

# **ТОО «DP Engineering Group»**

Лицензия ГСЛ № 006175

**«Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов», г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова» Пятно 31/4.  
(Без наружных инженерных сетей)**

**Рабочий Проект**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**244- 31/4 - ОПЗ**

г.Алматы 2025 г.

# ТОО «DP Engineering Group»

Лицензия ГСЛ № 006175

**«Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов», г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова» Пятно 31/4.  
(Без наружных инженерных сетей)**

**Рабочий Проект**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**244- 31/4 - ОПЗ**

**Генеральный директор  
ТОО «DP Engineering Group»**



**Московчук П.А.**

**Главный инженер проекта**

**Шустов А.В.**

г.Алматы 2025 г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование
Том 1	244-31/4-ОПЗ	Общая Пояснительная записка
Том 2	244-0-ГП	Генеральный план. Благоустройство.
Том 3	244-31/4-АР	Архитектурные решения
Том 3.1	244-31/4-ПП	Паспорт проекта
Том 4	244-31/4-КЖ	Конструкции железобетонные
Том 6	244-31/4-ОВ	Отопление, вентиляция, кондиционирование
Том 7	244-31/4-ВК	Водопровод и канализация
Том 8	244-31/4-ЭОМ	Силовое электрооборудование
Том 8.1	244-31/4-ЭС	Питающая сеть 0,4кВ
Том 9	244-31/4-СС	Системы связи (телефонизация, телевидение, домофонная связь, система контроля доступа)
Том 10	244-31/4-АПС, СО, УД	Автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и система управления противодымной защитой
Том 11	244-31/4-АПТ	Автоматическое пожаротушение
Том 12	244-31/4-УВПТ	Система управления внутренним противопожарным водопроводом
Том 13	244-31/4-СД	Сметная документация
Том 14	244-31/4-МО	Мониторинг оборудования (прайс-листы)
Том 15	244-31/4 -ПОС	Проект организации строительства

Изм. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

1

## СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

№п/п	Наименование	Страница
1.	Состав проекта	
2.	Содержание пояснительной записки	
3.	Список приложений	
4.	Запись ГИПа	
5.	Общая часть	
6.	Генеральный план	
7.	Архитектурные решения	
8.	Конструктивные решения	
9.	Отопление и вентиляция	
10.	Водоснабжение и канализация.	
11.	Электроснабжение.	
12.	Системы связи.	
13.	Системы противопожарной защиты	

В замен инв.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата				

244-31/4-ОПЗ

### Список приложений

1. Договор на проектные работы №244 от 25.07.2022г.
2. Задание на проектирование от 25.07.2022г., утвержденное Заказчиком.
3. Кадастровый паспорт объекта недвижимости кадастровый номер 20:313:008:499 от 29.01.2024г.
4. АПЗ №1282 от 15 июня 2018 года с дополнением №04.2-03-5804 от 24.08.2018г. на строительство объекта "Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов", г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова"
5. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства выполнен ТОО «КАЗГИИЗ» Заказ 33-22, арх.№18937, 2024г.
6. Топографическая съемка в масштабе 1:500 в местной системе координат выполненной ТОО «Гео Строй Зере» от 13.09.2024г.
7. Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта "Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов", г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова", разработанные ТОО «GFP Engineering».
8. Письмо Управления предпринимательства и инвестиций города Алматы №ЗТ-2022-01698848 от 12.05.2022г об отсутствии очагов сибирской язвы и скотомогильников на участке застройки.
9. Технические условия на теплоснабжение за № 15.3/1069/18-ТУ-Ю-7, от 22.01.2018 г.
10. Технические условия на водоснабжение за № 05/3-33034, от 02.08.2018 г.
11. Технические условия на канализацию за № 05/3-3034, от 02.08.2018 г., дополнение №05/3-113 от 31.01.2022г.
12. Технические условия на электроснабжение за № 32.3-3785 от 03.05.2024 г.
13. Технические условия на телекоммуникацию за № ТУ-16 от 24.01.2018 г., продление ТУ-95 от 05.01.2024г.
14. Государственная лицензия с приложениями ТОО «DP Engineering Group» № ГСЛ 006175.

Име. № подл.	Подп. и дата	В замен име.						Лист
						<b>244-31/4-ОПЗ</b>	3	
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата			

Разработанный проект соответствует 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.

Главный инженер проекта

Шустов А.В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.					244-31/4-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Цель проекта – предоставление населению города Алматы жилья (квартиры в многоквартирном жилом комплексе) с объектами обслуживания и пристроенными подземными зданиями паркингов, в конструкциях сейсмостойкого исполнения, с применением экологически чистых материалов и уникальных экстерьеров зданий.

Основанием для разработки Рабочего проекта «Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов», г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова. Пятно 31/4» является:

- Договор с Заказчиком № 244 от 25 июля 2022г.,
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № 1282 от 15 июня 2018г. с дополнением №04.2-03-5804 от 24.08.2018г.
- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком от 25.07.22г.

Рабочий проект выполнен в соответствии со следующими документами:

1. Нормативные и правовые акты для проектирования и строительства в РК, действующие на дату проектирования;
2. Кадастровый паспорт объекта недвижимости кадастровый номер 20:313:008:499 от 29.01.2024г.
3. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства выполнен ТОО «КАЗГИИЗ» Заказ 33-22, арх.№18937, 2024г.
4. Топографическая съемка в масштабе 1:500 в местной системе координат выполненной ТОО «Гео Строй Зере» от 13.07.2024г.
7. Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта "Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов", г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова", разработанные ТОО «GFP Engineering»,
8. Письмо Управления предпринимательства и инвестиций города Алматы №ЗТ-2022-01698848 от 12.05.2022г об отсутствии очагов сибирской язвы и скотомогильников на участке застройки.
9. Технические условия на теплоснабжение за № 15.3/1069/18-ТУ-Ю-7, от 22.01.2018 г.
10. Технические условия на водоснабжение за № 05/3-33034, от 02.08.2018 г.
11. Технические условия на канализацию за № 05/3-3034, от 02.08.2018 г., дополнение №05/3-113 от 31.01.2022г.
12. Технические условия на электроснабжение за № 32.2-3785 от 05.05.2024гг.
13. Технические условия на телекоммуникацию за № ТУ-16 от 24.01.2018 г., продление ТУ-95 от 05.01.2024г.

### Характеристика района:

Участок под строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными подземными зданиями паркингов расположен в южной части города Алматы, в Бостандыкском районе, в квадрате улицы Попова, улицы Маркова, проспекта Аль-Фараби и проспекта Сейфуллина.

На отведенной территории жилого комплекса предполагается разместить 9-ти этажную жилую застройку в количестве 18 зданий.

Территория жилого комплекса образована периметральной полузамкнутой застройкой с тремя обособленными дворовыми пространствами. Вдоль улиц Маркова и Попова в зданиях на нижних этажах размещаются помещения общественного назначения. К жилым зданиям

Изн. № подл.  
Подп. и дата  
В замен инв.

Изн.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

5

примыкают двухэтажные подземные паркинги. Кровли паркингов эксплуатируемые и являются стилобатом, где организуется внутреннее пространство дворов жилого комплекса.

Территория жилого комплекса делится на 3,4,5 очереди строительства.

Рельеф участка с понижением в северном направлении, высота перепада высот составляет около 18 метров.

Площадь участка жилого комплекса по земельному акту – 3,6427 га.

Настоящим проектом рассматриваются подземная автостоянка (пятно 31/4), расположенная в третьей очереди строительства.

## КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

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

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

С циклонами, прорывающимися с юга, связаны резкие изменения погоды. Зимой даже с незначительным снежным покровом южные циклоны вызывают интенсивные снегопады и метели. Нередко эти явления начинаются с резких повышений температуры воздуха, а заканчиваются тыловыми вторжениями холодных масс воздуха, сопровождающимися резким понижением температуры.

По совокупности всех климатообразующих факторов в системе строительно-климатического районирования исследуемая территория относится согласно СП РК 2.04-01-2017 к подрайону – III В.

Климат района резко континентальный с продолжительным жарким летом, умеренно холодной зимой, с большим количеством безоблачных дней, резкими суточными и сезонными амплитудами температур воздуха.

В течение года преобладает жаркая сухая погода с большим количеством безоблачных дней.

Характерной особенностью температурного режима территории является наибольшая продолжительность теплого периода года, продолжающегося в течение 7-ми месяцев, с апреля по октябрь. Самые жаркие месяцы с июня по август, со среднемесячной температурой 22,6<sup>0</sup>С. В отдельные дни июля температура может повыситься до 42<sup>0</sup>С.

Зимой наиболее холодным месяцем является январь, со средне месячной температурой минус 5,3<sup>0</sup> С. В отдельные очень суровые зимы температура падает до минус 38<sup>0</sup> С. Сильные морозы в зимний период непродолжительны, не более 5-10 дней. Они часто сменяются оттепелями, вызываемыми поступлением воздушных масс с юга. Температура зимних месяцев характеризуется наибольшей неустойчивостью, чем в другие сезоны. Продолжительность холодного периода года сохраняется в течение 5-ти месяцев.

Средняя годовая температура положительная и составляет 9,8<sup>0</sup>С

Для весны типичен интенсивный рост температуры, а также увеличение суточных амплитуд её. От марта к апрелю температура повышается на 8,6<sup>0</sup> С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – -23,4<sup>0</sup> С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -26,9<sup>0</sup>С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – -20,1<sup>0</sup>С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -23,3<sup>0</sup>С.

Изн. № подл.  
Подп. и дата  
В замен изв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист  
6

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не выше 0 °С – 105 суток, средняя температура воздуха этого периода – минус 2,9° С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не выше 8 °С – 164 суток. Средняя температура воздуха этого периода -0,4° С.

Ветровой район – II.

Снеговой район – II.

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

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

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102дня.

Ветровая нагрузка - 0,39 кПа.

Снеговая нагрузка – 1,2 кПа.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта по данным СП РК 2.04-01-2017 (11) составляет – для насыпных и крупнообломочных грунтов-116 см; для суглинков-79 см.

Максимальное проникновение 0 градусов в грунт составляет 135 см (ОМСГ, Алматы).

## ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**В геоморфологическом отношении** участок расположен в пределах эрозионного останца древнего конуса выноса. Поверхность участка спланирована, с общим уклоном на северо-запад. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах от 887,1 м до 894,4 м.

**В геолого-литологическом строении** участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQIII), представленные галечниковыми отложениями, перекрытыми суглинками и насыпными грунтами.

Насыпной грунт представлен суглинком серого цвета с включением песка, гальки, гравия и строительного мусора. Мощность слоя насыпного грунта составляет от 1,0м до 4,2м. Местами с поверхности насыпной грунт перекрыт бетонными плитами толщиной до 0,1м.

Под насыпным грунтом залегают суглинки бурого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции с включением мелкого гравия и известково-глинистых конкреций (журавчики). Мощность глинистых грунтов 0,4-2,4м.

С глубины 1,5-5,5м залегают галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с содержанием фракций (15): валунов – от 29,8% до 32,3% (31,05%), гальки – от 47,7% до 48,0% (47,5%), гравия – от 6,5% до 7,1% (6,8%), заполнителя – от 13,2% до 15,3% (14,25%).

Преимущественные размеры валунов 200-500мм, гальки 40-200мм, гравия 3-8мм. Обломки хорошо окатаны, гранитного состава. Вскрытая мощность галечниковых грунтов 12,7-28,5м.

**Грунтовые воды** на участке в период изысканий выработками глубиной до 30,0м не вскрыты. Территория потенциально не подтопляемая.

**Физико-механические свойства грунтов.** По данным инженерно-геологических исследований выделены следующие инженерно-геологические элементы:

Изн. № подл.  
Подп. и дата  
В замен инв.

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

244-31/4-ОПЗ

Лист

7

ИГЭ-1 – насыпной грунт;

ИГЭ-2 – суглинок просадочный;

ИГЭ-3 – суглинок не просадочный;

ИГЭ-4 – галечниковый грунт с песчаным заполнителем

Ниже в таблице 3.1 приведены **нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов** естественного сложения. При этом для насыпных грунтов по СП РК 5.01-102-2013(3), суглинков по результатам лабораторных испытаний с учетом фондовых материалов (15), галечниковых грунтов - по результатам обобщения полевых геотехнических опытных работ (14).

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.							Лист
			244-31/4-ОПЗ						
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				

## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 2.1. Характеристика района

Территория отведена под объект "Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов", в г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова.

Площадь участка всего жилого комплекса по земельному акту – 3,7719 га.

Рельеф участка с понижением в северном направлении, высота перепада высот составляет около 18 метров.

От отведенного участка в радиусе 150 метров не имеется объектов транспортного обслуживания (СТО, АЗС, автомойка и др.), производственных и пищевых зданий и т.п., также в радиусе 300 метров отсутствует кладбище.

На западе участок граничит с городской улицей Маркова, с юга с городским проспектом Аль-Фараби и двумя существующими зданиями 10-ти и 4-х этажей. С северной стороны участок граничит с городской улицей Попова. С восточной стороны – существующий жилой комплекс.

На участке комплекса предусматривается строительство 9-ти этажных жилых домов с подземными автостоянками для легкового транспорта.

Данным проектом рассматривается пристроенная 1-этажная подземная автостоянка (пятно 31/4) на территории третьей очереди строительства.

Проектируемая подземная автостоянка (пятно 31/4) предусматривается в границах 3-й очереди строительства, восточнее улицы Маркова и севернее проспекта Аль-Фараби. Подземная автостоянка размещается на расстоянии:

- 15 метров от существующего 10-этажного жилого дома и 19 метров от существующего 4-этажного административного здания с юго-восточной и северо-восточной стороны;
- 15, 17 метров от ранее запроектированных 19-этажных жилых домов с восточной стороны;
- более 30 метров от существующего 9-этажного жилого дома с юго-западной стороны.

Подземная автостоянка (пятно 31/4) примыкает к 9-ти этажной ранее запроектированной жилой застройке (пятна 12, 14, 16, 18) с северо-восточной и юго-восточной сторон.

Въезд (выезд) на территорию и для проектируемой подземной автостоянки предусмотрен с улицы Маркова (с юго-западной стороны).

Кровля стилобата является эксплуатируемой и отведена под устройство проезда-тротуара, дорожек и площадок для отдыха.

По длинной стороне кровли подземной автостоянки, предусматривается проезд-тротуар шириной 4.5 метров, обеспечивающий доступность с уличной стороны к входам в помещения общего назначения в ранее запроектированные здания (пятна 12, 14, 16, 18). Проезд-тротуар предусматривается с возможностью выезда с территории на ул. Попова и на проезжую часть идущую вдоль улицы Маркова на северо-западной стороне.

Для обслуживания пожарной техники предусмотрена нормативная полоса шириной 6 метров, отступающая от здания на расстоянии 5-10 метров, которая состоит из проезда-тротуара шириной 4.5 метра и примыкающей к нему дорожки шириной 1.5 метров.

Конструкция дорожной одежды, обеспечивающая проезд для пожарной техники, рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось. Предусмотрена доступность специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Проектом учтены мероприятия по обеспечению доступности МГН – на территории устраиваются беспрепятственные подходы к входам в здания и к парковочным местам.

Площадки отдыха оборудованы малыми архитектурными формами, установлены

Изн. № подл.  
Подп. и дата  
В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

9

беседки, скамейки и урны.

Проект вертикальной планировки увязан с высотными отметками прилегающих улиц. Отвод поверхностных вод с территории запроектирован от входов в здания, в пониженные места рельефа, с дальнейшим сбросом в арычную сеть по ул. Маркова.

Свободная от застройки и покрытий территория максимально озеленяется и засаживается деревьями и кустарниками разных высот и пород, адаптированных к местным климатическим условиям. Устраиваются цветники, газоны засеваются травой.

### СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА

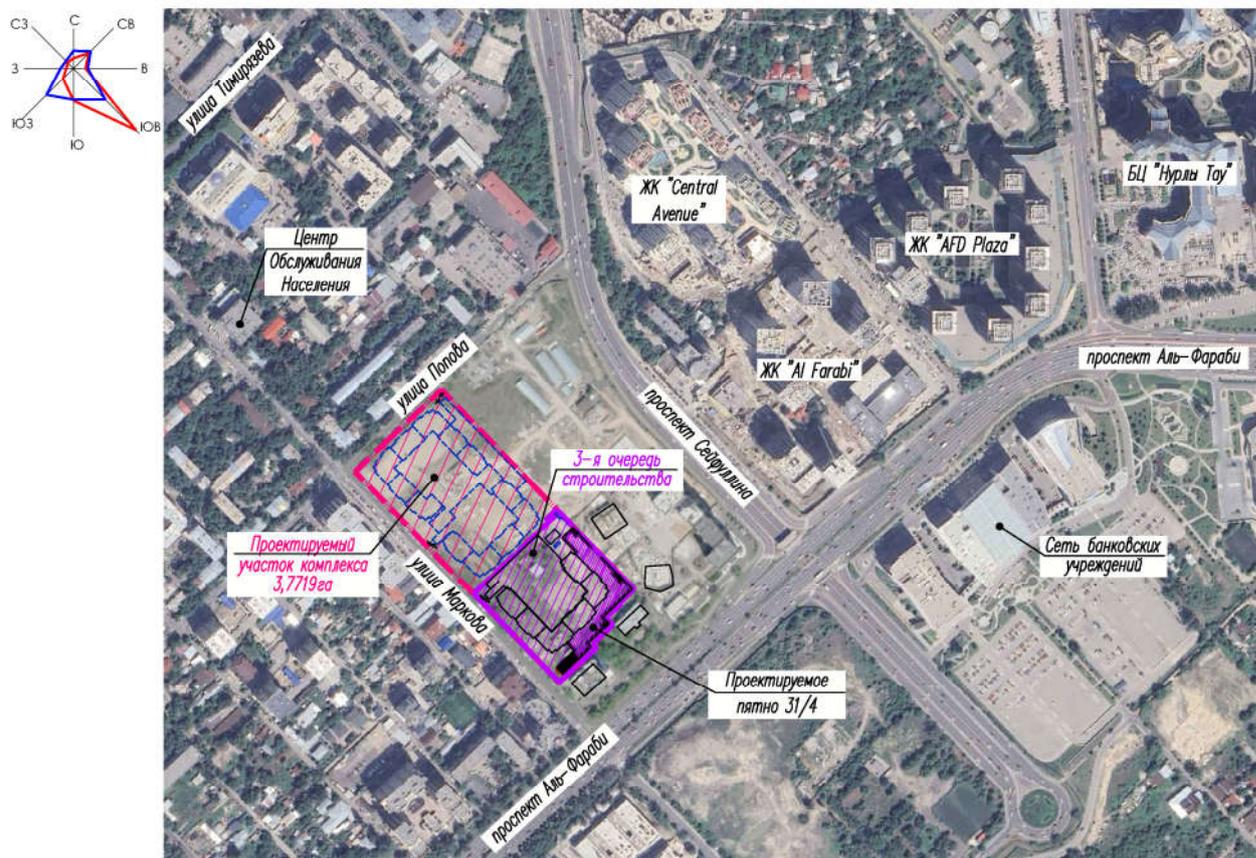
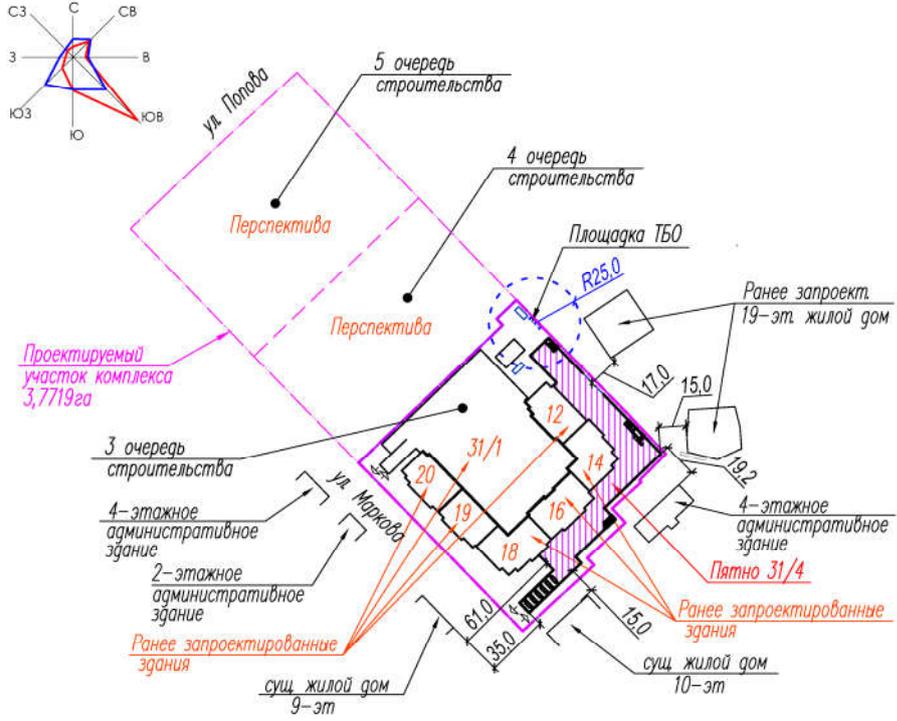


Схема расположения пятен

Име. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ



Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

### 3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1. Основание для разработки проекта

Основанием для проектирования является Договор с Заказчиком № 244 от 25.07.2022 г., Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № 1282 от 15 июня 2018г.

В настоящей пояснительной записке представлены проектные решения для подземного паркинга (пятно 31/4).

Уровень ответственности – II

Степень огнестойкости – II

#### 3.2. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Паркинг запроектирован примыкающим с юга и востока к домам жилого комплекса, подземный, пристроенного типа, в один уровень. Покрытие паркинга образует стилобат и является эксплуатируемой кровлей.

Этажность паркинга - одноэтажный. Здание в плане сложной геометрической формы с размерами в осях 112,4x88,1м.

Высота паркинга: – 3,75м. от пола до потолка (3,3м. до низа балок)

Паркинг рассчитан на 45 машиномест (в том числе, 2 машиномест для МГН).

Машиноместа для инвалидов располагаются непосредственно вблизи входа в лифт и обеспечены соответствующими знаками.

В паркинге запроектирован выезд/въезд с юго-западной части Въезд/выезд осуществляется через рампу, выходящей на улицу Маркова. Вход в помещения общественного назначения, расположенные на первых этажах жилых домов, организован со стилобата паркинга.

Из помещения парковки организованы выходы на поверхность стилобата через лестницы и лифтовую группу.

В здании паркинга запроектированы помещение электрощитовой, венткамера и помещение охраны с санузелом.

#### 3.3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

В соответствии с СП РК3.06-101-2012\* «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения», проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- входы из паркинга по пандусам , установленных у площадки крылец;
- ширина дверных проемов в помещениях, предназначенные для использования МГН, не менее 0,9 м;
- парковочные места размерами не менее 3,66x5,38м.
- лифт для МГН

#### 3.4. ПУТИ ЭВАКУАЦИИ.

Проектом предусмотрено обеспечение безопасной эвакуации людей из подземной парковки в целом:

- через лестницы, расположенные в осях «1-2» «Э-Ю», «9-11» «Э-Ю» и «17-18» «Н-П».
- через рампу, ведущую непосредственно наружу;
- пути эвакуации обозначены светящимися указателями.

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

12

### 3.5. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Категория помещения паркинга по взрывопожарной и пожарной опасности - В.  
Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.2

В паркинге запроектированы эвакуационные выходы в соответствии с требуемыми нормами. Эвакуация организована через лестницы, имеющие непосредственный выход на улицу.

В паркинге проектом предусмотрено принудительное дымоудаление при пожаре. При этом предусматривается также наличие автоматического пожаротушения.

Ограждающие конструкции технических и инженерных помещений предусмотрены с пределом огнестойкости по требованиям эксплуатации, с установкой в них огнестойких дверей.

На путях эвакуации в материалах отделки применяются только сертифицированные и не выделяющие при горении токсичные вещества.

Меры противопожарной безопасности выполнены в соответствии с действующими нормами: Технический регламент « Общие правила к пожарной безопасности »; СП РК 2.02-101-2014\*

### 3.6. КОНСТРУКЦИЯ КРОВЛИ.

Проектом предусмотрена монолитная железобетонная плита с уклоном по всей территории комплекса, с наружным водостоком.

На эксплуатируемой кровле располагаются элементы ландшафтного дизайна

### 3.7. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

№№ по ГП	Наимен. объекта	Площадь застройки м <sup>2</sup>	Строительный объем, м <sup>3</sup>		Полезная площадь паркинга м <sup>2</sup>	Общая площадь здания м <sup>2</sup>
			Выше ±0,000	Ниже ±0,000		
31	Пятно 31/4	2708,8	--	10835,2	2613,2	2641,2

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата	244-31/4-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Име. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.					

## 4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 1. Общие данные

Рабочие чертежи основного комплекта марки КЖ паркинга 31/4 объекта "Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов", в квадрате улиц Попова, пр. Сейфуллина, пр. Аль-Фараби и ул. Маркова, в Бостандыкском районе г. Алматы", разработан ТОО «DP Engineering Group» в соответствии с рабочими чертежами архитектурно - планировочных решений марки АР. на основании следующих документов:

- задания на проектирование;
- архитектурно-планировочного задания;
- заданий, выданных смежными отделами;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях.

За отм. 0.000 принят уровень чистого пола первого этаж а, что соответствует абсолютной отметке +901,2 по генплану.

Основные технические характеристики: - Уровень ответственности здания - II (МНЗ РК Приказ №165 от 28.02.2015г. с изм. Посостоянию на 21.09.2020г.)

- Степень огнестойкости здания - II (Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности)
- Класс здания (ГОСТ 27751-2014) - **КС-2**

Проектные решения разработаны с учетом требований следующих нормативных документов:

Проект разработан в соответствии с СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 "Основы проектирования несущих конструкций", СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции", СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций", СП РК EN 1998-1:2004/2012 "Проектирование сейсмостойких конструкций".

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-2:2008/2011 "Проектирование железобетонных конструкций", часть 1-2. Общие правила определения огнестойкости.

Производство работ выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

### 1.1 Климатическая характеристика района и площадки строительства

Район строительства согласно СП РК 2.04-01-2017, характеризуется следующими климатическими и геофизическими условиями:

- климатический район строительства- IIIВ;
- расчётная зимняя температура наружного воздуха средняя наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98: минус 20.1 С°;
- средняя наиболее холодных суток: минус 26,9 С°; с обеспеченностью 0.98

Име. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.							Лист
			244-31/4-ОПЗ						
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата				

- вес снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли для II снегового района - 120 кгс/м<sup>2</sup>;
- скоростной напор ветра на высоте 10 м над уровнем земли для II ветрового района - 39 кгс/м<sup>2</sup>;

## 1.2. Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на участке строительства многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов, расположенном в квадрате улиц Попова, пр. Сейфуллина, пр. Аль-Фараби и ул. Маркова, в Бостандыкском районе г. Алматы, выполнялись ТОО КазГИИЗ согласно договора № 33-22 от 28 сентября в 2022 г. с ТОО "Sapphire Stroy"

В геолого-литологическом строении участка принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (арQ/III), представленные галечниковыми отложениями, перекрытыми суглинками и насыпными грунтами и местами почвенно-растительным слоем.

Насыпной грунт представлен суглинком бурого цвета с включением гальки, гравия и строительного мусора. Мощность слоя насыпного грунта составляет от 0,9м до 7,2м.

Под насыпными грунтами местами залегают суглинки просадочные, светло-бурого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции с включением ракушек и улиток. Мощность глинистых грунтов 0,4-5,5м.

С глубины 1,5-7,2м залегают галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с содержанием фракций: валунов-от 29,8% до 32,3% (31,05%), гальки - от 47,7% до 48,0% (47,5%), гравия - от 6,5% до 7,1%(6,8%), заполнителя- от 13,2% до 15,3%(14,25%). Преимущественные размеры валунов 200-500мм, гальки 40-200мм, гравия-3-8мм. Обломки хорошо окатаны, гранитного состава. Вскрытая мощность галечниковых грунтов 9,7-28,5м. Грунтами основания фундаментов приняты галечниковые грунты со следующими физико-механическими свойствами:

плотность грунта  $\rho_n = 2,26 \text{ гс/см}^3$ ;  $\rho_I = 2,25 \text{ гс/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 2,28 \text{ гс/см}^3$ ;  
 удельное сцепление  $C_I = 31 \text{ кПа}$ ;  $C_{II} = 33 \text{ кПа}$   
 угол внутреннего трения  $\phi_I = 38^\circ$ ;  $\phi_{II} = 39^\circ$   
 модуль деформации  $E = 78,5 \text{ мПа}$   
 расчетное сопротивление  $R_0 = 600 \text{ кг/см}$

Грунты неагрессивные, незасоленные. Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной до 30,м не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта по данным СП РК 2.04-01-2017 составляет - для насыпных и крупнообломочных грунтов 116 см; для суглинков - 79 см.

- Максимальное проникновение "0" градусов в грунт 135 см.
- Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам 1Б (первый).
- Сейсмичность зоны строительства, составляет - 9 баллов.

## 2. Основные параметры здания:

Жилой комплекс "Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов", г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфуллина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова, имеет прямоугольную форму в плане.

Паркинг 31/4, представляет собой один подземный этаж, сложной формы из семи технологических отсеков. С размерами по крайним осям 1-15/Ф-Ю; 11/1-19/А-У в плане 88,1x112,425м., с переменной высотой.

### 2.1. Конструкции железобетонные

Изн. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изн.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

15

Конструктивное решение здания определяется применением комбинированной конструктивной схемы, включающей железобетонный каркас и монолитные железобетонные стены, объединенные дисками железобетонных перекрытий.

Фундаменты - плитные монолитные железобетонные высотой 600мм. Основное армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016. Материал - бетон класса С20/25. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Фундаментные ленты - монолитные железобетонные с размерами 400х600(н)мм., 600х600(н)мм., 800х600(н)мм.. Основное армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016. Материал - бетон класса С20/25. Под фундаментными лентами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Колонны - монолитные железобетонные размерами 500х500 мм., 600х600(н)мм. Основное рабочее армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016. Поперечное армирование из арматуры класса А240, А500С по ГОСТ 34028-2016. Материал - бетон класса С20/25

Стены - монолитные железобетонные толщ. 200мм, 300мм, 400мм. Основное рабочее армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016. Поперечное армирование из арматуры класса А240, А500С по ГОСТ 34028-2016. Материал - бетон класса С20/25.

Плита покрытия - железобетонная монолитная толщ. 250мм, выполняется по уклону.

Материал - бетон класса С20/25. Основное продольное армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016.

Балки - монолитные железобетонные с размерами 300х500(н)мм, 400х550(н), 400х600(н), 500х600(н), 400х700(н), 500х700(н). Основное рабочее армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016. Поперечное армирование из арматуры класса А240, по ГОСТ 34028-2016. Материал - бетон класса С20/25

Парапет - монолитные, железобетонные. Толщина парапета - 200 мм., 300 мм. из бетона класса С20/25. Основное продольное армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016. Поперечное армирование из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Лестницы - монолитные железобетонные. Толщина лестничных маршей – 180мм., площадок - 200 мм. Основное рабочее армирование - А500С по ГОСТ 34028-2016.

## 2.2 РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

При расчете конструкция здания рассматривалась как единая пространственная система, работающая с учетом податливости грунта основания в соответствии с требованиями нормативных документов.

Расчет несущих конструкций здания производился на основные и особые сочетания нагрузок согласно действующим нормативным документам, по программному комплексу LIRA-FEM 2025 R2, разработанного в институте НИИАСС (г. Киев, Украина) на основе конечно-элементного анализа конструкции.

При выполнении расчета были приняты следующие нагрузки:

- собственные веса несущих конструкций, постоянная нагрузка- расчетные значения см. таблицу нагрузок

- собственные веса полов, пирога покрытия кровли, перегородок, наружных стен постоянная нагрузка - расчетные значения приведены в таблице нагрузок

- временная на плиты перекрытия и покрытие, расчетные значения приняты в соответствии с функциональным назначением помещений, и приведены в таблице нагрузок.

- снеговая, временная нагрузка, приложенная на плиту покрытия, значение 120 кгс/ м2 - постоянная нагрузка от бокового давления грунта, нагрузка приложена на стены

- сейсмическая нагрузка определенная по спектральной теории, учтенная по 61 модулю (СН РК EN 1998-1:2004/2012) в направлении оси X

- сейсмическая нагрузка определенная по спектральной теории, учтенная по 61 модулю (СН РК EN 1998-1:2004/2012) в направлении оси Y

В замен инв.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

16

- сейсмическая нагрузка определенная по спектральной теории, учтенная по 61 модулю (СН РК EN 1998-1:2004/2012) в направлении оси Z
- сейсмическая нагрузка учёт кручения определяемая по спектральной теории, по 61 модулю (СН РК EN 1998-1:2004/2012) с учетом эксцентриситетов приложения масс
- температурное воздействие от сжатия – расширения плит перекрытия.

Расчетное ускорение 4,9м/с<sup>2</sup>, зона строительства 9 баллов.

Категория площадки строительства по сейсмическим свойствам ІВ. соотношение вертикального ускорения к горизонтальному 0,9.

Коэффициент ответственности по вертикали K=1,0 и горизонтали K=1,0

Коэффициент поведения по горизонтальным воздействиям  $\alpha_{ху}$ =3,6.

Коэффициент поведения по вертикальным воздействиям  $\alpha_{v}$ =1,5.

Каждое сейсмическое воздействие рассматривалось как независимое, знакопеременное, взаимоисключающее.

В особых сочетаниях учитывалось только одно из этих воздействий, то есть сейсмические воздействия учитывались отдельно.

При определении расчетных сочетаний усилий в элементах конструкции - стержневых и пластинчатых, учитываются логические связи между загрузками, которые отражают физический смысл загрузений и требования, регламентируемые различными нормативными документами.

Расчетные сочетания усилий для стержней выбираются по критерию экстремальных нормальных и сдвиговых напряжений в периферийных зонах сечения от различных наихудших комбинаций загрузений.

Расчетные сочетания для пластинчатых элементов выбираются по критерию экстремальных напряжений с учетом направления главных площадок, от различных наихудших комбинаций загрузений.

В прилагаемой табличной форме от каждого загрузения приводится таблица нагрузок. Далее приводятся суммарные нагрузки в протоколе расчета, таблица периодов колебаний здания.

В результате окончательного расчета было получено армирование железобетонных конструкций, согласно требованиям нормативных документов с использованием бетона класса С20/25(В25) по прочности на сжатие при значении продольной арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016, и поперечной арматурой класса А240 по СТ РК 2591-2014.

### 3. Защита строительных конструкций от коррозии

1. Все работы по антикоррозионной защите металлических изделий выполнять в соответствии со СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

После монтажа конструкций закладные детали, соединительные элементы и открытые сварные швы покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ 15907-70\* с добавлением 10-15 % алюминиевой пудры по грунтовке ГФ-021, ГФ-00119 или ПФ-020.

Гидроизоляция фундаментов выполнена в соответствии с СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляций подземных частей зданий и сооружений".

2. Защитный слой бетона для арматуры стен обеспечивать установкой фиксаторов при этом защитный слой бетона должен быть не менее диаметра арматуры и не менее
3. Защитный слой бетона для арматуры монолитных перекрытий устраивать при помощи фиксаторов в обязательном порядке, при этом защитный слой должен быть не менее диаметра арматуры и не менее 20 мм.
4. Антикоррозионную защиту железобетонных элементов от грунта, выполнить обмазкой горячей битумной мастикой БН холодной битумной грунтовке.

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

17

Перед нанесением защитных покрытий, поверхности конструкций должны быть очищены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80 и СНиП РК 5.04-18-2002.

Все защитные покрытия, поврежденные при сварке, не позднее чем через 3 дня после сварки, должны быть восстановлены, предварительно очистив сварные швы от шлаковых образований, грязи до металлических поверхностей. 5.5. Сварку закладных и соединительных элементов выполнять в соответствии с разделом 6.8 СНиП РК 5.03-107-2013.

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.							Лист
			244-31/4-ОПЗ						
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				

## 5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### 5.1.1. Исходные данные.

- Рабочий проект отопления и вентиляции паркинга Пятно 31/4 выполнен на основании:
- технического задания на проектирование;
  - технических условий N15.3/1069/18-ТУ-Ю-7 от 22.01.18г.;
  - архитектурно-строительных чертежей;
  - специальных технических условий противопожарной защиты объекта;
- в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил:
- СП РК 2.04-01-2017\* "Строительная климатология";
  - СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
  - СН РК 3.03-05-2014, СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей";
  - СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
  - СН РК 2.04-07-2022, СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий";
  - СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
  - стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетные параметры наружного воздуха:

холодный период года:

-для систем отопления и вентиляции  $t_n = -20,1 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

теплый период года:

-для систем вентиляции-  $t_n = +28,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

-средняя температура за отопительный период -  $t_{cp} = +0,4 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

-продолжительность отопительного периода - 164 суток;

Расчётные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

### 5.1.2. Основные решения по отоплению и вентиляции.

#### Отопление.

Помещение паркинга в зимний период не отапливается. Отопление вспомогательных помещений предусмотрено электрическое.

#### Вентиляция.

Расчет систем общеобменной вентиляции производился по санитарным нормам и кратности воздухообмена в помещениях. Для подземной автостоянки предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Вытяжная вентиляция осуществляется через не регулируемые решетки. Для регулирования потока воздуха на ответвлениях устанавливаются регулирующие заслонки. Приток - естественный через жалюзийные решетки и неорганизованный, через входы в подземную автостоянку. Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали толщиной согласно СП РК 4.02-101-2012.

В целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре на путях эвакуации предусматриваются вытяжная противодымная вентиляции - дымоудаление паркинга.

Дымоудаление системами противодымной вентиляции осуществляется через нормально-закрытые противопожарные клапана с нормируемым пределом огнестойкости. Воздуховоды приняты из тонколистовой горячекатанной стали с огнезащитным покрытием для обеспечения нормируемых пределов огнестойкости.

Перед сдачей в эксплуатацию системы приточно-вытяжной вентиляции необходимо отрегулировать на проектную производительность.

### 5.1.3. Противопожарные мероприятия.

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

19

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентсистем общеобменной вентиляции на случай возникновения пожара.

В местах пересечения противопожарных ограждений предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов с нормируемым пределом огнестойкости.

Транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием, имеющим нормируемый предел огнестойкости.

Толщина стали для воздуховодов, покрываемых огнезащитным покрытием, принята не менее 0,8 мм.

Для уплотнения разъемных соединений применяются негорючие материалы с огнезащитными покрытиями по внутренней и наружной поверхности узлов соединений.

### Основные показатели по разделу отопление и вентиляция.

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м <sup>3</sup>	Периоды года при tн. °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, кВт	
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Пятно 31/4, паркинг	См. АР	Холод.: tн=-20,1С°	4500	-	-	4500	-	
		Теплый: tн=+28,2С°	-	-	-	-	-	

В замен инв.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

20

## 6. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.

### Пятно 31/4

#### 1. Общие указания

Проект: «Строительство многоэтажного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов, г. Алматы, Бостандыкский район, квадрат улиц Попова, проспект Сейфулина, проспект Аль-Фараби, улицы Маркова» Пятно 31/4. Подземная автостоянка» разработан согласно:

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. «Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. «Наружные сети и сооружения»;
- 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»;
- СН РК 3.02-01-2023 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 3.02-101-2012\* «Здания жилые многоквартирные»;
- СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей;
- СП РК 3.03-105-2014 Стоянки автомобилей;

А также:

- задания на проектирование согласно Договора на проектные работы N244 от 25.07.2022г.;
- генерального плана;
- отчета об инженерных изысканиях на объекте;
- технических условий на водоснабжение и водоотведение за № 05/3-3034, от 02.08.2018 г., выданные ГКП «Алматы су»;
- технических условий на водоотведение за N05/3-113 от 31.01.2022г, выданные ГКП «Алматы су».

#### 2. Внутренние сети водоснабжения и канализации Водопровод хозяйственно - питьевой

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, расположенным в помещении охраны на отм. -5,150.

Источник водоснабжения – городские сети.

Согласно техническим условиям на водоснабжение и водоотведение за № 05/3-3034, от 02.08.2018 г., выданные ГКП «Алматы су» вводы водопровода запроектированы от 2-х точек:

от выносимого кольцевого водовода Ø400мм, проложенного западнее объекта по улице

Маркова и от водовода Ø300мм, проложенного западнее объекта по ул. Бальзака.

Гарантированный напор в сети составляет 24 м вод.ст.

Необходимый напор для хозяйственно-питьевого водоснабжения подземной автостоянки обеспечивает повысительная насосная установка, расположенная в техническом помещении в паркинге 31/1. Для учета расхода холодной воды запроектирован водомерный узел холодной воды с дистанционным съемом показаний, расположенный в помещении охраны. Для

В замен инв.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

21

снижения избыточного давления на гребенке перед счетчиком устанавливается регулятор давления.

Магистральные трубопроводы хозяйственно - питьевого водопровода запроектированы под потолком подземной автостоянки из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стояки и гребенки в помещении охраны также запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы под потолком подземной автостоянки изолируются гибкой трубчатой изоляцией из вспененного синтетического каучука толщиной 9мм и прокладываются в общей изоляции типа URSA толщиной 50мм.

### Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята централизованная от тепловых сетей. Циркуляция горячей воды предусмотрена по магистрали.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарным приборам, расположенным в помещении охраны на отм. -5,150

Для учета расхода горячей воды запроектирован водомерный узел горячей воды с дистанционным съемом показаний, расположенный в помещении охраны. Для снижения избыточного давления на гребенке перед счетчиком устанавливается регулятор давления.

Магистральные трубопроводы хозяйственно - питьевого водопровода запроектированы под потолком подземной автостоянки из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стояки и гребенки в помещении охраны также запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубопроводы под потолком подземной автостоянки изолируются гибкой трубчатой изоляцией из вспененного синтетического каучука толщиной 9мм и прокладываются в общей изоляции типа URSA толщиной 50мм.

### Противопожарный водопровод

Расход воды на внутреннее пожаротушение подземной автостоянки согласно СП РК 3.03-105-2014 принят 2 струи по 5,2 л/сек (Нзд=3,75м, Vзд=10835,20м3)

Источник водоснабжения – городские сети.

Согласно техническим условиям на водоснабжение и водоотведение за № 05/3-3034, от 02.08.2018 г., выданные ГКП «Алматы су» вводы водопровода запроектированы от 2-х точек:

от выносимого кольцевого водовода Ø400мм, проложенного западнее объекта по улице

Маркова и от водовода Ø300мм, проложенного западнее объекта по ул. Бальзака.

Гарантированный напор в сети составляет 24 м вод.ст.

Противопожарная система водоснабжения принята сухотрубной и закольцована по горизонтали с системой пожаротушения паркинга 31/1. На кольцевой сети пожаротушения предусматривается установка запорной арматуры для обеспечения возможности выключения на ремонт отдельных участков.

Требуемые расходы и напоры на внутреннее пожаротушение пятен обеспечивает повысительная насосная установка, расположенная в техническом помещении в паркинге 31/1.

Внутреннее пожаротушение подземной автостоянки осуществляется из пожарных кранов d=65мм с рукавами длиной 20м, диаметром sprыска наконечника пожарного ствола

Име. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

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

244-31/4-ОПЗ

Лист
22

19мм. Пожарные краны размещаются в пожарных шкафах. В каждом шкафу предусматривается размещение двух ручных огнетушителей.

Трубопроводы противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 и покрыты масляной краской за 2 раза по грунту.

#### Канализация хозяйственно-бытовая

Для удаления стоков от санузла, расположенного в помещении охраны на отм. -5,150 предусмотрена компактная фекальная установка WILO HiSewlift 3-35 N=0,4кВт 1~, снабженная режущим механизмом и угольным фильтром. Отвод стоков от данной установки осуществляется в систему бытовой самотечной канализации (транзитной) и монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Под потолком подземной автостоянки запроектированы транзитные трубопроводы систем бытовой и производственной канализации d=100-150мм от пятен 12,14,16,18. Транзитные трубопроводы запроектированы из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Выпуски хозяйственно-бытовой канализации запроектированы в наружную городскую сеть канализации. Сброс стоков осуществляется в существующие сети водоотведения d=300мм, проложенные северо-западнее объекта, по улице Маркова.

#### Канализация дренажная

Для отвода воды при пожаре, опорожнения систем водопровода, случайных стоков предусмотрены система лотков и дренажные приемки с погружными насосами с поплавковыми реле. Дренажный приемок перекрыт съемной решеткой.

Трубопроводы дренажной системы монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 с последующей окраской за 2 раза по грунту.

Выпуски дренажной канализации предусмотрены в водосборный лоток.

#### Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Требуемое давление на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		м3/сут	м3/час	л/сек	при пожаре, л/с		
<b>Пятно 31/4</b>							
Водопровод хоз-питьевой В1	0,05	0,027	0,01	0,10			
Водопровод противопожарный В2.1	0,46		37,44	10,40	2x5,2		
Горячее водоснабжение, Т3	0,05	0,021	0,01	0,10			Q <sub>т</sub> =6,67 кВт
Канализация бытовая К1, К1Н		0,048	0,02	0,2+1,6		0,4	
Дренажная канализация К4Н			10,50			6x1,10	

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

23

## 7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.

### 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., МСН 2.02-05-2000\* «Стоянки автомобилей».

Категория электроснабжения I, II.

### 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.

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, в том числе сети противопожарных устройств, цепи управления и сигнализации выполняются кабелями с жилами из алюминиевого сплава изготовленного по ГОСТ Р 58019-2017 сечением до 16 мм<sup>2</sup> и кабелями и проводами с алюминиевыми жилами сечением свыше 16 мм<sup>2</sup>.

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

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 несгораемого материала.

### Электроосвещение.

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

Типы светильников применены согласно действующих норм.

Групповые линии электроосвещения паркинга прокладываются открыто по несущим конструкциям. Управление электроосвещением паркинга выполнено централизованным из поста охраны.

Опуски к выключателям и подъемы к розеткам по перегородочному блоку, выполняются в гофрированной трубе.

Розетки в тех. помещениях предусмотреть открытой установки.

#### Учет электроэнергии.

Учет электроэнергии осуществляется электронными трехфазными счетчиками активной энергии, установленными в ВРУ-II и ЩМ-II.

Изн. № подл.  
Подп. и дата  
В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

24

### Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению согласно СН РК 4.04-07-2013, 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-C-S. Нулевой рабочий проводник (N) изолируется от корпуса ВРУ-П, ЩМ-П, АВР и в дальнейшем объединение нулевого рабочего (N) и защитного проводников (РЕ) запрещено. Монтаж вести согласно требований ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

### Расчетные показатели по объекту:

- 1) Категория электроснабжения - I, II.
- 2) Напряжение сети - 380 / 220 В.
- 3) Максимальная потеря напряжения - 3,2%
- 4) Нагрузка по объекту составляет:

#### Суммарная нагрузка

Р расч. = 41,8 кВт

I расч. = 74,9 А

Коэффиц. мощности - 0,85

## **8. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

Проекты систем связи (СС) выполнены на основании следующих исходных данных:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических условий на телефонизацию объекта ТУ-16 от 24 января 2018 Продление ТУ-95 от 5 января 2024 года от ТОО «VТcom infocommunications».

Проект разработан на основании действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, пособий по проектированию и монтажу, инструкций, Государственных стандартов и других нормативных документов, в частности;

- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий».
- СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные».
- СП РК 3.02-101-2012\* «Здания жилые многоквартирные».

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

В помещении СС (Блок 12) предусматривается установка оптического распределительного шкафа. Данный шкаф является центральным распределительным оптическим узлом для всех

Изм. Кол. у Лист Недок Подпись Дата

В замен инв.

Подп. и дата

Изм. № подл.

244-31/4-ОПЗ

Лист

25

Блоков. От данного шкафа до оптических распределительных боксов, установленных во всех остальных Блоках, в кабельных лотках предусматривается прокладка кабелей КС-ОКГонг-П-8. В помещениях охраны предусматривается установка оптических розеток. Подключение розеток выполнено от ближайшего оптического распределительного бокса Пятно 16.

**ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ (СВН):** В проекте предусмотрена цифровая система IP- видеонаблюдения. На въездах в паркинг и на проездах паркинга предусматривается установка видеокамер, камеры крепятся к потолку либо на стенах под потолком паркинга, а так же на въезде и выезде с паркинга предусматривается камера считывания номеров (ANPR) для автоматического управления въездными воротами, а так же с возможностью контроля оплаты парковки. Подключение видеокамер выполняется от коммутатора PoE установленного на посту охраны.

Цифровое изображение от всех видеокамер с Блоков и паркинга поступает на сетевой регистратор, установленный в помещении СС в Блоке 12. От центрального коммутатора помещения СС Блока 12 до коммутаторов, установленных в других Блоках и на посту охраны в паркинге предусматривается прокладка оптических кабелей ОК-D173-4. Оптические кабели прокладываются в гофрированных трубах под потолком.

Просмотр изображений со всех видеокамер и анализ архива видеозаписи в случае необходимости обеспечивает АРМ оператора видеонаблюдения установленная в помещении Диспетчерской в Блоке 12. На посту охраны предусматривается установка дополнительного АРМ.

Примечание: Локальная сеть построенная для системы видеонаблюдения обеспечивает так же передачу данных для систем видеодомофонии и лифтовой связи.

**ЛИФТОВАЯ СВЯЗЬ (ЛС):** Для осуществления лифтовой связи и диспетчеризации лифтов в здании предусматривается установка лифтовых блоков.

Состав системы:

- ПК (персональный компьютер с ПО для диспетчерского комплекса "Обь");
- Лифтовой блок версии 7 (ЛБ).

Базовой единицей диспетчерского комплекса "ОБЬ" является лифтовой блок, устанавливаемый в лифтовой шахте либо на чердаке и подключенный к станции управления лифтом. В качестве сети передачи данных между лифтовыми блоками v. 7.0 и диспетчерским пунктом используется локальная сеть "ВДН (Видеонаблюдение)" реализованная по технологии Ethernet. По локальной сети передаются цифровые сигналы, осуществляется двухсторонняя переговорная связь. Управление работой системы осуществляется посредством ПК (персональным компьютером оборудованным микрофоном и активной акустической системой), при этом не исключается автономное функционирование ЛБ в качестве устройства безопасности лифта. Установка персонального компьютера, осуществляющего контроль и мониторинг системы, предусматривается в Диспетчерской в Пятне 4. Линии связи выполняются кабелем UTP 4x2 Cat.5E и прокладываются аналогично коммуникациям других систем связи.

В качестве сети передачи данных между лифтовыми блоками в жилых Пятнах и компьютером Диспетчерской, используется локальная сеть Ethernet, построение которой предусматривается в разделе видеонаблюдение.

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ (СКУД):** Предлагаемая система контроля и управления доступом (СКУД) построена на базе оборудования HIKVISION. Система предназначена для обеспечения санкционированного въезда и выезда на территорию объекта, а так же с возможностью взимания оплаты за парковку и учета времени парковки транспортных средств. Въезд и выезд осуществляются: в автоматическом режиме – по считыванию номеров, дистанционно – с помощью АРМ на КПП и проводных пультов от шлагбаумов. На въезде и выезде с паркинга устанавливается абонетская вызывная панель для осуществления двухсторонней дуплексной связи с помещением охраны, в котором установлен монитор в качестве переговорного устройства.

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

26

Система представляет из себя контроллер доступа "DS-K2804", который обслуживает шлагбаумы и устанавливается непосредственно в стойке шлагбаума вместе с коммутатором Ethernet. Управление системой осуществляется с АРМ (Автоматизированное рабочее место), установленного на посту охраны. От коммутатора установленного на посту охраны до коммутатора установленного в стойке шлагбаума прокладываются кабели UTP Cat.5E и КСПВ 4x0,5.

Управление контроллерами СКД осуществляется с АРМ видеонаблюдения.

## 9. СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

### 9.1. Общие указания.

Рабочий проект систем противопожарной защиты для объекта: "Строительство многоквартирного жилого комплекса с объектами обслуживания и пристроенными зданиями подземных паркингов", г. Алматы, Бостандыкский р-он, квадрат улиц Попова, пр. Сейфуллина, пр. Аль-Фараби, ул. Маркова (Пятно 31/4. Подземная автостоянка) выполнен на основании следующих исходных данных:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

Проект разработан на основании действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, пособий по проектированию и монтажу, инструкций, Государственных стандартов и других нормативных документов, в частности:

- Специальных технических условий.
- МСН 2.02-05-2000\* «Стоянки автомобилей»
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

В состав рабочего проекта систем противопожарной защиты входит: автоматическое спринклерное водяное пожаротушение, автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения, система управления противодымной защиты и система управления внутренним противопожарным водопроводом.

### 9.2. Автоматическое водяное спринклерное пожаротушение.

#### 9.2.1. Нормативное обоснование потребности в автоматическом пожаротушении.

Согласно СН РК 2.02-02-2023 и МСН 2.02-05-2000\* все помещения стоянок автотранспорта независимо от площади подлежат оборудованию автоматическими установками пожаротушения.

#### 9.2.2. Выбор огнетушащего вещества и способа тушения.

Выбор огнетушащего вещества и способа тушения выполнен на основе анализа пожарной опасности, архитектурно-планировочных и конструктивных решений здания, функционального назначения помещений и величины горючей загрузки в них, физико-химических свойств веществ и материалов, причин и характера возможного развития пожара.

В качестве огнетушащего вещества для защищаемых помещений принята распыленная вода.

Способ тушения – локальный, в пределах расчетной площади, размер которой определен по таблице 12.1 Специальных технических условий.

#### 9.2.3. Выбор вида спринклерной установки пожаротушения.

На основании пункта СП РК 2.02-102-2022 проектом принята воздухозаполненная

Име. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

27

спринклерная установка пожаротушения.

#### 9.2.4. Определение количества спринклерных секций.

Количество спринклерных секций установки пожаротушения определено с учетом требований СП РК 2.02-102-2022.

Для паркинга (пятно 31/1), проектом предусмотрено две спринклерные секции.

#### 9.2.5. Решения по трассировке питающих и распределительных трубопроводов спринклерной секции.

Трассировка питающих трубопроводов выполнена с учетом конструкции перекрытий, шага колонн, прокладки коммуникаций системы вентиляции и канализации.

Питающий трубопровод кольцевой.

Питающий трубопровод оборудуется промывочными кранами с диаметром условного прохода 50 мм.

Распределительные трубопроводы спринклерной установки приняты тупиковыми с разбивкой на участки между оросителями длиной не более 4 м каждый. Диаметры условного прохода трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом.

Крепление трубопроводов выполняется на подвесках и кронштейнах.

#### 9.2.6. Гидравлический расчет.

Гидравлический расчет спринклерной сети выполнен по методике СП РК 2.02-102-2022 приложение Б из условия возникновения на объекте самого неблагоприятного варианта пожара.

За расчетный принят пожар в самом удаленном от насосной станции месте, расчетной площадью 120 м<sup>2</sup> (см. таблицу 12.1 Специальных технических условий).

Расчетные параметры спринклерной установки пожаротушения приняты по специальным техническим условиям.

Для гидравлического расчета спринклерной системы принято:

- интенсивность орошения водой – 0,08 л/с м<sup>2</sup>;
- площадь для расчета расхода воды – 120 м<sup>2</sup>;
- продолжительность работы установки – 30 мин.

#### 9.2.7. Выбор типа спринклерных оросителей.

Расчетная интенсивность орошения при напоре на диктующем оросителе 6 м вод. ст. и защищаемой площади 7,5 м<sup>2</sup> для оросителя с диаметром истечения 10 мм составит:

$$I_{\Phi} = K \times H^{1/2} / F_{OP} = 0,35 \times 6,0^{1/2} / 7,5 = 0,114 \text{ л/с м}^2 \geq I_{норм} = 0,08 \text{ л/с м}^2$$

Следовательно, в защищаемых помещениях на диктующем оросителе диаметром 10 мм и напоре 6,0 м при принятой трассировке сети обеспечивается нормативная интенсивность орошения

Проектом приняты спринклерные оросители типа СВВ-10-В3 для установки в неотапливаемых помещениях. Температура разрушения стеклянной капсулы запорного устройства оросителя – +57° С.

#### 9.2.8. Определение диаметров питающих и распределительных трубопроводов.

Диаметры распределительных и питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом с учетом требований приложения Б СП РК 2.02-102-2022 и приняты ближайшими большими по таблице Б1 приложения Б СП РК 2.02-102-2022.

Проектом принято:

- Диаметры участков распределительных трубопроводов – Ø25мм; Ø 32мм; Ø 40мм; Ø 57 мм.

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист  
28

- Диаметры питающих трубопроводов – Ø 89мм.

Распределительные и питающие трубопроводы приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 10704-91. Соединения трубопроводов – на сварке.

### 9.2.9. Определение расчетных параметров пожарных насосов.

Расчетный напор пожарного насоса определен по формуле:

$$H_H = H_{ОД} + 1,2 \sum(h_C) + h_{ВЛ} + h_{УУ} + Z;$$

где:

$H_H$  – напор на насосе, м. вод. ст.;

$H_{ОД}$  – напор у диктующего спринклерного оросителя, м вод. ст.

1,2 – коэффициент, учитывающий 20% потерь напора на местные сопротивления;

$h_C$  – потери напора по длине трубопроводной сети, м вод. ст.;

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

$h_{УУ}$  – потери напора в узле управления, м вод. ст.;

$Z$  – разности геометрических отметок диктующих спринклерных оросителей и оси пожарного насоса ( $Z$ ), м.

$$H_H = 6,0 + 1,2 \times 40,18 + 0,43 + 0,69 + 3,0 = 58,34 \text{ м.вод.ст.}$$

Расчетная таблица

Защищаемые помещения	Расчетный расход спринклерной сети	Продолжительность работы установки, мин.	Расчетный напор, м. вод.ст.	Расчетный противопожарный запас воды, м <sup>3</sup>
Помещения паркинга	15,15	30	58,34	37,28

### 9.2.10. Автоматический водопитатель

В качестве автоматического водопитателя используется гидропневмобак емкостью: 500 л. (СП РК 2.02-102-2022 п. 5.2.1.4.9)

### 9.2.11. Выбор пожарных насосов.

Для спринклерной системы проектом предусмотрены два пожарных насоса – один рабочий и один резервный.

В соответствии с расчетом напор насоса должен составлять  $H=58,34$ м, то проектом предусмотрена установка насосов марки LEO LVR 64-3-1 PN16 (1 рабочий + 1 резервный). Мощность установки 15,0 кВт, напряжение питания 380В, {развиваемый напор  $H=60,0$  м, при производительности  $Q=17,77$  л/с (64,0 м<sup>3</sup>/ч)}

Для поддержки давления в воздухозаполненной системе трубопроводов предусмотрен компрессор.

### 9.2.12. Определение размеров емкости для противопожарного запаса воды.

Противопожарный запас воды для пожаротушения при продолжительности работы установки 0,5 часа составляет:

$$W = Q_{РАСЧ} \times t_{ТУШ} = (54,56 \times 0,5) + 4 + 7 = 38,28 \text{ м}^3$$

где: 54,56 - расчетная производительность насосной установки, м<sup>3</sup>/ч;

0,5 - расчетное время тушения пожара, час;

4 - объем на заполнение сухотруба, м<sup>3</sup>;

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	<b>244-31/4-ОПЗ</b>	Лист 29

7 - мертвый объем, м3.

С учетом расчетного объема для пожаротушения, а так же объема для заполнения трубопроводов паркинга, мертвого запаса и размеров насосной станции АПТ к установке принята емкость размерами 6500x3000x2000(h) мм, объем которой составит 39,0 м3.

Уровень воды в емкости обеспечивает работу пожарных насосов «под залив».

Опорожнение емкости при замене воды производится через дренажный трубопровод в трап. Из трапа вода сливается в ливневую канализацию.

### 9.2.13. Выбор типа узлов управления.

Для защищаемых неотапливаемых помещений паркинга, проектом предусмотрено 7 узлов управления (воздушные) на базе клапана КСД типа УУ-С(100)/1,2Вз-ВФ.04-01, диаметр условного прохода 100 мм. Узлы управления размещаются в насосной станции пожаротушения.

### 9.2.14. Трубная разводка насосной станции пожаротушения.

Подводящий трубопровод насосной установки выполнен тупиковым. Всасывающие трубопроводы оснащены разделительными задвижками. Под узлами управления устраиваются опорные тумбы. Трубопровод монтируется на опорной тумбе на высоте 200 мм от пола.

К подводящему трубопроводу через задвижку и обратный клапан монтируется коллектор с двумя головками ГМ-70 для подключения напорных линий мобильной пожарной техники. Головки ГМ-70 оснащаются заглушками ГЗ-70 и устанавливаются на высоте 1м от поверхности земли.

### 9.2.15. Решение по насосной станции пожаротушения.

Насосная станция автоматического водяного пожаротушения располагается в паркинге (пятно 31/1). Насосное оборудование принято с учетом обеспечения установок АПТ требуемым расходом и напором.

Уклон пола в помещении насосной станции выполняется в сторону трапа.

Размещение оборудования в насосной станции пожаротушения выполнено с учетом требований СП РК 2.02-102-2022.

В помещении насосной станции пожаротушения располагаются:

- 1-а насосная установка автоматического пожаротушения;
- 7 узлов управления;
- компрессор;
- щит автоматического контроля и управления;
- емкость для хранения противопожарного запаса воды;
- автоматический водопитатель (гидропневмобак емк. 500 л).

Насосная станция пожаротушения оборудуется телефонной связью и аварийным освещением.

Предусматривается подача звуковых и световых сигналов о пуске насосов в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Все электрооборудование подлежит заземлению и защитному занулению, согласно требованиям ПУЭ-РК.

У входа в насосную станцию устанавливается световое табло «Насосная станция пожаротушения».

Узлы управления поставляется в сборе и монтируется на подводящем трубопроводе насосной установки. Сливная воронка узла управления врезана в дренажный трубопровод. Слив воды из узла управления производится в трап.

Расчетное время истечения воды из сработавшего спринклерного оросителя установленного на самой удаленной точке от насоса составляет не более 135 с. Фактическое

Име. № подл.  
Подп. и дата  
В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист  
30

значение времени истечения воды из сработавшего спринклерного оросителя определяется при испытании системы и оно должно не превышать 180 с.

### 9.3. Система управления водяного спринклерное пожаротушения.

#### 9.3.1. Решения по выбору оборудования для системы управления водяного спринклерного пожаротушения.

Система управления автоматическим спринклерным пожаротушением (УПТ) предназначена для автоматизации насосной АПТ, а так же для контроля и выдачи сигналов в систему АПС о месте сработки АПТ. Система УПТ включается на круглосуточный режим работы.

Для построения системы управления автоматическим спринклерным пожаротушением предусматривается установка приемно- контрольной панели Сигнал 20П SMD, блока индикации С2000-БИ, С2000-БИ-01, прибора управления оборудованием насосной станции спринклерного пожаротушения Поток-3Н, шкафов контрольно-пусковых ШКП-18 производства ЗАО НВП «Болид», сигнализаторов давления СДУ производства ПО «Спецавтоматика», электроконтактных манометров ЭКМ-1У производства НПО «Манометр» и датчика уровня жидкости РОС- 301 производства НПО «Манометр».

Блоки индикации С2000-БИ, С2000-БИ-01 включаются в общую систему автоматической пожарной сигнализации комплекса по 485 интерфейсу и служат для индикации состояния системы управления автоматическим спринеклерным пожаротушением .

Приемно- контрольные панели Сигнал 20П SMD включаются в общую систему автоматической пожарной сигнализации комплекса по 485 интерфейсу и служат для контроля за состоянием сигнализаторов давления.

Прибор управления оборудованием насосной станции спринклерного пожаротушения Поток-3Н включается в общую систему автоматической пожарной сигнализации комплекса по 485 интерфейсу и служит для управления автоматикой насосной АПТ.

Шкафы контрольно пусковые ШКП-18 включаются в выходные контакты Поток-3Н и служат для автоматического и ручного управления насосами.

Сигнализаторы давления СДУ предназначены для контроля за состоянием узлов управления (сработка).

Электроконтактные манометры ЭКМ-1У предназначены для автоматического запуска насосов и контроля нососа "Выход на режим".

Датчик уровня жидкости РОС-301 предназначен для контроля за уровнем воды в резервуаре запаса воды.

Сигнализаторы давления СДУ включаются в шлейфы приемно- контрольных панелей по 12 типу. Данный тип шлейфа является программируемым технологическим.

Электроконтактные манометры ЭКМ-1У, датчик уровня жидкости РОС - 301 включаются во входные контакты прибора управления Поток-3Н. Прибор Поток-3Н подключить по пятой конфигурации расключения.

#### 9.3.2. Решения по размещению оборудования системы управления водяного спринклерного пожаротушения.

Блоки индикации устанавливаются в помещении ЦПУ СПЗ (пятно 12) и в насосной АПТ на высоте 1,5м от пола рядом с оборудованием АПС.

Прибор управления Поток-3Н и шкафы контрольно пусковые ШКП-18 устанавливаются в помещении насосной АПТ на высоте 1,5м от пола.

Сигнализаторы давления СДУ устанавливаются в насосной АПТ на узлах управления, электроконтактные манометры ЭКМ-1У устанавливаются в насосной АПТ на подводящем трубопроводе и на импульсном устройстве (гидропневмобак), датчик уровня жидкости РОС-301 устанавливается в помещении насосной АПТ на резервуаре запаса воды.

Изн. № подл.  
Подп. и дата  
В замен инв.

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

244-31/4-ОПЗ

Лист

31

### 9.3.3. Электроснабжение системы управления водяного спринклерного пожаротушения.

Питание приемно- контрольных панелей и блоков индикации осуществляется от резервированных источников питания РИП. Питание прибора Птокок-3Н и ШКП-18 выполняется от сети переменного тока по 1-й категории электронадежности (данное питание предусмотрено в разделе ЭЛ).

### 9.3.4. Решения по кабельной разводке.

Соединительная линия 485 интерфейса предусматривается в проекте АПС. Для подключения СДУ к приемно- контрольной панели проектом предусматривается кабель марки КПСВВнг(А)-LS 2х2х0,5. Для подключения электроконтактных манометров ЭКМ-1У, датчика уровня запаса воды РОС-310 и шкафов контрольно-пусковых ШКП-18 к прибору управления Поток-3Н проектом предусматривается кабель марки КПСВВнг(А)-LS 2х2х0,5. Подключение насосов к ШКП-18 проектом предусматривается кабель ВВГнг 5х4.

Прокладка кабелей (линия управления и сигнализации) по насосной АПТ выполняется открыто по стенам в металлорукавах, прокладка кабелей от ШКП-18 до насосов выполняется открыто по полу в стальной трубе. Все кабельные соединения выполнять в приборах или клемных колодках. Все кабельные участки между приборами должны быть выполнены цельными кабельными отрезками.

### 9.3.5. Защитное заземление и зануление.

Прибор управления, шкафы контрольно пусковые заземлить, для чего необходимо заземляющую клемму подключить медным проводом ПВ 1х6 к шине заземления.

## 9.4 Автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения, система управления противодымной защиты и система управления внутренним противопожарным водопроводом.

### 9.4.1. Решения по выбору оборудования.

В соответствии с МСН 2.02-05-2000\*, СН РК 2.02-02-2023 и специальными техническими условиями, все встроенные помещения иного назначения, расположенные в жилом комплексе (подземный паркинг, инженерные помещения в которых не допускается применение водяного тушения) подлежат оборудованию системой автоматической пожарной сигнализации и системой оповещения по 3-му типу, а так же системой управления противодымной защиты. Система автоматической пожарной сигнализации, система оповещения и система управления противодымной защиты строится на оборудовании фирм "Болид", "Рубеж", "Дуалтек", "Тромбон".

Состав и назначение оборудования устанавливаемого на объекте:

- Сервер "Орион Про" компьютер с программным обеспечением АРМ "Орион Про (исп. 512)" для управления всеми приборами входящих в состав системы автоматической пожарной сигнализации (АПС), системы оповещения (СО), системы управления противодымной защиты (УД) и системы управления внутренним противопожарным водопроводом (УВПТ) всего жилого комплекса (предусмотрен в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 12).

- Пульты контроля и управления С2000М, служит для управления всеми приборами входящих в состав системы автоматической пожарной сигнализации (АПС), системы оповещения (СО), системы управления противодымной защиты (УД), системы управления внутренним противопожарным водопроводом (УВПТ) и системы атоматического водяного спринклерного пожаротушения (АПТ) (предусмотрен в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 12).

- Блоки индикации С2000-БИ и С2000-БИ исп.01, служат для индикации состояния систем АПС, УД, УВПТ, АПТ (предусмотрены в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 12).

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

244-31/4-ОПЗ

Лист

32

- Приемно- контрольные панели Сигнал 20П SMD и С2000-4, служат для контроля за состоянием датчиков систем АПС, УД, УВПТ, АПТ и выдачи извещений при срабатывании датчиков на пульт контроля и управления "С2000М" по интерфейсу RS-485, а так же для приема команд и выдачи управляющих команд на исполнительные механизмы.

- Исполнительные релейные блоки С2000-СП1 исп.01 включаются в общую систему по 485 интерфейсу и служат в качестве промежуточных силовых реле, контактами которых происходит открытие клапанов закрытие клапанов ОЗК, включение установок дымоудаления и подпора воздуха, отключение общеобменной вентиляции, закрытия противопожарных ворот и открытия отсекающих эл. задвижек.

- Прибор управления оборудованием пожаротушения Поток-3Н служит для управления оборудованием насосной станции спринклерного водяного пожаротушения и выдачи извещений о состоянии системы АПТ на пульт контроля и управления С2000М по интерфейсу RS-485 (предусмотрены в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 31/1).

- Дымовые пожарные извещатели ИП 212-45, служат для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма в помещениях здания и выдачи извещений "Пожар", "Внимание", "Неисправность" на приемно- контрольные панели Сигнал 20П SMD.

- Извещатели пожарные ручные ИПР-513-10, служат для контроля объекта от пожаров путем ручного включения сигнала пожарной тревоги и выдачи на приемно- контрольные панели Сигнал 20П SMD.

- Прибор управления "Тромбон-ПУ-8", предназначен для обеспечения автоматического управления оповещением в 7-и зонах объекта (предусмотрен в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 12).

- Усилители мощности на 480 Вт "Тромбон-УМ4-480", предназначены для усиления речевых сообщений (предусмотрены в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 12).

- Блоки питания "Тромбон-БП-21", предназначены для обеспечения резервным электропитанием усилителей мощности (предусмотрены в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 12).

- Микрофонная консоль "Тромбон-УК", предназначена для передачи речевых сообщений в ручном режиме (предусмотрена в проекте марки АПС/СО/УД - пятно 12).

- Настенные громкоговорители "Глагол - Н2-5".

Дымовые пожарные извещатели включаются в шлейфы приемно- контрольных панелей по 1-му типу. Датчики- реле потока воздуха, магнитоконтактные датчики включаются в шлейфы приемно- контрольных панелей по 12-му типу, который является программируемым технологическим. При программировании параметров данного шлейфа необходимо установить 4-е пороговых значения, сопротивления ШС при которых происходит определение состояния шлейфа:

1 состояние - более 4,7 кОм - "Обрыв"

2 состояние - 4,7 кОм - "Норма"

3 состояние - 1,5 кОм - "Пожар"

4 состояние - менее 100 Ом - "Короткое замыкание".

Программируемые релейные выходы "реле 1, 2, 3, 4, 5" установленные приемно- контрольных панелях и "реле 1, 2, 3, 4" установленные в исполнительных релейных блоках запрограммировать на включение при сработке систем АПС и АПТ и УВПТ в помещениях паркинга.

Проектом предусмотрена разбивка объекта на 7 зон оповещения (пятно 31/1 – 2 зоны, пятно 31/2 – 2 зоны, пятно 31/3 – 3 зоны). Настенные громкоговорители включаются в линию оповещения с напряжением 120 В.

Принцип работы систем АПС, СО, УД. При сработке в контролируемом помещении дымовых извещателей или ручного пожарного извещателя, приемно-контрольная панель "Сигнал 20П SMD" или "С2000-4", регистрирует состояние извещателей, формирует и

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

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

244-31/4-ОПЗ

Лист

33

передает по магистрали RS-485 сигналы тревожных событий на пульт С2000М или на АРМ "Орион Про (исп. 512)". На основе полученной информации из системы АПС или АПТ, пульт С2000М или АРМ "Орион Про (исп. 512)", отображает информацию, вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, на запуск системы противоподымной защиты (запуск вентиляторов дымоудаления и подпора, открытие/закрытие клапанов) и закрытие ворот.

#### 9.4.2. Решения по размещению оборудования системы

Расстановка приборов систем АПС, СО, УД выполняется в соответствии с данным рабочим проектом и рекомендациями заводов изготовителей оборудования. Установку АРМ "Орион Про (исп. 512), пульта контроля и управления "С2000М", блоков индикации "С2000-БИ" и шкафа системы оповещения выполнить в ЦПУ СПЗ (пятно 12), установку приемно-контрольных панелей "Сигнал 20П SMD", исполнительных релейных блоков "С2000-СП1" выполнить в помещении ЭЛ на стене h-1,5 м от уровня пола. Установка дымовых извещателей выполняется на потолке. Установку настенных громкоговорителей выполнить на стенах или на колоннах на h-2,3 м от уровня пола. Установка световых указателей "Выход" и "Направление движения" предусматривается в проекте раздела ЭМ.

Расстановка и количество ручных и дымовых пожарных извещателей по помещениям выполнялись согласно СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022. Количество и мощность динамиков выбрана в соответствии с СП РК 2.02-102-2022, приложение У.

#### 9.4.3. Решения по кабельной разводке.

Для построения линии связи RS-485 проектом предусматривается кабель марки КПСЭнг-FRLS 2x2x0,5, для построения шлейфов пожарной сигнализации, шлейфов контроля предусматривается кабель марки КСВВнг (А)-LS 4x0,5, для построения линий систем оповещения предусматриваются кабели марки КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5, для построения линии питания оборудования систем АПС, СО, УД предусматривается кабель марки КПВВнг(А)-LS 4x0,5. Для подключения исполнительных релейных блоков к щитам управления, ящикам управления, а так же к воротам проектом предусматривается кабель ВВГнг-FRLS 3x1,5.

Прокладка кабелей выполняется открыто по потолку и стенам. При прокладке кабелей открыто по стенам ниже 2,2 м от пола, то кабель проложить в металлорукаве. Все кабельные соединения выполнять в приборах или клемных колодках. Все кабельные участки между приборами должны быть выполнены цельными кабельными отрезками.

#### 9.4.4. Электроснабжение системы.

Питание оборудования автоматической пожарной сигнализации осуществляется от резервированных источников питания. Электроснабжение резервированных источников питания выполняется напряжением 220В по первой категории надежности и предусматривается в разделе ЭЛ.

#### 9.4.5. Защитное заземление и зануление.

Все резервированные источники питания заземлить, для чего необходимо заземляющую клемму подключить медным проводом ПВ 1x6 к общему контуру заземления здания.

Изм. № подл. Подп. и дата В замен инв.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата