится передача управляющих сигналов на:

- включение световых оповещателей ;
- включение системы речевого оповещения о пожаре;
- отключение общеобменной вентиляции;
- закрытие огнезадерживающих клапанов.

Система автоматизации пожаротушения

Проектом предусмотрено управление системой пожаротушения в автоматическом, дистанционном (вручную с «Рубеж-БИУ» или от устройств дистанционного пуска, установленных у пожарных кранов) и местном (с панелей шкафов управления) режимах.

В шкафах пожарных кранов устанавливаются устройства дистанционного пуска "УДП 513-11" (Запуск ПН), по нажатию на данное устройство формируется сигнал на открытие электрозадвижки на пожарном трубопроводе через шкаф управления задвижкой (ШУЗ) и на пуск насосной установки пожаротушения. Контроль состояния насосной установки пожаротушения обеспечивается при помощи адресных меток (АМ-4). Шкаф управления пожарными насосами поставляется комплектно (см.проект ВК).

Адресный шкаф управления ШУЗ позволяет управлять электроприводом задвижки:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКПУ или кнопок дистанционного управления;
- в ручном режиме управления с панели шкафа.

Система оповещения о пожаре

Проектом предусматривается система оповещения людей о пожаре 4-го типа.

Оповещение о пожаре осуществляется сначала на этаже, где произошел пожар и выше, а затем на всех остальных этажах. В первую очередь оповещение осуществляется для обслуживающего персонала (администрации).

Проектом предусматривается установка световых оповещателей оповещатели «ОПОП 1-R3» «Выход» и «ОПОП 1-R3» «стрелка»

Речевое оповещение построено на базе оборудования Sonar. В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-106W» и рупорные громкоговорители Sonar SHS-15T.

Основным элементом системы речевого оповещения является моноблок «SPM-B10050-AW». Данный моноблок предназначен для построения зональной системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее СОУЭ).

Обратная связь реализована на базе мастер-станций с микрофонами «Sonar SRM-7020», устанавливаемых в помещении диспетчерской (пожарного поста).

#### Радиофикация

Проектом предусмотрена радиофикация (эфирное звуковое вещание) на базе моноблока Sonar SPM-B10050-AW -встраиваемого модуля с FM-тюнером.

Трансляция предусмотрена на базе настенных громкоговорителей «SWS-106W».

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

"ST-PR041EM" осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 10

#### Система контроля доступа (СКД)

Считыватель, замок, металлическая кнопка, извещатель охранный подключаются к модулю доступа "STR-1AP", который подключается в линию интерфейса RS-485 сетевого контроллера "STR20-IP".

#### Пост центрального наблюдения.

Дежурный персонал (в комнате охраны) получает данные о работоспособности системы пожарной сигнализации на блок управления и индикации (БИУ).

Данная система позволяет организовать контроль системы в целом:

- мониторинг (о положении огнезащитных клапанов, состоянии насосной станции пожаротушения);
- управление всеми исполнительными приборами и устройствами, входящими в состав ПС Рубеж;
- формирование единого информационного пространства;
- контроль исправности каналов связи с взаимодействующими приборами;
- дистанционный сброс сигналов «Внимание», «Пожар», «Тревога».

Состав и размещение элементов и указания по монтажу.

Приборы приемно-контрольные и прибор управления и индикации следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.

Приборы следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8–1,5 м. При смежном расположении нескольких приборов расстояние между ними должно быть не менее 50 мм. Приборы, блоки и другое оборудование, не имеющие органов управления, рекомендуется монтировать на высоте не менее 2,2 м от уровня пола.

Трассы шлейфов управления выполнить по кратчайшим путям, но на расстоянии не менее 0,5м. от электропроводок.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня чистого пола, на расстоянии не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю.

Дымовые пожарные извещатели разместить на расстоянии от стен согласно данных паспорта. Расстояния от светильников - не менее 0,5м, от вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

#### *Служебный дом*

Автоматическая установка пожарной сигнализации объекта организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации.

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту помещений здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приборы пожарной сигнализации «РУБЕЖ-2ОП» прот. R3;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» прот. R3;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А3» прот. R3;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1» прот. R3
- оповещатели световые «ОПОП 1-R3» "выход";
- оповещатели свето-звуковые «ОПОП-124-R3»;
- источники вторичного электропитания резервированные ИВЭПР 12/5 RS-R3 2x17 БР.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты.

При срабатывании двух и более дымовых пожарных извещателей «ИП 212-64» прот. R3 в межквартирном холле, коридоре или квартире или ручного пожарного извещателя «ИПР 513-11-А3» прот. R3 прибор «РУБЕЖ-2 ОП» прот. R3 через адресные линии связи автоматически подает команду на:

- запуск системы оповещения во всем здании через оповещатели свето-звуковые «ОПОП 124 - 124- R3», оповещатели световые «ОПОП 1-R3» "Выход";
  - на релейные модули «РМ-4» для разблокирование входных дверей в подъезд;
- ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. R3 предусматривает автоматический контроль:
- соединительных линий между пожарными приемно-контрольными приборами, пожарными приборами управления и их функциональными блоками, предназначенными для выдачи команды на автоматическое включение объектов управления на обрыв и короткое замыкание;
  - соединительных линий световой и звуковой сигнализации на обрыв и короткое замыкание; электрических цепей дистанционного пуска объекта управления на обрыв и короткое замыкание;
  - автоматизированный контроль исправности световой и звуковой сигнализации (по вызову);
  - автоматическое включение звуковой сигнализации при поступлении следующего сигнала о пожаре.

Проектом предусмотрено использование огнестойкой кабельной линии (далее ОКЛ) "Промрукав" с применением кабелей производства ТПД "Паритет". Адресная линия связи и линия питания 12В «ОПОП 124Б-R3» выполняется кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,75, линии контроля выполняются кабелем

КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5. Линия питания 12В приборов приемно-контрольных и управления охранно-пожарных адресных выполняется кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75. Линия связи RS-485 выполняется кабелем

КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,5. Кабельные линии пожарной сигнализации и управления прокладываются в гофрированной ПВХ трубе диаметром 16 мм в подготовке пола вышележащих этажей.

Электроснабжение и заземление

Согласно нормативным документам, установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник – аккумуляторные батареи 12 В.

#### **4.11 Фасадное электроосвещение**

##### *Пожарное депо*

Для подсветки фасадов приняты однолучевые светодиодные светильники мощностью 3 Вт.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой устанавливается щит фасадного освещения ЩОФ, подключенный линией "М10" от РУ-1 (см. лист 2, альбом 19-П-1-ЭОМ), который имеет возможность ручного управления и управления от реле времени. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от ЩОФ до светильников фасадного электроосвещения выполнены пожаробезопасным кабелем с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожарной опасности расчетного сечения марки LS прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат защитному заземлению путем присоединения защитного проводника к корпусу электрооборудования.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами.

Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения-III

Напряжение питающей сети-380/220В

Общая установленная мощность фасадного электроосвещения-0.12кВт

Общее количество светильников, шт.-40шт

Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения- 326 м.

##### *Служебный дом*

Проект архитектурной подсветки выполнен на основании задания заказчика и эскизного проекта, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Для подсветки фасадов приняты двухлучевые светодиодные светильники мощностью 6 Вт.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой устанавливается щит фасадного освещения ЩОФ, подключенный линией "М8" от РУ-1 (см. лист 2, альбом 19-П-2-ЭОМ), который имеет возможность ручного управления и управления от реле времени. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от ЩОФ до светильников фасадного электроосвещения выполнены пожаробезопасным кабелем с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожарной опасности расчетного сечения марки LS прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат защитному заземлению путем присоединения защитного проводника к корпусу электрооборудования.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на

территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами.

Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения-III

Напряжение питающей сети-380/220В

Общая установленная мощность фасадного электроосвещения -0,048кВт

Общее количество светильников, шт.-8шт

Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения-108 м.

## 5. Наружные сети

### 5.1 Наружные сети теплоснабжения

Проектом предусмотрено подключение жилого дома к внутриплощадочной котельной.

На основании РДС РК 1.02-04-2013 "Отнесение объектов строительства и градостроительного планирования территорий к уровням ответственности" данный объект соответствует разделу 3 пункт 3.2.4

"Наружные сети теплоснабжения диаметром до 350мм и сооружения на них."

Согласно СНиП РК 4.02-08-2003 п. 2.10 проектируемые потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся к первой категории.

Расчетный температурный график системы теплоснабжения: 85-60°C.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха:

- наиболее холодной пятидневки: минус 27°C.

На основании пункта 9.3 раздела 9 МСН 4.02-02-2003 в проекте принята подземная прокладка тепловых сетей в монолитном канале с устройством бетонного основания.

Трубопроводы тепловой сети запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, термообработанных, из стали марки СтЗсп, изготовленной по группе В ГОСТ 10705-80.

В качестве антикоррозийного покрытия принята холодная изольная мастика МРБ-х-Т15 за 1раз, затем изол в 2 слоя. Трубопроводы тепловой сети относятся к 4-ой категории.

Перед нанесением эмали поверхность трубопроводов необходимо зачистить до блеска от ржавчины и окалины и обезжирить уайт-спиритом.

Основной теплоизоляционный слой - маты теплоизоляционные из стекловолокна, кашированные бумагой с покрытием алюминиевой фольгой.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота.

Выпуск воздуха осуществляется через краны, установленные в верхних точках теплотрассы.

В нижней точке предусмотрен спуск воды в дренажный колодец.

Наружные поверхности железобетонных конструкций обмазываются горячим битумом БН-IV за 2 раза. Обратную засыпку траншеи следует производить равномерными слоями толщиной 20-30см, одновременно с обеих сторон канала, с уплотнением в соответствии с требованием главы СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". В местах проезда автотранспорта засыпку производить песчано-гравийной смесью.

Общая протяженность тепловой сети - 99,7 м.

Скользящие опоры приняты по серии 4.903-10

Расстояние между скользящими опорами для труб Ø76х3 - 3м.

Контроль качества сварных швов производить неразрушающим методом - ультразвуком.

### Основные технико-экономические показатели

Наименование	Периоды года при Т	Расход тепла			Общий расход
		На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	

Жилой дом	-21	87015 74820	-	-	87015 74820
-----------	-----	----------------	---	---	----------------

## 5.2 Теплоснабжение. Строительная часть.

### *Конструктивные решения.*

Проектом предусмотрено строительство тепловых сетей в подземном исполнении в непроходных сборных железобетонных каналах. Неподвижная опора выполнена из армированного монолитного бетона марки В25, по бетонной подготовке В7,5. В местах примыкания канала к теплофикационной камере, фундаментам здания, углам поворота выполнить деформационные швы. Деформационные швы должны быть тщательно зачеканыны мелкозернистым бетоном.

Проведение строительно-монтажных работ.

Проведение строительно-монтажных работ проводить в строгом соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ТБ и прочими нормативными документами специально обученным персоналом, имеющим соответствующие допуски к выполнению данных работ. Производство работ вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 И СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 2.04.05-2014 И СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия» и Указаниями проекта.

Каналы в траншее укладываются на песчаную подготовку, толщиной 100мм. Боковые поверхности каналов и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом необходимо обмазать битумом за 2 раза по грунтовке - битум, растворенной в бензине.

## 5.3 Наружные сети водопровода и канализации

Проект разработан на основании задания на проектирование и техусловий. Расчёт систем водопровода и канализации произведён в соответствии со СНИП РК 4.01-41-2006.

Водоснабжение объекта запроектировано от существующих колодца на водопроводе Ø300мм, проложенного юго-восточнее объекта, по ул. Елибаева, угол ул. Сыпатай батыра. Точка подключения существующий водопроводный колодец с пожарным гидрантом ПГ1сущ.

Наружные сети водопровода проектируются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 S8 Ø160x9.5мм. по ГОСТ 18599-2001. Соединение труб - на "сварке", а также фланцевое. Водопроводная сеть принята объединённая хозяйственно-питьевая-производственная-противопожарная. Прокладка трассы водопровода предусматривается вдоль улицы Елибаева. По трассе имеется пересечение с каналом р. Тастыбулак. Пересечение трассы водопровода с каналом необходимо выполнить со стальным футляром d=325мм через ЖБ мост открытым способом. Протяжённость перехода - 5,9м.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 20 л/сек., на внутреннее пожаротушение не 5 л/сек. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемого пожарного резервуара ёмкостью V=50м<sup>3</sup> и проектируемого пожарного гидранта ПГ1. В месте расположения пожарного гидранта и пожарных резервуаров устанавливаются пожарные указатели с флуоресцентным или светоотражающим покрытием по ГОСТ 12.4.009-83 . Водопроводный колодец Ø1500мм. проектируемый из сборных ж / б элементов по т.п.

901-09-11.84\*\*. Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно С СН РК 4.01-05 -2002. После испытания трубопроводы подвергаются промывке и дезинфекции. Основание под трубопроводы принято естественное.

Канализационные стоки от здания сбрасываются на существующий канализационный колодец на

коллекторе d=400мм, проложенного севернее объекта по ул. Сабденова. Точка подключения- существующий канализационный колодец на коллекторе d=400мм. Прокладка трубопроводов предусматривается из двухслойных гофрированных полипропиленовых труб Ø160мм. по ГОСТ 54475-2011. Канализационные колодцы приняты из сборных ж/б колец

диаметром Ø1000мм. Основание под трубопроводы принято естественное.

Основные технико-экономические показатели

Наименование	Расчетный расход			Примечание
	М3/сут	М3/су	л/сек	
Водоснабжение В1	13,0	0,54	0,15	
Горячее водоснабжение ТЗ	-	-	-	
Канализация	13,0	0,54	0,15	
Пожаротушение	6,40	2,80	2,04	Наружное - 20 Л/сек Внутреннее - 5 л/сек
Полив асфальтовых покрытий	1,8			
Полив зеленых насаждений	3,20			

#### 5.4 Котельная. Тепломеханические решения (паспорт)

##### *Тепломеханические решения*

Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное, количественное. Работа котельной круглосуточная, круглогодичная. В отопительный период котельная работает на нужды систем ОВ потребителя. Для преодоления потерь в наружных тепловых сетях в котельной установлены два сетевых насоса.

Для компенсации изменения объема теплоносителя в системе теплоснабжения при изменении его температуры в диапазоне от +50С до +95С предусмотрено два расширительных бака мембранного типа объемом 500 л. При аварийном превышении давления в котле срабатывают предохранительные клапаны котлов, и избыток теплоносителя сбрасывается через него. Давление срабатывания предохранительных клапанов определяется при режимной наладке оборудования котельной в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов».

На каждом котле установлен предохранительный клапан, который предохраняет от неконтролируемого повышения давления воды.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 5-10 мг-экв/л до 0,1-0,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах.

Для восполнения утечек теплоносителя из теплосети вода из водопровода проходит через водоумягчительную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,10,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды емкостью 1.0 м3. Вода из бака подается в обратный трубопровод системы теплоснабжения автоматическим подпиточным насосом, оснащенными мембранным баком емкостью 20 л и системой управления. Предусмотрена также аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

#### 5.5 Котельная. Строительная часть

#### 5.6 Наружное электроосвещение

Проектными решениями в данном альбоме предусматривается наружное электроосвещение территории проектируемого объекта. Освещение данного объекта осуществляется светодиодными светильниками которые устанавливаются на силовых опорах соответствующей высоты. Количество светильников, шаг между опорами и высота их

установки было принято согласно оптимальных результатов светотехнических расчетов в программном комплексе DiaLux. Нормируемый показатель освещенности- 10лк;

Исходя из расчетных данных и требования нормативных актов было принято установить светильники на опоре высотой 5м, с кронштейном высотой 0,8м и вылетом 1м.

Данные опоры устанавливаются на специальных фундаментах с узлом крепления.

Также предусмотрена ландшафтное освещения светодиодными парковыми светильниками тумбового типа высотой 980мм.

Электропитание наружного освещения осуществляется от проектируемого щита наружного освещения (ЩНО) который будет установлен в электрощитовой проектируемого здания (см. альбом ЭОМ), бронированными кабелями с алюминиевыми жилами с пропитанной бумажной изоляцией в траншеях согласно типовой серий А11-2011. Защита от механических повреждений кабелей предусмотрена посредством укладки кирпича после подушки мелкой просеянной землей. Пересечения с дорожным покрытием выполнена в ПНД трубе Ø110мм согласно А11-2011.

Для защиты осветительных приборов от короткого замыкания в сети и перегрузов а также для безопасного обслуживания на планках опор предусматриваются установка автоматических выключателей 1П 10А. От данных автоматических выключателей до светильников внутри опор проложены кабели сечением 3х1,5мм.

Управление освещением осуществляется вручную по месту и автоматический посредством контакторов установленных в ЩНО. Местное ручное управление осуществляется от кнопок установленных на фасаде щита. Автоматическое управление осуществляется от фотореле.

Также проектными решениями предусмотрена система молниезащиты и защитного заземления. Молниеприемниками служат сами металлические опоры. Защитное заземление выполнено путем присоединения данных опор к заземлителю Ø16мм длиной 2м стальной проволокой Ø8мм. К заземлению приняты каждая опора на концах линий. Удельное сопротивление заземлителя в любое время года не должно превышать 40м.

Все строительные и электромонтажные работы выполнить строго при соблюдении ПТБ ПЭЭ РК, ПУЭ РК, ППБ РК и других нормативных документов действующих на территории РК.

### **5.7 Наружные сети электроснабжение 10кВ**

Общая протяженность проектируемой кабельной линии - 2169 м.

Общая протяженность кабельной линии проложенной методом ГНБ - 110 м.

Общая протяженность кабельной линии проложенной в траншее - 2169 м

Существующий кабельный канал на территории ПС-171А - 5 м

Закрытый переход ГНБ

На 4 пересечениях проектируемой кабельной линии 2КЛ-10 кВ с асфальтированной автодорогой Согласно пункта 446 ПУЭ РК 2015 предусмотрено при закрытых переходах ГНБ прокладка резервной трубы параллельно на расстоянии 1 м от проектируемой трубы кабельной линии.

Прокладка кабельной линии в траншее насыпается песок, потом разматывается кабель. При прокладке силового кабеля АСБ 3х120мм<sup>2</sup> 2КЛ 10 кВ на дно траншеи насыпают песчаную подушку 10 сантиметров, затем прокладывают кабель на глубине не менее 0,7 метра, расстояние между кабелями АСБ 3х120мм<sup>2</sup> составляет 100 мм, применяется квадратная маркировочная бирка У135У3.5 через каждые 43 метра, на которых указываются номер, название линии, рабочее напряжение, площадь сечения и марка используемых электротехнических компонентов. Сверху засыпается песком не менее чем на 25 сантиметров, трамбуется и раскладывается кирпич, таким способом, чтоб перекрыть сечения кабеля. Кирпич укладывается с целью дополнительной защиты и сигнализации. Обратную засыпку траншеи следует выполнить местным грунтом, не содержащим строительного мусора и камней. Для информирования о нахождении в данной местности кабеля применяется знак

специального назначения «Охранная зона», который может быть дополнен надписью «Копать запрещается». Установка такой таблички проводится на высоте 1,2 м от земли, при этом в качестве обязательной информации на нем указываются адрес, телефон компании, эксплуатирующей линию, а также периметр охранной зоны. Места для установки знаков представлены на планах трассы. Разрезы траншей для прокладки кабельных линий представлены на листах планов трассы кабельной линии. Все электромонтажные работы вести в соответствии с действующими ПУЭ РК.

Прокладка кабельной линии через тротуары, пешеходные переходы, инженерные сети произвести согласно требованиям ПУЭ РК в футляре - полиэтиленовые трубы PE 80 SDR 17 Ø110x6,3н

Прокладка кабельной линии в существующем кабельном канале

На территории ПС-171А расположен существующий и действующий кабельный канал на железобетонных лотках, сверху покрытый железобетонными плитами. При прокладке кабелей АСБ 3x120мм<sup>2</sup> открыть плиты перекрытий в железобетонных лотках и крепить кабели в специальных консолях. После монтажа кабелей на консолях плиты перекрытий обратно установить на место.

### **5.8 Наружные сети электроснабжение 0,4кВ**

### **5.9 Трансформаторная подстанция- 10/0,4кВ**

Проект трансформаторной подстанции 2x630кВА-10/0,4кВ, выполнен согласно ТУ №32.2-6155 от 05.09.2023г. выданных АО "Алатау Жарык Компаниясы" и предусматривает следующие мероприятия: - в РУ-10кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО-А12-10 с вакуумными выключателями AV-12 1250А и разъединителями РВЗ (см. опросный лист);

- установка в РУ-0,4 кВ вводных, секционной панелей с выкатными автоматическим выключателями CHINT и отходящих с РПС

- в РУ-10 и 0,4 кВ предусмотрено отопление электроконвекторами;

- также рабочее и ремонтное освещение;

В трансформаторных камерах установлены два трансформатора мощностью 630кВА марки ТМГ.

Автоматика

Автоматика в ТП предусматривается в следующем объеме:

1) Автоматическое отключение вакуумного выключателя при неисправностях в силовых трансформаторах и при возникновении КЗ. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей собственных нужд и трансформаторов тока (дешунтирование).

Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.

2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.

3) Релейная защита на камерах КСО-А12-10 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения, обогрева ТП принято от ящика ШСН. Защита ШСН выполняется через автоматические выключатели, устанавливаемые на секционной панели.

В ТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника.

### **5.9.1 Трансформаторная подстанция. Строительная часть**

## **6. Наружные сети связи**

Проектом предусматривается:

- Врезка проектируемого кабеля ОК-М6П-А48-2,7 от СШ в существующий кабель типа ОК-48 от существующего колодца №\_\_ АТС-222 (ул. Елибаева)
  - На месте врезки установить разветвительную муфту типа ОК-FOSC-mini 48F и прямую муфту типа ОК-FOSC-400А4-48F.
  - Прокладка волоконо- оптического кабеля на глубине 1,2 м в ПНД трубе с диаметром 110 мм
  - На трассе через 250,0 м установка прямых муфт типа ОК-FOSC-400А4-48F
  - Фиксация кабельной трассы замерными ж/б столбиками и предупреждающими знаками.
  - От проектируемой школы на расстоянии 2482,12 м установка разветвительной муфты на оптический кабель ОК-FOSC-mini 48F.
  - От разветвительной муфты на оптическую полку настенного исполнения типа RP1201, расположенного возле осветительного столба.
  - ввод проектируемого кабеля ,согласно заданию на проектирования , в серверную комнату с оборудованием.
  - установка оптических полок стоечного исполнения в шкафу, расположенных в серверном помещении школы
- На пересечениях с автомобильными дорогами и другими коммуникациями оптический кабель затягивают в пластмассовые трубы, которые прокладываются открытым способом.

#### **6.1 Наружные сети газоснабжения**

Данный проект разработан на основании технических условий №03-АйГХ-2020-0000575 от 22.06.2020 года, выданных АПФ АО "КазТрансГаз Аймак".

Точка врезки существующий подземный полиэтиленовый газопровод СТ Ø159мм. Давление газа в газопроводе - до 0,6 МПа. Объем расхода газа - не более 280,0 м<sup>3</sup>/час.

Проектом предусмотрена внутриплощадочная прокладка газопровода среднего давления от точки врезки до ГРПШ-10. На выходе из земли предусмотрена установка отключающего устройства-затворка ду50.

Подземный газопровод среднего давления прокладывается подземно из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 Ø63x5,8 по ГОСТ50838-2009. Соединение полиэтиленового газопровода среднего давления со стальным газопроводом выполнить неразъемным с помощью переходников ПЭ/сталь по ТУ 6-19-359-87. Переход ПЭ/сталь установить на горизонтальном участке после чего установить стальной отвод и вывести газопровод из земли заключив его в стальной футляр. Стальные участки подземного газопровода и футляр изолировать весьма усиленной изоляцией. Контроль качества сварных стыков согласно таблице 15 п.3 МСН 4.03-01-2003 для газопровода низкого давления составляет - 50% со средней степенью автоматизации.

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем прокладки вдоль присыпанного (на расстоянии 20-30 см) газопровода изолированного алюминиевого провода по ГОСТ 6323-79, сечением 2,5мм<sup>2</sup> с выходом концов его на поверхность под ковер.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета с надписью "Сақ болыңыз! Газ! Осторожно! Газ!" по ГОСТ 10354-82 на расстоянии 20 см, выше трубы (на присыпку).

Подземный полиэтиленовый газопровод среднего испытать на герметичность сжатым воздухом согласно таб.24 СП РК 4.03-101-2013 давлением 0,3 МПа в течении 24 часов, а надземный стальной газопровод среднего давления давлением 0,3 МПа в течении 1 часа.

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003г, МСП 4.03-103-2005, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-103-2013, технический регламент "Требования к безопасности систем газоснабжения", а также "Требования по безопасности объектов систем

газоснабжения".

Наружный газопровод среднего давления запроектирован надземным способом из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 из стали Вст2сп2 по ГОСТ 1050-88.

Проектом предусмотрено установка "ГРПШ-32/10" газорегуляторный пункт шкафной для понижения давления газа со среднего до низкого давления.

Весь надземный газопровод следует защищать от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски, эмали желтого цвета, предназначенных для наружных работ.

Рабочий проект выполнен в соответствии с МСН 4.03-01-2003, «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов», «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», СН РК 4.03-01-2011 и другими действующими нормативными документами.

Подземный газопровод низкого давления прокладывается подземно из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø63x3,8 по ГОСТ50838-2009. Соединение полиэтиленового газопровода среднего давления со стальным газопроводом выполнить неразъемным с помощью переходников ПЭ/сталь по ТУ 6-19-359-87. Переход ПЭ/сталь установить на горизонтальном участке после чего установить стальной отвод и вывести газопровод из земли заключив его в стальной футляр. Стальные участки подземного газопровода и футляр изолировать весьма усиленной изоляцией. Контроль качества сварных стыков согласно таблице 15 п.3 МСН 4.03-01-2003 для газопровода низкого давления составляет - 10% со средней степенью автоматизации.

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем прокладки вдоль присыпанного (на расстоянии 20-30 см.) газопровода изолированного алюминиевого провода по ГОСТ 6323-79, сечением 2,5мм<sup>2</sup> с выходом концов его на поверхность под ковер.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета с надписью "Сақ болыңыз! Газ! Осторожно! Газ!" по ГОСТ 10354-82 на расстоянии 20 см., выше трубы (на присыпку).

Подземный полиэтиленовый газопровод низкого испытать на герметичность сжатым воздухом согласно таблице 24 СП РК 4.03-101-2013 давлением 0,3 МПа в течении 24 часов, а надземный стальной газопровод низкого давления давлением 0,3 МПа в течении 1 часа.

## **6.2 Наружное видеонаблюдение**

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

Характеристика объекта

Помещения и объекты, подлежащие видеонаблюдению:

- Территория пожарного депо

Состав системы:

Проектом предусматривается установка камер видеонаблюдения в количестве 17 шт. на территории и шкаф коммутационных ШК2.

Цифровое изображение от всех камер поступает на коммутатор ВН в шкафу ШК1. IP-видеорегиистратор расположен в узел связи в шкафу ШК1 (см. СКС). Подключение видеокамер выполняется на базе стандартной сетевой архитектуры - локальной сети Ethernet. Кабельные лотки в офисном здании, шкаф ШК1 учтены в марке СКС.

## **7. Организация строительства.**

### **Расчет продолжительности строительства**

#### **Продолжительность строительства**

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве

предприятий, зданий и сооружений» Часть II. Коммунальное хозяйство. Таблица Б.5.2.1, п. 45. Пожарное депо для охраны городов.

Определяем продолжительность строительства пожарного депо на 6 автомобилей.

Продолжительность строительства пожарного депо на 6 автомобилей по норме составляет 17 мес. (Таблица Б.5.2.1 п.45):

**Продолжительность строительства (общая) принимаем 17 мес. в т.ч. подготовительный период 2 мес.**

Согласно письму Заказчика начало строительства объекта запланировано на январь 2025 года.

Общая продолжительность строительства определена по основным объектам комплекса. Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

### **Расчет задела в строительстве**

За основу расчета принимаем нормативную продолжительность строительства пожарного депо на 6 автомобилей с продолжительностью строительства 17 месяцев с показателями задела: (СП РК 1.03-102-2014 часть II, таб. Б.5.2.1, п.45)

#### **Показатели задела по капитальным вложениям и СМР по кварталам**

Таблица № 3

Показатель	Кварталы					
	1	2	3	4	5	6
<b>Общие</b>	15,0%	29,0%	46,0%	67,0%	86,0%	100,0%
<b>По кварталам</b>	15,0%	14,0%	17,0%	21,0%	19,0%	14,0%
<b>По годам</b>	2025 год			2026 год		

#### **Показатели задела по капитальным вложениям и СМР по годам**

Таблица № 4

Показатель	Нормы задела в строительстве по годам, % сметной стоимости	
	2025 год	2026 год
<b>Год</b>	2025 год	2026 год
<b>Кп</b>	67%	33%

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