

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:  
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«DNT Center Stroy»  
Государственная лицензия №17010740**

**Объект: «Строительство многоквартирного жилого комплекса со  
встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом по адресу:  
г. Алматы, Наурызбайский район, мкр. «Шугыла», мкр. «Таусамалы»,  
49/1». 1 очередь, 2 пуск.**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

Шифр: 108/24- ОПЗ

**ТОМ 3**

**Книга 1**

**Общая пояснительная записка**



Алматы 2024 г.

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:  
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«DNT Center Stroy»  
Государственная лицензия №17010740**

**Объект: «Строительство многоквартирного жилого комплекса со  
встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом по адресу:  
г. Алматы, Наурызбайский район, мкр. «Шугыла», мкр. «Таусамалы»,  
49/1». 1 очередь, 2 пуск.**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Шифр: 108/24-ОПЗ**

**ТОМ 3**

**Книга 1**

**Общая пояснительная записка**

**Генеральный директор**



**Федоренко Л.А.**

**Главный архитектор проекта**

**Кузенбаев А.**

**Главный инженер проекта**

**Тайманова Ж.Т.**



**Алматы 2024 г.**

## Содержание:

### Оглавление

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ.....	1
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ.....	2
Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.....	4
Состав рабочего проекта .....	5
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	6
1.1. Основание для проектирования .....	6
1.2. Сведения об условиях района строительства.....	6
1.3. Исходные данные.....	6
1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН .....	7
1.1. Нормативная литература.....	7
1.2. Сведения о площадке строительства.....	7
1.3. Решения по генеральному плану и благоустройству.....	10
2. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	12
2.1. Нормативная литература.....	12
2.2. Общие решения .....	12
Архитектурно- планировочные решения комплекса предусматривают: .....	12
2.3. Объемно-планировочные решения .....	Ошибка! Закладка не определена.
Противопожарные мероприятия.....	Ошибка! Закладка не определена.
Мероприятия по шумо- виброизоляции.....	Ошибка! Закладка не определена.
Мероприятия для МГН.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.4. Обоснование строительных решений.....	18
1.2. Защита от коррозии .....	18
3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	20
3.1. Общие сведения.....	20
3.2. Водоснабжение .....	20
Водопровод хоз-питьевой В1.....	21
Водопровод противопожарный В2 .....	21
Горячее водоснабжение.....	21
Канализация К1; К2; К3н.....	22
Канализация дождевая (К2).....	22
Канализация производственная напорная (К3н).....	22
4. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ.....	24
4.1. Общие данные .....	24
4.2. Теплоснабжение .....	24
4.3. Отопление .....	25
4.4. Вентиляция .....	26
4.5. Противодымная вентиляция .....	27
4.6. Противозвучные мероприятия. ....	28
4.7. Основные требования к монтажу.....	28
4.8. Основные показатели по проекту .....	29
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	32
5.1. Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования.....	32
5.2. Источники и схема электроснабжения.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.3. Силовое электрооборудование.....	32
5.4. Электроосвещение.....	33
5.5. Фасадное освещение .....	Ошибка! Закладка не определена.
5.6. Молниезащита и система уравнивания потенциалов .....	Ошибка! Закладка не определена.
5.7. Итоговые показатели .....	Ошибка! Закладка не определена.

6.	СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ.....	35
6.1	Исходные данные.....	35
6.2	Телефонизация.....	35
6.3	Лифтовая связь.....	35
6.4	Видеонаблюдение.....	35
6.5	Видеодомофонная связь.....	36
6.6	Система контроля доступа.....	36
6.7	Система охранной сигнализации.....	37
6.8	Автоматическая пожарная сигнализация.....	37
7.	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ.....	39
10.3	Монтажные и пусконаладочные работы.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.4	Обслуживание установки автоматического пожаротушения.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА С УЧЕТОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И УСЛОВИЙ ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТАЮЩИХ, САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....</b>	<b>47</b>

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.

Главный архитектор проекта



А. Кузенбаев

В разработке РП принимали участие:

Главный конструктор



М. Коной

Главный специалист ГП



Н. Лукашенко

Главный специалист ЭЛ, СС



Е. Мамонтова

Главный специалист ОВ



А. Бактыгереева

Главный специалист ВК



С. Маслов

ТОО «Ремикс Плюс» (ПОС)



Е. Касымханов

ИП «Исламов» (ОВОС)



Д. Исламов

## Состав рабочего проекта

Основные документы				
Номер тома	Номер книги	шифр	Наименование	Разработчик
Том 1		108/24-ПП	Паспорт рабочего проекта	ТОО «DNT Проект Строй»
Том 2		108/24-ЭП	Энергетический паспорт здания	
Том 3	Книга 1	108/24-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
	Книга 2	108/24-ИД	Исходные данные	
Том 4			Рабочие чертежи объекта строительства:	
		108/24-ГП	Генеральный план	
		108/24-АР	Архитектурные решения	
		108/24-КЖ	Конструкции железобетонные	
		108/24-ВК	Водоснабжение и канализация	
		108/24-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
		108/24-ЭОМ	Электротехнические решения и электроосвещение	
		108/24-СС	Системы связи (Система диспетчеризации лифтов, видеонаблюдение, контроль доступа)	
		108/24-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
		108/24-АПТ	Автоматическое пожаротушение	
Том 5	Книга 1		Пояснительная записка	
	Книга 2		Сводный сметный расчет, сметный расчет стоимости строительства.	
	Книга 3		Объектные и локальные ресурсные сметы	
	Книга 4		Сводная ведомость потребности в ресурсах.	
	Книга 5		Перечень оборудования, изделий и материалов для сборников технико-коммерческих предложений	
	Книга 6		Основной сборник коммерческих предложений	
Том 6			Проект организации строительства	ТОО «Ремикс Плюс»

## **1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

---

### **1.1. Основание для проектирования**

Рабочий проект «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, Наурызбайский район, мкр. «Шугыла», мкр. «Таусамалы», 49/1». 1 очередь, 2 пуск разработан на основании:

- договора на разработку проектно- сметной документации.
- задания на проектирование, утвержденное Заказчиком.

### **1.2. Сведения об условиях района строительства**

- климатический район строительства (СП РК 2.04-01-2017) - ШВ
- сейсмичность площадки строительства (НТП РК 08-01.1-2017) - 9 баллов
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 20,1°С
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 23,4°С
- снеговая нагрузка для II района (НП к СП РК EN 1991-1-3:2004/2011) - 1,2 кПа
- ветровая нагрузка для II района (НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011) - 0,39 кПа

### **1.3. Исходные данные**

Перечень исходных данных приведен в Книге 2 Тома 3 согласно составу проекта.

# 1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

## 1.1. Нормативная литература

- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
- СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов»
- СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов»
- РДС РК 3.01-05-2001 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения»
- ГОСТ 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов.
- СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей.
- СП РК 3.03-105-2014 Стоянки автомобилей
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» № 439
- Закон Республики Казахстан от 4 декабря 2002 года № 361-ІІ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.12.2008 г.
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 июня 2022 года № 28525.
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

## 1.2. Сведения о площадке строительства

В геоморфологическом отношении исследуемый район представляет правобережный участок надпойменной террасы р. Аксай в пределах верхнечетвертичной аллювиально-пролювиальной предгорной равнины. Рельеф окружающей местности слабоволнистый с небольшим уклоном (0,01-0,03) на север и расчленен долинами (рек Аксай, Каргалинка) и временных водотоков. Река Аксай берет начало в горах и имеет основной снежноледниковый характер питания. Русло рек, благодаря малому уклону водной поверхности, на равнине сильно меандрирует и имеет ширину эрозионного вреза от десятка до сотни метров, глубину – до 3-х метров. Понижения в рельефе – это пойменные участки речных долин, отдельные места которых периодически затапливаются паводками и заболачиваются.

В геоморфологическом плане территория проектируемого строительства представляет собой участок со слабым общим уклоном (3-4°) поверхности рельефа с юга на север при абсолютных отметках 841-849 м. в пределах нижней предгорной ступени.

Литологическое строение района представлено мощной толщей четвертичных отложений аллювиально-пролювиального генезиса (типа).

Это обогащенный карбонатными солями суглинистый материал с прослоями песков, выносимый водными потоками с хребта Заилийского Алатау и слагающий область низкогорья и предгорную равнину.

Мощность суглинистых отложений непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 20-30м. В подстилающей толще галечниковых грунтов, составляющей 300-400м., отмечаются прослойки песчано-суглинистого материала мощностью до 10 метров.

Ниже залегают палеоген-неогеновые озерные отложения, представленные красноцветными глинами, аргиллитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков. На глубине более 2000м залегают палеозойский фундамент из туфопесчаников и песчаников с порфиритами различного

состава, а также интрузивы из кварцевых порфиров, гранит порфиров и гранодиоритов, которые под городом разбиты сложной системой тектонических разломов.

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (аQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (слои) сверху-вниз:

Почвенно-растительный слой с корнями растений.

Мощность слоя  $0,2 \div 0,3$  м.

ИГЭ-1. Суглинок светло-буро-серого цвета, твердой консистенции, просадочный (I тип), макропористый, с включением гальки и гравия от 10 до 40%, а также карбоната в виде прожилок, с прослойками галечника. Иногда прослойка суглинка с галечниковым грунтом чередуется.

Мощность слоя  $2,60 \div 6,50$  м.

Суглинок характеризуется нижеследующими расчетными значениями плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях:

$\alpha = 0,85$  при расчетах по деформациям

$\rho'' = 1,76$  т/м<sup>3</sup>;

$\rho d'' = 1,52$  т/м<sup>3</sup>;

$\alpha = 0,95$  при расчетах по несущей способности

$\rho' = 1,74$  т/м<sup>3</sup>;

$\rho d' = 1,51$  т/м<sup>3</sup>;

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинков следующие:

- при природной влажности:

$\varphi^H = 22^\circ$ ;  $C^H = 26$  кПа;  $E^H = 8,1$  МПа в интервале  $0,1-0,2$  МПа.

- при полном насыщении водой:

$\varphi^H = 18^\circ$ ;  $C^H = 20$  кПа;  $E^H = 6,4$  МПа;

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям

или доверительной вероятности  $\alpha = 0,85$ :

$\varphi'' = 20^\circ$ ;  $C'' = 21$  кПа;  $E^H = 7,9$  МПа;

- в расчетах оснований по несущей способности

или доверительной вероятности  $\alpha = 0,95$ :

$\varphi' = 19^\circ$

$C' = 17$  кПа

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения показателей прочностных и деформационных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям

или доверительной вероятности  $\alpha = 0,85$ :

$\varphi'' = 16^\circ$

$C'' = 16$  кПа  $E^H = 6,2$  МПа

- в расчетах оснований по несущей способности

или доверительной вероятности  $\alpha = 0,95$ :

$\varphi' = 16^\circ$

$C' = 13$  кПа

ИГЭ-3. Галечниковый грунт песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %, с редкими малыми линзами суглинка и супеси мощностью  $0,3 - 0,5$  м. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, маловлажный.

Мощность слоя  $8,20 \div 12,10$  м.

Плотность грунта  $\rho^H = 2,22$  т/м<sup>3</sup>

Угол внутреннего трения  $\varphi^H = 36^\circ$ ;

Удельное сцепление  $C^H = 33$  кПа;

Модуль деформации  $E^H = 55$  МПа;  
Расчетные значения плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик галечникового грунта следующие:  
в расчетах по деформациям или доверительной вероятности  $\alpha = 0,85$ :  
Плотность грунта  $\rho'' = 2,10$  т/м<sup>3</sup>;

Расчетное сопротивление грунта  $R_0 = 600$  кПа.  
Угол внутреннего трения  $\varphi'' = 33^\circ$ ;  
Удельное сцепление  $C'' = 26$  кПа  
Модуль деформации  $E'' = 50$  МПа  
в расчетах по несущей способности или при  $\alpha = 0,95$ :  
Плотность грунта  $\rho' = 2,00$  т/м<sup>3</sup>

Угол внутреннего трения  $\varphi' = 31^\circ$ ;  
Удельное сцепление  $C' = 22$  кПа;

На территории инженерно-геологических изысканий, в период данных изыскательских работ, подземные воды отсутствовали в пределах исследуемой глубины.

В целом, по району, распространены аллювиальные подземные воды в галечниковых грунтах, которые имеют высокую фильтрационную способность и исключают техногенное повышение уровня.

Территория исследуемой площадки проектируемого строительства потенциально подтопляемая.

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов  $SO_4$  (210,0-410,0 мг/л) для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85), неагрессивные. К бетонам на шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85) неагрессивная, для сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-94) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия хлоридов (260,0-470,0 мг/л) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях – слабоагрессивные для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W6, для бетонов марок W8- неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали — от низкой до средней (удельное электрическое сопротивление грунта 22,6-56,3 Ом\*м), по отношению к свинцу - средняя, по отношению к алюминию: по хлор-иону – высокая, по водородному показателю pH – низкая.

Согласно ГОСТ 25100-2020, грунты на площадке строительства незасоленные, сухой остаток –0,079-0,182%

### 1.3. Решения по генеральному плану и благоустройству.

Отведённый земельный участок расположен в Наурызбайском районе г.Алматы, восточнее ул. Арман 5, западнее ул. 6 линия, южнее коттеджного городка Таусамал, северо-западнее территории санатория Алатау. Территория участка строительства, свободна от зданий и сооружений, от инженерных сетей и коммуникаций.

В данном комплексе разработаны I очередь строительства (1.7994 га)

Территория проектируемого комплекса граничит с существующей застройкой: с северной стороны расположены жилые 1, 2 -этажные дома на расстоянии 21.7; 53.4 м до линии проектируемой застройки, с западной и восточной сторон, расположены территории застройки частного сектора на расстоянии 42.5м, 32.7м, соответственно, до линии проектируемой застройки.

Доступ на территорию комплекса, осуществляется с северо-западной и юго-западной, западной сторон участка. По внутреннему периметру комплекса вдоль фасадов запроектирован проезд, обеспечивающий доступ ко всем подъездам зданий, а так же используемый для проезда пожарной техники и специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Конструкции дорожной одежды проездов обеспечивают проезд пожарной техники и рассчитаны на нагрузку от пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось.

Расстояние от проектируемого объекта до спец. пожарной части №18 составляет 2.5 км. Расчётное время прибытия пожарного расчёта - 4-10 мин.

Выходы из жилых домов ориентированы во внутренние двory. Входы во встроенные помещения общественного назначения расположены по всему периметру комплекса.

План организации рельефа выполнен с учётом отвода талых и ливневых вод по рельефу в резервуар.

На территории комплекса запроектировано благоустройство и озеленение с зонированием участков для тихого отдыха, детскими, спортивными площадками с малыми архитектурными формам, а так же предусмотрены мероприятия обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения. Внутриквартальные пешеходные дорожки и тротуары предназначенные для движения на креслах колясках, имеют ширину не менее 1.5м., придомовая территория, и не менее 2.0 м. общественные зоны населения (РДС РК 3.01-05-2001 п.5.2; п.7.5). Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, не превышают: продольный – 5%, поперечный, –2%. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твердых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение. Линии разметки путей для лиц с нарушением зрения выполнены с использованием рифлёной поверхности (бетонная плитка).

Проектом предусмотрены площадки для заглубленных мусоросборных контейнеров с размещением от окон на расстоянии не менее 25 м. Покрытие площадки под мусорные заглубленные контейнеры - асфальтобетон.

Расчёт потребности мусоросборных контейнеров:

Нормы образования и накопления ТБО по городу Алматы.Домовладения - 2.33 м<sup>3</sup>/1 год

363(чел)х2.33:365=2.32м<sup>3</sup>

Коммерческие помещения - 1.75 м<sup>3</sup> на1м<sup>2</sup> ком. площади / 1 год

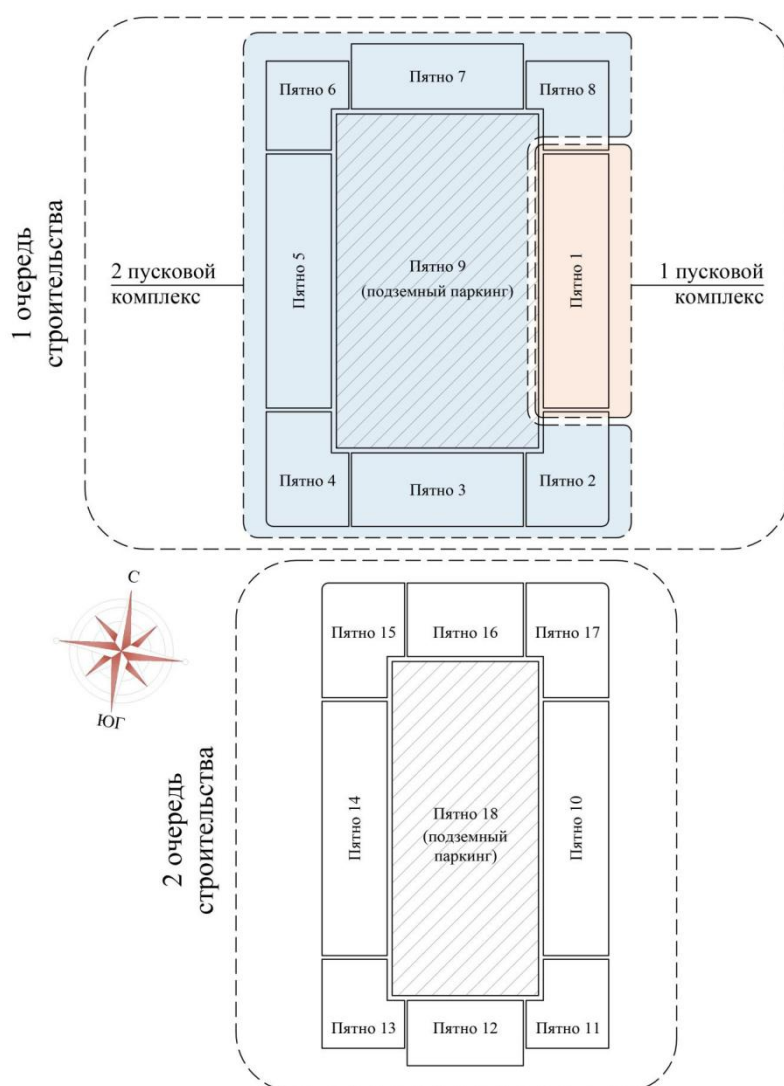
1858.2 (м<sup>2</sup>)х1.75:365=8.9м<sup>3</sup>

11.2:3м<sup>3</sup>=3.7=4 (подземных мусорных контейнеров V-3м<sup>3</sup>)

Проектом предусмотрено 4 мусорных контейнеров при вывозе мусора 3 раза/нед.

п.п.	Наименование	ед.изм	количество	
			в границах участка	прилегающая территория
1	Площадь участка кад.№ 20-322-012-433	га	3.1698	
2	Площадь участка I оч. строительства	га/%	1.7338 /100	
3	Общая площадь застройки	м <sup>2</sup> /%	6639.30/38.3	
4	Площадь покрытий	м <sup>2</sup> /%	7263.45/41.9	645.40
5	Площадь озеленения	м <sup>2</sup> /%	3435.25/19.8	

### Схема 1 очереди строительства



## 2. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

---

### 2.1. Нормативная литература

СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные";  
СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";  
СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения",  
СП РК 3.02-107-2017 "Общественные здания и сооружения";  
СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"; СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"; ТР №439 "Общие требования к пожарной безопасности"

СН РК 3.02-36-2012 "Полы" СП РК 3.02-136-2012 "Полы"  
СН РК 3.02-37-2013 "Крыши и кровли" СП РК 3.02-137-2013 "Крыши и кровли"  
СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для мобильных групп"  
СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения"

Закон Республики Казахстан от 4 декабря 2002 года № 361-ІІ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.12.2008 г.

Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 июня 2022 года № 28525.

Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

### 2.2. Общие решения

При разработке архитектурно-планировочных решений учитывались все требования законодательства и нормативных документов в области проектирования и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, а также требования архитектурно-планировочного задания.

Особое внимание было уделено объединению объемно-планировочных решений отдельных объектов в едином архитектурном ансамбле, желанию заказчика, создать жилой комплекс с современным и архитектурно-выразительным образом.

#### **Архитектурно-планировочные решения комплекса предусматривают:**

- застройку, композиционно, функционально и технологически связанных между собой зданий;
- удобные подъезды и подходы к зданиям и площадкам различного назначения;
- планировку квартир, лифтово-лестничных узлов и подвалов с размещением помещений инженерно-технического обеспечения;
- благоприятную ориентацию жилых помещений, обеспечивающую нормируемую продолжительность инсоляции;
- железобетонные конструкции фундаментов, стен и перекрытий, обеспечивающие сейсмостойкость зданий и сооружений;
- отделку помещений и фасадов современными, экологически чистыми и не дорогими материалами;
- максимальное использование отечественных материалов, изделий и инженерного оборудования сертифицированных к применению на территории Республики Казахстан и отвечающих всем требованиям качества.

Все жилые дома выполнены в простых объемах с использованием современных строительных, отделочных материалов и конструкций.

**Наружные стены:**

- ниже отм. 0,000 – монолитный железобетон толщиной 250мм;
- выше отм. 0,000 – блоки из ячеистого бетона по ГОСТ 31360-2007, толщиной 200мм; монолитный железобетон толщиной 200-250мм;

**Внутренние стены и перегородки:**

- ниже отм. 0,000 - монолитный железобетон толщиной 250мм; сплитерные блоки по ГОСТ 6133-99, толщиной 90мм и 190мм.
- выше отм. 0,000 - монолитный железобетон толщиной 200-250мм; блоки из ячеистого бетона по ГОСТ 31360-2007, толщиной 100мм и 200мм; межквартирные и смежные с внеквартирным коридором керамический кирпич толщиной 250мм; перегородки санузлов и ванных комнат гипсокартонные на металлическом каркасе с заполнением из минераловатных плит.

**Окна:**

- алюминиевый профиль с однокамерным стеклопакетом 4х16х4мм, внутреннее стекло энергосберегающее с низкоэмиссионным покрытием.

**Витражи:**

- алюминиевый профиль с однокамерным стеклопакетом 8х16х8мм из закаленного стекла, внутреннее стекло энергосберегающее с низкоэмиссионным покрытием.

**Двери:**

- в подвале – металлические;
- входные подъездные – алюминиевые, остекленные;
- входные квартирные – металлические, облагороженные, утепленные;

**Полы:**

- в квартирах и встроенных помещениях – цементно-песчаная стяжка М150 с добавлением фиброволокна;
- в местах общего пользования жилых домов – керамогранит с шероховатой поверхностью;
- в технических помещениях – керамогранит.

**Теплоизоляция:**

- для железобетонных стен ниже ур. земли – экструзионный пенополистирол толщиной 100мм;
- для наружных стен из блоков из ячеистого бетона – минераловатные плиты толщиной 70мм;
- для наружных железобетонных стен выше ур. земли – минераловатные плиты толщиной 100мм;

**Гидроизоляция:**

- стены подвала – рулонная битумно-полимерная 2 слоя;
- полы технических помещений, ПУИ, санузлов и ванных комнат – пленка ПВХ;

**Кровля:**

- плоская, бесчердачная, не эксплуатируемая, с минимальным уклоном 1,5% с гидроизоляционным покрытием из рулонных наплавливаемых материалов на битумной основе.

**Наружная отделка:**

- травертин на металлических конструкциях (вентилируемый фасад).

**Внутренняя отделка:**

- квартиры – гипсовая штукатурка;
- встроенные помещения – гипсовая штукатурка;
- места общего пользования – гипсовая штукатурка, левкас, покраска водоэмульсионной краской;
- технические помещения – ц/п штукатурка.

Объемно-планировочные решения предусматривают все необходимые удобства для проживающих, жилые дома оснащены грузопассажирскими лифтами, учитывая климатические условия г. Алматы во всех квартирах предусмотрены летние помещения. Для дополнительного

проветривания квартир, возле окон в наружных стенах предусмотрены клапаны притока наружного воздуха. Принятый в рабочем проекте состав квартир и их количество было определено Заказчиком в утвержденном задании на проектирование.

### **Объемно-планировочные решения зданий.**

Жилой комплекс поделен на 2 очереди строительства и между ними организована пешеходная прогулочная зона (Променадная зона). Каждая очередь имеет обособленную внутридворовую территорию, окруженную жилыми домами (3-5 этажей) и с подземным паркингом в стилобате. Для организации транспортной и пешей доступности в закрытую дворовую часть, проектом предусмотрены связи (арки) с внешними коммуникациями. Входы в жилую часть зданий предусмотрены как с дворовой части, так и со стороны внутриквартальных улиц. В жилых домах вдоль пешеходной прогулочной зоны запроектированы встроенные помещения общественного назначения.

Въезд и выезд из подземного паркинга осуществляется отдельными проездами и располагаются под жилой частью зданий угловых пятен (Пятна 6, 8, 15, 17).

Для обеспечения жилого комплекса отоплением и горячим водоснабжением, в пятне 8 размещены малометражные отопительные котлы, пристроенные на 1-ом этаже.

### **Пятно 2.**

Пятиэтажное односекционное жилое здание с подземным цоколем и плоской бесчердачной не эксплуатируемой кровлей с внутренним водостоком. Габариты в осях в плане 21,1м x 22,8м, высота от средней планировочной отметки земли до пола последнего жилого этажа - 15,1м. Оснащено лестничной клеткой типа Л1, грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1150кг с габаритами кабины в плане - 2,1м x 1,3м. В цоколе размещены инженерно-технические и встроенные офисные помещения, этажи с 1-го по 5 - жилые.

Характеристики здания:

Жилая часть:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| - уровень ответственности                 | - II (технически не сложный) |
| - степень огнестойкости                   | - II                         |
| - класс конструктивной пожарной опасности | - С1                         |
| - класс функциональной пожарной опасности | - Ф1.3                       |
| - класс жилья                             | - III                        |
| - расчетный срок службы здания            | - 100 лет                    |

### **Пятно 3.**

Трехэтажное двухсекционное жилое здание с подземным цоколем и плоской бесчердачной не эксплуатируемой кровлей с внутренним водостоком. Габариты в осях в плане 44,8м x 16,5м, высота от средней планировочной отметки земли до пола последнего жилого этажа - 8,5м. Оснащено лестничной клеткой типа Л1, грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1150кг с габаритами кабины в плане - 2,1м x 1,3м. В цоколе размещены инженерно-технические и встроенные офисные помещения, этажи с 1-го по 3 - жилые.

Характеристики здания:

Жилая часть:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| - уровень ответственности                 | - II (технически не сложный) |
| - степень огнестойкости                   | - II                         |
| - класс конструктивной пожарной опасности | - С1                         |
| - класс функциональной пожарной опасности | - Ф1.3                       |
| - класс жилья                             | - III                        |
| - расчетный срок службы здания            | - 100 лет                    |

### **Пятно 4.**

Пятиэтажное односекционное жилое здание с подземным цоколем и плоской бесчердачной не эксплуатируемой кровлей с внутренним водостоком. Габариты в осях в плане 21,1м x 27,4м, высота от средней планировочной отметки земли до пола последнего жилого этажа - 15,1м. Оснащено лестничной клеткой типа Л1, грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1150кг с

габаритами кабины в плане - 2,1м x 1,3м. В цоколе размещены внеквартирные хозяйственные кладовые, инженерно- технические и встроенные офисные помещения, этажи с 1-го по 5 - жилые.

Характеристики здания:

Жилая часть:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| - уровень ответственности                 | - II (технически не сложный) |
| - степень огнестойкости                   | - II                         |
| - класс конструктивной пожарной опасности | - С1                         |
| - класс функциональной пожарной опасности | - Ф1.3                       |
| - класс жилья                             | - III                        |
| - расчетный срок службы здания            | - 100 лет                    |

#### **Пятно 5.**

Четырехэтажное трехсекционное жилое здание с подвалом и плоской бесчердачной не эксплуатируемой кровлей с внутренним водостоком. Габариты в осях в плане 66,6м x 16,5м, высота от средней планировочной отметки земли до пола последнего жилого этажа - 10,3м. Оснащено лестничной клеткой типа Л1, грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1150кг с габаритами кабины в плане - 2,1м x 1,3м. В подвале размещены инженерно- технические помещения и внеквартирные хозяйственные кладовые, этажи с 1-го по 4 - жилые.

Характеристики здания:

Жилая часть:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| - уровень ответственности                 | - II (технически не сложный) |
| - степень огнестойкости                   | - II                         |
| - класс конструктивной пожарной опасности | - С1                         |
| - класс функциональной пожарной опасности | - Ф1.3                       |
| - класс жилья                             | - III                        |
| - расчетный срок службы здания            | - 100 лет                    |

#### **Пятно 6.**

Пятиэтажное односекционное жилое здание с подвалом и плоской бесчердачной не эксплуатируемой кровлей с внутренним водостоком. Габариты в осях в плане 21,1м x 29,6м, высота от средней планировочной отметки земли до пола последнего жилого этажа - 13,5м. Оснащено лестничной клеткой типа Л1, грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1150кг с габаритами кабины в плане - 2,1м x 1,3м. В подвале размещены внеквартирные хозяйственные кладовые, инженерно- технические и встроенные офисные помещения; 1 этаж - встроенные офисные помещения; этажи с 2-го по 5 - жилые.

Характеристики здания:

Жилая часть:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| - уровень ответственности                 | - II (технически не сложный) |
| - степень огнестойкости                   | - II                         |
| - класс конструктивной пожарной опасности | - С1                         |
| - класс функциональной пожарной опасности | - Ф1.3                       |
| - класс жилья                             | - III                        |
| - расчетный срок службы здания            | - 100 лет                    |

#### **Пятно 7.**

Трехэтажное двухсекционное жилое здание с подвалом и плоской бесчердачной не эксплуатируемой кровлей с внутренним водостоком. Габариты в осях в плане 44,8м x 18,7м, высота от средней планировочной отметки земли до пола последнего жилого этажа - 6,9м. Оснащено лестничной клеткой типа Л1, грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1150кг с габаритами кабины в плане - 2,1м x 1,3м. В подвале размещены внеквартирные хозяйственные кладовые, инженерно- технические и встроенные офисные помещения; 1 этаж - встроенные офисные помещения; этажи с 2-го по 3 - жилые.

Характеристики здания:

Жилая часть:

- уровень ответственности - II (технически не сложный)
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности - С1
- класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3
- класс жилья - III
- расчетный срок службы здания - 100 лет

### Пятно 8.

Пятиэтажное односекционное жилое здание с подвалом и плоской бесчердачной не эксплуатируемой кровлей с внутренним водостоком. Габариты в осях в плане 21,1м x 29,6м, высота от средней планировочной отметки земли до пола последнего жилого этажа - 13,5м. Оснащено лестничной клеткой типа Л11, грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1150кг с габаритами кабины в плане - 2,1м x 1,3м. В подвале размещены внеквартирные хозяйственные кладовые и инженерно-технические помещения; 1 этаж - инженерно-технические и встроенные офисные помещения; этажи с 2-го по 5 - жилые.

Характеристики здания:

Жилая часть:

- уровень ответственности - II (технически не сложный)
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности - С1
- класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3
- класс жилья - III
- расчетный срок службы здания - 100 лет

### Пятно 9.

Подземный паркинг расположен внутри периметральной жилой застройки под внутренним двором 1 очереди строительства. Высота этажа от пола до потолка 3,4 м, до выступающих конструкции 3,0 м. Конструктивно здание состоит из 2 блоков. Габариты здания в осях в плане 89,0 м x 54,6 м.

Характеристики здания:

- уровень ответственности - II (технически не сложный)
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2
- расчетный срок службы здания - 100 лет

## 1.1. Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателей	2 пятно	3 пятно	4 пятно	5 пятно	6 пятно	7 пятно	8 пятно	9 пятно	Итого
1	Этажность здания	5	3	5	4	5	3	5		
2	Площадь застройки	516,6	883,9	613	1210,1	650	918,3	637,3	5140,2	10569,4
3	Общая площадь	2014,2	2321,2	2132,7	4419	2365,1	2510,3	2368,3	6230,8	24361,6
	Подземная часть	120,5	301,2	255,3	650,4	389,8	420	457,4	6230,8	8825,4
	Площадь ИТП на отм. 0,000	0	0	0	0	0	0	125,9	-	125,9
	Площадь ВП	187,4	123,9	135,7	0	500,5	700,9	209,8	-	1858,2
	жилая часть	1706,3	1896,1	1741,7	3768,6	1474,8	1389,4	1575,2	-	13552,1
4	Площадь жилища	1491,2	1599,4	1526,6	3169,4	1234,9	1118	1110,8	-	11250,3

	(квартир)									
5	Жилая площадь	734,1	718	738,6	1360,3	557	461,7	463,5	-	<b>5033,2</b>
6	Площадь МОП	314,4	535,8	324,1	976,3	458,8	514,7	643,4	-	<b>3767,5</b>
	МОП подземной части	99,3	239,1	109	377,1	218,9	243,3	179	-	<b>1465,7</b>
	МОП жилой части	215,1	296,7	215,1	599,2	239,9	271,4	464,4	-	<b>2301,8</b>
7	Кол-во квартир	18	19	18	39	14	14	13	-	<b>135</b>
	1 комн.	4	5	4	12	0	5	2	-	<b>32</b>
	2 комн.	7	10	7	18	11	8	10	-	<b>71</b>
	3 комн.	7	4	7	9	3	1	1	-	<b>32</b>
8	Строительный объем, в т.ч.	9033	11498	9516	20344	10169	11872	10169	20280	<b>102881</b>
	Подземной части	2092	3536	2575	5216	2743	3980	2743	20280	
	Надземной части	6941	7962	6941	15128	7426	7892	7426		

### 1.2. Инженерно-технические мероприятия по обеспечению безопасности при пожарах и других аварийных ситуациях

Участок проектируемой жилой застройки находится в пределах радиуса обслуживания специализированной пожарной части №18. Доступ пожарной и другой аварийной техники обеспечен въездами с ул. Арман и беспрепятственными проездами и подъездами ко всем зданиям жилого комплекса.

Во всех жилых домах предусмотрены: система пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей в случае возникновения аварийной ситуации, система противодымного притока в тамбуры- шлюзы и шахты лифтов при пожаре, система автоматического пожаротушения подвального этажа.

Сигналы от систем передаются в ЦПУ СПЗ с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Лестничные клетки на верхнем уровне имеют проемы с фрамугой, которые открываются во время пожара по сигналу АПС.

Все несущие и ограждающие конструкции зданий выполнены из негорючих материалов с нормируемым пределом огнестойкости. Шахты лифтов оборудованы подпором воздуха при пожаре и имеют ограждающие конструкции с пределом огнестойкости не менее REI120, доступ к лифтам в подвале выполнен через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

Эвакуационные пути обеспечивают безопасную эвакуацию людей из зданий. Отделка помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов. В квартирах, расположенных на высоте 15 метров и более от уровня пожарного проезда, предусмотрены аварийные выходы на лоджию с глухим простенком не менее 1,2м.

Двери технических помещений, тамбуров и тамбур- шлюзов в подвалах, лестничных клеток, технических чердаков и выходов на кровлю с пределом огнестойкости. Двери лестничных клеток, тамбуров и тамбур-шлюзов оборудованы механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах.

### 1.3. Мероприятия по шумо- виброизоляции.

Рабочим проектом предусмотрены решения по шумо-виброизоляции помещений 1-х этажей от оборудования, размещаемого в инженерно- технических помещениях подвалов. Для предотвращения передачи вибрации на строительные конструкции, в местах установки опорных конструкций под инженерное оборудование, предусмотрены виброизоляционные мероприятия. Потолки электрощитовых и вентиляционных камер шумоизолированы минераловатными плитами ТЕХНОАКУСТИК толщиной 100мм с классом звукопоглощения НСВ 211.

#### **1.4. Мероприятия по обеспечению жизнедеятельности МГН**

Рабочий проект разработан с учетом обеспечения доступа для маломобильных групп населения в здания жилого комплекса. Решения приняты в соответствии с действующими нормами регламентирующие условия жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения.

Территория проектируемой жилой застройки предусматривает отдельные транспортные и пешеходные пути, обеспечивающие беспрепятственное перемещение инвалидов на креслах-колясках и других маломобильных групп. Уклоны дорожек и тротуаров, на пути перемещения МГН не превышают: продольный - 5%, поперечный - 2%. В местах пересечения тротуаров с проездами бортовые камни заглублены образуя плавное примыкание для обеспечения проезда колясок. Мощения тротуаров предусмотрено с устройством навигационных тактильных плиток для безопасного передвижения слепых и слабовидящих.

Доступ к жилым зданиям для инвалидов на креслах-колясках предусмотрен по вертикально спланированным до уровня входных площадок специальным участкам и пандусам с продольным уклоном не более 5%. Входы в здания и встроенные помещения общественного назначения оборудованы визуальными указателями и кнопками вызова. Двери, на путях движения МГН, оборудованы противоударными полосами (в нижней части) и яркой контрастной маркировкой на остекленной части. Для тактильного восприятия людьми с ограниченным зрением, кнопки лифтов оснащены шрифтом Брайля.

## **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

---

### **2.3. Обоснование строительных решений**

При разработке рабочего проекта строительные решения были приняты из условия обеспечения строительными конструкциями и основаниями зданий и сооружений проектируемого комплекса достаточной надежности при их возведении и эксплуатации с учетом 9-ти бальной сейсмичности площадки строительства и норм по пожаро- и взрывобезопасности. Строительные решения приняты также исходя из технологичности производства работ, экономичности и соответствуют архитектурному замыслу проекта, функциональному назначению объектов с учетом требований нормативных документов по строительству, а также требованиям исходных данных, приведенных в разделе «Краткое описание архитектурно-планировочных решений» настоящей пояснительной записки.

Расчет и проектирование здания выполнены в соответствии с требованиями СП РК EN 1998-1:2004/2012 "Проектирование сейсмостойких конструкций" и Национального приложения к нему, НТП РК 08-01.3-2012 «Проектирование сейсмостойких зданий. Здания из монолитного железобетона»;

Строительные конструкции и основания были рассчитаны на программно-вычислительном комплексе «Лира САПР» по методу предельных состояний и обеспечивают требования по надежной работе конструкций и оснований с учетом изменчивости свойств материалов, грунтов, нагрузок и воздействий, геометрических характеристик конструкций, условий их работы, а также степени ответственности проектируемых объектов. Тип конструктивной системы бетонного здания согласно СН РК EN 1998-1:2004/2012 раздел 5, п.5.2.2.1 (1) Р - система из пластичных связанных стен.

Класс пластичности здания – М (средний класс пластичности).

Конструкции фундаментов по рабочему проекту:

- жилые дома - сплошная монолитная железобетонная плита из бетона класса В25 толщ. 700 мм.

Заполнения и ограждающие конструкции зданий в восприятии сейсмической нагрузки не участвуют. Материалы ограждающих и других конструкций приняты из условия обеспечения наименьших значений сейсмических нагрузок для проектируемых зданий.

Сечения монолитных железобетонных конструкций каркаса приняты по результатам выполненных расчетов. При этом для высотных зданий в целях экономного расходования материалов, сечения монолитных стен приняты с убывающей жесткостью (за счет уменьшения толщины стен).

Перекрытия и покрытия зданий приняты в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм, опирающейся на продольные и поперечные стены, а также на ж.б. балки высотой 500 мм. Плиты перекрытий приняты в зависимости от уровня из бетона В25;

Армирование железобетонных конструкций принято на основании результатов расчетов с учетом конструктивных требований действующих норм.

Характеристики 9-этажных зданий:

- уровень ответственности – II (технически не сложный) согласно приказа № 165 от 28.02.2015;
- класс ответственности здания по назначению - II (жилое здание, таб. 7.2 СП РК 2.03-30-2017).
- класс ответственности здания по этажности - II (многоэтажное, таб. 7.3 СП РК 2.03-30-2017);
- степень огнестойкости здания - II (таб. 2 СП РК 3.02-101-2012);
- класс конструктивной пожарной опасности - СО,
- класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

### **1.2. Защита от коррозии**

В рабочем проекте соблюдены все требования норм на проектирование защиты от коррозии строительных конструкций (бетонных, железобетонных, стальных и пр.) зданий и сооружений. При этом учитывались данные технических изысканий, проведенных на площадке строительства.

Для поверхностей подземных железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, предусмотрена обмазка их горячей битумной мастикой.

Все железобетонные конструкции проектировались с учетом необходимой коррозионной стойкости бетона и защитной способности для стальной арматуры согласно установленным требованиям к категории трещиностойкости конструкций, ширине расчетного раскрытия трещин, толщине защитного слоя бетона. Предусмотрена также защита от коррозии необетонируемых стальных закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций лакокрасочными покрытиями.

Для защиты стальных конструкций и их частей от коррозии применены лакокрасочные материалы (грунтовки, краски, эмали, лаки).

Все применяемые для антикоррозионной защиты материалы, а также их толщины полностью соответствуют требованиям предъявляемыми действующими строительными нормами и правилами.

### 3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

---

#### 3.1. Общие сведения

Проект выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий смежных отделов;

в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01 – 102 – 2001 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с применением металлополимерных труб»;
- СН РК 4. 01 -05- 2002 «инструкция по применению и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.»;
- СНиП 3.05.01-85\* «Внутренние санитарно-технические системы.
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» - утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405.

В состав комплекта входят:

- П.5-5ти этажный жилой дом ;
- П.2,3,4,6,7,8- 3-х;4-х;5-ти этажные жилые дома со встроенными помещениями общественного назначения.

Для обеспечения водой хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд и отвода стоков в наружные сети канализации проектом предусмотрены следующие внутренние системы водопровода и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевой (В1; В1.1);
- водопровод противопожарный (В2);
- горячее водоснабжение с циркуляцией (Т3; Т4: Т3.1; Т4.1);
- канализация бытовая (К1; К1.1);
- канализация дождевая (К2);
- канализация дренажных вод, напорная(К3н).

#### 3.2. Водоснабжение

Подача воды на хоз-питьевые нужды жилого комплекса предусмотрена от проектируемой кольцевой внутриплощадочной сети (см.отдельный проект) .

Ввод водопровода на комплекс предусматривается в помещение насосной станции п.8 с установкой общих водомерных узлов для жилых домов и встроенных помещений.

Для учета расхода холодной воды 1 очереди ,2 пускового комплекса для каждой квартиры предусмотрены индивидуальные счетчики холодной и горячей воды (в горизонтальном положении) с дистанционным съемом показаний, установленные в инженерном помещении на каждом этаже жилого дома.

Для учета расхода холодной воды встроенных помещений 1 очереди ,2 пускового комплекса для каждого офиса в пом.санузлов предусмотрены индивидуальные счетчики холодной воды (в горизонтальном положении) с дистанционным съемом показаний.

##### **Водоснабжение котельной**

Для приготовления подпиточной воды применена водоподготовительная установка обессоливания производительностью 1,5 м<sup>3</sup>/ч фирмы АWT с коррекцией солесодержания. Минимальное входное давление водопроводной сети составляет 2 бара. Подпитку прямого трубопровода сетевой воды осуществлять только подготовленной водой.

Подпитка котлового контура осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насоса подпитки SCALA1 3-35 фирмы GRUNDFOS (см. раздел 108/24-ТМ).

Срок службы не менее 5 лет.

Для сбора воды от разлива случайных вод в помещении котельной установлен трап с

выводом в приямок теплового пункта (см. раздел 108/24-ТМ, Лист 4, План на отм. -0.800).

В приемке установлен насос для откачивания аварийных стоков с последующим выпуском на отмопку в арычную сеть.

### **Водопровод хоз-питьевой В1**

На основании технических условий требуемый напор для системы хоз-питьевого водоснабжения обеспечивается повысительная насосная установка НС Энко Lelta Enko ЗАЛ-4683

Гобщ=4,18м<sup>3</sup>/час;N=3=0,8кВт;H=10,81м

$$N_{\text{хоз.пит.}} = N_{\text{geom}} + \sum N_{\text{totl}} + N_{\text{л}} + v \cdot \text{мер} =$$

$$= (13,2 + 2,5 + 2,1) + (3,598 + 0,0437) + (3,0) + 4,12 = 28,97 \text{ м} - 18,16 (\text{гар.напор}) = 10,81 \text{ м}$$

Система холодного водоснабжения для жилых домов выполнена:

- магистральные трубопроводы, проходящие по подвальному помещению на отм.-1,700 и стояки, проложенные в инженерных помещениях на каждом этаже зданий - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*,

- разводящие сети, проложенные в конструкции пола общего коридора - из труб полипропиленовых по ГОСТ 34215-2013.

Система холодного водоснабжения для коммерческих помещений выполнена:

- магистральные трубопроводы, проходящие по подвальному помещению на отм.-1,700 и стояки,

- из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*,

На основании задания на проектирование, подписанное заказчиком, разводка труб систем ВК в санузлах квартир и коммерческих помещениях не предусматривается.

В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводов, предусмотрены отверстия с зазором 0,2м между трубопроводами и строительными конструкциями с заделкой отверстий мягким водонепроницаемым и газонепроницаемым материалом.

### **Водопровод противопожарный В2**

Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.п. 4.2; табл.1;3- система внутреннего пожаротушения жилого дома – не требуется.

### **Горячее водоснабжение**

Горячее водоснабжение от котельной – с установкой в ЦТП (пятно 8) общего узла учета тепла и горячей воды. Для учета расхода горячей воды 1 очереди ,2 пускового комплекса для каждой квартиры предусмотрены индивидуальные счетчики холодной и горячей воды (в горизонтальном положении) с дистанционным съемом показаний, установленные в инженерном помещении на каждом этаже жилого дома.

Система горячего водоснабжения для жилого дома выполнена:

- магистральные трубопроводы, проходящие по подвальному помещению на отм.-1,700 и стояки, проложенные в инженерных помещениях на каждом этаже зданий - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*,

- разводящие сети, от водомерных узлов до сан.узлов квартир, запроектированы в конструкции пола общего коридора - из труб полипропиленовых по ГОСТ 34215-2013.

Для учета расхода холодной воды встроенных помещений 1 очереди ,2 пускового комплекса для каждого офиса в пом.санузлов предусмотрены индивидуальные счетчики холодной воды (в горизонтальном положении) с дистанционным съемом показаний.

Система горячего водоснабжения для коммерческих помещений выполнена:

- магистральные трубопроводы, проходящие по подвальному помещению на отм.-1,700 и стояки,

- из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*,

На основании задания на проектирование, подписанное заказчиком, разводка труб систем ВК в санузлах квартир и коммерческих помещениях не предусматривается.

В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводов, предусмотрены отверстия с зазором 0,2м между трубопроводами и строительными конструкциями с заделкой

отверстий мягким водонепроницаемым и газонепроницаемым материалом.

### **Канализация К1;К1.1; К2; К3н**

Подключение самотечной канализации жилых домов предусмотрено в проектируемую внутриплощадочную сеть канализации (см.проект НВК).

Для коммерческих помещений предусмотрена отдельная система канализации с выпусками в проектируемую внутриплощадочную сеть (см.проект НВК).

В зависимости от назначения сбора сточных вод проектом предусмотрены следующие системы канализации:

- К1- бытовая - для отвода стоков от сантехнических приборов жилых домов;
- К1.1- бытовая - для отвода стоков от сантехнических приборов коммерческих помещений;
  
- К2- канализация дождевая (внутренние водостоки).
- К3н-канализация дренажных вод напорная - для отвода аварийных вод.

**Сеть бытовой канализации (К1;К1.1) жилых домов и коммерческих помещений** выполнена:

-магистральные сети проложенные в подвальном помещении и выпуски из чугунных канализационных без раструбных SML по ГОСТ 6942-98;

-стояки - из труб пластмассовых труб по ГОСТ 32414-2013.

Прочистки и ревизии установлены согласно СП РК 4.01-101-2012;СН РК 4.01-01-2011.

При проходе через строительные конструкции полимерных трубопроводов применить терморасширяющие противопожарные муфты типа ОГНЕЗА ПМ-110.

Вентиляция системы бытовой канализации предусмотрена через стояки выводимые выше кровли на 0,5м.Диаметр вытяжного стояка для группы объединенных канализационных стояков, а так же диаметры участков сборного вентиляционного трубопровода приняты согласно приложения «Е» и п.8.2.5 СП РК 4.01-101-2012.

Трубопровод проходящий по техническому этажу проложен в изоляции марки K-FLEX.

Вентиляционные клапаны, установлены на стояках, в которых невозможности присоединять к трубопроводу вытяжную часть. Вентиляционные клапаны служат для обеспечения поступления воздуха в канализационный стояк для удовлетворения эжектирующей способности (т.е. увлекать за собой воздух) движущейся в нем жидкости, а также для предотвращения попадания загрязненного воздуха из сети в помещения.

На основании задания на проектирование, подписанное заказчиком, разводка труб систем ВК в санузлах не предусматривается.

В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводов, предусмотрены отверстия с зазором 0,2м между трубопроводами и строительными конструкциями с заделкой отверстий мягким водонепроницаемым и газонепроницаемым материалом.

### **Канализация дождевая (К2)**

Для отвода дождевых и талых вод с кровли жилого дома, предусмотрена система дождевой канализации с отводом воды в арычную сеть на летний период и переключением в бытовую канализацию на зимний период.

Сети внутренних водостоков выполняются из труб чугунных напорных ВЧШГ с внутренним цементно песчаным покрытием с наружи битумное покрытие по ГОСТ 9583-75. Трубопровод проходящий по техническому этажу и водосточные воронки проложены в изоляции с электрообогревом (см.черт.марки ЭЛ) .

### **Канализация производственная напорная (К3н)**

Система канализации дренажных вод предусмотрена для отвода аварийных вод. Сброс стоков предусмотрен в приемки, расположенные в подвальном помещении насосами Wilo TMW 32/11 Twister с отводом условно чистой воды в арычную сеть.

Сеть напорной канализации проложена под потолком подвала на отм.-0,500м и выполнена из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

**Расчетные расходы воды и стоков жилых домов  
по 1—ой очереди 2-го пускового комплекса**

Наименование системы	Расчетный расход			
	м3/сут	м3/час	л/с	при пожаре
1	2	3	4	5
водопровод хоз.-питьевой	65,52	4,18	1,78	-
Горячее водоснабжение	43,68	6,42	2,58	
Канализация бытовая	109,20	10,60	4,36+1.6= =5,96	

**Расчетные расходы воды и стоков коммерческих помещений  
по 1—ой очереди 2-го пускового комплекса**

Наименование системы	Расчетный расход			
	м3/сут	м3/час	л/с	при пожаре
1	2	3	4	5
водопровод хоз.-питьевой	2,21	1,08	0,58	-
Горячее водоснабжение	1,72	1,08	0,58	
Канализация бытовая	3,93	2,16	1,16+1.6= =2,76	

## 4. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

### 4.1. Общие данные

Раздел «ОВ» рабочего проекта разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;
- архитектурно-строительных чертежей

и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
- СН РК 3.02-01-2023 "Здания жилые многоквартирные"
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные"
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов"
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий"
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий"

Стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Климатические данные района строительства приняты:

температура наружного воздуха для:

- отопления в холодный период  $t_n = \text{минус } 20.1^\circ\text{C}$
- вентиляции в холодный период  $t_n = \text{минус } 20.1^\circ\text{C}$ ,  
в теплый период  $t_n = +28.2^\circ\text{C}$ .

Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Средняя температура отопительного периода -  $+0,4^\circ\text{C}$ .

Внутренние параметры воздуха приняты с учетом назначения помещений, в соответствии с ГОСТ 30494-2011 и нормативных документов.

### 4.2. Теплоснабжение

Источником теплоснабжения Пятен 1-8 1-ой очереди строительства и Пятен 10-17 2-ой очереди строительства является пристроенная собственная котельная на 1 этаже пятна 8, работающая на газообразном топливе. Теплоноситель - вода с параметрами  $85-65^\circ\text{C}$ . Категория теплоснабжения - вторая.

Присоединение систем теплоснабжения к тепловым сетям пристроенной котельной выполнено через автоматизированный тепловой пункт в блочном исполнении (БТП).

Тепловой пункт 1-ой очереди строительства расположен под котельной в пятне 8, на отметке - 4,600 в осях А-В и 1-5. В помещении теплового пункта предусмотрен БТП1. БТП1 предусмотрен для теплоснабжения жилых домов Пятен 1-8 и офисных помещений Пятен 2-4 и 6-8.

Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами  $75-55^\circ\text{C}$ , в системе вентиляции - вода с параметрами  $75-55^\circ\text{C}$ , в системе ГВС - вода с параметрами  $60-5^\circ\text{C}$ .

Магистральные трубопроводы для теплоснабжения жилого комплекса проходят по подземному паркингу до ввода в помещения теплового узла пятен 1-8.

В тепловом пункте обеспечивается гидравлический и тепловой режимы систем внутреннего теплоснабжения, а также автоматическое регулирование потребления теплоты в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха и поддержание заданной температуры горячей воды в системах горячего водоснабжения.

В тепловом пункте обеспечивается гидравлический и тепловой режимы систем внутреннего теплоснабжения, а также автоматическое регулирование потребления теплоты в системах отопления и вентиляции в зависимости от изменения температуры наружного воздуха и поддержание заданной температуры горячей воды в системах горячего водоснабжения. В тепловом пункте предусматривается установка запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов контроля, управления и автоматизации, отдельный учет тепла для жилой части и коммерческих помещений (офисов). Теплоноситель поступает в тепловой узел из подающего трубопровода тепловой сети, проходит через узел ввода и учета тепловой энергии.

Проектом предусматривается учет тепловой энергии по отдельным потребителям:

- общий учет потребления тепловой энергии жилья и коммерческих помещений (офисов) здания в помещении "Теплового пункта";

- поквартирные счетчики потребления тепловой энергии;

- учет потребления тепловой энергии для коммерческих помещений (офисов).

Выбор типа приборов учета тепловой энергии для теплового пункта и проект на их установку, а также проект на установку поквартирных счетчиков учета тепла производится специализированной организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ.

Трубопроводы центрального теплового пункта выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, изолируются негорючими базальтовыми теплоизоляционными цилиндрами толщиной 60 мм, кашированными неармированной фольгой BOS-PIPE НФ.

Стальные трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Трубопроводы, проходящие через перекрытия и стены, проложить в стальных гильзах.

### 4.3. Отопление

В здании предусмотрены системы отопления:

- коммерческие помещения (офисы), расположенные на плане цокольного этажа (Пятна 2,3,4) и на плане 1-го этажа (Пятна 6-8);

- жилые помещения, расположенные на планах верхних этажей и на планах мезонина.

Система отопления жилой части - горизонтальная, двухтрубная поквартирная с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты панельные радиаторы фирмы Кермі, в жилых помещениях высотой Н=300 мм и Н=600 мм, в кухнях Н=600 мм, в ванных и туалетах (у наружных стен) Н=300 мм. Тепловые потери в ванных комнатах без наружных стен компенсируются водяными полотенцесушителями (см.раздел ВК).

Система отопления офисных помещений - горизонтальная, двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты панельные радиаторы фирмы Кермі, высота Н = 300 мм и Н = 600 мм.

Стены подвала на всю глубину расположены в грунте, утеплены на глубину промерзания.

В помещении Котельной предусмотрено дежурное отопление не менее 5 градусов по Цельсию согласно СП РК 4.02-105-2013 с помощью электроконвекторов.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется встроенными термостатическими клапанами с термостатическим элементом. Гидравлическая устойчивость систем отопления квартир обеспечивается регуляторами перепада давления типа STAP, STAD фирмы "ІМІ".

Лестничная клетка принята отапливаемая. Стояки лестничных клеток, вспомогательные помещения подвала, цоколя и вестибюль выполнены по однострубно-проточной схеме. В помещениях кладовых отопление не предусматривается, согласно задания на проектирование.

В качестве нагревательных приборов для лестничных клеток, МОП приняты панельные радиаторы фирмы Кермі, высотой Н = 600 мм.

Гидравлическая устойчивость систем в лестничных клетках и МОП обеспечивается балансировочными клапанами типа STAD, STAF и COMPACT P фирмы ІМІ.

На жилых этажах предусмотрено устройство индивидуальных узлов управления с приборами учета тепловой энергии для каждой квартиры.

Поквартирная разводка трубопроводов предусмотрена металлопластиковыми трубами PERT-AL-PERT, прокладываемых в конструкции пола. Дренаж систем отопления выполнить полипропиленовыми трубами PPR. Для гидравлической увязки в системах отопления предусмотрена установка балансировочной арматуры фирмы "ІМІ". Для опорожнения горизонтальных систем отопления, выполненных из металлопластиковых труб, проектом предусмотрена установка крана на подающем трубопроводе системы, для подключения продувочного компрессора, слив воды осуществляется через обратный трубопровод системы в дренажный трубопровод, в рабочем режиме отключаемый краном.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки систем отопления, подводки к квартирным распределительным гребенкам, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки покрыть трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена толщиной 13 мм. Разводящие трубопроводы (для систем поквартирного отопления и для офисов), прокладываемые в конструкции пола, изолировать трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена толщиной 9 мм.

Стальные трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 в один слой.

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка в верхних ее точках воздуховыпускных устройств. Для слива воды из системы отопления в нижних точках обратного трубопровода каждого ответвления и сборной магистрали предусмотрены водоспускные устройства.

Трубопроводы, проходящие через перекрытия и стены, проложить в стальных гильзах.

#### **4.4. Вентиляция**

##### **Котельная.**

В проекте предусмотрен котельный зал без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В помещении котельной предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением согласно СП РК 4.02-105-2013.

Естественный приток воздуха для горения в котлах подается в верхней и нижней зоне витражей через наружные жалюзийные решетки (см. раздел АР). Размеры и расположение жалюзийных решеток приняты согласно рекомендациям завода-изготовителя котельных установок фирмы Buderus.

##### **Подвал и цокольный этаж на отм. -4,600**

В подвале и на цокольном этаже в помещении электрощитовой, теплового узла и ПУИ, колясочной на 1 этаже предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Смежные помещения кладовых объединены в общий объем единого помещения через устройство проемов в подпотолочном пространстве (деление глухими перегородками предусмотрено на высоту 2,1м). Внешние стены сообщающихся помещений кладовых выполнены противопожарными согласно СТУ. При пересечении противопожарных стен проектом принята установка противопожарных нормально открытых клапанов с нормируемым пределом огнестойкости. Для смежных кладовых, образующих замкнутое отдельное пространство от коридора подвала, предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. В пятнах 5, 6, 8 в связи с увеличенным количеством вытяжного воздуха из кладовых отлично от других пятен, приток воздуха в подвале принят механический с помощью канальных вентиляторов. В пятнах 5,6,8 приточный воздух также подается в коридор для компенсации вытяжки из тех.помещений. В подвале пятен 7 и 8 предусмотрен приток воздуха с механическим побуждением в помещениях приема пищи и отдыха с подогревом воздуха.

Воздуховоды в пределах подвала и цокольного этажа предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ14918-2020, толщиной согласно Приложению Ж СП РК 4.02-101-2012. Транзитные воздуховоды, проходящие за пределами подвала предусмотрены класса "П" из оцинкованной, стали по ГОСТ14918-2020 толщиной 0,8мм с огнезащитным покрытием, обеспечивающим нормируемый предел огнестойкости 0,5 часа.

Места пересечения транзитными воздуховодами стен, перегородок и перекрытий зданий (в том числе в футлярах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Производительность вентиляционных систем на схемах воздуховодов указана расчетная, оборудование подобрано с учетом утечек и подсосов в сети (K=1,1).

Вентиляционное оборудование принято фирмы «АВЗ» /Казахстан/.

##### **Жилая часть**

В жилых помещениях предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением из кухонь, ванных и туалетов. Воздухообмены приняты согласно нормативных документов.

Удаление воздуха запроектировано по оцинкованным воздуховодам, ГОСТ 14918-2020, с воздушными затворами на каждом поэтажном канале-спутнике, с нормируемым пределом огнестойкости 0,5 часа, которую обеспечивает нормируемая толщина зашивочных конструкций (см. раздел АР).

Удаление вытяжного воздуха из кухонь, ванных и санузлов осуществляется через регулируемые решетки.

Приток воздуха в жилые помещения – естественный через регулируемые приточные устройства (аэраторы), устанавливаемые в наружных стенах каждой жилой комнаты, а также через открываемые фрамуги окон.

Транзитные воздуховоды систем естественной вентиляции из квартир, прокладываемые по техническому чердаку и в вытяжных шахтах, предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ14918-2020 толщиной не менее 0,8мм с огнезащитным покрытием, для достижения нормируемого предела огнестойкости - 0,5 часа.

Места пересечения транзитными воздуховодами стен, перегородок и перекрытий зданий (в том числе в футлярах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Воздуховоды вентиляционных систем в пределах обслуживаемого этажа приняты из оцинкованной стали по ГОСТ14918-2020, класса "Н" с толщиной стали согласно Приложению Ж СП РК 4.02-101-2012.

#### **Встроенные коммерческие площади (офисы).**

Согласно задания на проектирование, на этажах встроенных офисных помещений проектом предусмотрены каналы под вытяжную вентиляцию с механическим побуждением из офисных помещений и санузлов. Также предусмотрены места для размещения шумоглушителей, вытяжных вентиляторов зарезервирована соответствующая электрическая мощность в электрощитовой (см. раздел ЭЛ).

Пропускная способность вытяжных каналов из офисных площадей принята из расчета 4м<sup>3</sup>/на 1м<sup>2</sup> площади. Пропускная способность вытяжных каналов из сан.узлов офисных площадей принята по сан.норме. Приток воздуха - естественный с использованием периодического проветривания через открываемые фрамуги в витражах при условии обеспечения объема помещения не менее 40м<sup>3</sup> на каждого человека. В помещении теплового узла на цокольном этаже предусмотрена резервная тепловая мощность на случай установки приточных установок в коммерческих помещениях (офисах).

В подвале предусмотрен приток воздуха с механическим побуждением в помещения приема пищи и отдыха с подогревом воздуха.

Воздуховоды вентиляционных систем предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020, толщина стали принята в соответствии с нормативными документами.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого помещения предусмотрены класса "П", толщиной не менее 0,8 мм с нормируемым пределом огнестойкости.

Воздуховоды класса "Н" предусмотрены в пределах обслуживаемого помещения, толщиной согласно Приложению Ж СП РК 4.02-101-2012.

После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

В разделе АР (см. чертежи 108/24-АР) предусмотрены места установки наружных блоков сплит-систем для квартир и офисных помещений, согласно задания на проектирование. Дренаж от кондиционеров системы "сплит" выводится в сборный трубопровод, выполненный из полипропиленовых труб и расположенный в конструкции фасада до отмостки здания.

#### **4.5. Противодымная вентиляция**

Согласно определения раздела АР и СТУ:

- пятно 5 - состоит из одного пожарного отсека;
- пятна 2,3,4 - объединены в один пожарный отсек;
- пятна 6,7,8 - объединены в один пожарный отсек.

Лестничная клетка - тип Л1. Лифтовые шахты - незадымляемые (с подпором воздуха при пожаре).

Для противодымной защиты предусмотрены следующие мероприятия согласно СТУ:

- подача наружного воздуха в шахты лифтов;
- подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы перед лифтами в подвале и на цокольном этаже из расчета на закрытые двери;
- подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы, через которые осуществляется функциональная связь смежных пожарных отсеков жилого дома и паркинга в подвале и на цокольном этаже из расчета на одну открытую дверь.

Вентиляторы систем приточной противодымной защиты (ДП) расположены:

- в подвале и на цокольном этаже на отм. -4,600 в помещениях венткамер, выгороженных противопожарными перегородками 1-го типа - для подачи наружного воздуха в тамбур-шлюзы в подвале и на цокольном этаже;
- на кровле - для подачи наружного воздуха в шахты лифтов.

Воздуховоды приточной противодымной вентиляции (ДП) запроектированы класса «П» из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020, с толщиной стенок не менее  $b=0,8$  мм, с разъемными соединениями с уплотнением соединений негорючим материалом с огнезащитным покрытием, с нормируемым пределом огнестойкости.

При возникновении пожара предусмотрено отключение общеобменных приточно-вытяжных систем, включение противодымных систем вентиляции, открытие противопожарных клапанов и закрытие огнезадерживающих клапанов. Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически, дистанционно, а также от устройств ручного пуска.

Вентиляционное оборудование для противодымной защиты принято фирмы «АВЗ» /Казахстан.

Оборудование и материалы, заложенные в проекте, могут быть заменены на оборудование других фирм, при условии сохранения всех технических характеристик и наличия сертификатов..

#### **4.6. Противошумные мероприятия.**

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов на строительные конструкции, вентиляторы устанавливаются на виброизоляторах; воздуховоды с вентиляторами соединяются гибкими вставками, предусмотрена установка шумоглушителей.

В технических помещениях подвала предусмотрена установка малошумного, бесфундаментного оборудования, а также мероприятия по предотвращению передачи вибрации на строительные конструкции.

Для предотвращения передачи шума в смежные помещения от технологического оборудования предусмотрена звукоизоляция строительных конструкций потолков в тепловом пункте и в венткамерах шумоизолированными минераловатными плитами (см. чертежи марки АР).

#### **4.7. Основные требования к монтажу.**

Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии с СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и инструкций заводов изготовителей применяемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия герметично заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости окружающих конструкций. Монтаж металлополимерных трубопроводов необходимо производить при температуре не ниже  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Все трубопроводы должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме, согласно СП РК 4.01-05-2013.

Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

Оборудование и материалы, заложенные в проекте, могут быть заменены на аналогичное

оборудование других фирм, при условии сохранения проектных характеристик и наличия сертификатов.

#### 4.8. Основные показатели по проекту

Наименование здания	Объем	Периоды года при $t_n, ^\circ\text{C}$	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Устан. мощность, эл. дв. кВт
			На отопление	На вентиляцию	На гор. водоснабжение	общий		
5-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Пятно 2.	См.раздел АР	-20,1	129500	8780	107830	246110		0,82
3-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Пятно 3.			133820	5880	107200	246900		10,98
5-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Пятно 4.			124730	6320	107830	238880		2,00
4-этажный жилой дом. Пятно 5.			171780		135260	307040		14,3
5-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Пятно 6.			106820	22070	111020	239910		1,3
3-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Пятно 7.			117390	22600	105920	245910		2,25
5-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Пятно 8.			112870	10470	100810	224150		9,4
Итого по 2 пуску 1 очереди строительства			1096480	76120	911130	2083730		41,05

### ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

#### 1. Общие данные

Проект разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;

СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;

МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности".

Климатические данные района строительства приняты:

температура наружного воздуха для:

- отопления в холодный период  $t_n =$  минус  $20,1^\circ\text{C}$

- вентиляции в холодный период  $t_n =$  минус  $20.1^{\circ}\text{C}$ ,  
в теплый период  $t_n = +28.2^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Средняя температура отопительного периода -  $+0,4^{\circ}\text{C}$ .

## 2. Котельная

Котельная предназначена для отопительных целей пятен 1-8 1-ой очереди строительства и пятен 10-17 2-ой очереди строительства является пристроенной и расположена на 1 этаже пятна 8 (см. проект 108/24-8-ОВ). Дымовые трубы котельной см. Приложение №1 проекта 108/24-8-ОВ. Тепловые нагрузки представлены в таблице выше.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования : - холодный период  $t_n = -20,1^{\circ}\text{C}$ ; - теплый период  $t_n = +28,2^{\circ}\text{C}$ .

Котельная относится ко второй категории по надежности отпуска тепла потребителю.

Система теплоснабжения - закрытая.

Теплоноситель котловой - подготовленная вода с параметрами  $85-65^{\circ}\text{C}$ .

Теплоноситель системы отопления - вода с параметрами  $75-55^{\circ}\text{C}$  подогреваемая через пластинчатые теплообменники отопления.

Рабочее давление котельной - 3 бара.

К установке приняты восемь газовых конденсационных водогрейных котлов KB472 тепловой номинальной мощностью 500 кВт производства фирмы BUDERUS (Германия) (все рабочие), работающие на природном газе. КПД котла составляет 98,9% при полной нагрузке, допустимое избыточное давление - 5,5 бар.

В качестве топлива принят природный газ с теплотой сгорания  $8200 \text{ ккал/м}^3$ .

Котел Buderus Logamax plus KB472 обладает продуманной конструкцией, обеспечивающей простоту установки и обслуживания. В переходные сезоны года имеет высокий КПД при конденсационном режиме. Имеет высокую модуляцию выдаваемой мощности от 20% мощности единичного котла до полной мощности котельной. Теплообменник с технологией ALU plus повышает эффективность работы и продлевает срок службы устройства. Котел оснащен интеллектуальной системой управления, позволяющей интегрировать его в различные отопительные системы и обеспечивать оптимальную работу.

Каждый котел оснащен котловым циркуляционным насосом на обратной линии с частотным приводом WILO Yonos MAXO 65/0,5-16.

Схемой предусматривается установка трех сетевых насосов марки IPL 80/135-5,5/2 (два рабочих, один резервный) фирмы WILO. Для работы сетевых насосов предусмотреть частотные регуляторы.

Гидравлическая увязка работы котловых насосов 8 котлов и сетевых насосов организована через гидравлический разделитель до 4 МВт.

Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа объемом  $V=300 \text{ л}$  и  $V=500 \text{ л}$  фирмы ELBI.

Для приготовления подпиточной воды применена водоподготовительная установка обессоливания производительностью  $1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$  фирмы AWT с коррекцией соледержания. Минимальное входное давление водопроводной сети составляет 2 бара. Подпитку прямого трубопровода сетевой воды осуществлять только подготовленной водой.

Подпитка котлового контура осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насоса подпитки SCALA1 3-35 фирмы GRUNDFOS.

Срок службы не менее 5 лет.

## 3. Указания по монтажу

Перед нанесением защитных покрытий поверхности металлоизделий и трубопроводов очистить от оксидов.

Все трубопроводы окрасить одним слоем грунтовки ГФ-021, изолировать теплоизоляционными материалами с последующим нанесением покровного слоя, толщина изоляции 19 мм. Неизолируемые трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по одному слою грунтовки.

Гидравлические испытания трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением, равным 1,25 рабочего давления до окраски. Обработку кромок и сварку стыков, соединений производить согласно ГОСТ 16037-80\*.

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, МВт				Устан. мощность, эл. дв. кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение	Расход теплоты на технологические цели	Общий расход теплоты	
Максимальный на 1 оч. стр-ва	1,215240	0,911130	-	2,126370	29,55
Максимальный на 2 оч. стр-ва (Перспективный)	-	-	-	1,573630	
Итого	-	-	-	3,700000	

## 5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### 5.1. Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования

Рабочий проект, "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, Наурызбайский район, мкр. «Шугыла», мкр. «Таусамалы», 49/1". 1 очередь, 2 пуск. разработан на основании следующих исходно-разрешительных документов:

- Задания на проектирование, утвержденное Заказчиком;
- Заданий смежных специальностей;
- Технических условий на электроснабжение выданных АО АЖК №32.2-4473 от 24.05.2024 г.

В проекте использованы следующие основные нормативно-технические документы, действующие на территории Республики Казахстан:

- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- СП РК 3.02-101-2012 Здания жилые многоквартирные;
- СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение;
- СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение;
- СН РК 2.02-01-2019 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СП РК 2.02-101-2022 - Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СН РК 4.04-07-2023 -Электротехнические устройства;
- СП РК 4.04-107-2013 -Электротехнические устройства;
- СП РК 4.04-106-2013\* Электрооборудование жилых и общественных зданий; Правила проектирования;
- СП РК 2.04-103-2013 Устройство молниезащиты зданий и сооружений;

### 5.2 Силовое электрооборудование

В состав жилого комплекса входят следующие функциональные зоны:

- 3-х этажные жилые дома со встроенными коммерческими помещениями. Пятна 1, 2, 3, 4, 5, 9.
- Подземный автопаркинг.
- Взрывоопасных помещений нет.

### 5.3 Силовое электрооборудование.

Основными потребителями электроэнергии комплекса являются:

- электрическое освещение помещений общего пользования,
- оборудование инженерных систем теплоснабжения и водоснабжения;
- лифты;
- электроприемники системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения о пожаре;
- фасадное освещение;
- щиты автоматики;
- вентиляторы систем дымоудаления и подпора воздуха.
- электроприемники и электроосвещение квартир.
- электроприемники встроенных помещений.

По степени обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения электропотребители комплекса, согласно СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования», относятся ко II-ой категории. К электроприемникам I-ой категории по надежности электроснабжения относятся:

- лифты;
- электроприёмники системы противодымной защиты;
- системы автоматической пожарной сигнализации;
- аварийное и эвакуационное освещение;
- электроприемники противопожарных устройств систем инженерного оборудования.

Для потребителей этой категории предусматривается питание от ТП с устройством АВР.

Мощность ТП предусмотрено на строительства 2х очередей строительства.

В подвальных помещениях предусматриваются электрощитовые, для установки ВРУ. Для пятен 2, 3, 4, ВРУ устанавливается в электрощитовой пятна 3.

Расчеты электрических нагрузок выполнены согласно СП РК 4.04-106-2013. Удельные нагрузки выбраны для квартир III уровня электрификации.

Магистральные и групповые щиты производства Казахстан, Россия.

Для управления электроприводами силовых электроприемников, не имеющих комплектную пусковую аппаратуру, применены ящики управления типа Я5000 и магнитные пускатели типа КМИ.

Электрические щиты для питания инженерного оборудования устанавливаются в технических помещениях, в которых расположено оборудование или в электрощитовых.

Сечения кабелей питающих линий к щитам выбраны по номинальному току, проверены по длительно допустимому току в аварийном режиме, по допустимому падению напряжения и устойчивости к току однофазного короткого замыкания.

Питание арендных помещений в осуществлено от ВРУк в электрощитовой пятна.

#### **5.4 Электроосвещение**

Предусматривается система общего освещения с разделением на виды рабочего, аварийного и эвакуационного. Для общего рабочего и эвакуационного освещения используются светильники с LED лампами.

Освещение безопасности предусматривается в помещениях в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013, СП РК 2.04-104-2012 (диспетчерских, узлах связи, электрощитовых, постах охраны, машинных помещениях лифтов, в тепловых пунктах, насосных и т.д.).

Эвакуационное освещение предусматривается в проходных помещениях, в лестничных клетках, лифтовых холлах, вестибюлях, этажных коридорах, на путях эвакуации.

Светильники наружных входов также подключены к сети эвакуационного освещения. Переносное освещение для проведения ремонтных работ выполняется через понижающий разделительный трансформатор 220/36В.

Напряжение сетей общего освещения -380/220В, переносного -36В, местного - 220В. Расчет освещенности произведен по программе DIALUX.

Типы светильников применены согласно действующих норм и требований Заказчика.

В основных помещениях управление освещением предусмотрено местное, на лестничных клетках – от датчиков движения и фотодатчика. По квартирам предусматривается установка в жилых комнатах, кухнях и передних квартир клеммных колодок, а в кухнях и коридорах кроме того подвесных патронов, присоединенных к клеммной колодке. На балконах предусматриваются настенные патроны, размещенные над дверью. В ваннах и санузлах предусматривается установка светильников со степенью защиты IP54. По квартирам так же предусматривается установка электроустановочных приборов (выключатели, розетки).

Для подключения электроплиты на кухнях предусматривается розетка из-под автомата на 25А.

Все выключатели и кнопки звонков устанавливаются на высоте 1000 мм, а розетки 400 мм от чистого пола (за исключением высот, указанных на плане).

#### **5.5 Учет электроэнергии.**

Учет общедомовых потребителей электроэнергии осуществляется электронными трехфазными счетчиками активной энергии, установленными ВРУ и ЩГП.

Учет электроэнергии потребителей квартир осуществляется электронными однофазными счетчиками активной энергии, установленными в этажных щитах.

#### **5.6 Конструктивное выполнение сетей.**

Распределительные и групповые сети выполняются:

- по лестничным площадкам от этажного до квартирного щита, разводка по квартирам, а также сети освещения лестничных площадок - кабелем из сталь алюминированного сплава марки ВВГнг скрыто в ПНД трубах, уложенных в монолитный бетон;

Магистральные и распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами сечением до 16 мм<sup>2</sup> и кабелями с алюминиевыми жилами сечением свыше 16 мм<sup>2</sup>.

Подвод к силовому оборудованию насосных, помещений ОВ (кондиционерам) выполнен по потолку, опуски к оборудованию - по перфорированному уголку. Вертикальные стояки магистральных, распределительных, групповых сетей выполняются по лоткам в коммуникационных шахтах. При креплении кабелей в стояках на лотках, предусматривать мероприятия от нарушения изоляции кабелей в местах крепления. Проход кабелей (кабельных линий) через стены и перекрытия выполняется в стальных трубах (патрубках) с последующей герметизацией легко удаляемой несгораемой (огнестойкой) массой, обеспечивающей дымогазонепроницаемость и предел огнестойкости не менее предела огнестойкости стены, перекрытия.

### **5.7 Защитные меры безопасности.**

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению согласно СП РК 4.04.107-2013.

Для защиты здания от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям, и для уравнивания потенциалов, их необходимо на вводе в здание соединить между собой и главной заземляющей шиной РЕ, а также присоединить к арматуре фундамента.

Проектом принята система безопасности TN-C-S. Нулевой рабочий проводник (N) изолируется от корпуса ВРУ и в дальнейшем объединение нулевого рабочего (N) и защитного проводников (РЕ) запрещено.

В качестве дополнительной меры защиты от поражения электрическим током в щитках на розеточных группах устанавливаются устройства защитного отключения (УЗО) на 30 мА.

### **5.8 Молниезащита.**

Наружный контур заземления не выполняется.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 молниезащита здания выполняется по III категории. В качестве естественных молниеприемников приняты металлические конструкции кровли. В качестве искусственного молниеприемника выполняется сетка Фарадея. Молниеприемная сетка выполняется из круглой стали диаметром 6мм<sup>2</sup> с шагом 6х6м. Все соединения выполнить сваркой. Сетка укладывается сверху. Токоотводы от молниеприемной сетки привариваются к арматуре колонн не реже чем через 15м по всему периметру. Все выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а все неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Функции заземлителя выполняет металлические конструкции фундамента здания.

### **5.9 Противопожарные мероприятия**

Противопожарные мероприятия для электроустановок комплекса разработаны согласно техническим условиям на проектирование противопожарной защиты и предусматривают:

- установку в розеточную сеть устройств защитного отключения (УЗО).
- автоматическое отключение обще обменной вентиляции при пожаре. Сигнал на отключение из системы пожарной сигнализации подается либо на катушку независимого расцепителя вводного аппарата щита вент. систем, либо в цепь управления приводом для одиночных вент. систем;
- автоматическое включение систем дымоудаления;
- степень защиты электрооборудования выбрана согласно классу помещений по ПУЭ;
- взаимно резервируемые кабельные линии прокладываются по разным трассам.

В местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия или их выхода наружу необходимо заделывать зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом) легко удаляемой массой из негорючего материала.

## 6. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

### 6.1 Исходные данные

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- ВСН-116-87 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи»;
- СН РК 3.02-17-2011 «Структурированные кабельные сети. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 21.406-88\* - «Проводные средства связи»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» ;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 01-94 МВД РК «Системы и комплексы охранной, пожарной и тревожной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

### 6.2 Телефонизация

Телефонизация объекта осуществляется с использованием технологии широкополосного доступа FTTH. В сетях FTTH (волокно-до-квартиры) оптоволоконный кабель входит в квартиру каждого абонента, обеспечивая возможность услуг голосовой связи, высокоскоростного соединения с сетью интернет, IP телевидения. Сеть FTTH строится по технологии пассивных оптических сетей PON, согласно Технических условий.

На этажах предусматривается установка этажных распределительных коробок КРЭ. Коробки КРЭ предназначены для подключения до 16-ти абонентов к оптической сети провайдера. В данных коробках предусматривается установка оптического сплиттера. До коробок КРЭ от муфты предусматривается прокладка кабелей КС-ОКГОНг-П-2. Подключение абонентов осуществляется при помощи оптических кабелей FTTH-П-1-G.657, которые одним концом подключаются на соединительную панель с адаптерами в коробке КРЭ а другим в розетку SC, установленную в каждой квартире в специальной нише. Запасы длин оптических кабелей укладываются в этажные протяжные коробки КРЭ.

В прихожей каждой квартиры предусматривается ниша. В нишах предусматривается установка абонентского оборудования ONT и оптической розетки SC.

Вертикальная разводка кабелей осуществляется по кабельным стоякам в 4хПВХ трубах Ø40 мм в лотках. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется: от этажных щитов до квартир - в плитах перекрытия в ПНД трубах Ø25мм; по подвалу - в кабельных лотках под потолком.

Примечание: Абонентское оборудование ONT предоставляется и устанавливается оператором связи.

### 6.3 Лифтовая связь.

В проекте предусматривается построение системы лифтовой связи между кабиной лифта и помещением охраны, расположенным в Паркинге. В данном помещении предусматривается установка телефонного бокса, на который расключаются кабели UTP 4x2, приходящие из других пятен. В шахтах лифтов предусматривается установка тел. распредел. коробок КРТП.

Для построения системы лифтовой связи в помещении охраны предполагается установка многоканальных переговорных устройств с телефонной трубкой. От данных переговорных устройств до лифтовых шахт в жилых домах прокладывается информационный кабель U/UTP Cat.5E 4x2 PVC и подключается к переговорным устройствам, расположенным в кабинах лифтов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Переговорные устройства, усилители сигнала поставляются комплектно с лифтами.

### 6.4 Видеонаблюдение

В проекте предусмотрена цифровая система IP-видеонаблюдения. Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения круглосуточного дистанционного контроля объекта.

Цифровое изображение от всех камер поступает на видеорегистратор, установленный в помещении охраны (ПЦН) в 19" шкафу. Просмотр изображений со всех видеокамер и анализ архива видеозаписи в случае необходимости обеспечивает IP видеорегистратор.

В проекте предусматривается установка видеокамер с инфракрасной подсветкой. Подключение видеокамер осуществляется на базе стандартной сетевой архитектуры - локальной сети Ethernet. Горизонтальная сеть, обеспечивающая подключение видеокамер к коммутаторам, выполняется информационным кабелем U/UTP 4x2x0,57. Вывод изображения с камер видеонаблюдения на посту охраны осуществляется при помощи HDMI кабеля на 42" монитору которые устанавливаются на стене. Для

управления видеорегистратором устанавливается пульт управления видеорегистраторами на столе охранника. В шкафу 19" в помещении ПЦН, устанавливается активное оборудование системы видеонаблюдения. Прокладка кабелей системы видеонаблюдения предусматривается в лотках, в отсутствие лотков в гофр. трубах d20мм, скрыто в потолке.

Камерами видеонаблюдения оборудуются:

- Лифтовые холлы первых этажей;
- Лестничные клетки первых этажей;
- Лифтовые кабины;
- Технические помещения;
- Периметры здания;
- Входные группы зданий.

Питание видеокамер и точек доступа в лифтовой шахте осуществляется от коммутатора по технологии PoE. Для обеспечения питания видеокамеры и точки доступа установленных в кабине лифта, используется резервированный источник питания, который устанавливается над кабиной лифта.

Для подключения коммутаторов используется оптический кабель 4x50/125, кабель прокладывается по подвалу. Так же в 19" шкафу устанавливаются коммутатор, патч-панель, органайзеры, блок розеток, источник бесперебойного питания для коммутаторов.

Питание видеокамер осуществляется от коммутатора по технологии PoE.

### **6.5 Видеодомофонная связь.**

Видеодомофонная связь (ВДФ): Система аудио-видео домофонной связи построена по принципу IP-домофонии. Система предназначена для подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней видеосвязи "жилец-посетитель", а также дистанционного открывания дверей подъезда.

Подъездные блоки вызова устанавливаются в подъезде на внутренних входных дверях. От подъездных блоков вызова прокладываются кабели марки U/UTP 4x2x0,52. Этажные коммутаторы, обеспечивают связь между подъездным блоком вызова и абонентским монитором. От этажных коммутаторов до абонентских мониторов прокладывается кабель U/UTP 4x2x0,52. Питание системы производится от коммутаторов POE.

Прокладка кабеля по этажам осуществляется в ПНД трубах d25мм в плитах перекрытия. Абонентские мониторы устанавливаются возле входной двери на высоте 1,5м от уровня пола, подъем кабеля осуществляется в штробе в гофрированной трубе d20мм. Вертикальная прокладка кабелей по стояку осуществляется в кабельных лотках.

### **6.6 Система контроля доступа.**

Предлагаемая система контроля доступа построена на базе контроллеров. Система может функционировать в составе интегрированной системы безопасности, но функционально независимо от других подсистем и способна работать автономно в полном объеме в том числе и при отсутствии сетевого питания. Управление системой осуществляется с персонального компьютера с программным обеспечением. Система представляет из себя сеть контроллеров доступа, каждый из которых обслуживает до двух исполнительных устройств и до двух считывателей. Контроллеры доступа объединяются посредством подключения их к коммутаторам домофонии. В зданиях системой контроля доступа оборудуются:

- входные двери подвальных помещений - считыватель на вход, кнопка "Выход";
- входные двери ведущие в жилую часть - считыватель на вход, кнопка "Выход" - на выход";

Контроллеры доступа устанавливаются в слаботочных шкафах.

Подключение считывателей и датчиков к контроллерам доступа выполняется кабелем U/UTP Cat.5E 4x2x0,52, подключение электромагнитного замка выполняется кабелем ВВГнг 2х,1,5. Кабели прокладываются в кабельных лотках, а в местах отсутствия лотков в гофрированных ПВХ трубах скрыто в потолке.

На 1 этаже прокладка кабелей осуществляется в ПНД трубах d25мм в плитах перекрытия.

На входе совместно с видеодомофонной системой на двери установлен терминал распознавания лица Face ID. Терминал доступа используется для ограничения круга лиц, имеющих право входа на закрытые территории. Данный терминал обладает функцией глубокого обучения для более точного распознавания объекта по заданным признакам. Терминал крепится на стену. Распознавание происходит через двойной объектив с широким углом охвата пространства. Качество изображения регулируется функцией WDR, определяющей широкий динамический диапазон улучшения изображения. Для настройки используется ЖК дисплей с сенсорным механизмом управления.

## 6.7 Система охранной сигнализации

Извещатель охранный точечный магнитоуправляемый адресный ИО10220-2 (далее – извещатель) предназначен для обнаружения несанкционированного проникновения на охраняемые объекты и передачи извещения о тревоге по адресной линии связи (далее – АЛС) в приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарные адресные. Извещатель выполняет функции: формирования извещения о тревоге и передаче его в прибор при открывании подвижных частей охраняемых конструкций; световая индикация работы извещателя. В помещениях охраны располагается пульт контроля и управления, для мониторинга и управления установлен блок индикации с клавиатурой.

## 6.8 Автоматическая пожарная сигнализация.

Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре организована на базе приборов производства ООО «Рубеж», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта. Вся информация о работах систем сводится в помещение ПЦН, в пятне 34, 10 очереди строительства. В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приемно-контрольный прибор охранно-пожарный «Рубеж-2ОП прот.Р3»;
- адресные релейные модули с контролем целостности цепи «PM-1-R3», PM-4-R3, PM-4K-R3, PM-1K-R3, PM-1C-R3
- Адресные метк предназначенные для работы с устройствами с выходом типа «сухой контакт» AM-1 - R3; AM-4-R3
- Модули управления клапаном дымоудаления или огнезадерживающим клапаном с увеличенной нагрузочной способностью выхода МДУ-1C-R3;
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый без базовых оснований ИП 212-64-R3;
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый с базовыми основаниями W1.02 ИП 212-64-R3 (W1.02);
- Оповещатель пожарный комбинированный свето-звуковой базовый адресный для использования в качестве свето-звукового средства оповещения в системах пожарной сигнализации совместно с дымовым извещателем ОПОП 124Б-R3;
- Оповещатель звуковой, 12В ОПОП 2-35 12В;
- Извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный ИПР 513-11-А-R3;
- Устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное с встроенным изолятором короткого замыкания "Пуск дымоудаления" УДП 513-11 ИК3-R3;
- источники питания 12В/2А ИВЭПР 12/2RS-R3; 12В/3,5А, ИВЭПР 12/3,5RS-R3, 12В/5А ИВЭПР 12/5RS-R3;
- Бокс резервного электропитания предназначенный для увеличения времени непрерывной работы от аккумуляторных батарей (АКБ) источников вторичного электропитания ИВЭПР БР12.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64-R3». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А прот. R3», которые включаются в адресные шлейфы.

В квартирах в прихожих и в жилых комнатах устанавливается по одной базе свето-звуковой «ОПОП 124Б прот.Р3», в которую устанавливается дымовой пожарный извещатель «ИП 212-64-R3». К базам свето-звуковым «ОПОП 124Б прот.Р3» подключается дополнительное питание от источников питания «ИВЭПР» кабелем КПСнг(А)–FRLS 1x2x1,5.

Свето-звуковые пожарные оповещатели «ОПОП 124-R3» подключены в адресную линию связи, и устанавливаются в местах общего пользования.

### ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ АПС

Автоматическая пожарная сигнализация спроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией, поставляемой в комплекте с приборами ППК "R3-Рубеж-2ОП".

Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится с блоков индикации и управления "Рубеж БИУ".

Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью информации на дисплее БИУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (БИУ) (номер извещателя, которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания.

Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания.

#### СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ.

Здание по СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», относится к первому типу систем оповещения.

Система оповещения людей о пожаре 1-го типа должна включать в себя следующее:

· звуковые оповещатели (звонки, тонированный сигнал и др.);

Световые указатели "Выход" и указатели направления движения предусмотрены в разделе ЭОМ.

#### СИСТЕМА ДЫМОУДОЛЕНИЯ.

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, прибор приемно-контрольный (ППК), проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных событий, которые передает по кольцевому интерфейсу R-Link на блоки индикации и управления БИУ.

На основе полученной информации ППК вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противодымной защиты:

- Отключение общеобменной вентиляции.

- Включение вентиляторов подпора воздуха, после включения вентиляторов дымоудаления.

- Формирование сигнала для принудительного направления кабины лифта на назначенный этаж и обеспечении выхода всех пассажиров из кабины.

Система приточной противодымной вентиляции обеспечивающая незадымляемость лестничной клетки типа Н2 запроектирована с одним резервным вентилятором (или электродвигателем вентилятора), включающемся при отказе основного вентилятора. При этом на каждом надземном этаже здания предусмотрены устройство дистанционного пуска системы приточной противодымной защиты незадымляемой лестничной клетки.

#### ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Шлейфы пожарной сигнализации выполнить 2-х жильным медным кабелем марки КПСнг(А)-FRLS сечением жил 0,5мм. Для управления технологическим оборудованием здания от приборов управления прокладываются кабели марки КПСнг(А)-FRLS и ВВГнг(А)-FRLS.

Шлейфы пожарной сигнализации прокладываются в слаботочных лотках, в трубах ПВХ по стенам и потолочному перекрытию, и в трубах ПНД в стяжке пола, - в пространстве технического этажа, машинного помещения лифтов в гофрированной ПВХ трубе открыто.

Все кабельные соединения выполнять в приборах или клемных колодках.

Все кабельные участки между приборами должны быть выполнены цельными кабелями.

Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений.

Установку пожарных извещателей выполнить в соответствии с СП РК 2.02-102-2022 .

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности. Оборудование пожарной сигнализации подлежит заземлению.

Система заземления принята TN-C-S, выполняется в разделе ЭМ. Все электроприемники подключаются трехжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники), заземление выполняется за счет нулевого защитного проводника.

Содержание пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре осуществлять согласно ППБ РК.

Все приборы пожарно-охранной сигнализации устанавливаются в металлических шкафах ЩМП 6-6-2 со степенью защиты IP54 и закрываются на ключ.

## 7. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

### Автоматическое пожаротушение

#### 7.1 Основание для проектирования

Согласно заданию на проектирование, установкой автоматического пожаротушения оборудуются помещения объектов многоквартирного жилого комплекса. В подвальной части жилых домов расположенные технические помещения и кладовые.

В соответствии с требованиями:

СТУ п 9.43. помещения колясочных оборудовать АПС, а также автономными модулями пожаротушения тонкораспыленной водой.

СТУ п 12.3 Площадь для расчета расхода и время работы спринклерных установок в пожарных отсеках подземной автостоянки, а также помещениях внеквартирных хозяйственных кладовых на подвальных (цокольных) этажах жилых зданий следует определять в соответствии с Таблицей 12.1

Таблица 12.1 - Значения интенсивности орошения, площади для расчета расхода огнетушащего вещества и продолжительности работы установок водяного спринклерного пожаротушения

Группа помещений	Интенсивность орошения, л/(с·м <sup>2</sup> ), не менее	Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м <sup>2</sup>	Площадь для расчета расхода воды, м <sup>2</sup>	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
1	0,08	12	120	30	4

СП РК 3.02-101-2012 п.4.2.16. В помещениях внеквартирных хозяйственных кладовых рекомендуется предусматривать самостоятельную систему дымоудаления, систему спринклерного пожаротушения, а этажи должны иметь самостоятельные эвакуационные выходы. п.4.2.17 Расход воды для расчета спринклерных систем - 1,8 л/с. Для системы спринклерного пожаротушения.

#### 7.2 Основные проектные решения.

На основании требования пункта 56, СН РК 2.02-02-2019 для помещений неотапливаемой автостоянки, где температура может опуститься ниже +4°C предусмотрена: воздухозаполненная спринклерная секция.

Параметры спринклерной установки указаны в Таблице 12.1 СТУ

Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м <sup>2</sup> ) (водой)	0,08
Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем, м <sup>2</sup>	12
Площадь для расчета расхода воды, м <sup>2</sup>	120
Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин(сек)	30/1800
Максимальное расстояние между спринклерными оросителями, м	4
СП РК 2.02-102-2022 п.5.2.2.23 Расстояние между спринклерными оросителями и стенами или перегородками с классом пожарной опасности К1, не должно превышать половины расстояния между спринклерными оросителями, указанными в таблице 1., м	2

СП РК 2.02-102-2022 п.5.2.2.20 Спринклерные оросители в зданиях с балочными перекрытиями или покрытиями класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,32 м, а в остальных случаях - более 0,20 м необходимо устанавливать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия или покрытия.

СП РК 2.02-102-2022 5.2.2.21 Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия или покрытия должно быть от 0,08 м до 0,40 м.

Спринклерные оросители устанавливаются розетками вверх во избежание накопления конденсата в затворе оросителя и последующей «разморозке». Также учтена равномерная карта орошения с учетом сетки ригелей. Спринклерные оросители приняты с температурой срабатывания 57°C.

Распределительные трубопроводы спринклерной секции приняты тупиковыми с разбивкой на участки

между оросителями длиной не более 4 м каждый. Наружные диаметры распределительных трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом. Уклон 0,010 выполнен в сторону питающего трубопровода (п.5.2.1.2.11 СП РК 2.02-102-2022). На одной ветви распределительного трубопровода устанавливается не более 6-и спринклерных оросителей (п. 5.2.1.2.13. СП РК 2.02-102-2022).

Питающие трубопроводы выполнены с уклоном 0,005 в сторону КПУ, или в сторону промывочных кранов. (п.5.2.1.2.11 СП РК 2.02-102-2022). Все трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями. Питающие трубопроводы оборудуются промывочным краном с диаметром условного прохода 50 мм. (п. 5.4.1 СП РК 2.02-102-2022).

Крепление питающих трубопроводов - крепятся к строительным конструкциям здания (перекрытиям и колоннам) посредством специальных узлов крепления, с шагом 6м. (п.5.2.1.2.15 СП РК 2.02-102-2022)

Крепление распределительных трубопроводов - предусмотрено к перекрытию специальными узлами крепления. Шаг креплений не более 4 м. (п.5.2.1.2.14 СП РК 2.02-102-2022) При этом узлы крепления устанавливаются непосредственно возле каждого оросителя.

### 7.3 Гидравлический расчет.

Гидравлический расчет спринклерной сети выполнен по методике СП РК 2.02-102-2022 Приложение Б, из условия возникновения на защищаемых объектах самого неблагоприятного варианта пожара, в самом удаленном от насосной участке. За расчетный пожар принят пожар на площади 120 м<sup>2</sup> в автостоянке см. Изометрическую схему.

Гидравлический расчет выполнен в соответствии с запроектированной распределительной сетью спринклерной установки пожаротушения.

Количество секций спринклерной установки принято в соответствии с требованием п. 5.2.3 СП РК 2.02-102-2022. Количество оросителей в секции не превышает 800 шт., а объем трубопровода секции не превышает 4 куб.м.

Выбор типа спринклерных оросителей.

Согласно принятой трассировке сети средняя площадь, защищаемая одним оросителем, составляет 11 м<sup>2</sup>. Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия принято 0,4 м (п. 5.3.6 СП РК 2.02-102-2022).

Фактическая интенсивность орошения составит:

$$I_{\phi} = \frac{k \cdot \sqrt{H_{op1}}}{F_{op}} = \frac{0,42 \cdot \sqrt{6}}{11} = 0,09 > 0,08 (I_{треб})$$

Где:

$I_{\phi}$  - фактическая интенсивность оросителя, л\*с/м<sup>2</sup>

$H_{op}$  - Напор на оросителе, м

$F_{op}$  - площадь защищаемая одним оросителем, м<sup>2</sup>

$k$  - коэффициент производительности оросителя.(заводские параметры)

Фактическая интенсивность оросителя больше требуемой интенсивности и таким образом удовлетворяет требования СП 2.02-102-2022.

Методом подбора по техническим характеристикам выбирается ороситель с соответствующим оптимальным расходом. Проектом приняты спринклерные оросители с вогнутой розеткой типа СВВ-10 ( <https://sa-biysk.ru/catalog/1368/> ) для установки под перекрытием.

**Параметры принятых оросителей приведены в таблице:**

Диаметр отверстия истечения, мм	Минимальный свободный напор перед оросителем, м вод. ст.	Защищаемая площадь, м <sup>2</sup> , не менее	Коэффициент производительности
СВВ-10			
10	5	12	0,35

Спринклерные оросители монтируются на распределительных трубопроводах розетками вверх. Дополнительные характеристики оросителя:

- Климатическое исполнение ВЗ по ГОСТ 15150;
- Диапазон рабочих температур от минус 60 до плюс 50°C;
- Присоединительный размер: резьба трубная коническая R1/2;
- Номинальная температура срабатывания стеклянной капсулы запорного устройства 57 °С;
- Розетки и дужки оросителя выдерживают распыление воды под давлением 1,25 МПа;
- Корпус оросителя выдерживает температуру до 800°C;
- Назначенный срок службы не менее 10 лет.

Применение оросителя на территории Республики Казахстан одобрено департаментом государственной противопожарной службы.

## 10.1 Расчёт распределительного трубопровода.

Рассчитываем, расход на самом удалённом оросителях расположенном на расчётной площади в 120 кв.м.

Расход из выбранного оросителя СВВо-10 В.з определен по формуле:

$$Q_{ор1} = k * \sqrt{H_{ор1}} = 0,35 * \sqrt{6} = 0,86 \text{ л/с}$$

где:

k- коэффициент производительности оросителя, определен по технической характеристике завода-изготовителя;

Нор1- минимальный свободный напор перед оросителем;

Диаметр распределительного трубопровода 1-го участка:

$$D_{тр} = 35,6 * \sqrt{\frac{q}{V}} = 35,6 * \sqrt{\frac{0,86}{3}} = 19,0 \text{ мм}$$

где:

q- расход из диктующего оросителя;

V- скорость движения воды в трубопроводе, принимается равной 3 м/с;

По ГОСТ 10704-91 принят трубопровод Ø25x2,2 мм, с диаметром условного прохода, равным 20 мм.

Согласно принятой расчетной схеме спринклерной сети, в месте условного пожара на одной ветви распределительного ряда устанавливаются 3 спринклерных оросителя.

Напор на втором оросителе составит:

$$H_{ор2} = H_{ор1} + \frac{Q_{ор1} * L}{K_T} = 6 + \frac{0,86^2 * 3,05}{3,44} = 6,65 \text{ м.вод.ст}$$

где:

Нор1 – напор на первом оросителе.

Qор1- расход из оросителя;

L- длина расчетного участка;

Кт- коэффициент, учитывающий трение трубопровода, определяется по табл. Б1 приложения Б СП РК 2.02-102-2022.

Расход из второго спринклерного оросителя:

$$Q_{ор2} = k * \sqrt{H_{ор2}} = 0,35 * \sqrt{6,65} = 0,9 \text{ л/с}$$

Диаметр распределительного трубопровода 2-го участка:

$$D_{тр} = 35,6 * \sqrt{\frac{q}{V}} = 35,6 * \sqrt{\frac{1,76}{3}} = 27,3 \text{ мм}$$

По ГОСТ 10704-91 принимается трубопровод D=32x2,2 мм, с диаметром условного прохода, равным 25 мм.

\*\*\*\*\*

Напор на третьем оросителе составит:

$$H_{ор3} = H_{ор2} + \frac{(Q_{ор1} + Q_{ор2}) * L}{K_T} = 6 + \frac{0,86^2 + 0,9^2 * 2,75}{13,97} = 7,26 \text{ м.вод.ст}$$

где:

Нор1 – напор на первом оросителе.  
Qор1- расход из оросителя;  
L- длина расчетного участка;  
Кт- коэффициент, учитывающий трение трубопровода, определяется по табл. Б1 приложения Б СП РК 2.02-102-2022.

Расход из второго спринклерного оросителя:

$$Q_{ор2} = k * \sqrt{H_{ор2}} = 0,35 * \sqrt{7,26} = 0,94 \text{ л/с}$$

Диаметр распределительного трубопровода 3-го участка:

$$D_{тр} = 35,6 * \sqrt{\frac{q}{V}} = 35,6 * \sqrt{\frac{2,7}{3}} = 33,8 \text{ мм}$$

По ГОСТ 10704-91 принимается трубопровод Д=40х2,2 мм, с диаметром условного прохода, равным 32 мм.

\*\*\*

Напор подключения типового рядка к питающему трубопроводу

$$H_{подкл} = H_{ор2} + \frac{(Q_{ор1} + Q_{ор2} + Q_{ор3})^2 * L}{K_t} = 7,26 + \frac{(0,86 + 0,9 + 0,94)^2 * 1,04}{13,97} = 7,8 \text{ м.вод.ст.}$$

При принятой трассировке сети, на расчетной площади 120 м<sup>2</sup> устанавливаются 5 типовых рядков по два оросителя в каждом. Фактический расход воды на расчетной площади составит:

$$Q_{спр} = (Q_{ор1} + Q_{ор2} + Q_{ор3}) * 5 = (0,86 + 0,9 + 0,94) * 5 = 13,5 \text{ л/с} - (48,7 \text{ м}^3/\text{ч})$$

Проверим фактическую интенсивность и сравним с нормативной.

$$I_f = Q_{спр} / S_{тр} = 13,5 / 120 = 0,11 \text{ л/с} * \text{м}^2 \text{ что больше чем нормативная } 0,08 \text{ л/с} * \text{м}^2$$

## 10.2 Расчёт питающего трубопровода.

Диаметр питающего трубопровода составит:

$$D_{тр} = 35,6 * \sqrt{\frac{q}{V}} = 35,6 * \sqrt{\frac{13,5}{3}} = 78 \text{ мм}$$

где:

q- расход воды на расчетной площади;

V- скорость движения воды в трубопроводе, принимается равной 3 м/с;

По ГОСТ 10704-91 принимаем трубопровод Д=114х2,8 мм, с диаметром условного прохода, равным 100 мм.

Расстояние от насосной станции до расчетного участка 150м, при скорости движения воды в питающем трубопроводе 3м/с, вода достигнет диктующий ороситель за  $100/3 = 50$ сек. Что меньше 180сек и это удовлетворяет требования п 60. СН РК 2.02-02-2012.

Потери напора в питающем трубопроводе:

$$H_{пит} = \frac{Q^2 * L}{K_t} = \frac{13,52^2 * 150}{5872} = 4,7 \text{ м.вод.ст}$$

где:

Qор1- расход на рассматриваемом участке;

L- длина расчетного участка;

Кт- коэффициент, учитывающий трение трубопровода, определяется по табл. Б1 приложения Б СП РК 2.02-102-2022.

Потери напора в узле управления:

$$H_{yy} = Q^2 * \xi_{yy} = (12,9)^2 * 1,6975 * 10^{-7} * 1000 = 0,16 \text{ (округлим до 1 м.вод.ст)}$$

$\xi_{yy}$  - Коэффициент потерь давления, (заводские параметры).

Расчетный напор пожарного насоса определен по формуле:

$$H_n = H_d + 1,2 \Sigma (h_c + h_{вл}) + H_{КПУ} + Z;$$

где:

$H_n$ - напор на насосе м.вод.ст;

$H_d$  - напор у диктующего оросителя, м.вод.ст;

$h_c$ - потери напора по длине трубопроводной сети, м.вод.ст;

$h_{вл}$  - потери напора по длине всасывающей линии, м.вод.ст;

$\Sigma$  - суммарные линейные потери напора сети, м;

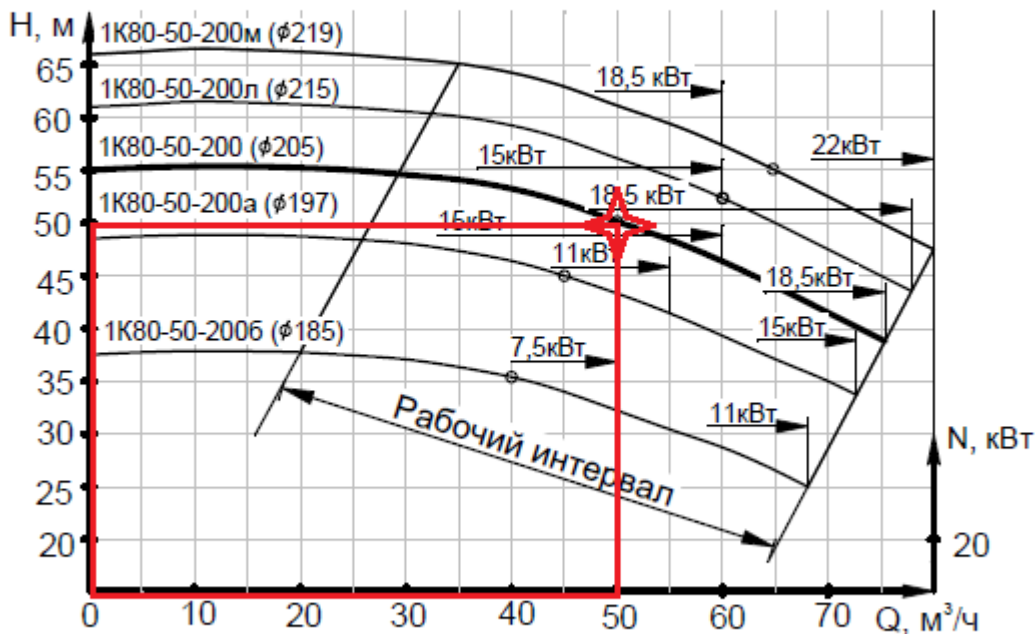
$H_{КПУ}$  - потери напора в КПУ, м,

$Z$  - разность высотных отметок между диктующим спринклерным оросителем и напорным патрубком пожарного насоса, м вод.ст .

$$H_n = 6 + 1,2(1,8 + 4,6) + 1 + 4 = 18,8 \text{ м вод. ст.}$$

Для достижения требуемой интенсивности орошения на диктующем оросителе напор на вводе в расчетную спринклерную секцию составит 18,8 м водяного столба при работе установки.

Продолжение приложения А  
Характеристика насоса 1К80-50-200  
при частоте вращения  $48 \text{ с}^{-1}$  (2900 об/мин)  
Жидкость- вода плотностью  $1000 \text{ кг/м}^3$



Характеристики  $Q-\eta$  и  $Q-\Delta h_{доп}$  приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

Проектом приняты пожарные насосы (основной и резервный) 1К-80-50-200 со следующими параметрами:

Параметр насоса	Значение
Число оборотов двигателя 1/мин	2900
Мощность трехфазного Эл. Двигателя, кВт	15
Подача м3/час = л/с	13,5 =48,6
Напор, развиваемый при расходе 13,5 л/с, м.вод.ст	50

В качестве автоматического водопитателя проектом предусмотрена однонасосная установка повышения давления (насос-жокей) СН-1-КЕЛЕТ-JSWm2AX-40-220-К-С-50 С мембранной емкостью 50л.

Параметр насоса	Значение
Мощность эл. двигателя, кВт	1,1
Подача воды м3/час=л/с	3=1,1
Напор, развиваемый при расходе 1,1 л/с, м.вод.ст	34

#### 7.4 Определение внутреннего диаметра всасывающего трубопровода.

Внутренний диаметр всасывающего трубопровода определен в зависимости от расчетного расхода и предельно допустимой скорости движения воды в нем.

При скорости движения воды в подводящем трубопроводе 2,8 м/с (БЗ приложение Б СП РК 2.02-102-2022) и фактическом расходе воды 12,9 л/с

$$D_{\text{тр}} = 35.6 * \sqrt{\frac{q}{v}} = 35.6 * \sqrt{\frac{12,9}{2,8}} = 76\text{мм}$$

Внутренний диаметр всасывающего трубопровода составит 150 мм.

Водоснабжение спринклерной установки пожаротушения предусмотрено от емкости для хранения расчетного запаса воды. Емкость устанавливается в помещении насосной станции автоматического пожаротушения.

#### 7.5 Выбор узлов управления.

- Для спринклерной воздухозаполненной секций защищающей паркинг - приняты узлы управления диаметром условного прохода = 100 мм. Узел управления - выполнен на базе клапана «КСД»;

Узлы управления монтируется в помещении насосной станции пожаротушения у стены на бетонной опоре (п. 5.2.1 СП РК 2.02-102-2022).

Слив воды из узла управления производится в дренажный приямок через сливную воронку.

#### 7.6 Насосная станция автоматического пожаротушения.

Помещение насосной станции пожаротушения расположено в подвале жилого дома отапливаемое и имеет выход наружу через коридор (п. 5.7.2 СП РК 2.02.-104-2014).

Размещение оборудования в насосной станции пожаротушения выполнено с учетом требований СП РК 4.02-07 и п.5.7.3 СП РК 2.02.-104-2014.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

- 2 насоса К-80-50-200 (основной и резервный);
- Жокей-насос JSWm2AX-40-220-К-С-50 с мембранной емкостью 50 л .
- 2 узла управления УУ-С100/1,6Вз-ВФ.04-1.
- 1 узел управления УУ-С100/1,6В-ВФ «Прямочный»

- Шкаф управления и автоматического контроля;
- Запорно-пусковая арматура;
- Емкость для хранения расчетного запаса воды;
- Воздушный компрессор

Помещение насосной станции пожаротушения обеспечивается прямой телефонной связью с помещением охраны. Над входной дверью в помещение насосной станции устанавливается табло с надписью «Насосная станция пожаротушения».

Узел для подключения передвижной пожарной техники (устанавливается снаружи здания у стены )

### **7.7 Емкость для хранения противопожарного запаса воды.**

Объем емкости для хранения расчетного запаса воды рассчитан из условия обеспечения работы установки в течении 30мин. (п. 5.1.4 табл.1 СП РК 2.02-102-2022).

$$(Q - Q_{пп}) * t_{раб} = (13,5 \text{ л/с}) * 1800 \text{ сек} = 24 \text{ 300 л.}$$

С учетом невсасываемого 100мм-го остатка и воздушного пространства над максимальным уровнем 200мм, объем воды хранится в резервуаре.

Размерами:

4,0x4,0x2,5h - рабочий объем: 34 400 л

### **7.8 Аппаратура управления и контроля.**

Дистанционный контроль работы установки спринклерного пожаротушения, осуществляется аппаратурой контроля. Шкаф управления и контроля «Поток-3Н» реализует функции, определенные в п.12.9 СП РК 2.02-102-2022:

- Формирование сигнала на запуск пожарных насосов от двух СДУ узлов управления и ЭКМ;
- Автоматический ввод резервного насоса, в случае если основной не вышел на режим, который контролируется по средствам сигнализатора потока жидкости установленного после узла управления.
- Автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электроснабжения на резервный, при исчезновении питания на основном вводе;
- Возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска насосов;
- Формирование звукового и светового сигнала о возникновении пожара с расшифровкой места его возникновения;
- Формирование сигнала о начале работы установки;
- Формирование сигнала о наличии напряжения на основном и резервном вводах;
- Формирование сигнала об отключении звуковой сигнализации о пожаре;
- Формирование сигнала об отключении звуковой сигнализации о неисправности;

Подвод электропитания к шкафу управления и автоматического контроля выполняет заказчик.

Сигналы о возможном пожаре формируются от сигнализаторов давления (СДУ), а так же от манометра электроконтактного ЭКМ, установленного на питающих трубопроводах.

Сигналы от сигнализаторов давления поступают на шкаф управления и контроля «Поток-3Н», установленный в помещении насосной станции пожаротушения. Срабатывание спринклерной установки регистрируется шкафом управления и контроля посредством световых и звуковых индикаторов.

Прокладку кабелей от шкафа автоматического управления и контроля до исполнительных устройств системы вентиляции, а так же коммутацию управляющих сигналов выполняет заказчик.

### **7.9 Электроснабжение установки.**

Согласно требованиям п. 14.1 СП РК 2.02-104-2022 электроприемники автоматических установок пожаротушения и установок пожарной сигнализации относятся к I категории по степени обеспечения надежности электроснабжения согласно ПУЭ РК 2006.

Основное питание электроприемников установки автоматического пожаротушения осуществляется от сети переменного тока напряжением ~380В. Подвод электропитания от основного источника выполняет заказчик на основании задания, прилагаемого к данному проекту.

### **7.10 Монтажные и пусконаладочные работы.**

Монтажные и пусконаладочные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 2.02.-104-2014 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", ВСН 25-09.67-85\* "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения", Технического регламента от 29.08.2008 г. №796

«Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», технического описания и инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей.

Во время проведения монтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электроинструментами, а также нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности согласно закону РК «О безопасности и охране труда» от 28.02.2004 г. №528-11.

Все изменения и отступления от утвержденной проектной документации, допускаемые по ходу проведения монтажных работ, должны быть согласованы с организацией-разработчиком проекта.

По завершению монтажных и пусконаладочных работ, смонтированная установка автоматического пожаротушения подлежит приемке в эксплуатацию с составлением Акта.

### **7.11 Обслуживание установки автоматического пожаротушения.**

момента ввода в эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики на объекте организуют проведение технического обслуживания.

Техническое обслуживание систем и установок пожарной автоматики выполняют только специалисты объекта, прошедшие соответствующую подготовку, или по договору со специализированными организациями.

Наличие договора на проведение работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем и установок пожарной автоматики со специализированной организацией не снимает ответственность с руководителя объекта за выполнение требований нормативных документов.

Периодичность технического обслуживания устанавливается в период приемо-сдаточных монтажно-наладочных работ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на технические средства обслуживаемых систем и установок пожарной автоматики, и указывается в договоре.

# **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА С УЧЕТОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И УСЛОВИЙ ОХРАНЫ ТРУДА РАБОТАЮЩИХ, САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

---

Организация строительства с учетом обеспечения безопасности труда и условий охраны труда работающих, санитарно-эпидемиологические мероприятия должны выполняться на основании следующих нормативно-технических документов РК:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- Нормативный документ в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, на основании которых проводится экспертиза рабочего проекта: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 174;
- Требованиями п. 32 ГН № 155 от 27.02.2015 года, которые обязательны при проведении строительно-монтажных и отделочных работ с использованием строительных материалов I класса радиационной безопасности.

Организационно-техническая подготовка работ строительству центра выполняется совместно организациями Заказчика и Подрядчика. Она включает комплекс мероприятий, призванных обеспечить нормальные условия производства строительно-монтажных работ. Подготовка строительного производства должна обеспечивать планомерное развертывание строительно-монтажных работ и взаимоувязанную деятельность всех участников строительства объектов.

Общая организационно-техническая подготовка должна включать:

- обеспечение стройки проектной документацией;
- отвод в натуре земельного участка для строительства;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров (контрактов) подряда и субподряда на строительство;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания строителей;
- организацию поставки на строительную площадку оборудования, конструкций, материалов и изделий.
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- расчистка строительной площадки;
- установка временного ограждения;
- создание общеплощадочного складского хозяйства;
- обеспечение проезда к строительной площадке и организация по ней движения строительной техники;
- расстановка необходимого строительного оборудования;
- подключение бытовых помещений строителей к существующим инженерным сетям.

Подготовка к строительству каждого объекта должна предусматривать изучение инженерно-техническим персоналом проектной документации детальное ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ на внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы, возведение зданий, сооружений и их частей, а также выполнение работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Внутриплощадочные подготовительные работы должны предусматривать: сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведения здания; освобождение строительной площадки

для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории, снос строений и др.); планировку территории; искусственное понижение, при необходимости, уровня грунтовых вод; устройство постоянных и временных дорог, инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией, в необходимых случаях, контрольно-пропускного режима; размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового назначения; устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования; организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ; обеспечение строительной площадки водоснабжением и противопожарным инвентарем, освещением и сигнализацией.

В подготовительный период должны быть возведены постоянные здания и сооружения, используемые для нужд строительства, или приспособлены для этих целей существующие. Обеспечение строительства водой, теплом, сжатым воздухом и электроэнергией, как правило, должно осуществляться от действующих систем, сетей и установок с использованием для строительства запроектированных постоянных инженерных сетей и сооружений.

Подрядной организацией при подготовке к производству строительно-монтажных работ должно быть выполнено следующее:

- уведомление соответствующих государственных органов о начале строительства;
- аттестованы специалисты, отвечающие за производство строительно-монтажных работ (главный инженер, прораб и др.);
- получена и проверена в установленном порядке проектная документация;
- разработаны проекты производства работ;
- переданы заказчиком и приняты подрядной организацией закрепленные на местности знаки плано-высотных пунктов разбивочной сети строительной площадки и знаки вынесенных в натуру главных или основных (габаритных) осей зданий и сооружений;
- разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда и обеспечению строительных бригад технологическими картами;
- организовано инструментальное хозяйство для обеспечения бригад необходимыми средствами малой механизации, инструментом, средствами измерений и контроля, средствами подмащивания, ограждениями и монтажной оснасткой в составе и количестве, предусмотренных нормокомплектами;
- оборудованы площадки и стенды укрупнительной сборки конструкций;
- создан необходимый запас строительных конструкций, изделий и материалов;
- поставлены или перебазированы на рабочие места строительные машины и передвижные (мобильные) механизированные установки;
- разработаны мероприятия по снижению энерго- и материалоемкости производства, уменьшению отходов, потерь сырья и материалов при производстве работ, хранении и транспортировании материалов и конструкций.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматривается два периода строительства – подготовительный и основной.

До начала работ Заказчик передает по актам Подрядчику документацию, разрешающую производство работ на объекте, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011. Подрядчик разрабатывает проект производства работ (ППР) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011. ППР согласовывается с Заказчиком.

Все строительно-монтажные работы выполнять согласно требованиям СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Подрядчик во время выполнения работы обязан вести исполнительную документацию.

Организация строительной площадки для ведения работ должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения СМР, под постоянным наблюдением ответственного лица за стройплощадку (прораба, мастера).

Зоны постояннодействующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитными ограждениями и предупредительными знаками по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002. Территория строительной площадки огораживается постоянным ограждением, а участки производства работ - временными ограждениями.

Во время производства работ на строительной площадке исключается присутствие посторонних лиц. Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией

На всех участках работ рабочие места и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Оборудование во время работы устанавливается на ровной площадке и во избежание самопроизвольного перемещения закрепляется инвентарными упорами.

Складевать материалы и конструкции следует на ровных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Пылевидные материалы хранят в закрытых емкостях, не допуская распыления в процессе их погрузки и разгрузки.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках и 5 км/час на поворотах. Оставлять без надзора машины с работающим (включенным) двигателем или включенным замком зажигания не допускается.

При нахождении на площадке более 2-х подрядных организаций - работы выполнять в спецодежде с опознавательным обозначением (логотипом) организации.

При выполнении СМР руководствоваться нормами СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

1. работа строительных машин и механизмов;
2. работа на высоте;
3. работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей;
4. работы по транспортированию и складированию строительных грузов;
5. опасность возникновения пожара;
6. вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, химически активные или ядовитые вещества).

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ в соответствии с нормами СП РК, СН РК а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, в соответствии с пожарной безопасностью.

В организации и на строительной площадке должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях и по формам в соответствии с нормами СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При выполнении отделочных или антикоррозийных работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ предусматривается оборудование естественной и механической вентиляции, а также использование работниками средств индивидуальной защиты.

При выполнении строительных работ в условиях действия опасных или вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещаются за пределами опасных зон.