

ТОО «СК КАЗАХСТАН-СТРОЙ-СИТИ»

БИН 060540021308, Адрес: г. Алматы, пр. Аль-Фараби, дом 15, здание 4 «В», офис 1203, тел.+7 727 31 56 67

**«Строительство многоквартирного жилого комплекса со
встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и подземным
паркингом, расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район,
мкр. Ботакоз, уч.4» 3 пусковой комплекс»
(Без наружных инженерных сетей и благоустройства)**

Рабочий проект

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**183 - 8...11 - ПЗ
ТОМ 1**

**г. Алматы
2025 год**

ТОО «СК КАЗАХСТАН-СТРОЙ-СИТИ»

БИН 060540021308, Адрес: г.Алматы, пр.Аль-Фараби, дом 15, здание 4 «В», офис 1203, тел.+7 727 31 56 67

**«Строительство многоквартирного жилого комплекса со
встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и
подземным паркингом, расположенного по адресу: г. Алматы,
Алатауский район, мкр. Ботакоз, уч.4» 3 пусковой комплекс»
(Без наружных инженерных сетей и благоустройства)**

Рабочий проект

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**183 – 8...11 - ПЗ
ТОМ 1**

Нум. инв. №	Инв. орнына №
Инв. № подл.	Взам. инв. №
коды мен күні	Бзам. инв. №
Подпись и дата	

Генеральный директор

ГИП



Соловьева Н.А.

Шахворостов Н. А.

**г. Алматы
2025 год**

Авторский состав

Главный инженер проекта
Главный архитектор проекта
Главный конструктор проекта
Главный специалист отдела «ВК»
Главный специалист отдела «ОВ»
Главный специалист отдела «ЭЛ»
Главный специалист отдела «СС»

Н. Шахворостов
А. Кривич
В. Гребнев
А. Халыкова
С. Милевская
В. Поливанный
Д. Салыкбаев

Состав проекта

№ п/п	Том	Альбом	Наименование	Шифр
1	2	3	4	5
<p align="center">Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и подземным паркингом, расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ботакоз, уч.4. 3 пусковой комплекс» (Без наружных инженерных сетей и благоустройства)</p>				
Пятно 17				
1	17	-	Пояснительная записка	183-17...20-ПЗ
2	17	-	Проект организации строительства	183-17...20-ПОС
3	17	-	Проект оценки воздействия на окружающую среду	183-17...20-ОВОС
4	17	-	Сметная документация	183-17...20-СМ
5	17	1	Архитектурные решения	183-17-АР
6	17	2	Конструктивные решения	183-17-КЖ
7	17	3	Внутренние водопровод и канализация	183-17-ВК
8	17	4	Отопление и вентиляция	183-17-ОВ
9	17	5	Электроосвещение. Силовое электрооборудование	183-17-ЭЛ
10	17	6	Системы связи	183-17-СС
11	17	7	Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.	183-17-АПС
12	17	8	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	183-17...20-МОПБ
Пятно 18				
1	18	1	Архитектурные решения	183-18-АР
2	18	2	Конструктивные решения	183-18-КЖ
3	18	3	Внутренние водопровод и канализация	183-18-ВК
4	18	4	Отопление и вентиляция	183-18-ОВ
5	18	5	Электроосвещение. Силовое электрооборудование	183-18-ЭЛ
6	18	6	Системы связи	183-18-СС
7	18	7	Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.	183-18-АПС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.

						183-17...20-ОПЗ	Лист
							1
Изм.	Кол. в	Лист	Подок	Подпись	Дата		

1	2	3	4	5
Пятно 19				
1	19	1	Архитектурные решения	183-19-АР
2	19	2	Конструктивные решения	183-19-КЖ
3	19	3	Внутренние водопровод и канализация	183-19-ВК
4	19	4	Отопление и вентиляция	183-19-ОВ
5	19	5	Электроосвещение. Силовое электрооборудование	183-19-ЭЛ
6	19	6	Системы связи	183-19-СС
7	19	7	Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.	183-19-АПС
Пятно 20				
1	20	1	Архитектурные решения	183-20-АР
2	20	2	Конструктивные решения	183-20-КЖ
3	20	3	Внутренние водопровод и канализация	183-20-ВК
4	20	4	Отопление и вентиляция	183-20-ОВ
5	20	5	Электроосвещение. Силовое электрооборудование	183-20-ЭЛ
6	20	6	Системы связи	183-20-СС
7	20	7	Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре.	183-20-АПС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ			2

Содержание пояснительной записки

№ п/п	Наименование	Страница
	Авторский коллектив	1
	Состав проекта	1
	Содержание пояснительной записки	3
	Список исходно-разрешительной документации	4
	Запись ГИПа	5
1	Общая часть	6
2	Генеральный план	7
3	Архитектурно-планировочные решения	12
4	Конструктивные решения	26
5	Водоснабжение и водоотведение. Канализация	30
6	Отопление и вентиляция	57
7	Электроосвещение. Силовое электрооборудование	63
8	Системы связи	66

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.						Лист
							3	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Список исходно-разрешительных документов

- 1. Кадастровый паспорт объекта недвижимости № 002259667142 от 15.07.2024г. на земельный участок с кадастровым номером 20:321:044:369;
- 2. Договор купли-продажи права землепользования с рассрочкой платежа №193 от 27.01.2025г.
- 3. Топографическая съемка земельного участка выполненная ТОО «Гео Строй Зере»;
- 4. Отчет об инженерно-геологических изысканиях, разработанный ТОО «Казахский геотехнический институт изысканий», заказ №21-24 от 2024г.;
- 5. Архитектурно-планировочное задание за №KZ00VUA01289403 от 02.12.2024г., выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- 6. Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе за №52/6 от 13.09.2024г., выданное ТОО «Radio Wave Service»;
- 7. Протокол измерений мощности дозы гамма-излучений №029γ от от 13.09.2024г., выданное ТОО «Radio Wave Service»;
- 8. Технические условия на постоянное электроснабжение за №32.2-11534 от 23.09.2024г. выдано АО «Алатау Жарык Компаниясы»;
- 9. Технические условия на подключение к тепловым сетям за №15.3/12261/24-ТУ-СЗ-34 от 09.07.2024г. выдано ТОО «Алматинские тепловые сети»;
- 10. Технические условия на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения № 476 от 01.03.2024 г., выданных ГКП «Холдинг Алматы Су»;
- 11. Технические условия для телефонизации и предоставления услуг телекоммуникаций для объекта за №ТУ-109 от 11.10.2024г., выданных ТОО «BTcom infocommunications»;
- 12. Согласованный Эскизный проект. Согласование эскизного проекта за № **KZ94VUA01470459** от **03.03.2025** г., выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- 13. Основные чертежи по перечню состава проекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.						

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий. Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Пожарная и взрывная безопасность обеспечивается при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и регламентированных правил эксплуатации.

Главный инженер проекта



Шахворостов Н. А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

183-17...20-ОПЗ

Лист
5

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть

Рабочий проект объекта: «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и подземным паркингом, расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ботакоз, уч. 4. 3 пусковой комплекс (без наружных инженерных сетей и благоустройства)» разработан на основании:

- Договора на проектирование за №182 от 23.03.2022 г., между ТОО «High Build» и ТОО «СК КАЗАХСТАН-СТРОЙ-СИТИ»;
- Архитектурно-планировочное задание за №KZ00VUA01289403 от 02.12.2024г., выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Кадастровый паспорт объекта недвижимости № 002259667142 от 15.07.2024г. на земельный участок с кадастровым номером 20:321:044:369;
- Задания на проектирование (приложение №1 к договору за №182 от 23.03.2022 г.)
- Переуступка прав Заказчика, Договор Купли-продажи права землепользования с рассрочкой платежа №193 от 27.01.2025г.

Заказчик проекта – ТОО «High Build».

1.1 Основные сведения и условия строительства

№ п/п	Наименование данных	Ед. изм.	Показатель
1	Строительно-климатическая зона		IIIВ
2	Скоростной напор ветра	кПА	0,39
3	Вес снегового покрова	кПА	0,70
4	Расчетная зимняя температура наружного воздуха	°С	-20,1°С
5	Основные виды грунтов, слагающих площадку		Суглинки просадочные и не просадочные; пески от пылеватых до гравелистых плотных и галечниковый грунт с песчаным заполнителем
6	Нормативная глубина промерзания грунтов	м	Для суглинков-0,92м. для насыпных грунтов – 1,36м
7	Расчетный уровень грунтовых вод	м	На 30,0м не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая
8	Преобладающее направление ветров зимой и летом		январь – юго-восток, июль – юго-восток
9	Расчетная сейсмичность	балл	сейсмичность 9 баллов
10	Категория грунтов по сейсмическим свойствам	кат	II

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.

Степень огнестойкости – II;

Степень ответственности – II (нормального, на основании Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, категории жилые и многофункциональные здания от 6 до 12 этажей (включительно) (без учета верхнего технического этажа) в районах с повышенной сейсмической активностью (7 и более баллов) или иными особыми геологическими (гидрогеологическими и геотехническими) условиями, требующими специальных проектных решений и мероприятий при строительстве;)

Квартиры по классификатору жилых зданий приняты - IV класс.

Этажность жилых домов – 9 этажей;

Этажность паркинга – 1 уровень.

2. Генеральный план

Участок по объекту нового строительства расположен по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ботакөз, уч.4;

2.1 Ситуационная схема:



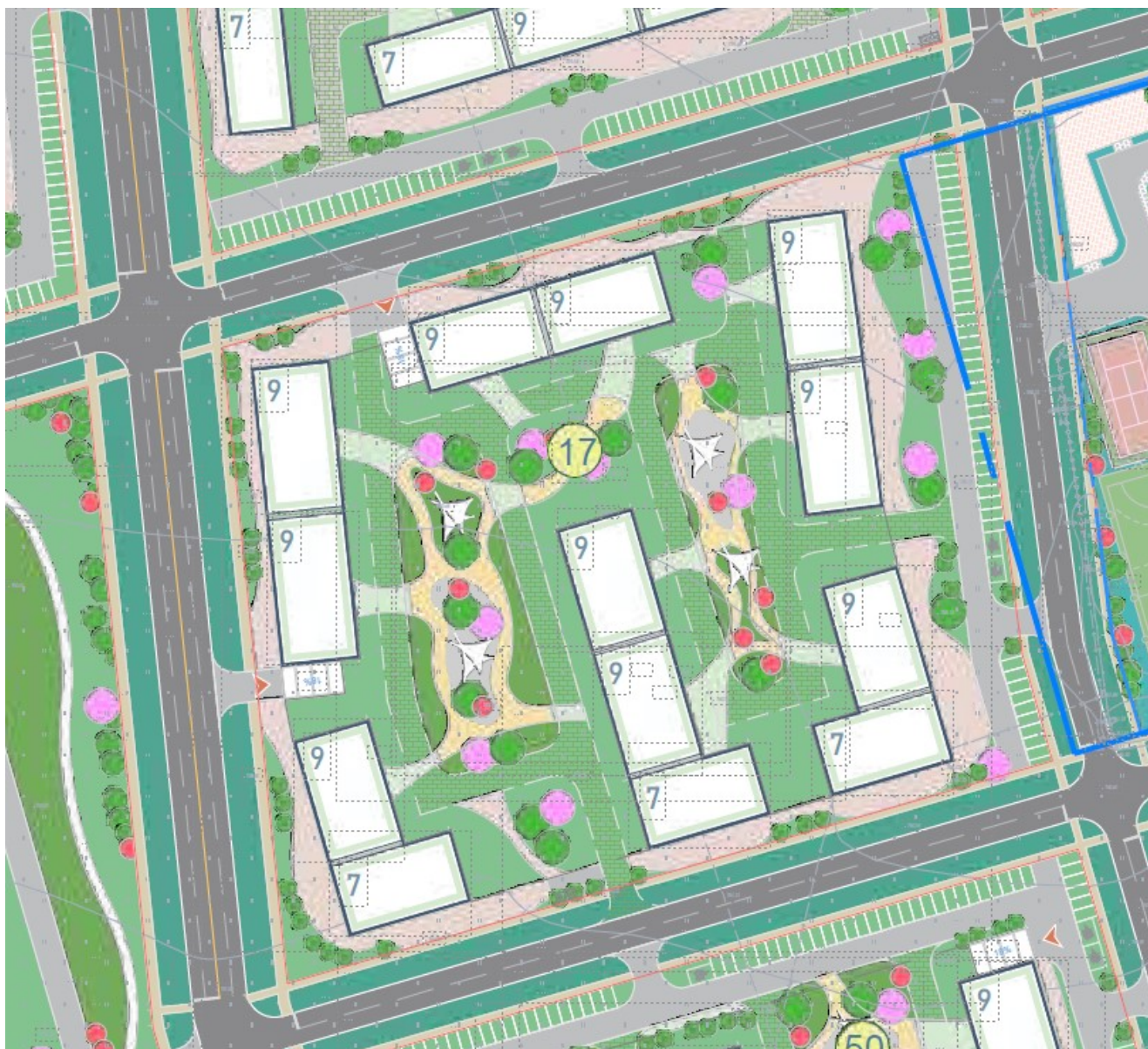
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.			

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

183-17...20-ОПЗ

Лист
7

Ситуационная схема участка



Длина участка с севера на юг составляет 138,6 м, с запада на восток – 173,1 м.

Расстояние до существующих жилых и общественных сооружений:

Многофункциональный комплекс Almaty Arena -1240м, Центр инновационного творчества школьников Алатауского района г. Алматы -646м, Детский сад – 560м, Школа 81,2 м, Школа 656 м., Жилой комплекс –700м., Детский сад – 450м., Школа 486м.

Расстояние до ближайших объектов с санитарно-защитной зоной:

СТО - 600 м, АЗС - 1120 м, Кладбище - 5600 м, Химчистка - 300 м.

Участок поделен на 3 пусковых комплекса.

- 1 Пусковой комплекс - пятна 8, 9, 10, 11.
- 2 Пусковой комплекс – пятна 12, 13, 14, 15, 16.
- 3 Пусковой комплекс – пятна 17, 18, 19, 20.
- 4 Пусковой комплекс – подземный паркинг.

Взамен инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

183-17...20-ОПЗ

Лист

8

$56\text{кв} \times 3,5 = 196 \text{ чел.}$
 $196 \text{ чел.} \times 247,5 = 48510 \text{ кг. в год}$
 $48510 / 365 \text{ дн.} = 132,9 \text{ кг. в сутки}$
 $132,9 \text{ кг} / 154,5 = 0,9.$

Пятно 20:

Общее количество квартир – 48 кв.
 Коэффициент семейственности (норматив города на данный период) – 3,5
 Нормы накопления бытовых на 1 человека в год – 247,5 кг.
 Контейнер для мусора, объёмом – 1,1 м3, вмещает в среднем 154,5 кг

$48\text{кв} \times 3,5 = 168 \text{ чел.}$
 $168 \text{ чел.} \times 247,5 = 41580 \text{ кг. в год}$
 $41580 / 365 \text{ дн.} = 113,9 \text{ кг. в сутки}$
 $113,9 \text{ кг} / 154,5 = 0,7.$

Расчет количества мусорных контейнеров для бытовых отходов помещений общественного назначения (офисы):

Пятно 17.

Общее количество людей = 72.
 Нормы накопления бытовых на 1 человека в год – 300,0 кг.
 Контейнер для мусора, объёмом – 1,1 м3, вмещает в среднем 154,5 кг

$72\text{чел.} \times 300 = 21600 \text{ кг. в год}$
 $21600 / 365 \text{ дней} = 59,2 \text{ кг. в сутки}$
 $59,2 / 154,5 = 0,38$

Общее количество бытовых отходов на Пятно 17:

$1,1 + 0,38 = 1,48 = 2 \text{ контейнера.}$

Пятно 18.

Общее количество людей = 72.
 Нормы накопления бытовых на 1 человека в год – 300,0 кг.
 Контейнер для мусора, объёмом – 1,1 м3, вмещает в среднем 154,5 кг

$72\text{чел.} \times 300 = 21600 \text{ кг. в год}$
 $21600 / 365 \text{ дней} = 59,2 \text{ кг. в сутки}$
 $59,2 / 154,5 = 0,38$

Общее количество бытовых отходов на Пятно 18:

$1,1 + 0,38 = 1,48 = 2 \text{ контейнера.}$

Пятно 19.

Общее количество людей = 48.
 Нормы накопления бытовых на 1 человека в год – 300,0 кг.
 Контейнер для мусора, объёмом – 1,1 м3, вмещает в среднем 154,5 кг

$48\text{чел.} \times 300 = 14\,400 \text{ кг. в год}$
 $14\,400 / 365 \text{ дней} = 39,5 \text{ кг. в сутки}$
 $39,5 / 154,5 = 0,3.$

Общее количество бытовых отходов на Пятно 19:

$0,9 + 0,3 = 1,2 = 2 \text{ контейнера.}$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист 10
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ			

Пятно 20.

Общее количество людей =42.

Нормы накопления бытовых на 1 человека в год – 300,0 кг.

Контейнер для мусора, объёмом – 1,1 м3, вмещает в среднем 154,5 кг

$42 \text{ чел.} \times 300 = 12600 \text{ кг. в год}$

$12600 / 365 \text{ дней} = 34,5 \text{ кг. в сутки}$

$34,5 / 154,5 = 0,22$

Общее количество бытовых отходов на Пятно 20:

$0,7 + 0,2 = 0,9 = 1 \text{ контейнер.}$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист
										11
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3. Архитектурно-планировочные решения

Общие указания

Комплекс многоквартирных жилых домов, расположенных на участке №4 представляет собой односекционные дома, сблокированные на участке площадью 2,2309 га. Комплекс состоит из 13 пятен с набором квартир 1-2-3. Весь комплекс разбит на три пусковых комплекса по порядку строительства.

- 1 пусковой комплекс – Пятна 8,9,10,11
- 2 пусковой комплекс – Пятна 12,13,14,15,16
- 3 пусковой комплекс – Пятна 17,18,19,20

Данным проектом разрабатываются решения по 3-му пусковому комплексу.

Жилой дом оснащен пассажирским лифтом. В квартирах запроектированы остекленные лоджии, ванные комнаты предусматривают возможность установки ванны, унитаза, стиральной машины.

Предусматривается возможность трансформации квартир и объединения гостиных и кухни в единое пространство. На первом этаже каждой секции размещен вестибюль. Предусмотрены колясочные и с/у матери и ребенка В общих поэтажных коридорах предусматриваются ниши для электрических счетчиков, технические помещения для счетчиков холодной и горячей воды, теплоснабжения, согласно заданиям.

Инженерное обеспечение предусматривает оснащение здание централизованным отоплением, водоснабжением, канализацией, телефонизацией, подключением кабельного телевидения, интернета, видеодомофона.

Проектом предусматривается места для установки наружных блоков для кондиционеров, а именно декоративные корзины на фасаде.

Несущий каркас монолитный железобетонный.

Фундамент - монолитная железобетонная плита.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные.

Наружные стены - монолитные железобетонные, из стандартного блока М100 $\delta=190$ мм.

Внутренние стены - монолитные железобетонные, стандартный блок М100 $\delta=190$ мм, гипсокартонные перегородки, теплоблоки.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные $h=200$ мм.

Кровля – рулонная по монолитному железобетонному покрытию с организованным внутренним водостоком

3.1 ПЯТНО 17

Жилой дом односекционный, с размерами в осях 31,6 м x 16,6 м. Здание 9-ти этажное с подвальным этажом.

Высота квартир 1-го этажа (в чистоте от пола до потолка) - 4200 мм.

Высота квартир (в чистоте от пола до потолка) со 2-9-ый этаж - 3000 мм.

Пол подвала на отм. -4,350. На 1-ом этаже предусматривается вестибюльная зона, место для размещения почтовых ящиков и колясочная. Так же на 1-ом этаже предусмотрены помещения общественного назначения с отдельными входами/выходами со стороны улицы. На 1-ом этаже предусматривается вестибюльная зона, место для размещения почтовых ящиков и колясочная. Так же на 1-ом этаже предусмотрены помещения общественного назначения с отдельными входами/выходами со стороны улицы.

Предусматривается возможность трансформации квартир и объединение гостиных и кухни в единое пространство.

В общих поэтажных коридорах предусматриваются ниши для электрических счетчиков, для счетчиков холодной и горячей воды, теплоснабжения, согласно заданиям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ		Лист
											12
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Инженерное обеспечение предусматривает оснащение здание централизованным отоплением, водоснабжением, канализацией, телефонизацией, подключением кабельного телевидения, интернета, видеодомофона. Проектом предусматривается места для установки наружных блоков для кондиционеров, а именно декоративные корзины на фасаде.

Для мусороудаления из пятна 17 в паркинге и на территории жилого комплекса предусмотрена камера хранения мусорных баков.

Кровля - рулонная, по монолитному ж/б покрытию с защитным слоем - гравийная посыпка("НГ"- не горючая), с организованным внутренним водостоком. Предусмотрен обогрев патрубков водосточных воронок и стояков в пределах охлаждаемых участков крыш.

Лестница - лестничная клетка типа Л1

Грузоподъемность лифтов: L-1 - 1000 кг (1 шт)

Предусмотрена механическая система вентиляции из технических помещений (ОВ,ЭЛ,ВК). Из помещений прохождения инженерных коммуникаций предусмотрена естественная система вентиляции.

Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия.

В подсобных помещениях, а также в технических этажах зданий, запрещено хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, взрывчатых веществ, пиротехнических изделий, баллонов с горючими газами, товаров в аэрозольной упаковке и других пожароопасных материалов..

Наружные входы в здание оснащены системой контроля доступа. Двери наружных входов выполнить противовзломными, утепленными, самозакрывающимися и с уплотнением в притворах. На первом этаже для облицовки фасада до отм.+0,450 применена гранитная плитка толщиной 30мм. Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения.

Противопожарные мероприятия.

Жилой дом представляет собой один пожарный отсек. По вертикали здание разделено на подземную и надземную части. Все стены, межэтажные перекрытия, межквартирные перегородки, а так же стены и перегородки между помещениями различного класса функциональной пожарной опасности выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее REI150. Межкомнатные перегородки с пределом огнестойкости 0,75 часа. Обшивки шахт, ниш и каналов для прокладки инженерных коммуникаций так же выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI 45. Двери технических помещений, выхода на кровлю, а так же тамбура, тамбур-шлюза с безопасной зоной для МГН и лестничной клетки в подвале - металлические, противопожарные с пределом огнестойкости 0,5 часа. Доступ к лифтам в подвале выполнен через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре. Двери шахты лифтов противопожарные с пределом огнестойкости 1,0 час. Двери лестничной клетки, лифтовых холлов и внеквартирных коридоров с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Двери лестничной клетки, тамбуров, лифтовых холлов, внеквартирных коридоров, а так же двери между секциями в уровне подвала оборудовать механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах. Для повышения безопасности людей в случае пожара предусмотрены аварийные выходы на лоджию с глухим простенком не менее 1,2м от торца лоджии до проема .

Обеспечение доступности объекта для маломобильных групп населения.

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

В соответствии с СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения".проектом предусмотрены следующие мероприятия:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист 13
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Для доступа инвалидов на креслах-колясках в здание предусмотрены:

- Крыльца спроектированы с учетом беспрепятственного прохода МГН в здание. Над крыльцами предусмотрены козырьки с водоотводящими устройствами.
- Двери входов имеют ширину 1200 мм и оборудованы доводчиками, обеспечивающими задержку закрывания не менее 5 с, на стеклянные полотна дверей наклеены полосы h=100 мм на высоте 1300 мм от уровня пола.
- Ширина проходов и дверных проемов в помещениях учитывают возможность беспрепятственного передвижения людей с ограниченными возможностями.
- В здании расположены санузлы для инвалидов с необходимым сантехническим оборудованием. Санузлы для инвалидов обозначены специальными указателями.
- В здании предусмотрены лифты с размерами кабины 1300x2100 мм. Лифты обозначены тактильными пиктограммами.

3.1.1 Технико-экономические показатели на жилое здание

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Этажность	этаж	9	
Жилая площадь квартир	м ²	1733,2	
Общая площадь квартир	м ²	3060,4	
Площадь застройки	м ²	571,5	
Площадь жилого здания, в том числе:	м ²	4612,2	
- полезная площадь квартир	м ²	3169,9	
- места общего пользования	м ²	630,2	
- площадь инженерных помещений	м ²	87,7	
- площадь помещений для прохождения инженерных коммуникаций	м ²	343,4	
- общая площадь помещений общественного назначения (офисы)	м ²	381,0	
Строительный объем, в том числе:	м ³	20294,7	
- выше 0.000	м ³	17876,5	
- ниже 0.000	м ³	2418,2	

3.1.2 Технико-экономические показатели по помещениям общественного назначения

№ п.п.	Показатель измерения	Единицы измерения	Количество	Примечание
1	Общая площадь офисов	м ²	381,0	
2	Полезная площадь офисов	м ²	358,3	
3	Расчетная площадь офисов	м ²	338,1	
4	Кол-во работающих (при 6.0 м ² /чел. расчетной площади)	чел.	56	
5	В том числе возможно работающих инвалидов (5 % от числа сотрудников при 5.65 м ² /чел)	чел.	10	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист		
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ		14

3.1.3 Квартирография

Тип квартир	Количество	Всего	%
1-комнатных квартир	48	72	66,7
2-комнатных квартир	24		33,3

3.3.4 Техничко-экономические показатели на этажи и типы квартир

Тип квартир	Этаж	Жилая площадь квартиры, м ²	Общая площадь квартиры, м ²	Полезная площадь квартиры, м ²	Примечание
2 этаж					
1-комнатная	2	26,0	42,0	44,1	
2-комнатная	2	30,0	47,5	48,9	
1-комнатная	2	15,3	38,6	40,0	
1-комнатная	2	22,5	38,8	40,2	
1-комнатная	2	28,2	45,1	46,7	
1-комнатная	2	22,5	38,9	40,3	
1-комнатная	2	15,3	38,2	39,6	
2-комнатная	2	30,0	47,2	48,6	
2-комнатная	2	30,0	53,2	55,4	
3 этаж					
1-комнатная	3	22,4	38,7	40,1	
2-комнатная	3	30,0	47,3	48,7	
1-комнатная	3	15,3	38,6	40,0	
1-комнатная	3	22,5	38,7	40,1	
1-комнатная	3	28,2	45,0	46,6	
1-комнатная	3	22,5	38,6	40,0	
1-комнатная	3	15,3	38,2	39,6	
2-комнатная	3	30,0	47,1	48,5	
2-комнатная	3	30,0	53,0	55,2	
4,5 этажи					
1-комнатная	4,5	22,4x2=44,8	38,2x2=76,4	39,6x2=79,2	
2-комнатная	4,5	30,0x2=60,0	47,2 x2=94,4	48,6x2=97,2	
1-комнатная	4,5	15,3x2=30,6	38,3x2=76,6	39,7x2=79,4	
1-комнатная	4,5	22,5x2=45,0	38,3x2=76,6	39,7x2=79,4	
1-комнатная	4,5	28,2x2=56,4	44,6x2=89,2	46,2x2=92,4	
1-комнатная	4,5	22,5 x2=45,0	38,5x2=77,0	39,9x2=79,8	
1-комнатная	4,5	15,3x2=30,6	37,8x2=75,6	39,2x2=78,4	
2-комнатная	4,5	30,0x2=60,0	46,8x2=93,6	48,2x2=96,4	
2-комнатная	4,5	30,0x2=60,0	52,6x2=105,2	54,8x2=109,6	
6,7,8 этажи					
1-комнатная	6,7,8	22,4x3=67,2	38,0x3=114,0	39,4x3=118,2	
2-комнатная	6,7,8	30,0x3=90,0	47,1x3=141,3	48,5x3=145,5	
1-комнатная	6,7,8	15,3x3=45,9	38,1x3=114,3	39,5x3=118,5	
1-комнатная	6,7,8	22,5 x3=67,5	38,1x3=114,3	39,5x3=118,5	
1-комнатная	6,7,8	28,2x3=84,6	44,3x3=132,9	45,9x3=137,7	
1-комнатная	6,7,8	22,5x3=67,5	38,1x3=114,3	39,5x3=118,5	
1-комнатная	6,7,8	15,3x3=45,9	37,6x3=112,8	39,0x3=117,0	

Инв. № подл.	Взамен инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

183-17...20-ОПЗ

2-комнатная	6,7,8	30,0х3=90	46,7х3=140,1	48,1х3=144,3	
2-комнатная	6,7,8	30,0х3=90	52,4х3=157,2	54,6х3=163,8	
9 этаж					
1-комнатная	9	22,4	38,0	39,4	
2-комнатная	9	30,0	47,1	48,5	
1-комнатная	9	15,3	38,1	39,5	
1-комнатная	9	22,5	38,1	39,5	
1-комнатная	9	28,2	44,3	45,9	
1-комнатная	9	22,5	38,1	39,5	
1-комнатная	9	15,3	37,6	39,0	
2-комнатная	9	30,0	46,7	48,1	
2-комнатная	9	30,0	51,9	54,1	

3.2 ПЯТНО 18

Жилой дом односекционный, с размерами в осях 31,6 м х 16,6 м. Здание 9-ти этажное с подвальным этажом.

Высота квартир 1-го этажа (в чистоте от пола до потолка) - 4200 мм.

Высота квартир (в чистоте от пола до потолка) со 2-9-ый этаж - 3000 мм.

Пол подвала на отм. -4,350. На 1-ом этаже предусматривается вестибюльная зона, место для размещения почтовых ящиков и колясочная. Так же на 1-ом этаже предусмотрены помещения общественного назначения с отдельными входами/выходами со стороны улицы. На 1-ом этаже предусматривается вестибюльная зона, место для размещения почтовых ящиков и колясочная. Так же на 1-ом этаже предусмотрены помещения общественного назначения с отдельными входами/выходами со стороны улицы.

Предусматривается возможность трансформации квартир и объединение гостиных и кухни в единое пространство.

В общих поэтажных коридорах предусматриваются ниши для электрических счетчиков, для счетчиков холодной и горячей воды, теплоснабжения, согласно заданиям.

Инженерное обеспечение предусматривает оснащение здание централизованным отоплением, водоснабжением, канализацией, телефонизацией, подключением кабельного телевидения, интернета, видеодомофона. Проектом предусматривается места для установки наружных блоков для кондиционеров, а именно декоративные корзины на фасаде.

Для мусороудаления из пятна 18 в паркинге и на территории жилого комплекса предусмотрена камера хранения мусорных баков.

Кровля - рулонная, по монолитному ж/б покрытию с защитным слоем - гравийная посыпка("НГ"- не горючая), с организованным внутренним водостоком. Предусмотрен обогрев патрубков водосточных воронок и стояков в пределах охлаждаемых участков крыш.

Лестница - лестничная клетка типа Л1

Грузоподъемность лифтов: L-1 - 1000 кг (1 шт)

Предусмотрена механическая система вентиляции из технических помещений (ОВ,ЭЛ,ВК). Из помещений прохождения инженерных коммуникаций предусмотрена естественная система вентиляции.

Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия.

В подсобных помещениях, а также в технических этажах зданий, запрещено хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, взрывчатых веществ, пиротехнических изделий, баллонов с горючими газами, товаров в аэрозольной упаковке и других пожароопасных материалов..

Наружные входы в здание оснащены системой контроля доступа. Двери наружных входов выполнить противовзломными, утепленными, самозакрывающимися и с уплотнением в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист
			183-17...20-ОПЗ						
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	

притворах. На первом этаже для облицовки фасада до отм.+0,450 применена гранитная плитка толщиной 30мм. Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения.

Противопожарные мероприятия.

Жилой дом представляет собой один пожарный отсек. По вертикали здание разделено на подземную и надземную части. Все стены, межэтажные перекрытия, межквартирные перегородки, а так же стены и перегородки между помещениями различного класса функциональной пожарной опасности выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее REI150. Межкомнатные перегородки с пределом огнестойкости 0,75 часа. Обшивки шахт, ниш и каналов для прокладки инженерных коммуникаций так же выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI 45. Двери технических помещений, выхода на кровлю, а так же тамбура, тамбур-шлюза с безопасной зоной для МГН и лестничной клетки в подвале - металлические, противопожарные с пределом огнестойкости 0,5 часа. Доступ к лифтам в подвале выполнен через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре. Двери шахты лифтов противопожарные с пределом огнестойкости 1,0 час. Двери лестничной клетки, лифтовых холлов и внеквартирных коридоров с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Двери лестничной клетки, тамбуров, лифтовых холлов, внеквартирных коридоров, а так же двери между секциями в уровне подвала оборудовать механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах. Для повышения безопасности людей в случае пожара предусмотрены аварийные выходы на лоджию с глухим простенком не менее 1,2м от торца лоджии до проема .

Обеспечение доступности объекта для маломобильных групп населения.

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

В соответствии с СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения". проектом предусмотрены следующие мероприятия:

Для доступа инвалидов на креслах-колясках в здание предусмотрены:

- Крыльца спроектированы с учетом беспрепятственного прохода МГН в здание. Над крыльцами предусмотрены козырьки с водоотводящими устройствами.
- Двери входов имеют ширину 1200 мм и оборудованы доводчиками, обеспечивающими задержку закрывания не менее 5 с, на стеклянные полотна дверей наклеены полосы h=100 мм на высоте 1300 мм от уровня пола.
- Ширина проходов и дверных проемов в помещениях учитывают возможность беспрепятственного передвижения людей с ограниченными возможностями.
- В здании расположены санузлы для инвалидов с необходимым сантехническим оборудованием. Санузлы для инвалидов обозначены специальными указателями.
- В здании предусмотрены лифты с размерами кабины 1300х2100 мм. Лифты обозначены тактильными пиктограммами.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.	183-17...20-ОПЗ		Лист
											17

3.2.1 Техничко-экономические показатели на жилое здание

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Этажность	этаж	9	
Жилая площадь квартир	м ²	1733,2	
Общая площадь квартир	м ²	3060,4	
Площадь застройки	м ²	571,5	
Площадь жилого здания, в том числе:	м ²	4613,5	
- полезная площадь квартир	м ²	3169,9	
- места общего пользования	м ²	633,1	
- площадь инженерных помещений	м ²	87,7	
- площадь помещений для прохождения инженерных коммуникаций	м ²	341,8	
- общая площадь помещений общественного назначения (офисы)	м ²	381,0	
Строительный объем, в том числе:	м ³	20294,7	
- выше 0.000	м ³	17876,5	
- ниже 0.000	м ³	2418,2	

3.2.2 Техничко-экономические показатели по помещениям общественного назначения

№ п.п.	Показатель измерения	Единицы измерения	Количество	Примечание
1	Общая площадь офисов	м ²	381,0	
2	Полезная площадь офисов	м ²	358,3	
3	Расчетная площадь офисов	м ²	338,1	
4	Кол-во работающих (при 6.0 м ² /чел. расчетной площади)	чел.	56	
5	В том числе возможно работающих инвалидов (5 % от числа сотрудников при 5.65 м ² /чел)	чел.	10	

3.2.3 Квартирография

Тип квартир	Количество	Всего	%
1-комнатных квартир	48	72	66,7
2-комнатных квартир	24		33,3

3.2.4 Техничко-экономические показатели на этажи и типы квартир

Тип квартир	Этаж	Жилая площадь квартиры, м ²	Общая площадь квартиры, м ²	Полезная площадь квартиры, м ²	Примечание
2 этаж					
1-комнатная	2	26,0	42,0	44,1	
2-комнатная	2	30,0	47,5	48,9	
1-комнатная	2	15,3	38,6	40,0	

Изм. № подл. Подп. и дата Взамен инв.

Изм. Кол. у Лист № док Подпись Дата

183-17...20-ОПЗ

Лист
18

1-комнатная	2	22,5	38,8	40,2	
1-комнатная	2	28,2	45,1	46,7	
1-комнатная	2	22,5	38,9	40,3	
1-комнатная	2	15,3	38,2	39,6	
2-комнатная	2	30,0	47,2	48,6	
2-комнатная	2	30,0	53,2	55,4	
3 этаж					
1-комнатная	3	22,4	38,7	40,1	
2-комнатная	3	30,0	47,3	48,7	
1-комнатная	3	15,3	38,6	40,0	
1-комнатная	3	22,5	38,7	40,1	
1-комнатная	3	28,2	45,0	46,6	
1-комнатная	3	22,5	38,6	40,0	
1-комнатная	3	15,3	38,2	39,6	
2-комнатная	3	30,0	47,1	48,5	
2-комнатная	3	30,0	53,0	55,2	
4,5 этажи					
1-комнатная	4,5	22,4x2=44,8	38,2x2=76,4	39,6x2=79,2	
2-комнатная	4,5	30,0x2=60,0	47,2 x2=94,4	48,6x2=97,2	
1-комнатная	4,5	15,3x2=30,6	38,3x2=76,6	39,7x2=79,4	
1-комнатная	4,5	22,5x2=45,0	38,3x2=76,6	39,7x2=79,4	
1-комнатная	4,5	28,2x2=56,4	44,6x2=89,2	46,2x2=92,4	
1-комнатная	4,5	22,5 x2=45,0	38,5x2=77,0	39,9x2=79,8	
1-комнатная	4,5	15,3x2=30,6	37,8x2=75,6	39,2x2=78,4	
2-комнатная	4,5	30,0x2=60,0	46,8x2=93,6	48,2x2=96,4	
2-комнатная	4,5	30,0x2=60,0	52,6x2=105,2	54,8x2=109,6	
6,7,8 этажи					
1-комнатная	6,7,8	22,4x3=67,2	38,0x3=114,0	39,4x3=118,2	
2-комнатная	6,7,8	30,0x3=90,0	47,1x3=141,3	48,5x3=145,5	
1-комнатная	6,7,8	15,3x3=45,9	38,1x3=114,3	39,5x3=118,5	
1-комнатная	6,7,8	22,5 x3=67,5	38,1x3=114,3	39,5x3=118,5	
1-комнатная	6,7,8	28,2x3=84,6	44,3x3=132,9	45,9x3=137,7	
1-комнатная	6,7,8	22,5x3=67,5	38,1x3=114,3	39,5x3=118,5	
1-комнатная	6,7,8	15,3x3=45,9	37,6x3=112,8	39,0x3=117,0	
2-комнатная	6,7,8	30,0x3=90	46,7x3=140,1	48,1x3=144,3	
2-комнатная	6,7,8	30,0x3=90	52,4x3=157,2	54,6x3=163,8	
9 этаж					
1-комнатная	9	22,4	38,0	39,4	
2-комнатная	9	30,0	47,1	48,5	
1-комнатная	9	15,3	38,1	39,5	
1-комнатная	9	22,5	38,1	39,5	
1-комнатная	9	28,2	44,3	45,9	
1-комнатная	9	22,5	38,1	39,5	
1-комнатная	9	15,3	37,6	39,0	
2-комнатная	9	30,0	46,7	48,1	
2-комнатная	9	30,0	51,9	54,1	

Взамен инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

183-17...20-ОПЗ

Лист

19

3.3 ПЯТНО 19

Жилой дом односекционный, с размерами в осях
28,4 м х 16,6 м. Здание 9-ти этажное с подвальным этажом.

Высота помещений 1-го этажа (в чистоте от пола до потолка) - 4200 мм.

Высота квартир (в чистоте от пола до потолка) со 2-го-9-ый этаж - 3000 мм.

Пол подвала на отм. -4.200.

Несущий каркас монолитный железобетонный. Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Наружные стены – монолитные железобетонные, из стандартного блока М100 $\delta=190$ мм.

Внутренние стены – монолитные железобетонные, стандартный блок М100 $\delta=190$ мм, теплоблок $\delta=100$ мм, гипсокартонные перегородки.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные $h=200$ мм.

Кровля – рулонная по монолитному ж/б покрытию с организованным внутренним водостоком.

На 1-ом этаже предусматривается вестибюльная зона, место для размещения почтовых ящиков и колясочная. Так же на 1-ом этаже предусмотрены помещения общественного назначения с отдельными входами/выходами со стороны улицы.

Также в пятне 19 предусмотрены помещения для эксплуатационной службы комплекса.

Предусматривается возможность трансформации квартир и объединение гостиных и кухни в единое пространство.

В общих поэтажных коридорах предусматриваются ниши для электрических счетчиков, для счетчиков холодной и горячей воды, теплоснабжения, согласно заданиям.

Инженерное обеспечение предусматривает оснащение здание централизованным отоплением, водоснабжением, канализацией, телефонизацией, подключением кабельного телевидения, интернета, видеодомофона. Проектом предусматривается места для установки наружных блоков для кондиционеров, а именно декоративные корзины на фасаде.

Предусмотрена механическая система вентиляции из технических помещений (ОВ,ЭЛ,ВК), а так же из помещений прохождения инженерных коммуникаций. В помещении вент.камеры предусмотрена дополнительная изоляция, для защиты от шума и вибрации см. АР-36/1. Предусмотрен обогрев патрубков водосточных воронок и стояков в пределах охлаждаемых участков крыши.

Для мусороудаления из пятна 19 на территории жилого комплекса предусмотрена камера хранения мусорных баков.

Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия.

В подсобных помещениях не допускается, хранение, обращение горючих и взрывоопасных веществ, материалов, оборудования, инвентаря. Согласно СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022. На первом этаже для облицовки фасада до отм.+0,450 применена гранитная плитка толщиной 30мм. Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения.

Противопожарные мероприятия.

Жилой дом представляет собой один пожарный отсек. По вертикали здание разделено на подземную часть и надземную часть. Все стены, межэтажные перекрытия, межквартирные перегородки, а так же стены и перегородки между помещениями различного класса функциональной пожарной опасности выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее REI150. Межкомнатные перегородки с пределом огнестойкости 0,75 часа. Обшивки шахт, ниш и каналов для прокладки инженерных коммуникаций так же выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI 45. Двери технических помещений, выхода на кровлю, а так же тамбура, тамбур-шлюза с безопасной зоной для МГН и лестничной клетки в подвале - металлические, противопожарные с пределом огнестойкости 0,5 часа. Доступ к лифтам в подвале выполнен через тамбур-шлюз с подпором

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ	Лист	20

воздуха при пожаре. Двери шахты лифтов противопожарные с пределом огнестойкости 1,0 час. Двери лестничной клетки, лифтовых холлов и внеквартирных коридоров с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Двери лестничной клетки, тамбуров, лифтовых холлов, внеквартирных коридоров, а так же двери между секциями в уровне подвала оборудовать механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах. Для повышения безопасности людей в случае пожара предусмотрены аварийные выходы на лоджию с глухим простенком не менее 1,2м от торца лоджии до проема.

Доступ в здание для МГН обеспечен вертикально спланированной частью рельефа с покрытием из тротуарной плитки и продольным уклоном 5% (см. раздел ГП). Входы в здание запроектированы без ступеней, крыльцо представляет собой большой наклонный пандус с минимальным уклоном. Глубина тамбуров при входе во встроенные нежилые помещения и жилые этажи принята 2,3 метра. Двери, на путях движения МГН, оборудованы противоударными полосами (в нижней части), приспособлениями обеспечивающими задержку закрывания в течении 5 секунд и яркой контрастной маркировкой на остекленной части. Для тактильного восприятия людьми с ограниченным зрением, кнопки лифтов оснащены шрифтом Брайля. Грузопассажирский лифт с габаритами кабины 2,1м x 1,3 м может быть использован для транспортировки людей на носилках.

Обеспечение доступности объекта для маломобильных групп населения.

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

В соответствии с СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения" проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- Для доступа инвалидов на креслах-колясках в здание предусмотрены:
- крыльца спроектированы с учетом беспрепятственного прохода МГН в здание. Над крыльцами предусмотрены козырьки с водоотводящими устройствами.
- Двери входов имеют ширину 1200 мм и оборудованы доводчиками, обеспечивающими задержку закрывания не менее 5 с, на стеклянные полотна дверей наклеены полосы h=100 мм на высоте 1300 мм от уровня пола.
- Ширина проходов и дверных проемов в помещениях учитывают возможность беспрепятственного передвижения людей с ограниченными возможностями.
- В здании расположены санузлы для инвалидов с необходимым сантехническим оборудованием. Санузлы для инвалидов обозначены специальными указателями.

В здании предусмотрены лифты с размерами кабины 1300x2100 мм. Лифты обозначены тактильными пиктограммами.

3.3.1 Технико-экономические показатели на жилое здание

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
Этажность	этаж	9	
Площадь застройки	м ²	556,9	
Площадь жилого здания, в том числе:	м ²	4065.2	
- площадь квартир	м ²	2784,0	
- площадь нежилых помещений (МОП)	м ²	568.9	
- площадь помещений КСК	м ²	110.7	
- площадь помещений для прохождения инж.	м ²	197,2	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ		Лист
											21
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

2-комнатная	3	30,9	48,8	
1-комнатная	3	22,5	38,7	
2-комнатная	3	30,0	53,0	
4 этаж				
2-комнатная	4	36,1	72,1	
2-комнатная	4	34,3	62,5	
1-комнатная	4	15,4	36,9	
1-комнатная	4	15,4	35,9	
2-комнатная	4	32,2	50,0	
1-комнатная	4	22,5	38,6	
2-комнатная	4	30,0	52,8	
5 этаж				
2-комнатная	5	36,4	72,5	
2-комнатная	5	34,3	62,5	
1-комнатная	5	15,4	36,9	
1-комнатная	5	15,4	35,9	
2-комнатная	5	32,2	50,4	
1-комнатная	5	22,7	39,0	
2-комнатная	5	30,4	53,4	
6,7,8,9 этажи				
2-комнатная	6,7,8,9	35,6x4=142,4	71,8x4=287,2	
2-комнатная	6,7,8,9	34,3x4=137,2	62,0x4=248,0	
1-комнатная	6,7,8,9	15,4x4=61,6	36,5x4=146,0	
1-комнатная	6,7,8,9	15,4x4=61,6	35,5x4=142,0	
2-комнатная	6,7,8,9	32,3x4=129,2	49,5x4=198,0	
1-комнатная	6,7,8,9	22,7x4=90,8	38,7x4=154,8	
2-комнатная	6,7,8,9	30,3x4=121,2	53,3x4=213,2	

3.4 ПЯТНО 20

Жилой дом односекционный, с размерами в осях 27,0 м х 15,5 м. Здание 9-ти этажное с подвальным этажом.

Высота квартир 1-го этажа (в чистоте от пола до потолка) - 4200 мм.

Высота квартир (в чистоте от пола до потолка) со 2÷9-ый этаж - 3000 мм.

Пол подвала на отм. -4,350.

На 1-ом этаже предусматривается вестибюльная зона, место для размещения почтовых ящиков и колясочная. Так же на 1-ом этаже предусмотрены помещения общественного назначения с отдельными входами/выходами со стороны улицы.

Предусматривается возможность трансформации квартир и объединение гостиных и кухни в единое пространство.

В общих поэтажных коридорах предусматриваются ниши для электрических счетчиков, для счетчиков холодной и горячей воды, теплоснабжения, согласно заданиям.

Инженерное обеспечение предусматривает оснащение здания централизованным отоплением, водоснабжением, канализацией, телефонизацией, подключением кабельного телевидения, интернета, видеодомофона. Проектом предусматриваются места для установки наружных блоков для кондиционеров, а именно декоративные корзины на фасаде.

Для мусороудаления из пятна 20 в паркинге и на территории жилого комплекса предусмотрена камера хранения мусорных баков.

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

183-17...20-ОПЗ

Лист
23

- Двери входов имеют ширину 1200 мм и оборудованы доводчиками, обеспечивающими задержку закрывания не менее 5 с, на стеклянные полотна дверей наклеены полосы h=100 мм на высоте 1300 мм от уровня пола.
- Ширина проходов и дверных проемов в помещениях учитывают возможность беспрепятственного передвижения людей с ограниченными возможностями.
- В здании расположены санузлы для инвалидов с необходимым сантехническим оборудованием. Санузлы для инвалидов обозначены специальными указателями.
- В здании предусмотрены лифты с размерами кабины 1300x2100 мм. Лифты обозначены тактильными пиктограммами.

3.4.1 Техничко-экономические показатели на жилое здание

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Этажность	этаж	9	
Жилая площадь квартир	м ²	1204,1	
Общая площадь квартир	м ²	2397,7	
Площадь застройки	м ²	470,0	
Площадь жилого здания, в том числе:	м ²	3684,0	
- полезная площадь квартир	м ²	2471,6	
- места общего пользования	м ²	595,5	
- площадь инженерных помещений	м ²	98,6	
- площадь помещений для прохождения инженерных коммуникаций	м ²	244,7	
- общая площадь помещений общественного назначения (офисы)	м ²	273,6	
Строительный объем, в том числе:	м ³	17476,5	
- выше 0.000	м ³	15578,3	
- ниже 0.000	м ³	1898,2	

3.4.2 Техничко-экономические показатели по помещениям общественного назначения

№ п.п.	Показатель измерения	Единицы измерения	Количество	Примечание
1	Общая площадь офиса	м ²	273,6	
2	Полезная площадь офиса	м ²	256,7	
3	Расчетная площадь офиса	м ²	235,8	
4	Кол-во работающих (при 6.0 м ² /чел. расчетной площади)	чел.	40	
5	В том числе возможно работающих инвалидов (5 % от числа сотрудников при 5.65 м ² /чел)	чел.	7	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ	Лист	25

3.4.3 Квартирография

Тип квартир	Количество	Всего	%
1-комнатных квартир	32	48	66,7
2-комнатных квартир	16		33,3

3.4.4 Техничко-экономические показатели на этажи и типы квартир

Тип квартир	Этаж	Жилая площадь квартиры, м ²	Общая площадь квартиры, м ²	Полезная площадь квартиры, м ²	Примечание
2 этаж					
2-комнатная	2	32,1	58,6	62,3	
1-комнатная	2	25,9	46,7	48,1	
1-комнатная	2	16,8	41,1	42,6	
1-комнатная	2	16,8	41,4	42,9	
1-комнатная	2	26,0	49,3	50,7	
2-комнатная	2	32,5	64,3	65,7	
3 этаж					
2-комнатная	3	32,1	57,6	59,0	
1-комнатная	3	25,9	46,5	47,9	
1-комнатная	3	16,8	41,2	42,7	
1-комнатная	3	16,8	41,2	42,7	
1-комнатная	3	25,9	49,1	50,5	
2-комнатная	3	32,5	64,1	65,5	
4,5 этажи					
2-комнатная	4,5	32,4x2=64,8	58,0x2=116,0	59,6x2=119,2	
1-комнатная	4,5	25,6x2=51,2	46,1 x2=92,2	47,5 x2=95,0	
1-комнатная	4,5	16,8x2=33,6	40,8x2=81,6	42,3x2=84,6	
1-комнатная	4,5	16,8x2=33,6	41,0x2=82,0	42,5x2=85,0	
1-комнатная	4,5	25,7x2=51,4	48,7x2=97,4	50,1x2=100,2	
2-комнатная	4,5	33,0x2=66,0	65,0x2=130,0	66,5x2=133,0	
6,7 этажи					
2-комнатная	6,7	32,4x2=64,8	57,8x2=115,6	59,4x2=118,8	
1-комнатная	6,7	25,6x2=51,2	45,9 x2=91,8	47,3 x2=94,6	
1-комнатная	6,7	16,8x2=33,6	40,6x2=81,2	42,1x2=84,2	
1-комнатная	6,7	16,8x2=33,6	40,8x2=81,6	42,3x2=84,6	
1-комнатная	6,7	25,7x2=51,4	48,6x2=97,2	50,0x2=100,0	
2-комнатная	6,7	33,0x2=66,0	64,8x2=129,6	66,2x2=132,4	
8, 9 этажи					
2-комнатная	8,9	32,4x2=64,8	57,8x2=115,6	59,4x2=118,8	
1-комнатная	8,9	25,9x2=51,8	46,2 x2=92,4	47,8 x2=95,6	
1-комнатная	8,9	17,1x2=34,2	41,1x2=82,2	42,7x2=85,4	
1-комнатная	8,9	17,1x2=34,2	41,3x2=82,3	42,9x2=85,8	
1-комнатная	8,9	25,9x2=51,8	49,0x2=98,0	50,6x2=101,2	
2-комнатная	8,9	33,0x2=66,0	64,8x2=129,6	66,3x2=132,6	

Взамен инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

183-17...20-ОПЗ

Лист

26

3.5 Сводные технико-экономические показатели на жилые здания. Пятна 17, 18, 19, 20.

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
Этажность зданий	этаж	9	
Площадь застройки жилых зданий	м ²	2169,9	
Площадь жилых зданий, в том числе:	м ²	16974,9	
- общая площадь квартир	м ²	11595,4	
- площадь нежилых помещений (МОП)	м ²	2427,7	
- площадь помещений КСК		110,7	
- площадь помещений для прохождения инж. коммуникаций	м ²	1127,1	
- площадь инженерных помещений	м ²	355,3	
2) общая площадь помещений общественного назначения (офисы)	м ²	1358,7	
Жилая площадь квартир	м ²	5973,2	
Строительный объем жилых зданий, в том числе:	м ³	76511	
- выше 0.000	м ³	67462,3	
- ниже 0.000	м ³	9048,7	
Количество квартир	шт.	248	
- 1-комнатных	шт.	152	
- 2-комнатных	шт.	96	

3.6 Архитектурное решение фасадов

Архитектурные решения фасадов выполнены в современном стиле, с элементами функционализма и модернизма, что характеризуется простыми формами, чистыми линиями и минимальным декором. Для реализации этих фасадов предусмотрены следующие материалы по отделке:

- Отделка цоколя –натуральный камень;
- Отделка крылец, пандусов, ступеней – облицовка термообработанным гранитом с поверхностью, исключающей скольжение;
- Отделка фасадов здания – вентилируемый фасад из композитно-облицовочных панелей;
- Ограждения крыши – парапет;
- Витражи – алюминиевые переплеты с однокамерным стеклопакетом (наружное стекло прозрачное, внутреннее с энергосберегающим покрытием);
- Окна – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом (наружное стекло прозрачное, внутреннее с энергосберегающим покрытием).

В отделке используются современные негорючие материалы.

3.7 Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений мест общего пользования выполняется в разделе Архитектурный дизайн, по дополнительному договору и согласованию с Заказчиком.

Внутренняя отделка и интерьер квартир категории «простая», согласно положениям п. 4.1.2 СП РК 3.02-101- 2012*.

Взамен инв.	<div data-bbox="191 1572 1520 1747"> <div data-bbox="287 1572 726 1565">- Ограждения крыши – парапет,</div> <div data-bbox="287 1572 1520 1639">- Витражи – алюминиевые переплеты с однокамерным стеклопакетом (наружное стекло прозрачное, внутреннее с энергосберегающим покрытием);</div> <div data-bbox="287 1639 1520 1711">- Окна – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом (наружное стекло прозрачное, внутреннее с энергосберегающим покрытием).</div> <div data-bbox="287 1711 1134 1747">В отделке используются современные негорючие материалы.</div> </div>																	
Подп. и дата	<div data-bbox="753 1789 1099 1823">3.7 Внутренняя отделка</div> <div data-bbox="191 1863 1520 1930">Внутренняя отделка помещений мест общего пользования выполняется в разделе Архитектурный дизайн, по дополнительному договору и согласованию с Заказчиком.</div> <div data-bbox="191 1930 1520 2002">Внутренняя отделка и интерьер квартир категории «простая», согласно положениям п. 4.1.2 СП РК 3.02-101- 2012*.</div>																	
Инв. № подл.	<div data-bbox="150 2085 646 2195"> <table> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Изм.</td><td>Кол. у</td><td>Лист</td><td>№ док</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr> </table> </div> <div data-bbox="922 2123 1197 2157">183-17...20-ОПЗ</div> <div data-bbox="1481 2096 1549 2195"> <div data-bbox="1481 2096 1549 2143">Лист</div> <div data-bbox="1501 2143 1536 2179">27</div> </div>												Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата													

3.8 Конструкции стен и перегородок

Наружные стены – вентилируемый фасад, с утеплителем минплита, толщиной согласно техническому расчету, ветро-гидрозащитой паропроницаемой пленкой, натуральный камень.

Стены межквартирные – стандартный блок, с армированием и требуемым уровнем огнестойкости, монолитные железобетонные стены (диафрагмы жесткости), воздушная прослойка, звукоизолирующий материал (минеральные плиты), перегородочный блок.

Перегородки внутриквартирные – в ванных комнатах и санузлах – влагостойкие, гипсокартонные перегородки, межкомнатные перегородки – гипсокартонные.

3.9 Маломобильные группы населения

Качество проектных решений для маломобильных групп населения (МГН) достигается доступностью мест обслуживания, обеспечением беспрепятственного перемещения посетителей, безопасностью путей движения, мест обслуживания и отдыха.

Это ширина коридоров и дверей и т.д. В соответствии со МСН 3.06-101-2012* «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- При устройстве съездов с тротуара около здания предусмотрены пандусы с уклоном 8%.

Покрытие пандусов выполняется из материалов, не допускающих скольжение при намокании.

При невозможности строительства пандусов, при входах в здании предусматривается установка подъемников.

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

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

- Все доступные для инвалидов места общего пользования оборудуются знаками и символами.

- При устройстве функционального доступа от парковочных мест к жилым зданиям предусмотрены крыльца с пандусами, уклон которых принят в проекте 8%. Сами парковочные места расположены в непосредственной близости от входов в здание. Покрытие пандусов выполняется из материалов, не допускающих скольжение при намокании.

- В паркинге, машиноместа для инвалидов, пути движения к входам в жилую часть зданий, и прочая информация по всем путям прохождения, оборудованы светящимися указателями.

3.10 Лифты

В проекте предусмотрены высококачественные, скоростные и бесшумные лифты.

В каждом пятне жилого комплекса запроектирован лифт –пассажирский с учетом подъема пожарных расчетов, грузоподъемностью 1000кг. Дизайн лифтов по согласованию с Заказчиком.

3.11 Противопожарная защита

Противопожарные мероприятия разработаны в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан, и требованиями по проектированию multifunctional зданий и комплексов.

Противопожарные мероприятия включают в себя:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист 28
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					

- выполнение всех нормативных требований по устройству проездов и площадок для пожарной техники;
- оборудование лифтов для транспортирования пожарных подразделений;
- оборудование здания незадымляемыми лестничными клетками с эвакуационными выходами;
- строительные конструкции должны иметь предел огнестойкости не ниже минимального по несущей способности, целостности и теплоизолирующей способности;
- стены лестничных клеток проектируются таким образом, чтобы обрушение конструкций здания не привело к разрушению лестничных клеток;
- двери, люки и другие заполнения проемов в конструкциях с нормируемым пределом огнестойкости выполняются противопожарными;
- отделка стен, потолков и покрытий полов на путях эвакуации, в лифтовых холлах, вестибюлях, технических этажах предусматривается из негорючих материалов;
- дымовые вытяжные шахты и воздухозаборные шахты выполняются с пределами огнестойкости не менее пределов огнестойкости пересекаемых противопожарных перекрытий;
- площадь дымовой зоны и длина коридоров, обслуживаемых одним дымоприемным устройством, принимаются согласно требованиям нормативных документов;
- стены пожарных лифтов и машинных отделений выполняются с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкций противопожарных перекрытий;
- здания жилого комплекса и паркинга оборудуются установками пожаротушения, системами оповещения и управления эвакуацией согласно действующим нормативным документам.

Так же согласно письму №ЗТ-2024-05786393 от 29 октября 2024 года, Расстояние от пожарного депо по маршруту следования составляет 3 км расчетное время прибытия первых пожарных подразделений составляет 7.2 мин.

Время следования согласно формуле указанной в Правилах организации тушения пожаров, приложение №11 (*Приказ МВД РК от 26.06.2017г. №446. с изм. от 13.03.2023г.*) = 4.5 мин.

Время обработки информации в среднем берется до 1,0 мин. Сбор и выезд по тревоге согласно нормативу по пожарно-спасательной подготовке (*Приказ Председателя КПС МЧС РК от 10.04.2023г. №8*) в составе 2-х и более отделения не должна превышать 42 сек., а для автомобилей с тормозной системой «КАМАЗ» нормативное время увеличивается на 60 сек. = 7.2 мин.

Следует отметить, что практическое время прибытие может отличаться от расчетного в зависимости от плотности автомобильного потока дорожного движения, времени суток и погодных условий.

3.12 Конструкции кровли

Кровля – плоская, инверсионная, с уклонообразующим слоем из керамзитового гравия. Водосток – внутренний, организованный. Система водостока предусмотрена с электрообогревом.

Утеплитель по кровле – экструдированный пенополистерол, толщина согласно теплотехническому расчету.

3.13 Инженерно-техническое обеспечение

Многофункциональный комплекс будет оснащен следующими внутренними инженерными системами с учетом функционального назначения пятен комплекса и в соответствии действующими нормами:

- Системой отопления, от городских инженерных сетей;

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.	183-17...20-ОПЗ		Лист
											29

- Системой приточно-вытяжной вентиляции;
- Системой дымоудаления;
- Системой хозяйственно-питьевого водопровода, от городских инженерных сетей;
- Системой пожарного водопровода;
- Системой горячего водоснабжения;
- Системой канализации, от городских сетей;
- Системой организованного водостока;
- Системой электроснабжения;
- Системой электроосвещения с нормативным уровнем освещения;
- Системой аварийного и эвакуационного освещения;
- Системой электрического обогрева водосточных воронок;
- Системой силового электрооборудования, в соответствии с нормативными требованиями;
- Системой телефонизации;
- Системой телевидения;
- Системой пожарной сигнализации;
- Системой заземления и молниезащиты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ			30

3 Конструктивные решения

Условия площадки строительства:

Район строительства - г. Алматы.

Климатический район – ШВ (СНиП РК 2.04-01-2010);

Нормативное значение ветрового давления – 0.39 кПа (СНиП 2.01.07-85*);

Нормативное значение веса снегового покрова – 1,2 кПа (СНиП 2.01.07-85*)

Расчетная зимняя температура – 20,1° (СН РК 2.04-21-2004);

Уровень ответственности по функциональному назначению – I (первый).

3.3 Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «КАЗГИИЗ» в 2023г.

В геоморфологическом площадка расположена в пределах II надпойменной террасы р. Б. Алматинка. Площадка свободна от застроек. Общий уклон поверхности на северо-восток. Абсолютные отметки устья выработок находятся в пределах 760,8-762,0м.

В геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII), представленные суглинками, песками различной крупности, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем.

Грунтовые воды на участке в период изысканий (октябрь-ноябрь) вскрыты на глубине 11,7-13,3м. Водовмещающими породами являются пески и суглинки Участок потенциально неподтопляемый. Повышение влажности грунтов может происходить за счет замачивания их сверху из внешних источников или постепенного накапливания влаги в грунте вследствие инфильтрации поверхностных вод.

3.4 Нормативные и расчетные характеристики грунтов естественного сложения

№ игэ	Наименование грунта	σ_n	$\sigma_{\text{пг}}$	$\sigma_{\text{г}}$	$\sigma_{\text{п}}$	$\sigma_{\text{г}}$	$\varphi_{\text{п}}$	$\varphi_{\text{г}}$	E
1	Почвенно-растительный слой	1,20	1,18	1,16	Исключаются из основания фундамента				
2	Суглинок просадочный	1,76	1,75	1,74	$\bar{\sigma}_{25}$	$\bar{\sigma}_{21}$	$\bar{\sigma}_{20}$	$\bar{\sigma}_{19}$	$\frac{13,9}{2,9}$
3	Суглинок непросадочный	1,91	1,88	1,86	$\bar{\sigma}_{24}$	$\bar{\sigma}_{20}$	$\bar{\sigma}_{20}$	$\bar{\sigma}_{19}$	$\frac{17,0}{9,7}$
4	Суглинок непросадочный с коэффициентом водонасыщения более 0,8	2,08	2,06	2,05	$\bar{\sigma}_{18}$	$\bar{\sigma}_{15}$	$\bar{\sigma}_{13}$	$\bar{\sigma}_{11}$	$\bar{\sigma}_{17,0}$
5	Песок средней крупности	2,00	1,98	1,96	2	1	38	35	40
6	Песок гравелистый	2,10	2,08	2,06	1	1	40	37	40

Примечание:

γ - плотность грунта, т/м³;

c - удельное сцепление, кПа;

φ - угол внутреннего трения, градус;

E - модуль деформации, МПа (в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа).

Исходная сейсмичность района строительства составляет 9 баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам – ІБ (первая).

Уточненное значение сейсмичности площадки принимать равным 9 (девяти) баллам.

Значение расчетного горизонтального ускорения a_g равно 0,58g, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно 0,52g.

3.5 Основные параметры сооружения

Пятно 8

Здание 9-ти этажное с 1-м этажом подвала, прямоугольной формы, с размерами в плане 28,4х16,6 метров. Высота подвала - 4,45м., высота 1-го этажа - 4,5м., типовых этажей 3,3м.

Конструктивная схема здания-перекресно-стенная.

Фундамент - монолитная железобетонная фундаментная плита $h=900$ мм.

Стены наружные монолитные до отм. 1 этажа - толщиной 300мм, выше от отм. 1 этажа 200мм.

Стены внутренние монолитные - толщиной 200мм.

Стены шахты лифта - монолитные железобетонные толщиной - 200мм.

Плиты покрытия и перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм

Лестницы – монолитные железобетонные

Материал конструкций:

фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В20 (С16/20);

конструкции стен - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);

перекрытия - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);

лестницы - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);

Арматурная сталь класса А500С продольная (ГОСТ 34028-2016) и А240 поперечная (ГОСТ 34028-2016).

Пятно 9

Здание 9-ти этажное с 1-м этажом подвала, прямоугольной формы, с размерами в плане 27,0х15,5 метров. Высота подвала - 4,45м., высота 1-го этажа - 4,5м., типовых этажей 3,3м.

Конструктивная схема здания-перекресно-стенная.

Фундамент - монолитная железобетонная фундаментная плита $h=900$ мм.

Стены наружные монолитные до отм. 1 этажа - толщиной 300мм, выше от отм. 1 этажа 200мм.

Стены внутренние монолитные - толщиной 200мм.

Стены шахты лифта - монолитные железобетонные толщиной - 200мм.

Плиты покрытия и перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм

Лестницы – монолитные железобетонные

Материал конструкций:

фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В20 (С16/20);

конструкции стен - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);

перекрытия - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);

лестницы - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);

Арматурная сталь класса А500С продольная (ГОСТ 34028-2016) и А240 поперечная (ГОСТ 34028-2016).

Пятно 10

Здание 9-ти этажное с 1-м этажом подвала, прямоугольной формы, с размерами в плане 27,0х15,5 метров. Высота подвала - 4,45м., высота 1-го этажа - 4,5м., типовых этажей 3,3м.

Конструктивная схема здания-перекресно-стенная.

Фундамент - монолитная железобетонная фундаментная плита $h=900$ мм.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взамен инв.	Подп. и дата	Инв. № подл.	183-17...20-ОПЗ		Лист
											32

Стены наружные монолитные до отм. 1 этажа - толщиной 300мм, выше от отм. 1 этажа 200мм.

Стены внутренние монолитные - толщиной 200мм.

Стены шахты лифта - монолитные железобетонные толщиной - 200мм.

Плиты покрытия и перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм

Лестницы – монолитные железобетонные

Материал конструкций:

фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B20 (C16/20);

конструкции стен - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

перекрытия - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

лестницы - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

Арматурная сталь класса A500C продольная (ГОСТ 34028-2016) и A240 поперечная (ГОСТ 34028-2016).

Пятно 11

Здание 9-ти этажное с 1-м этажом подвала, прямоугольной формы, с размерами в плане 27,0х15,5 метров. Высота подвала - 4,45м., высота 1-го этажа - 4,5м., типовых этажей 3,3м.

Конструктивная схема здания-перекрестно-стенная.

Фундамент - монолитная железобетонная фундаментная плита h=900мм.

Стены наружные монолитные до отм. 1 этажа - толщиной 300мм, выше от отм. 1 этажа 200мм.

Стены внутренние монолитные - толщиной 200мм.

Стены шахты лифта - монолитные железобетонные толщиной - 200мм.

Плиты покрытия и перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм

Лестницы – монолитные железобетонные

Материал конструкций:

фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B20 (C16/20);

конструкции стен - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

перекрытия - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

лестницы - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

Арматурная сталь класса A500C продольная (ГОСТ 34028-2016) и A240 поперечная (ГОСТ 34028-2016).

Паркинг

Здание 1-но, с размерами в плане 115,4х104,2 метров.

Конструктивная схема каркасная.

Фундамент – монолитный столбчатый, высота фундамента 600мм, монолитный ленточный сечением 1500х600(h), 2000х600(h) .

Стены монолитные - толщиной 200мм, 300мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500мм

Капители – монолитные железобетонные, высотой 500мм

Плиты покрытия - монолитные железобетонные толщиной 250мм

Лестницы – монолитные железобетонные

Материал конструкций:

фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B20 (C16/20);

конструкции стен и колонн- тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

перекрытия и капители - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

лестницы - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие B25 (C20/25);

Арматурная сталь класса A500C продольная (ГОСТ 34028-2016) и A240 поперечная (ГОСТ 34028-2016).

Взамен инв.	Подп. и дата	Инв. № подл.							183-17...20-ОПЗ	Лист 33
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Стены монолитные – толщиной 200мм, 300мм.
Колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500мм
Капители – монолитные железобетонные, высотой 500мм
Плиты покрытия - монолитные железобетонные толщиной 250мм
Лестницы – монолитные железобетонные
Материал конструкций:
фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В20 (С16/20);
конструкции стен и колонн- тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);
перекрытия и капители - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);
лестницы - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие В25 (С20/25);
Арматурная сталь класса А500С продольная (ГОСТ 34028-2016) и А240 поперечная (ГОСТ 34028-2016).

3.6 Антисейсмические мероприятия

Принятая в проекте конструктивная система здания удовлетворяет требованиям, предъявляемым, исходя из сейсмичности района и площадки строительства, с учетом конструктивных требований.

3.7 Защита строительных конструкций от коррозии

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Проектом предусмотрена защита металлических конструкций, закладных и соединительных элементов, сварных швов от коррозии посредством нанесения лакокрасочных покрытий группы I.

Проектом предусмотрена обмазка горячим битумом за два раза всех поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

3.8 Производство бетонных работ в зимний период

Условия зимнего периода наступают при установлении среднесуточной температуры наружного воздуха ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и при минимальной суточной температуре 0°C .

При бетонировании в зимний период следует руководствоваться п.п. СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси, в зоне контакта с основанием. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

3.9 Обеспечение качества строительно-монтажных работ

Ответственные конструкции согласно приведенному перечню, по мере их готовности, подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки в соответствии со СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.						
						183-17...20-ОПЗ	Лист	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		34	

4. Внутренние системы водоснабжения и канализации.

Общие указания.

Проект: «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями и подземным паркингом, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Ботакоз, уч.4» 3 пусковой комплекс» (Пятна 17,18,19,20), разработан на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом, а также согласно:

- СН 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 3.02-101-2012* “Здания жилые многоквартирные”;
- СН РК 4.01-02-2013 “Внутренние санитарно-технические системы”;

А также:

- задания на проектирование;
- генерального плана;
- технических условий, выданных ГКП «Холдинг Алматы Су» за №05/3-476 от 01.03.2024 г.

- отчета об инженерных изысканиях на объекте.

4.1 Водопровод хозяйственно-питьевой.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения принята однозонной. Водоснабжение пятен 17, 18, 19, 20 на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется из помещения насосной, расположенной в подземном паркинге, при помощи насосной станции COR-3 Helix V 1004/SKw-EB-R $Q=17,26\text{м}^3/\text{час}$, $N=3\times 1,5\text{кВт}$, $H=36,45\text{м}$ (2раб., 1рез.) с частотными преобразователями для каждого насоса. Насосная станция работает совместно с гидропневмобачками объёмом 500л каждый (2шт) в повторно-кратковременном режиме. Потребный напор для пятен 17, 18, 19, 20 составляет 44м. Магистральные сети водопровода запроектированы под потолком паркинга (см. проект ВК паркинга).

Система холодного водоснабжения запроектирована для подачи воды к сантехническим приборам жилья со 2-го по 9-ый этажи, к сантехническим приборам нежилых помещений на первом этаже, а также к наружным поливочным кранам.

Для учета общего расхода воды на вводе в каждое из пятен 17, 18, 19, 20, в помещениях ВК на отм. -5,000, предусмотрена установка водомерных узлов. Квартирные счетчики на холодную воду расположены в технических помещениях на лестничной площадке. Для поливочных кранов предусмотрен отдельный счётчик холодной воды, также расположенный в помещениях ВК на отм. -5,000 в каждом из пятен. Для нежилых помещений предусмотрены отдельные счётчики холодной воды, расположенные на вводе водопровода в каждое из пятен 17, 18, 19, 20 на отм. -5,000. Водопровод холодной воды для нежилых помещений выполнен отдельными вводами. Требуемый напор холодной воды для нежилых помещений составляет 12м.

Внутренняя система хозяйственно-питьевого водопровода монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных трубы по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы холодного водоснабжения, от счетчика на лестничной площадке до бытовых помещений в квартире монтируются из многослойных металлополимерных труб по СТ РК 1893-2009 и прокладываются в конструкции пола.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала на отм. -5,000.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных трубопроводов предусматривается установка запорной арматуры.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист 35
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды, за исключением подводов к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 9мм согласно СТ РК 3364-2019.

При проходе через строительные конструкции стальные трубы для систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из несгораемого материала. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. При применении металлических ванн и душевых поддонов, предусмотреть их заземление. Металлополимерные трубы на планах и схемах обозначены с указанием толщины стенок, стальные трубы указаны с условным диаметром.

4.2 Водопровод противопожарный.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл. 1, противопожарный водопровод для жилой части не требуется (высота пятен 17, 18, 19,20 менее 28м).

4.3 Горячее водоснабжение.

Система горячего водоснабжения запроектирована централизованная от узла управления, расположенного в ЦТП №1 в паркинге (см. разд. "ОВ"), с циркуляцией воды по магистрали и через циркуляционные стояки.

Схема горячего водоснабжения принята однозонной.

Для учета общего расхода горячей воды, для жилой части каждого из пятен 17, 18, 19, 20 в помещениях ВК на отм. -5,000, предусмотрена установка водомерных узлов, а также предусмотрена установка квартирных счетчиков горячей воды, расположенных в технических помещениях на лестничной площадке. Для учёта расхода горячей воды нежилых помещений предусмотрены отдельные счётчики горячей воды, также расположенные в помещениях ВК на отм. -5,000.

Внутренняя система горячего водопровода монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы горячего водоснабжения, от счетчика на лестничной площадке до бытовых помещений в квартире выполнены из многослойных металлополимерных труб по СТ РК 1893-2009 и прокладываются в конструкции пола.

Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала на отм. - 5,000.

Трубопроводы горячей воды, за исключением подводов к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX ST" толщиной 13мм согласно СТ РК 3364-2019.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных трубопроводов предусматривается установка запорной арматуры.

Водопроводные полипропиленовые трубы на планах и на схемах обозначены с указанием толщины стенок, стальные трубы указаны с условным диаметром.

В проекте приняты электрические полотенцесушители (см. раздел "ЭЛ"). Электрические полотенцесушители приобретаются собственниками квартир самостоятельно.

Бытовая канализация.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантехнических приборов. Системы канализации от жилой части и нежилых помещений выполнены отдельными системами. Выпуски бытовой канализации пятен 17, 18, 19, 20 выполнены из чугунных канализационных труб Ø100мм по ГОСТ 6942-98. Стояки и подводы к приборам бытовой канализации выполнены из канализационных труб Ø50-110мм из поливинилхлорида (ПВХ) по ГОСТ 32412-2013.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.	183-17...20-ОПЗ						Лист
															36

Бытовая канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы согласно СН РК 4.01-01-2011 п.9.2.13, п.9.2.14.

4.4 Бытовая канализация.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантехнических приборов. Системы канализации от жилой части и нежилых помещений выполнены отдельными системами. Выпуски бытовой канализации пятен 17, 18, 19, 20 выполнены из чугунных канализационных труб Ø100мм по ГОСТ 6942-98. Стояки и подводы к приборам бытовой канализации выполнены из канализационных труб Ø50-110мм из поливинилхлорида (ПВХ) по ГОСТ 32412-2013.

Бытовая канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы согласно СН РК 4.01-01-2011 п.9.2.13, п.9.2.14.

4.5 Внутренние водостоки.

Водосточная система предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли зданий в лоток дождевой канализации и далее наружную арычную сеть. На стояке внутри здания предусмотрен гидравлический затвор с отводом талых вод в зимний период года в бытовую канализацию. Трубопроводы дождевой канализации монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб Øу100мм по ГОСТ 3262-75. Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок в зимний период.

Выпуск дождевых вод из внутренних водостоков принят открыто в лоток около здания (открытый выпуск), при этом следует предусматривать мероприятия, исключающие размыв поверхности земли около здания.

4.6 Канализация дренажная.

Для удаления аварийных стоков из технических помещений ОВ, ВК, расположенных на лестничной клетке каждого этажа, предусмотрена система дренажной самотечной канализации (К13). Аварийные стоки поступают в трап диаметром 50мм, установленный в полу каждого тех. помещения ОВ, ВК и далее по стояку и трубопроводу диаметром 50мм аварийные стоки поступают в дренажный приямок, расположенный в полу подвального этажа на отм. -5,000. Система дренажной самотечной канализации (К13) выше отм. 0,000 выполнена из канализационных труб Ø50мм из поливинилхлорида (ПВХ) по ГОСТ 32412-2013, а ниже отм. 0,000 из чугунных канализационных труб Ø50мм по ГОСТ 6942-98.

Для удаления условно чистых стоков из помещений тепловых узлов каждого из пятен 17, 18, 19, 20, на отм. -5,000 предусмотрены дренажные погружные насосы WILO Padus MINI3-M04.14/M08-523/A-5M, 1~, Q=10,0м³/час, H=11,0м, N=0,75кВт с поплавковым клапаном, установленные в прямках размером 700х700х800(н)мм.

Вода из приямков перекачивается в лоток дождевой канализации и далее в наружную арычную сеть.

Система КЗН выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и окрашиваются эмалью за 2 раза по грунтовке.

4.7 Краткие указания по производству работ.

Производство работ вести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013. Монтаж внутренних систем выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб".

При переходе через строительные конструкции трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из не сгораемых материалов. При этом внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.	<p>Бода из прямиков перекачивается в лоток дождевой канализации и далее в наружную арычную сеть.</p> <p>Система КЗН выполнена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и окрашиваются эмалью за 2 раза по грунтовке.</p> <p>4.7 Краткие указания по производству работ.</p> <p>Производство работ вести согласно СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013. Монтаж внутренних систем выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб".</p> <p>При переходе через строительные конструкции трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из не сгораемых материалов. При этом внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.</p>					
			183-17...20-ОПЗ					
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

Лист
37

Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Стояки в местах пересечения с перекрытиями заключить в гильзы

Сварку оцинкованных стальных труб следует осуществлять электродами диаметром не более 3 мм с рутиловым или фтористо-кальциевым покрытием. Соединение оцинкованных стальных труб, деталей и узлов сваркой при монтаже следует выполнять при условии обеспечения местного отсоса токсичных выделений или очистки цинкового покрытия на длину 20-30 мм со стыкуемых концов труб с последующим покрытием наружной поверхности сварного шва и около шовной зоны краской, содержащей 94% цинковой пыли (по массе) и 6% синтетических связующих веществ (полистерина, хлорированного каучука, эпоксидной смолы).

При сварке стальных труб, деталей и узлов следует выполнять требования ГОСТ 12.3.003-86.

Согласно СН РК 4.01-01-2011 п.12.2 испытания трубопроводов гидравлическим способом осуществляется пробным давлением воды, равному 1,5 кратному рабочему давлению в сети, но не менее 0,60 МПа, при постоянной температуре холодной воды - 20°С, а горячей - 75 °С.

Согласно СП РК 4.01-102-2013 п. 7.2.2.4 трубопроводы водопроводных сетей и сетей горячего водоснабжения необходимо промывать гидропневматическим способом водой питьевого качества до полного осветления промывочной воды. По окончании промывки трубопроводы дезинфицируются путем заполнения их водой с содержанием активного хлора в дозе от 75 мг/л до 100 мг/л при времени контакта не менее 6ч.

4.8 ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

ПЯТНО 20

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/сек	При пожаре, л/с		
Водопровод хоз.питьевой (В1) (жильё)	44,0	14,40	1,54	0,76	-	-	-
Система горячей воды (Т3, Т4) (жильё)	48,0	9,60	2,21	1,03	-	-	Q _{ГВ} =153,82кВт
Водопровод хоз.питьевой (В1в) (аренда)	12,0	0,38	0,35	0,24	-	-	-
Система горячей воды (Т3в, Т4в) (аренда)	12,0	0,29	0,35	0,24	-	-	Q _{ГВ} =24,36кВт
Канализация бытовая (К1) (жильё)	-	24,00	3,75	3,39	-	N=0,5кВт	Фекальная установка
Канализация	-	0,67	0,70	2,08	-	-	-

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.			

183-17...20-ОПЗ

Лист
38

бытовая (К1в) (аренда)							
Канализация ливневая (К2)	-	-	-	6,87	-	-	-
Дренажная канализация (КЗН)	-	-	10,0	2,77	-	N=0,80кВт	дренажный насос

ПЯТНО 19

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/сек	При пожаре, л/с		
Водопровод хоз.питьевой (В1) (жильё)	43,0	17,28	1,72	0,83	-	-	-
Система горячей воды (Т3, Т4) (жильё)	44,0	11,52	2,49	1,14	-	-	Q _{ГВ} =173,30кВт
Водопровод хоз.питьевой (В1в) (аренда)	12,0	0,48	0,40	0,27	-	-	-
Система горячей воды (Т3в, Т4в) (аренда)	12,0	0,37	0,40	0,27	-	-	Q _{ГВ} =27,84кВт
Канализация бытовая (К1) (жильё)	-	28,8	4,21	3,57	-	-	-
Канализация бытовая (К1в) (аренда)	-	0,85	0,80	2,14	-	-	-
Канализация ливневая (К2)	-	-	-	6,50	-	-	-
Дренажная канализация (КЗН)	-	-	10,0	2,77	-	N=0,75кВт	дренажный насос

ПЯТНО 18

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/сек	При пожаре, л/с		

Инв. № подл.	Взамен инв.
	Подп. и дата

Водопровод хоз.питьевой (В1) (жильё)	43,0	23,04	2,06	0,97	-	-	-
Система горячей воды (Т3, Т4) (жильё)	44,0	15,36	3,02	1,34	-	-	Q _{ГВ} =210,19кВт
Водопровод хоз.питьевой (В1в) (аренда)	12,0	0,45	0,39	0,26	-	-	-

Изм.	Кол.у	Лист	Но́док	Подпись	Дата

Система горячей воды (Т3в, Т4в) (аренда)	12,0	0,35	0,39	0,26	-	-	Q _{ГВ} =27,14кВт
Канализация бытовая (К1) (жильё)	-	38,4	5,08	3,91	-	N=0,5кВт	Фекальная установка
Канализация бытовая (К1в) (аренда)	-	0,80	0,78	2,12	-	-	-
Канализация ливневая (К2)	-	-	-	7,26	-	-	-
Дренажная канализация (КЗН)	-	-	10,0	2,77	-	N=0,75кВт	дренажный насос

ПЯТНО 17

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/сек	При пожаре, л/с		
Водопровод хоз.питьевой (В1) (жильё)	43,0	23,04	2,06	0,97	-	-	-
Система горячей воды (Т3, Т4) (жильё)	44,0	15,36	3,02	1,34	-	-	Q _{ГВ} =210,19кВт
Водопровод хоз.питьевой (В1в) (аренда)	12,0	0,45	0,39	0,26	-	-	-
Система горячей воды (Т3в, Т4в) (аренда)	12,0	0,35	0,39	0,26	-	-	Q _{ГВ} =27,14кВт
Канализация бытовая (К1) (жильё)	-	38,4	5,08	3,91	-	N=0,5кВт	Фекальная установка
Канализация бытовая (К1в) (аренда)	-	0,80	0,78	2,12	-	-	-
Канализация ливневая (К2)	-	-	-	7,26	-	-	-
Дренажная канализация (КЗН)	-	-	10,0	2,77	-	N=0,75кВт	дренажный насос

Изн. № подл.	Взамен инв.
Подп. и дата	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ	Лист 41
------	-------	------	-------	---------	------	------------------------	------------

Объект:	Жилой комплекс возле Алматы-Арена. Пятно 20. Жильё.	
Количество расчетных ед-ц:	80	чел

Холодная вода

$$\begin{aligned}
 PN_{сек} &= \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{5,6 \times 80}{3600 \times 0,2} = 0,622 & \alpha &= 0,757 \\
 q &= \\
 5 \times q_o \times \alpha & \quad \quad \quad q_{сек хол} = 5 \times 0,2 \times 0,757 = 0,76 \text{ л/сек} \\
 PN_{час} &= \frac{3600 \times PN_{сек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 0,622 \times 0,2}{200} = 2,239 & \alpha &= 1,538 \\
 q_{час хол} &= 0,005 \times 200 \times 1,538 = 1,54 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{сут хол} &= 80 \times 180 / 1000 = 14,4 \text{ м}^3/\text{сут}
 \end{aligned}$$

Горячая вода

$$\begin{aligned}
 PN_{сек} &= \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{10 \times 80}{3600 \times 0,2} = 1,111 & \alpha &= 1,026 \\
 q &= \\
 5 \times q_o \times \alpha & \quad \quad \quad q_{сек гор} = 5 \times 0,2 \times \alpha = 1,03 \text{ л/сек} \\
 PN_{hr} &= \frac{3600 \times PN_{сек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 1,111 \times 0,2}{200} = 4,000 & \alpha &= 2,21 \\
 q_{час гор} &= 0,005 \times 200 \times 2,21 = 2,21 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{сут гор} &= 80 \times 120 / 1000 = 9,6 \text{ м}^3/\text{сут} \\
 Q_{теп} &= 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 2,21 = 153,82 \text{ кВт}
 \end{aligned}$$

Канализация

$$\begin{aligned}
 q_{сек сток} &= q_{сек хол} + q_{сек гор} + 1,6 = 0,76 + 1,03 + 1,6 = 3,39 \text{ л/сек} \\
 q_{час сток} &= q_{час хол} + q_{час гор} = 1,54 + 2,21 = 3,75 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{сут сток} &= Q_{сут хол} + Q_{сут гор} = 14,4 + 9,6 = 24 \text{ м}^3/\text{сут}
 \end{aligned}$$

Пятно 20. В1 общ. на дом.

Подбор счетчика холодной воды

	Расход	Потери h, м	Dy счетчика
сек. расход , q, л/сек	0.76	2,99	20

Пятно 20. Т3 общ. на дом.

Подбор счетчика горячей воды

	Расход	Потери h, м	Dy счетчика
сек. расход , q, л/сек	1.03	2,80	25

Определение напора хоз-питьевого водопровода (Пятно 20) (Жильё).

Изм. Кол. у Лист № док. Подпись Дата

Изм.	Кол. у	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

183-17...20-ОПЗ

Лист
42

Система В1:

$$H_{\text{тр}} = H_{\text{гео}} + H_{\text{сч}} + H_{\text{дл}} + H_{\text{св}}$$

$$H_{\text{geo}} = 34,25_M$$

$$H_{\text{сч}} = 2,99_{\text{М}}$$

$$H_{\text{дл}} = 3,77 \text{ м}$$

$$H_{CB} = 3,0_M$$

$H_{тр} = 34,25 + 2,99 + 3,77 + 3,0 = 44,01 \text{ м}$ принимается:

$$H_{\text{Tr}} = 44,0 \text{ M}$$

Система ТЗ:

$$H_{\text{тр}} = H_{\text{гео}} + H_{\text{сч}} + H_{\text{дл}} + H_{\text{св}}$$

$$H_{\text{geo}} = 34,25_M$$

$$H_{c4} = 2,80M$$

$$H_{\text{дл}} = 7,45 \text{ м}$$

$$H_{CB} = 3,0_M$$

$N_{тр} = 34,25 + 2,80 + 7,45 + 3 = 47,5$ м принимается:

$$H_{\text{Tp}} = 48,0\text{M}$$

Объект:	Жилой комплекс возле Алматы-Арена. Пятно 20. Офисы.	
Количество расчетных ед-ц:	42 чел	

Холодная вода

$$PN_{cek} = \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{2 \times 42}{3600 \times 0,1} = 0,233 \quad \alpha = 0,479$$

$$q =$$

$$5 \cdot q_0^* \alpha \quad q_{\text{сек хол}} = 5 \cdot 0,1 \cdot 0,479 = 0,24 \text{ л/сек}$$

$$PN_{\text{час}} = \frac{3600 \times PN_{\text{сек}} \times q_0}{q_0 \text{ hr}} = \frac{3600 \times 0,233 \times 0,1}{60} = 1,398 \quad \alpha = 1,168$$

$$q_{\text{час хол}} = 0,005 \times 60 \times 1,168 = 0,35 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{\text{сут хол}} = 42 \times 9 / 1000 = 0,38 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Горячая вода

$$PN_{cek} = \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{2 \times 42}{3600 \times 0,1} = 0,233 \quad \alpha = 0,479$$

$$q =$$

$$5 \cdot 10^{-6} \cdot 0,1 \text{ м} = 0,23 \text{ л/сек}$$

$$PN_{hr} = \frac{3600 \times PN_{cek} \times q_o}{q_o \text{ hr}} = \frac{3600 \times 0,233 \times 0,1}{60} = 1,398 \quad \alpha = 1,168$$

$$q_{\text{час гор}} = 0,005 \times 60 \times 1,168 = 0,35 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{\text{сум гор}} = 42 \times 7 / 1000 = 0,29 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{\text{мен}} = 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 0,35 = 24,36 \text{ кВт}$$

Канализация

qsek

сток = $q_{\text{сек хол}} + q_{\text{сек гор}} + 1,6 = 0,24 + 0,24 + 1,6 = 2,08 \text{ л/сек}$

qчас qчас хол+qчас

сток = гор=0,35+0,35=0,70м3/час

Q cym

сток = Q сут хол + Q сут гор = 0,38 + 0,29 = 0,67 м³/сут

Пятно 20. В1в общ. для офисов.

Подбор счетчика холодной воды

	Расход	Потери h,м	Dy счетчика
сек. расход , q,л/сек	0.24	0,84	15

Пятно 20. ТЗв общ. для офисов.

Подбор счетчика горячей воды

	Расход	Потери h,м	Dy счетчика
сек. расход , q,л/сек	0.24	0,84	15

Определение напора хоз-питьевого водопровода для офисов (Пятно 20).

Система В1в:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 6,65м$$

$$H_{сч} = 0,84м$$

$$H_{дл} = 2,40м$$

$$H_{св} = 2,0м$$

$$H_{тр} = 6,65 + 0,84 + 2,40 + 2 = 11,89м \text{ принимается:}$$

$$H_{тр} = 12,0м$$

Система ТЗв:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 6,65 \text{ м}$$

$$H_{сч} = 0,84 \text{ м}$$

$$H_{дл} = 2,40 \text{ м}$$

$$H_{св} = 2,0м$$

$$H_{тр} = 6,65 + 0,84 + 2,40 + 2 = 11,89 \text{ м принимается:}$$

$$H_{тр} = 12,0 \text{ м}$$

Расчёт ливневых стоков с кровли здания (Пятно 20).

Площадь кровли: Пятно 20 - 539 м².

Уклон кровли: – 2,5%.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 пункт 8.4.7 расчетный расход дождевых вод Q, л/с, с водосборной площади следует определять по формуле:

- для кровель с уклоном свыше 1,5 %: $Q = q_5 \times A / 10000$

где A – водосборная площадь;

q₅ - интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году. Для города Алматы q₅ равен 127,4 л/сек.

Пятно 20:

$$Q = 127,4 \times 539 / 10000 = 6,87 \text{ л/сек}$$

Объект:	Жилой комплекс возле Алматы-Арена. Пятно 19. Жильё.
Количество расчетных ед-ц:	96 чел

Холодная вода

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист 44
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$PN_{сек} = \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{5,6 \times 96}{3600 \times 0,2} = 0,747 \quad a = 0,83$$

$$q_a = 5 \times q_o \times a$$

$$q_{сек хол} = 5 \times 0,2 \times 0,83 = 0,83 \text{ л/сек}$$

$$PN_{час} = \frac{3600 \times PN_{сек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 0,747 \times 0,2}{200} = 2,689 \quad a = 1,719$$

$$q_{час хол} = 0,005 \times 200 \times 1,719 = 1,72 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{сут хол} = 96 \times 180 / 1000 = 17,28 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Горячая вода

$$PN_{сек} = \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{10 \times 96}{3600 \times 0,2} = 1,333 \quad a = 1,136$$

$$q =$$

$$5 \times q_o \times a$$

$$q_{сек гор} = 5 \times 0,2 \times 1,136 = 1,14 \text{ л/сек}$$

$$PN_{hr} = \frac{3600 \times PN_{сек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 1,333 \times 0,2}{200} = 4,799 \quad a = 2,489$$

$$q_{час гор} = 0,005 \times 200 \times 2,489 = 2,49 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{сут гор} = 96 \times 120 / 1000 = 11,52 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{теп} = 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 2,49 = 173,3 \text{ кВт}$$

Канализация

qсек

$$\text{сток} = q_{сек хол} + q_{сек гор} + 1,6 = 0,83 + 1,14 + 1,6 = 3,57 \text{ л/сек}$$

qчас

$$\text{сток} = q_{час хол} + q_{час гор} = 1,72 + 2,49 = 4,21 \text{ м}^3/\text{час}$$

Q сут

$$\text{сток} = Q_{сут хол} + Q_{сут гор} = 17,28 + 11,52 = 28,8 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Пятно 19. В1 общ. на дом.

Подбор счетчика холодной воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q, л/сек	0.83	3,56	20

Пятно 19. ТЗ общ. на дом.

Подбор счетчика горячей воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q, л/сек	1.14	3,43	25

Определение напора хоз-питьевого водопровода (Пятно 9) (Жильё).

Система В1:

$$H_{тр} = H_{гео} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист 45
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ			

$H_{\text{гео}} = 32,75\text{м}$
 $H_{\text{сч}} = 3,56\text{м}$
 $H_{\text{дл}} = 3,60\text{м}$
 $H_{\text{св}} = 3,0\text{м}$
 $H_{\text{тр}} = 32,75 + 3,56 + 3,60 + 3 = 42,91\text{м}$ принимается:
 $H_{\text{тр}} = 43,0\text{м}$

Система ТЗ:

$H_{\text{тр}} = H_{\text{гео}} + H_{\text{сч}} + H_{\text{дл}} + H_{\text{св}}$
 $H_{\text{гео}} = 32,75\text{м}$
 $H_{\text{сч}} = 3,43\text{м}$
 $H_{\text{дл}} = 4,60\text{м}$
 $H_{\text{св}} = 3,0\text{м}$
 $H_{\text{тр}} = 32,75 + 3,43 + 4,60 + 3 = 43,78\text{м}$ принимается:
 $H_{\text{тр}} = 44,0\text{м}$

1

Объект:	Жилой комплекс возле Алматы-Арена. Пятно 19. Офисы.
Количество расчетных ед-ц:	53 чел

Холодная вода

$$\begin{aligned}
 P_{\text{Нсек}} &= \frac{q_{\text{hr}} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{2 \times 53}{3600 \times 0,1} = 0,294 & a &= 0,53 \\
 q &= 5 \times q_o \times a \\
 P_{\text{Нчас}} &= \frac{3600 \times P_{\text{Нсек}} \times q_o}{q_o \times \text{hr}} = \frac{3600 \times 0,294 \times 0,1}{60} = 1,764 & a &= 1,335 \\
 q_{\text{сек хол}} &= 5 \times 0,1 \times 0,53 = 0,27 \text{ л/сек} \\
 q_{\text{час хол}} &= 0,005 \times 60 \times 1,335 = 0,4 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{\text{сут хол}} &= 53 \times 9 / 1000 = 0,48 \text{ м}^3/\text{сут}
 \end{aligned}$$

Горячая вода

$$\begin{aligned}
 P_{\text{Нсек}} &= \frac{q_{\text{hr}} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{2 \times 53}{3600 \times 0,1} = 0,294 & a &= 0,53 \\
 q &= 5 \times q_o \times a \\
 P_{\text{Нгор}} &= \frac{3600 \times P_{\text{Нсек}} \times q_o}{q_o \times \text{hr}} = \frac{3600 \times 0,294 \times 0,1}{60} = 1,764 & a &= 1,335 \\
 q_{\text{сек гор}} &= 5 \times 0,1 \times a = 0,27 \text{ л/сек} \\
 q_{\text{час гор}} &= 0,005 \times 60 \times 1,335 = 0,4 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{\text{сут гор}} &= 53 \times 7 / 1000 = 0,37 \text{ м}^3/\text{сут} \\
 Q_{\text{теп}} &= 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 0,4 = 27,84 \text{ кВт}
 \end{aligned}$$

Канализация

$$\begin{aligned}
 q_{\text{сек}} &= q_{\text{сек хол}} + q_{\text{сек гор}} + 1,6 = 0,27 + 0,27 + 1,6 = 2,14 \text{ л/сек} \\
 q_{\text{час}} &= q_{\text{час хол}} + q_{\text{час гор}} = 0,4 + 0,4 = 0,8 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{\text{сут}} &= Q_{\text{сут хол}} + Q_{\text{сут гор}} = 0,48 + 0,37 = 0,85 \text{ м}^3/\text{сут}
 \end{aligned}$$

Пятно 19. В1в общ. для офисов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист 46
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Подбор счетчика холодной воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q,л/сек	0.27	1,05	15

Пятно 19. ТЗв общ. для офисов.

Подбор счетчика горячей воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q,л/сек	0.27	1,05	15

Определение напора хоз-питьевого водопровода для офисов (Пятно 9).

Система В1в:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 5,15м$$

$$H_{сч} = 1,05м$$

$$H_{дл} = 2,70м$$

$$H_{св} = 3,0м$$

$$H_{тр} = 5,15 + 1,05 + 2,70 + 3 = 11,9м \text{ принимается:}$$

$$H_{тр} = 12,0м$$

Система ТЗв:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 5,15 \text{ м}$$

$$H_{сч} = 1,05 \text{ м}$$

$$H_{дл} = 2,70 \text{ м}$$

$$H_{св} = 3,0м$$

$$H_{тр} = 5,15 + 1,05 + 2,70 + 3 = 11,9 \text{ м принимается:}$$

$$H_{тр} = 12,0 \text{ м}$$

Расчёт ливневых стоков с кровли здания (Пятно 19).

Площадь кровли: Пятно 19 - 510 м².

Уклон кровли: – 3,5%.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 пункт 8.4.7 расчетный расход дождевых вод Q, л/с, с водосборной площади следует определять по формуле:

- для кровель с уклоном свыше 1,5 %: $Q = q_5 \times A / 10000$

где А – водосборная площадь;

q₅ - интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году. Для города Алматы q₅ равен 127,4 л/сек.

Пятно 9:

$$Q = 127,4 \times 510 / 10000 = \underline{6,5 \text{ л/сек}}$$

Объект:	Жилой комплекс возле Алматы-Арена. Пятно 18. Жильё.
Количество расчетных ед-ц:	128 чел

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист 47
			183-17...20-ОПЗ						
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Холодная вода

$$\begin{aligned} P_{Nсек} &= \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{5,6 \times 128}{3600 \times 0,2} = 0,996 & a &= 0,967 \\ q &= 5 \times q_o \times a \\ q_{сек хол} &= 5 \times 0,2 \times 0,967 = 0,97 \text{ л/сек} \\ P_{Nчас} &= \frac{3600 \times P_{Nсек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 0,996 \times 0,2}{200} = 3,586 & a &= 2,06 \\ q_{час хол} &= 0,005 \times 200 \times 2,06 = 2,06 \text{ м}^3/\text{час} \\ Q_{сут хол} &= 128 \times 180 / 1000 = 23,04 \text{ м}^3/\text{сут} \end{aligned}$$

Горячая вода

$$\begin{aligned} P_{Nсек} &= \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{10 \times 128}{3600 \times 0,2} = 1,778 & a &= 1,341 \\ q &= 5 \times q_o \times a \\ q_{сек гор} &= 5 \times 0,2 \times 1,341 = 1,34 \text{ л/сек} \\ P_{Nhr} &= \frac{3600 \times P_{Nсек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 1,778 \times 0,2}{200} = 6,401 & a &= 3,021 \\ q_{час гор} &= 0,005 \times 200 \times 3,021 = 3,02 \text{ м}^3/\text{час} \\ Q_{сут гор} &= 128 \times 120 / 1000 = 15,36 \text{ м}^3/\text{сут} \\ Q_{теп} &= 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 3,02 = 210,19 \text{ кВт} \end{aligned}$$

Канализация

$$\begin{aligned} q_{сек сток} &= q_{сек хол} + q_{сек гор} + 1,6 = 0,97 + 1,34 + 1,6 = 3,91 \text{ л/сек} \\ q_{час сток} &= q_{час хол} + q_{час гор} = 2,06 + 3,02 = 5,08 \text{ м}^3/\text{час} \\ Q_{сут сток} &= Q_{сут хол} + Q_{сут гор} = 23,04 + 15,36 = 38,4 \text{ м}^3/\text{сут} \end{aligned}$$

Пятно 18. В1 общ. на дом.

Подбор счетчика холодной воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q, л/сек	0.97	2,48	25

Пятно 18. ТЗ общ. на дом.

Подбор счетчика горячей воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q, л/сек	1.34	2,33	32

Определение напора хоз-питьевого водопровода (Пятно 18) (Жильё).
Система В1:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист 48
			183-17...20-ОПЗ						
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	

$H_{\text{гео}} = 32,75\text{м}$
 $H_{\text{сч}} = 2,48\text{м}$
 $H_{\text{дл}} = 4,0\text{м}$
 $H_{\text{св}} = 3,0\text{м}$
 $H_{\text{тр}} = 32,75 + 2,48 + 4,0 + 3 = 42,23\text{м}$ принимается:
 $H_{\text{тр}} = 43,0\text{м}$

Система Т3:

$H_{\text{тр}} = H_{\text{гео}} + H_{\text{сч}} + H_{\text{дл}} + H_{\text{св}}$
 $H_{\text{гео}} = 32,75\text{м}$
 $H_{\text{сч}} = 2,33\text{м}$
 $H_{\text{дл}} = 5,10\text{м}$
 $H_{\text{св}} = 3,0\text{м}$
 $H_{\text{тр}} = 32,75 + 2,33 + 5,10 + 3 = 43,18\text{м}$ принимается:
 $H_{\text{тр}} = 44,0\text{м}$

Объект:	Жилой комплекс возле Алматы-Арена. Пятно 18. Офисы.
Количество расчетных ед-ц:	50 чел

Холодная вода

$$\begin{aligned}
 P_{\text{Нсек}} &= \frac{q_{\text{hr}} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{2 \times 50}{3600 \times 0,1} = 0,278 & a &= 0,517 \\
 q &= 5 \times q_o \times a \\
 q_{\text{сек хол}} &= 5 \times 0,1 \times 0,517 = 0,26 \text{ л/сек} \\
 P_{\text{Нчас}} &= \frac{3600 \times P_{\text{Нсек}} \times q_o}{q_o \text{ hr}} = \frac{3600 \times 0,278 \times 0,1}{60} = 1,668 & a &= 1,292 \\
 q_{\text{час хол}} &= 0,005 \times 60 \times 1,292 = 0,39 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{\text{сут хол}} &= 50 \times 9 / 1000 = 0,45 \text{ м}^3/\text{сут}
 \end{aligned}$$

Горячая вода

$$\begin{aligned}
 P_{\text{Нсек}} &= \frac{q_{\text{hr}} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{2 \times 50}{3600 \times 0,1} = 0,278 & a &= 0,517 \\
 q &= 5 \times q_o \times a \\
 q_{\text{сек гор}} &= 5 \times 0,1 \times a = 0,26 \text{ л/сек} \\
 P_{\text{Нhr}} &= \frac{3600 \times P_{\text{Нсек}} \times q_o}{q_o \text{ hr}} = \frac{3600 \times 0,278 \times 0,1}{60} = 1,668 & a &= 1,292 \\
 q_{\text{час гор}} &= 0,005 \times 60 \times 1,292 = 0,39 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{\text{сут гор}} &= 50 \times 7 / 1000 = 0,35 \text{ м}^3/\text{сут} \\
 Q_{\text{теп}} &= 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 0,39 = 27,14 \text{ кВт}
 \end{aligned}$$

Канализация

$$\begin{aligned}
 q_{\text{сек}} & \\
 \text{сток} &= q_{\text{сек хол}} + q_{\text{сек гор}} + 1,6 = 0,26 + 0,26 + 1,6 = 2,12 \text{ л/сек} \\
 q_{\text{час}} & \\
 \text{сток} &= q_{\text{час хол}} + q_{\text{час гор}} = 0,39 + 0,39 = 0,78 \text{ м}^3/\text{час} \\
 Q_{\text{сут}} & \\
 \text{сток} &= Q_{\text{сут хол}} + Q_{\text{сут гор}} = 0,45 + 0,35 = 0,8 \text{ м}^3/\text{сут}
 \end{aligned}$$

Пятно 18. В1в общ. Для офисов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист
										49
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Подбор счетчика холодной воды

	<i>Расход</i>	<i>Потери h,м</i>	<i>Ду счетчика</i>
сек. расход , q, л/сек	0.26	0,98	15

Пятно 18. ТЗв общ. для офисов.

Подбор счетчика горячей воды

	<i>Расход</i>	<i>Потери h,м</i>	<i>Ду счетчика</i>
сек. расход , q, л/сек	0.26	0,98	15

Определение напора хоз-питьевого водопровода для офисов (Пятно 18).

Система В1в:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 5,15м$$

$$H_{сч} = 0,98м$$

$$H_{дл} = 2,70м$$

$$H_{св} = 3,0м$$

$$H_{тр} = 5,15 + 0,98 + 2,70 + 3 = 11,83м \text{ принимается:}$$

$$H_{тр} = \mathbf{12,0м}$$

Система ТЗв:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 5,15 \text{ м}$$

$$H_{сч} = 0,98 \text{ м}$$

$$H_{дл} = 2,70 \text{ м}$$

$$H_{св} = 3,0м$$

$$H_{тр} = 5,15 + 0,98 + 2,70 + 3 = 11,83 \text{ м принимается:}$$

$$H_{тр} = \mathbf{12,0 \text{ м}}$$

Расчёт ливневых стоков с кровли здания (Пятно 18).

Площадь кровли: Пятно 18 - 570 м².

Уклон кровли: – 3,5%.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 пункт 8.4.7 расчетный расход дождевых вод Q, л/с, с водосборной площади следует определять по формуле:

$$\text{ - для кровель с уклоном свыше 1,5 \% : } Q = q_5 \times A / 10000$$

где А – водосборная площадь;

q₅ - интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году. Для города Алматы q₅ равен 127,4 л/сек.

Пятно 10:

$$Q = 127,4 \times 570 / 10000 = \mathbf{7,26 \text{ л/сек}}$$

Объект:	Жилой комплекс возле Алматы-Арена. Пятно 17. Жильё.
Количество расчетных ед-ц:	128 чел

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист 50
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ			

Холодная вода

$$\begin{aligned} P_{Nсек} &= \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{5,6 \times 128}{3600 \times 0,2} = 0,996 & a &= 0,967 \\ q &= 5 \times q_o \times a \\ q_{сек хол} &= 5 \times 0,2 \times 0,967 = 0,97 \text{ л/сек} \\ P_{Nчас} &= \frac{3600 \times P_{Nсек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 0,996 \times 0,2}{200} = 3,586 & a &= 2,06 \\ q_{час хол} &= 0,005 \times 200 \times 2,06 = 2,06 \text{ м}^3/\text{час} \\ Q_{сут хол} &= 128 \times 180 / 1000 = 23,04 \text{ м}^3/\text{сут} \end{aligned}$$

Горячая вода

$$\begin{aligned} P_{Nсек} &= \frac{q_{hr} \times U}{3600 \times q_o} = \frac{10 \times 128}{3600 \times 0,2} = 1,778 & a &= 1,341 \\ q &= 5 \times q_o \times a \\ q_{сек гор} &= 5 \times 0,2 \times 1,341 = 1,34 \text{ л/сек} \\ P_{Nhr} &= \frac{3600 \times P_{Nсек} \times q_o}{q_o \times hr} = \frac{3600 \times 1,778 \times 0,2}{200} = 6,401 & a &= 3,021 \\ q_{час гор} &= 0,005 \times 200 \times 3,021 = 3,02 \text{ м}^3/\text{час} \\ Q_{сут гор} &= 128 \times 120 / 1000 = 15,36 \text{ м}^3/\text{сут} \\ Q_{теп} &= 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 3,02 = 210,19 \text{ кВт} \end{aligned}$$

Канализация

$$\begin{aligned} q_{сек} & \\ \text{сток} &= q_{сек хол} + q_{сек гор} + 1,6 = 0,97 + 1,34 + 1,6 = 3,91 \text{ л/сек} \\ q_{час} & \\ \text{сток} &= q_{час хол} + q_{час гор} = 2,06 + 3,02 = 5,08 \text{ м}^3/\text{час} \\ Q_{сут} & \\ \text{сток} &= Q_{сут хол} + Q_{сут гор} = 23,04 + 15,36 = 38,4 \text{ м}^3/\text{сут} \end{aligned}$$

Пятно 17. В1 общ. на дом.

Подбор счетчика холодной воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q, л/сек	0.97	2,48	25

Пятно 17. Т3 общ. на дом.

Подбор счетчика горячей воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q, л/сек	1.34	2,33	32

Определение напора хоз-питьевого водопровода (Пятно 17) (Жильё).

Система В1:

$$H_{тр} = H_{гео} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гео} = 32,75 \text{ м}$$

$$H_{сч} = 2,48 \text{ м}$$

$$H_{дл} = 4,0 \text{ м}$$

$$H_{св} = 3,0 \text{ м}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист
			183-17...20-ОПЗ						51
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	

$$H_{\text{Tp}} = 43,0_M$$
$$H_{\text{тр}} = H_{\text{гео}} + H_{\text{сч}} + H_{\text{дл}} + H_{\text{св}}$$

$$H_{\text{geo}} = 32,75_M$$

$$H_{c\gamma} = 2,33M$$

$$H_{\text{дл}} = 5,10 \text{ м}$$

$$H_{CB} = 3,0_M$$

$N_{\text{тр}} = 32,75 + 2,33 + 5,10 + 3 = 43,18 \text{ м}$ принимается:

$$H_{\text{Tr}} = 44,0_M$$

a

$$Q_{\text{сут хол}} = 50 \times 9 / 1000 = 0,45 \text{ м}^3 / \text{сут}$$

$q =$

5*qo*a

$$q_{сек гор} = 5 \times 0,1 \times \alpha = 0,26 \text{ л/сек}$$

$$q_{\text{час гор}} = 0,005 \times 60 \times 1,292 = 0,39 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$Q_{\text{сум зор}} = 50 \times 7 / 1000 = 0,35 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{men} = 1,2 \times 1,16 \times 50 \times 0,39 = 27,14 \text{ кВт}$$

qcek

$$\text{сток} = q_{\text{сек хол}} + q_{\text{сек гор}} + 1,6 = 0,26 + 0,26 + 1,6 = 2,12 \text{ л/сек}$$

qчас

$$\text{сток} = q_{\text{час хол}} + q_{\text{час гор}} = 0,39 + 0,39 = 0,78 \text{ м}^3/\text{час}$$

Q cym

$$\text{сток} = Q_{\text{сут хол}} + Q_{\text{сут гор}} = 0,45 + 0,35 = 0,8 \text{ м}^3/\text{сут}$$

						183-17...20-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	Недок	Подпись	Дата		52

Подбор счетчика холодной воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q,л/сек	0.26	0,98	15

Пятно 17. ТЗв общ. для офисов.

Подбор счетчика горячей воды

	Расход	Потери h,м	Ду счетчика
сек. расход , q,л/сек	0.26	0,98	15

Определение напора хоз-питьевого водопровода для офисов (Пятно 17).

Система В1в:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 5,15м$$

$$H_{сч} = 0,98м$$

$$H_{дл} = 2,70м$$

$$H_{св} = 3,0м$$

$$H_{тр} = 5,15 + 0,98 + 2,70 + 3 = 11,83м \text{ принимается:}$$

$$H_{тр} = 12,0м$$

Система ТЗв:

$$H_{тр} = H_{гéo} + H_{сч} + H_{дл} + H_{св}$$

$$H_{гéo} = 5,15 м$$

$$H_{сч} = 0,98 м$$

$$H_{дл} = 2,70 м$$

$$H_{св} = 3,0м$$

$$H_{тр} = 5,15 + 0,98 + 2,70 + 3 = 11,83 м \text{ принимается:}$$

$$H_{тр} = 12,0 м$$

Расчёт ливневых стоков с кровли здания (Пятно 17).

Площадь кровли: Пятно 17 - 570 м².

Уклон кровли: – 3,5%.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 пункт 8.4.7 расчетный расход дождевых вод Q, л/с, с водосборной площади следует определять по формуле:

- для кровель с уклоном свыше 1,5 %: $Q = q_5 \times A / 10000$

где А – водосборная площадь;

q₅ - интенсивность дождя, л/с с 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равной 1 году. Для города Алматы q₅ равен 127,4 л/сек.

Пятно 11:

$$Q = 127,4 \times 570 / 10000 = \underline{7,26 \text{ л/сек}}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ			53

5. Отопление и вентиляция

Рабочие чертежи разработаны на основании задания на проектирование, архитектурно - строительных чертежей и в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами, правилами и стандартами:

--СН РК 4.02-01-2011*, СП РК 4.02-101-2012* «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

-СН РК 3.02-01-2023, СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;

-СН РК 3.02-07-2014*, -СП РК 3.02-107-2014* «Общественные здания и сооружения»;

-СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;

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

-СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

-СН РК 2.04-07-2022 «Тепловая защита зданий»;

-СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № КР ДСМ-52.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

температура наружного воздуха для:

отопления $t_{н} = \text{минус } 20,1^{\circ}\text{C},$

вентиляции зимняя $t_{н} = \text{минус } 20,1^{\circ}\text{C},$

летняя $t_H = +28,2^\circ\text{C}$,

кондиционирование летняя $t_{н} = +30,8^{\circ}\text{C}$,

продолжительность отопительного периода 164 суток,

средняя температура отопительного периода плюс 0,4 °С.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования:

гостиная $t_{н} = +20^{\circ}\text{C} - +22^{\circ}\text{C}$,

спальная $t_{н} = +20^{\circ}\text{C} - +22^{\circ}\text{C}$,

кухня $t_{н} = +19^{\circ}\text{C} - +21^{\circ}\text{C}$,

С.У. с душевой $t_{\text{н}} = +25^{\circ}\text{C}$.

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети. Теплоноситель - вода с параметрами 130 -70°C.

Системы теплоснабжения здания присоединяются к сетям через ЦТП-1, расположенный в паркинге.

Подключение внутренних систем отопления жилых помещений к тепловым сетям, осуществляется по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, устанавливаемые в центральном тепловом пункте

5.1 Отопление

Параметры теплоносителя в системах отопления 80-60°C.

Система отопления запроектирована раздельной, для жилой части, вспомогательных и коммерческих (арендных) помещений -двухтрубная, горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Для жилых помещений - выполнена поквартирная система отопления.

В коммерческих и жилых помещениях предусмотрены приборы учета тепловой энергии. Проект на установку приборов учета тепла разрабатывается специализированной организацией.

В качестве нагревательных приборов для жилых, вспомогательных и коммерческих помещений приняты стальные панельные радиаторы. Для индивидуального регулирования теплоотдачи нагревательных приборов на подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка терморегулирующей арматуры, на обратном трубопроводе устанавливается клапан запорный радиаторный.

Поквартирная разводка трубопроводов и разводка трубопроводов для коммерческих помещений предусмотрена металлополимерными трубами РЕ-Х/АL/РЕ-Х, Рmax=1,0 МПа, прокладываемых в конструкции пола. Компенсация тепловых удлинений магистральных трубопроводов предусматриваются за счет естественных углов поворота и компенсаторов. Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура. Дренаж систем выполнить металлополимерными трубами РЕ-Х/АL/РЕ-Х. Дренаж выводится в помещение РУТ в приямок. Далее с помощью насосов удаляется из приямка, см. раздел ВК.

Для гидравлической увязки систем отопления перед распределительным коллектором устанавливаются автоматические балансировочные клапаны. На распределительных коллекторах для увязки поквартирных веток отопления предусмотрена установка ручных балансировочных клапанов.

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

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки до Ø40 включительно покрыть трубчатой изоляцией из полиэтилена, толщиной 13 мм, а выше Ø50 минеральными рулонами URSA M25 толщиной 50мм. Разводящие трубопроводы (для систем поквартирного отопления и отопления помещений коммерческого назначения), прокладываемые в конструкции пола, изолируются т рубчатой полиэтиленовой изоляцией, толщиной 6 мм.

Стальные трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть масляно-битумной мастикой по грунту ГФ-21 за 2 раза. При пересечении строительных конструкций трубопроводы прокладывать в гильзах из негорючих материалов.

Монтаж полипропиленовых трубопроводов необходимо производить в помещении. Монтаж и испытание трубопроводов из металлополимерных труб вести при температуре не ниже +10 °С.

Все трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ. Испытание трубопроводов гидростатическое (гидравлическое) или манометрическое (пневматическое), проверка на герметичность. Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

Монтаж и испытание трубопроводов из металлополимерных труб вести согласно СП РК 4.02-101-2002.

5.2 Вентиляция

Вентиляция коммерческих помещений запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением. Установка и подключение систем вентиляции, выполняется собственниками коммерческих помещений.

Для квартир жилого дома запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением через вытяжные каналы кухонь, ванных и санузлов. В электротехническом разделе предусмотреть возможность электропитания вытяжных вентиляторов, приобретаемых жильцами и устанавливаемых в вентиляционных каналах. В кухнях-нишах предусмотреть вентиляцию с механическим побуждением, подобрать вытяжные вентиляторы с обратным клапаном. Приток воздуха- неорганизованный, через приточные клапана в открывающейся створке окон. см. раздел АР.

В помещениях технического назначения предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Приток воздуха- неорганизованный, через фрамуги окон.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
------	-------	------	-------	---------	------	--	--

Места прохождения воздуховодов через строительные конструкции необходимо заделать цементно-песчаным раствором на всю глубину.

Транзитные воздуховоды подлежат огнезащитным покрытием, для достижения нормируемого предела огнестойкости. Транзитные воздуховоды жилой части - 0,5 часа, помещений подвала - 2,5 часа.

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

5.3 Кондиционирование

Согласно заданию на проектирование - в квартирах предусмотрены места установки для возможного подключения систем кондиционирования на базе мульти сплит системы собственниками помещений.

В проекте указаны точки подключения дренажных стояков для конденсата, которые объединяются в подвале и конденсат сливается в приямок, расположенный в помещении распределительного узла, откуда удаляется с помощью насосов см. раздел ВК. В разделе ЭЛ так же выведены провода для подключения электропитания кондиционера см. раздел ЭЛ. Расчетные параметры внутреннего воздуха для кондиционирования жилых помещений + 23 °С.

Разводка трубопроводов конденсатопроводов предусмотрена трубами полипропиленовыми PPR PN10.

5.4 Противопожарные мероприятия

Подача наружного воздуха предусматривается в тамбур-шлюзы подвала.

В поэтажных коридорах предусматривается система удаления газообразных продуктов горения с системой компенсации.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполнить по классу "П" (плотные) из листовой горячекатанной стали толщиной 1,0мм с соединением на сварке или на фланцах с уплотнением из негорючих материалов. Воздуховоды противодымной вентиляции покрываются огнезащитой с пределом огнестойкости согласно действующим нормам.

Для систем приточной противодымной защиты предусмотрена установка противопожарных, нормально закрытых клапанов с требуемым пределом огнестойкости и с учетом наличия пожарных отсеков.

Предусмотрено автоматическое отключение всех вентиляционных систем при возникновении пожара и включение противодымных систем.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85* "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкциями заводов изготовителей.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.	<p>Оборудование и материалы, заложенные в проекте, могут быть заменены на оборудование других фирм, при условии сохранения всех технических характеристик.</p>					
						183-17...20-ОПЗ		Лист
								56
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Охрана окружающей среды

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям МСН 4.02.-2004.

Не допускается без согласования с соответствующими организациями производить раскрытие траншей на расстоянии менее 2м до стволов деревьев и менее 1м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5м до крон или стволов деревьев без временных ограждений или защитных ограждений вокруг них.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки производить в места, предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в специализированных местах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ			57

6. Электроосвещение и силовое электрооборудование

Общие указания.

Электротехническая часть разработана на основании архитектурно-строительной, технологической, санитарно-технической частей проекта и в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования",

СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений",

СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение",

ПУЭ РК изд. 2015г.

Категория электроснабжения - I, II.

Расчеты электрических нагрузок выполнены согласно СП РК 4.04-106-2013.

Удельные нагрузки выбраны по табл.6 для квартир с электроплитами мощностью до 8,5 кВт.

Уровень электрификации - III по СП 4.04-106-2013.

Электроснабжение объекта выполнено от проектируемой ТП.

Технические условия на постоянное электроснабжение Исх. № 32.2-11534 от 23.09.2024

а. Силовое электрооборудование.

Силовыми электроприёмниками являются электропотребители сантехнического и технологического оборудования.

Для управления электроприводами силовых электроприемников, не имеющих комплектную пусковую аппаратуру, применены ящики управления типа Я5000 и магнитные пускатели типа КМИ. В шкафах управления вентиляторами дымоудаления, подпора воздуха, насосами пожаротушения тепловые реле в цепи питания и предохранители в цепь управления не устанавливаются.

Тип автоматических выключателей применить согласно виду электрической нагрузки (Тип В -защита осветительных сетей большой протяженности, Тип D-защита линий питания электродвигателей с высокими пусковыми токами)

Силовые и распределительные сети выполнены кабелями с жилами из алюминиевого сплава изготовленных по ГОСТ.

Силовые и распределительные сети питающие электроприемники противопожарной защиты выполняются огнестойким кабелем с медными жилами.

Питание эл. потребителей I-ой категории осуществляется от щита ЩМ запитанных через АВР.

Прокладка горизонтальных силовых, распределительных, групповых сетей по подвалу выполняется на лестничных лотках и скобах.

Подвод к силовому оборудованию насосных, помещений ОВ выполнен по потолку, опуски к оборудованию - по перфорированному уголку.

Вертикальные стояки питающих, 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.

Распределительные и групповые сети потребителей выполняются кабелем марки АсВВГнг-LS, за подвесными потолками по лоткам и скобам.

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.

По квартирам так же предусматривается установка электроустановочных приборов (выключатели, розетки). Для подключения электроплиты на кухнях предусматривается однофазный вывод из под УЗО на 40А. Все выключатели и кнопки звонков устанавливаются на

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ		Лист
											58
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

высоте 900 мм, а розетки 400 мм от чистого пола (за исключением высот, указанных на плане). Электропроводка по квартирам, вестибюлям и лестничным клеткам выполняется скрыто в ПНД трубах в плитах перекрытия (эл. освещение в потолке, розеточная сеть в полу этажа). Опуски к выключателям и подъемы к розеткам по перегородочному блоку, выполняются в гофрированной трубе, кабелем марки АсВВГ. В монолитных конструкциях в закладной ПНД трубе. Розетки в тех. помещениях предусмотреть открытой установки.

в. Электроосвещение.

Предусматривается система общего освещения с разделением на виды рабочего, аварийного и эвакуационного. Для освещения используются светодиодные светильники. Принято рабочее и аварийное освещение на напряжение 380/220В. Ремонтное переносное освещение выполнено на напряжение 36 Вольт.

Типы светильников применены согласно действующих норм и требованиям заказчика.

Включение рабочего освещения по лестничным площадкам осуществляется от датчиков движения. Включение аварийного освещения по лифтовым холлам осуществляется от датчиков движения.

с. Учет электроэнергии.

Учет общедомовых потребителей электроэнергии осуществляется электронными трехфазными счетчиками активной энергии, установленными в ВРУ, ВРУ-А и АВР ЦМ.

В помещении электрощитовой в ЦМ устанавливаются счетчики для лифтов.

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

д. Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению 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 ВРУ, а также присоединить к арматуре фундамента.

Для защиты людей от попадания под опасное для жизни напряжение и контроль изоляции электропроводки, проектом предусматривается установка устройств защитного отключения УЗО.

Проектом принята система безопасности TN-S. Нулевой рабочий проводник (N) изолируется от корпуса ВРУ и в дальнейшем объединение нулевого рабочего (N) и защитного проводников (РЕ) запрещено. Монтаж вести согласно требованиям ПУЭ, ПТБ, ПТЭ. Заземлить металлические направляющие кабины и противовеса.

е. Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 молниезащита здания выполняется по III категории.

В качестве естественных молниеприемников приняты металлические конструкции ограждения кровли. В качестве искусственного молниеприемника выполняется сетка Фарадея. Молниеприемная сетка выполняется из круглой стали диаметром 6 мм² с шагом 6х6м. Все соединения выполнить сваркой. Сетка укладывается сверху. Токоотводы от молниеприемной

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взамен инв.	Подп. и дата	Инв. № подл.	183-17...20-ОПЗ		Лист
											59

сетки привариваются к арматуре колонн не реже чем через 15 м 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.

Суммарная нагрузка по объекту:

Пятно 8

	Нормальный режим (работа 1 ввода без противопожарных устройств)	Потребители 1й категории	Потребители встроенных помещений
Руст, кВт	155,6	13,8	55,9
Ррасч, кВт	125,7	8,6	50,3
Ирасч, А	207,9	18,7	90,0
cos φ	0,92	0,8	0,85

Пятно 9

	Нормальный режим (работа 1 ввода без противопожарных устройств)	Потребители 1й категории	Потребители встроенных помещений
Руст, кВт	171,5	13,8	69,9
Ррасч, кВт	141,7	10,6	62,9
Ирасч, А	234,3	20,2	112,6
cos φ	0,92	0,8	0,85

Пятно 10

	Нормальный режим (работа 1 ввода без противопожарных устройств)	Потребители 1й категории	Потребители встроенных помещений
Руст, кВт	195,9	12,8	64,7
Ррасч, кВт	159,8	8,4	58,3
Ирасч, А	264,2	18,3	104,3
cos φ	0,92	0,8	0,85

Пятно 11

	Нормальный режим (работа 1 ввода без противопожарных устройств)	Потребители 1й категории	Потребители встроенных помещений
Руст, кВт	195,9	12,8	64,7
Ррасч, кВт	159,8	8,4	58,3
Ирасч, А	264,2	18,3	104,3
cos φ	0,92	0,8	0,85

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.

7. Системы связи

f. Телефонизация

ТЕЛЕФОНИЗАЦИЯ (ГТ): Телефонизация объекта осуществляется с использованием технологии широкополосного доступа FTTH. В сетях FTTH (волокно-до-квартиры) оптоволоконный кабель входит в квартиру каждого абонента, обеспечивая возможность как услуги голосовой связи, высокоскоростного соединения с сетью Интернет, а также IP телевидения. Сеть FTTH строится по технологии пассивных оптических сетей PON.

В помещении связи предусматривается установка оптического распределительного шкафа. Данный шкаф является центральным распределительным оптическим узлом для всех Пятен. В шкафу предусматривается установка оптических сплиттеров.

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 оптического распределительного шкафа, установленного в помещении связи, предусматривается прокладка кабелей КС-ОКГОН-П-2. Подключение абонентов осуществляется при помощи оптических патч-кордов, которые одним концом подключаются на соединительную панель с адаптерами в коробке КРЭ, а другим в розетку SC, установленную в каждой квартире около входа на высоте $h=0,4$ м от уровня пола. Запасы длин оптических патч-кордов укладываются в этажные протяжные коробки КПЭ. Установка коробок КРЭ и КПЭ осуществляется в слабotoчной нише этажного шкафа, предусмотренного в разделе ЭМ. Подъем до розеток осуществляется в штробах в гофрированных винипластовых трубах $\varnothing 25$ мм.

Вертикальная разводка кабелей осуществляется по кабельным стоякам в винипластовых трубах $\varnothing 63$ мм.

Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется в плитах перекрытия в ПНД трубах $\varnothing 25$ мм; по подвалу - в кабельных лотках под потолком.

Примечание:

- 1) Все оборудование телефонии предоставляется и устанавливается оператором связи.
- 2) В рамках данного проекта не предусматривается построение аналоговой системы телевидения. Оптическая сеть GPON телефонии обеспечит абонентам доступ к цифровому телевидению IP TV. Данная услуга будет предоставляться оператором связи в дополнении к услугам телефонии и доступа к сети Интернет.

g. Система контроля доступа

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (СКД): 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.

Система представляет из себя сеть контроллеров доступа, каждый из которых обслуживает до двух исполнительных устройств и до двух считывателей. Контроллеры доступа объединяются посредством магистрали интерфейса RS-485, прокладываемой от ПКУ кабелем U/UTP Cat.5E LSZH.

Контроллеры доступа устанавливаются в помещении СС или помещениях ЭЛ. В качестве пропусков в системе используются бесконтактные брелки стандарта MIFARE совместимые с домофонной системой.

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

Для электропитания оборудования применяется резервированный источник питания РИП-12В с аккумуляторной батареей.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взамен инв.	Подп. и дата	Инв. № подл.	183-17...20-ОПЗ				Лист
													61

h. Видеодомофонная связь

ВИДЕОДОМОФОННАЯ СВЯЗЬ (ВДФ). В проекте предусмотрена IP видеодомофонная система. IP видеодомофонная система помимо функций традиционной домофонии - подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней дуплексной связи "жильец-посетитель", дистанционного открывания дверей подъезда, позволяет выполнять следующие функции:

- просмотр изображений с видеокамер системы видеонаблюдения на абонентском мониторе;
- возможность подключения к абонентскому монитору до 8-ми проводных датчиков (охранных, пожарных, протечки воды);

Возможности домофонной системы так же могут быть расширены в зависимости от пожелания жильцов. При установке дополнительного оборудования система домофонии позволяет осуществлять функции умного дома, такие как:

- подключение беспроводных охранных и пожарных датчиков;
- получение звонков с подъездного блока вызова на мобильные устройства.

На входных дверях подъезда устанавливаются многоабонентские блоки вызова. Для получения доступа в системе используются бесконтактные брелки стандарта MIFARE, позволяющие так же открывать двери контролируемые СКД. В дополнении многоабонентские блоки вызова позволяют осуществлять контроль доступа по биометрическим идентификаторам (распознавание лиц и/или отпечаток пальца). Видеодомофоны жильцов устанавливаются в каждой квартире около входной двери на высоте 1,2 м. Прокладка всех линий связи осуществляется кабелем U/UTP Cat.5E 4x2 LSZH. Подключение многопользовательской вызывной панели, пульта консьержа, видеодомофонов жильцов осуществляется к коммутаторам Ethernet установленным в слаботочных отсеках этажных щитов.

Вертикальная прокладка кабелей в стояке осуществляется в винипластовой трубе Ø63мм. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется: по 1-му этажу - открыто под потолком, от этажного щита до квартиры - в плитах перекрытия в ПНД трубах Ø25мм.

Питание видеодомофонной системы осуществляется:

- Многопользовательская вызывная панель, электромагнитный замок - от блока питания в слаботочном отсеке 1-этажа;
- Абонентские видеодомофоны - от коммутаторов, установленных в этажных щитах по технологии PoE.

Прокладка линий питания выполняется кабелем ВВГнг-LS 3x1,5.

i. Видеонаблюдение

ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ (ВДН): В проекте предусмотрена цифровая система IP-видеонаблюдения. Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения круглосуточного дистанционного контроля входов в здание с улицы, периметра здания.

Цифровое изображение от всех видеокамер поступает на сетевой регистратор, установленный в помещении связи в Блоке 2. От помещения связи до коммутаторов установленных в других Блоках предусматривается прокладка одномодового оптического кабеля.

Просмотр изображений со всех видеокамер и анализ архива видеозаписи в случае необходимости обеспечивают рабочие станции операторов видеонаблюдения установленные в помещении Диспетчерской и помещении поста охраны в паркинге. Так же предусмотрен просмотр изображений на абонентских мониторах системы видеодомофонии и с мобильных устройств. Подключение видеокамер осуществляется на базе стандартной сетевой архитектуры - локальной сети Ethernet. Горизонтальная сеть, обеспечивающая подключение видеокамер к коммутатору, выполняется информационным кабелем U/UTP Cat.5E 4x2 LSZH. Коммутатор устанавливается в коммутационном шкафу в помещении связи либо в помещении

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	183-17...20-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата								62

электрощитовой. Питание видеокамер обеспечивает коммутатор по технологии PoE (Power over Ethernet).

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения предусматривается в кабельных лотках, а в местах отсутствия лотков в гофрированных трубах открыто под потолком. По фасаду здания кабель прокладывается в гофрированной винипластовой трубе под накрывочными элементами. Видеокамеры устанавливаются на высоте 3-4м.

j. Лифтовая связь

ЛИФТОВАЯ СВЯЗЬ (ЛС): В проекте предусматривается построение системы лифтовой связи между кабиной лифта и помещением диспетчерской инженерного оборудования. В данном помещении предусматривается установка телефонного бокса, на который расключаются кабели UTP 4x2, приходящие из других Пятен. В лифтовых шахтах предусматривается установка тел. распредел. коробок КРТП.

Для построения системы лифтовой связи в помещении диспетчерской инженерного оборудования 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.

к. Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре. Автоматизация дымоудаления

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и системы управления противодымной защитой разработан на основании СТУ на проектирование, архитектурно - планировочных решениях, а так же на основании действующих норм и правил РК.

Состав и назначение оборудования, устанавливаемого на объекте:

- Автоматизированное рабочее место АРМ "Орион Про".
- Приемно-контрольная панель (далее ПКП) Рубеж-2ОП прот. R3, служат для контроля за состоянием датчиков систем и выдачи извещений при срабатывании датчиков на пульт контроля и управления по интерфейсу RS-485, с включением данных систем и системы оповещения, а также для приема команд и выдачи управляющих команд на исполнительные механизмы.
- Исполнительные релейные блоки включаются в общую систему по ДПЛС и служат в качестве управляющих реле, контактами которых происходит контроль и управление клапанов КДУ, КПД, включение систем дымоудаления и подпора воздуха. -Исполнительные релейные блоки "С2000-СП1 исп.01" включаются в общую систему по интерфейсу RS-485 и служат в качестве управляющих реле, контактами которых происходит отключение общеобменной вентиляции и управление лифтами.
- Дымовые пожарные извещатели ИП 212-64 прот. R3, служат для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма в помещениях здания и выдачи извещений "Пожар", "Внимание", "Неисправность" на ПКП.
- Тепловые пожарные извещатели ИП 101-29-PR прот. R3 служат для обнаружения загораний, сопровождающихся повышением температуры в помещениях здания и выдачи извещений "Пожар ", "Внимание ", "Неисправность " на ПКП.
- Извещатели пожарные ручные ИПР 513-11 прот. R3, служат для формирования сигнала «пожар» на (ПКП) в ручном режиме.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					63

Программируемые релейные выходы "реле 1,2,3,4" установленные в исполнительных релейных блоках запрограммировать на включение/отключение при срабатывании систем АПС на конкретном этаже.

При появлении в любом контролируемом помещении здания первичных признаков пожара, приемно-контрольная панель «Рубеж-20П прот. R3», проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует изменение состояния извещателей и формирует сигналы тревожных событий, которые передает по магистрали RS-485 на пульт. На основе полученной информации ПККУ, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противодымной защиты:

- Управления системами противодымной вентиляции необходимо предусмотреть автоматический и дистанционные режимы. В автоматическом режиме включение производится от системы обнаружения пожара от извещателей пожарной сигнализации. При дистанционном режиме - от кнопок, установленных в пункте центрального наблюдения. В местах установки дымовых клапанов предусмотрено ручное управление дымовыми клапанами.

В проекте выполнено построение системы оповещения по 2-му типу. В поэтажных коридорах предусматривается установка светозвуковых пожарных оповещателей, оповещатели обеспечивают выдачу сигнала не менее 120 Дб. Оповещение производится всем одновременно. Расстановка световых указателей выход предусматривается в разделе ЭМ.

Расстановка приборов выполняется в соответствии с данным рабочим проектом и рекомендациями заводов изготовителей оборудования. Установка ручных пожарных извещателей выполняется на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. Так же согласно заданию от раздела ВК, предусмотреть установку ручных извещателей в шкафах пожарных кранов для обеспечения ручного запуска пожарных насосов, в случае сбоя их запуска в автоматическом режиме. Кнопки ручного пуска клапанов КДУ, КПД, огнезадерживающих клапанов устанавливаются в непосредственной близости к клапанам на высоте 1,5 м от уровня пола. Установка дымовых и тепловых пожарных извещателей выполняется на потолке. Датчики реле потока воздуха устанавливаются непосредственно внутри воздуховодов перед вентиляторами по направлению потока воздуха, магнитно контактные датчики устанавливаются непосредственно на клапанах. Установку световых, звуковых оповещателей выполнить на стенах под потолком. Расстановку ручных, дымовых и тепловых пожарных извещателей по помещениям выполнить согласно данного проекта, не нарушая требований СП РК 2.02-102-2012 по размещению пожарных извещателей. При попадании извещателя на светильник, извещатель перенести и установить не менее 0,5 м от светильника. В коридорах, лифтовых холлах дымовые датчики установить на подвесном потолке и за подвесным потолком.

Для построения линии связи RS-485, проектом предусматривается прокладка кабеля марки КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5. Для линий систем оповещения, предусматривается кабель марки КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,5. Пожарно-охранные шлейфы системы АПС выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5. Для линии питания оборудования всех систем предусматривается кабель марки ВВГнг(А)-FRLS 4х1,5. Для подключения исполнительных релейных блоков "С2000 исп.01" к ящикам управления, к станциям управления вертикального транспорта проектом, к клапанам противодымной защиты предусматривается прокладка кабелей КПСнг(А)-FRLS 3х2х0,5, ВВГнг(А)-FRLS 4х1,5. Прокладка кабелей выполняется: вертикально по стояку - в винипластовых трубах D=63мм, по жилым этажам в коридорах общего пользования - открыто за подшивным потолком; непосредственно в квартирах - в ПНД трубах D=25мм в плитах перекрытия потолка; в подвале кабели прокладываются в проволочном лотке (предусмотрен в разделе СС) в местах отсутствия лотка, открыто под потолком. Опуски к ручным извещателям и кнопкам ручного пуска клапанов выполняются в штробах в гофрированных трубах. Все кабельные соединения выполнять в приборах или клемных колодках. Все кабельные участки между приборами должны быть выполнены цельными кабельными отрезками, соединение типа скрутка или спайка не допускаются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.							183-17...20-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					64

Питание оборудования осуществляется от резервированных источников питания РИП 12В 3А. Электроснабжение резервированных источников питания выполняется напряжением 220В по первой категории надежности и предусматривается в разделе ЭМ. Все оборудование АПС заземлить, для чего необходимо заземляющую клемму подключить медным проводом ПВ 1х6 к общему контуру заземления здания. Оборудование, применяемое в проекте, сертифицировано и разрешено к применению на территории РК.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата