



*ТОО "RAS Group Project"  
г. Алматы ГСЛ № 08854*

*«Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1½ 1-я очередь строительства.*

## *РАБОЧИЙ ПРОЕКТ*

### *ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА*

*Том-1*

*Альбом: 022-ОПЗ*

*Алматы 2025 г.*



*ТОО "RAS Group Project"  
г. Алматы ГСЛ № 08854*

*«Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1½ 1-я очередь строительства.*

## ***РАБОЧИЙ ПРОЕКТ***

### ***ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

***Том-1***

***Альбом: 022-ОПЗ***

*Генеральный директор*

*Главный архитектор проекта*

*Главный инженер проекта*



*Кабдолдин Р.М.*

*Жусанбаева Г.*

*Урустимов А.*

***Алматы 2025 г.***

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Том -1	ОПЗ – Общая пояснительная записка
Том -2	ГП – Генеральный план
Том -3	АР – Архитектурные решения
Том -4	КЖ – Конструкции железобетонные
Том -5	ЭЛ – Электротехнические решения
Том-5.1	ЭОФ – Электроосвещение фасадов
Том-5.2	НЭС – Наружное электроснабжение
Том-5.3	ТП – Трансформаторная подстанция
Том -6	ОВ – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
Том-6.1	ТС – Тепловые сети
Том -7	ВК – Водопровод и канализация
Том-7.1	НВК – Наружные водопровод и канализация
Том -8	АПС – Автоматическая пожарная сигнализация
Том -8.1	ОС – Охранные системы (домофон, видеонаблюдение, система контроля доступа, охранный сигнализация)
Том -8.2	СС – Системы связи (телефонизация, телевидение, интернет, диспетчеризация лифтов)
Том-8.3	НСС – Наружные сети связи
Том -11	АПТ – Автоматическое пожаротушение
Том -11.1	АПТуА – Автоматика пожаротушения
Том -12	ПОС – Проект организации строительства
Том -13	СД – Сметная документация

*Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и межгосударственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.*

Главный архитектор проекта



Жусанбаева Г.

*В разработке рабочего проекта принимали участие:*

Главный специалист КЖ



Холоденко О.

Главный специалист ГП



Карбузова А.

Главный специалист ЭЛ



Бичевой В.

Главный специалист ОБ



Егоров Д.А.

Главный специалист ВК



Ишметова А.

Главный специалист СС, ОС, АПС



Гордунов Е.

Специалист ПОС



Г. Чиркова

№	Основные исходные данные
1.	- Акт с кадастровым номером 20:311:041:455, выдан 28.04.2025г. Акт изготовлен отделом города Алматы по земельному кадастру и недвижимости филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы;
2.	- Договор №РП-МКТВ-120225 на разработку проектной документации между «Заказчик» ТОО «Altyn Muga Almaty», «Подрядчик» ТОО «RAS Group Project» от 12.02.2022 года.
3.	- Согласование эскизного проекта от КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» исх. 20062025001738 от 17.06.2025г.
4.	- Утвержденный заказчиком и согласованный с «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», письмо согласования KZ25VUA01748054 от 17.06.2025г.;
5.	- Архитектурно-планировочное задание №KZ02VUA01666697 от 23.05.2025г. выданное отделом «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;
6.	- ПДП от Коммунальное государственное учреждение «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» исх. №02.2-03-3Т-2025-01662136 от 23.05.2025г.
7.	- ТУ на водоснабжение и водоотведения №1021 от 14.05.2025г. Выданные ГКП «Алматы СУ» Управления водоснабжения города Алматы;
8.	- ТУ на электроснабжение с исх. №32.1-4122 от 13.05.2025г., выданные АО «Алатау Жарык Компаниясы»;
9.	- ТУ на электроснабжение № 32.1-5352 от 13.06.2025 г., выданные ТОО «Altyn Muga Almaty», на постоянное электроснабжение с разрешённой мощностью – 2800 кВт;
10.	- Ту на телефонизацию №ТУ-Д02-93-05/25-05-93/Т-А от " 22 " мая 2025 г., выданы: ТОО "Altyn Muga Almaty";
11.	- Геология выполнена ТОО "Инжгео" (имеющим лицензию на изыскательские работы для строительство № 001213 от 28.04.2000 Выданный от Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

12.	- <i>Специальные технические условия №80-Н от 16.04.2025 г., выдан от ТОО «Altyn Muga Almaty»</i>
13.	- <i>Исх. номер 85393 от 2025-07-04 выдан от КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» Специальные технические условия по пожарной безопасности №80-Н от 16.04.2025 г., ТОО "Global Fire Protection"</i>
14.	- <i>Письмо KZ55VLQ00016179 от 15.05.2025. об отсутствии зеленых насаждений на участке строительства, выданный КГУ «Управление экологии и окружающей среды города Алматы»;</i>
15.	- <i>Разрешение на вырубку деревьев исх. KZ55VLQ00016179 от 15.05.2025 г., выданное Коммунальным государственным учреждением "Управление экологии и окружающей среды города Алматы";</i>
16.	- <i>Согласование с водной инспекцией №ЗТ-2025-01842715 от 20.06.2025г., выданное Республиканским государственным учреждением "Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"</i>
17.	- <i>Справка об отсутствии скотомогильника и очагов сибирской язвы на участке строительства №ЗТ-2025-01370735 от 02.05.2025г. выданный КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы»;</i>
18.	- <i>Протокол №160/1 дозиметрического контроля от 22 апреля 2025г. выполненный Испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед»;</i>
19.	- <i>Протокол №160/2 измерение содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 22.04.2025г., выданное Испытательной лабораторией ТОО &lt;&lt;ТумарМед&gt;&gt;;</i>
20.	- <i>Письмо согласование с Аэродромом исх. №6465 от 24.06.2025г., выдан АО "Между народный аэропорт Адматы";</i>
21.	- <i>Письмо от Пожарного подразделения исх. №ЗТ-2025-01792812 от 29 мая 2025 года., выдан от Государственное учреждение "Департамент по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан";</i>

## Содержание

1. Общая часть.....	9
1.1. Основание для разработки проекта.....	9
1.2. Месторасположение объекта.....	9
1.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	10
2. Генеральный план.....	11
2.1. Сведения о площадке строительства.....	11
2.2. Мероприятия для МГН.....	16
2.3. Расчеты генерального плана:.....	17
3. Архитектурно планировочные решения.....	19
3.1. Общая часть.....	19
3.2. Архитектурное решение.....	19
3.1. Блок 1.....	19
3.2. Блок 2.....	23
3.3. Блок 3.....	26
3.4. Блок 4.....	29
3.6. Блок 6.....	35
3.12. Блок 12.....	38
3.14. Блок 14( паркинг).....	40
4. Конструктивные решения.....	43
4.1. Исходные данные.....	43
4.2. Основные расчетные положения и нагрузки.....	43
4.3. Конструктивные решения.....	43
4.4. Антисейсмические мероприятия.....	44
4.5. Защита от коррозии.....	44
4.7. Производство бетонных работ в зимний период.....	45
5. Электротехническая часть.....	45
5.1. Введение.....	45
5.2. Источник электроснабжения.....	46
5.3. Силовое электрооборудование.....	46
5.4. Электрическое освещение.....	47
5.5. Учет электроэнергии.....	48
5.1. ЭОФ- Фасадное электроосвещение.....	50
5.1.1. Введение.....	50
5.1.4. Источник электроснабжения.....	50
5.1.5. Учет электроэнергии.....	50
5.1.5. Защитные мероприятия.....	51
5.2. Наружные сети электронабжения.....	51

5.2.2. наружные сети электроснабжения. ....	51
5.2.3. Внешние сети электроснабжения. ....	53
5.2.4. Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х3150 кВА Электротехнические решения. ....	54
5.3 ТП- Трансформаторная подстанция. ....	57
6. Отопление, вентиляция и кондиционирование. ....	60
6.1. Отопление. ....	61
6.2. Вентиляция. ....	62
6.3. Основные требования к монтажу. ....	62
6.1. Тепловые сети. ....	63
6.1.1. Система ОДК. ....	66
7. Водопровод и канализация. ....	67
7.1. Хозяйственно-питьевое водоснабжение жилья (В1). ....	68
7.2. Хозяйственно-питьевое водоснабжение встроенных помещений (В1.1). ....	69
7.3. Водопровод противопожарный жилья (В2) ....	70
7.4. Водопровод противопожарный паркинга (В2.1) ....	70
7.5. Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод (Т3, Т4). ....	71
7.6. Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод встроенных помещений (Т3.1, Т4.1) ....	71
7.7. Канализация бытовая (К1) ....	72
7.8. Канализация бытовая встроенных помещений (К1.1) ....	72
7.9. Канализация бытовая напорная (К1н) ....	72
7.10. Канализация дождевая (внутренние водостоки К2). ....	73
7.11. Канализация дренажная (К3 конденсатопровод). ....	73
7.12. Канализация дренажная напорная (К3н) ....	73
7.13. Производство работ ....	73
7.14. Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации .....	73
7.15. Испытание систем. ....	74
7.1. Наружные водопровод и канализация. ....	74
7.1.2. Водопровод хоз-питьевой, противопожарный. ....	76
7.1.3. Канализация бытовая. ....	78
8. Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) ....	79
8.1. Диспетчерская лифтов (ДЛ). ....	82
8.1. Охранная сигнализация (ОС). ....	85
8.1.1. Телевидение (ТВ). ....	85
8.1.2. Телефонизация (ГТ). ....	85
8.2. Связь и сигнализация ....	86
8.2.1. Видеодомофонная связь (ВДФ). ....	86

8.2.2. Система контроля доступа (СКД) .....	87
8.2.3. Система видеонаблюдения (ВН) .....	88
8.3. Наружные сети связи .....	89
9. Автоматическое пожаротушение (АПТ) .....	90
9.1. Основание для проведения работ .....	90
9.2. Исходные данные .....	90
9.3. Исходные данные для расчета .....	92
9.4. Решения по водоснабжению установки .....	93
9.5. Решения по насосной станции пожаротушения .....	93
9.6. Расчет установки модульного пожаротушения тонкораспыленной водой .....	93
9.7. Экологическая безопасность .....	94
10. Автоматика пожаротушения .....	94
10.1 Основание для проведения работ .....	94
10.2 Исходные данные .....	94
10.3. Электроснабжение системы автоматизации водяного пожаротушения .....	96
10.4. Решения по кабельной разводке .....	96
10.5. Защитное заземление и зануление .....	96
10.6. Экологическая безопасность .....	97

## 1. Общая часть

### 1.1. Основание для разработки проекта.

Рабочий проект «Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1» 1-я очередь строительства..разработан на основании:

- задания на проектирование, утвержденное Заказчиком – приложения №1 к договору №РП-МКТВ-120225 от 12.02.2021г.

В рамках договора на разработку проектно-сметной документации предусмотрено строительство многофункциональный жилого комплекса состоящего из 14 пятен, в том числе: 11 пятен – жилые блоки (1, 2, 3, 4, 5,6,7,8,9,10,11), 1 пятно – подземный паркинг (14.1), 1 пятно – одноэтажное коммерческое здание (12), 1 пятно – одноэтажное коммерческое здание (13). Проектирование наружных инженерных сетей, вынос из территории существующих инженерных сетей и строительство трансформаторной подстанции предусмотрено другим проектом.

### 1.2. Месторасположение объекта.

Земельный участок под строительство объекта: г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1 Основные сведения и условия строительства.

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 г. Алматы расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха приводится в нижеследующей таблице 4.1.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	-2,6	-2,9	9,8

Таблица 4.1.

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна (-26,9°С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 равна (-23,4°С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 равна (-23,3°С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна (-20,1°С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2°С) Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9°С) Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8°С) Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) равна 30,0°С

Абсолютная минимальная температура воздуха равна (-37,7°С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна (-2,9°С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0°С составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода равна (-2,9°С)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца равна 75%

*наиболее теплого месяца составляет 36%*

*Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов: Наиболее холодного месяца равна 65%*

*Наиболее теплого месяца составляет 36%*

*Количество осадков: за ноябрь– март равно 249 мм*

*за апрель– октябрь месяцы составляет 429 мм*

*Преобладающее направление ветра:*

*за декабрь– февраль – Ю*

*за июнь– август – Ю*

*Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0 м/с*

*Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с*

*Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с*

### **1.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства.**

*Согласно Отчету об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1» 1-я очередь строительства, ТОО «Инжгео» имеющим лицензию на изыскательские работы для строительства ГСЛ № 001213 от 28.04.2000.*

### **1.4. Инженерно-геологические условия площадки строительства, следующие:**

*Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхне-четвертичными (а-рQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены ниже-следующие инженерно-геологические элементы (чертеж 897.РП-ИЗ.001 и приложение 5.6):*

*ИГЭ-1. (tQ4) Насыпной грунт-суглинок с включением песка, щебня и строительного мусора, локально перекрыт бетонными плитами и асфальтовым покрытием.*

*Мощность слоя 1,50–;–3,90 м.*

*Абсолютные отметки подошвы слоя 755,80–;–763,50 м.*

*ИГЭ-2. (А-РQ3-4) суглинок просадочный – светло-коричневый, по-лутвердой консистенции, макропористый, с включением битой ракушки.*

*Вскрыт в скважинах попо 9, 10, 13, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 33. Мощности слоя 0,60–;–4,30 м.*

*Абсолютные отметки подошвы слоя 758,10–;–761,70 м.*

*ИГЭ-3. (А-РQ3-4) суглинок непросадочный – коричневый, тугопла-стичной консистенции, с прослойками песка.*

*Мощности слоя 0,50–;–4,10 м.*

*Абсолютные отметки подошвы слоя 746,907761,00 м.*

*ИГЭ-4. (AQ3) песок пылеватый, серо-коричневого цвета, средней плотности сложения, малой степени насыщения водой, неоднородный, с включением гравия и мелкой гальки и суглинка. Вскрыт в скв. № 11, 12, 27.*

*Мощности слоя 0,50–;–1,40 м.*

*Абсолютные отметки подошвы слоя 759,60–;–762,50 м.*

*ИГЭ-5. (А-РQ3-4) галечниковый грунт изверженных пород с песчаным заполнителем, малой степени насыщения водой, с включением валунов, плот-ного сложения, с прослойками песка и суглинка до 0,30 м.*

*Максимально вскрытая мощность слоя, обусловленная конечной глуби-ной скважин равна 16,50 м.*

## **2. Генеральный план.**

### **2.1. Сведения о площадке строительства.**

#### **Основание для проектирования:**

*Рабочий проект раздела Генерального плана (ГП) объекта «Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1» 1-я очередь строительства разработан на основании:*

- АПЗ выданный от КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы" № KZ02VUA01666697 от 23.05.2025";*
- ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ № РП-МКТВ-120225 от 12.02.2025г.;*
- Согласованный Эскизный проект : KZ25VUA01748054 от 17.06.2025г.;*
- Геология выполнена ТОО «Инжгео» имеющим лицензию на изыскательские работы для строительства ГСЛ№001213, выданную 28.04.2000г.;*
- Топосъемка выполнена ТОО «GeoLineKZ» от 02.09.2024г.;*
- Акт с кадастровым номером 20-311-041-455, выдан 20.05.2022 г. Акт изготовлен НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы;*
- Специальные технические условия по пожарной безопасности №80-Н от 16.04.2025 выданный от ТОО «Global Fire Protection»*

*Нормативных документов, действующих на территории РК:*

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
СП РК 3.01-101-2013*	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов	
СП РК 3.01-105-2013*	Благоустройство территорий населенных пунктов	
ГОСТ 21508-2020	Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.	
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405	Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности"	
Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934.	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления"	
Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 января 2022 года № 26447.	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека"	
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 июня 2022 года № 28525.	Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям"	
СП РК 3.02-101-2012*	Здания жилые многоквартирные	
УСН РК 8.02-03-2024	Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы.	
ГОСТ 24909-81	Саженьцы деревьев декоративных лиственных пород. Технические условия.	
ГОСТ 24835-81	Саженьцы деревьев и кустарников. Технические условия.	
ГОСТ 6665-91	Камни бетонные и железобетонные бортовые	
СТ РК 1284-2004	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ.	
ГОСТ 8736-2014	Межгосударственный стандарт. Песок для строительных работ.	

*Система координат – местная. Система высот – Балтийская.*

*Территория строительства 2.1090 га,*

*Кадастровый номер 20:311:04 1:455.*

*Адрес: г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1*

*В рамках договора на разработку проектно-сметной документации предусмотрено строительство многоквартирного жилого комплекса, разделенного на 2 очереди строительства, состоящего из 14 блоков, в том числе: 11 пятен – жилые блоки (с 1 по 11 блок), 1-уровневый подземный паркинг (14.1 блок), коммерческие помещения (блоки 12 и 13)..*

*Блок-секции 1 – 11 в 12 этажей. Блок-секции 12 и 13 в 1 этаж.*

*Проектирование наружных инженерных сетей, вынос из территории существующих инженерных сетей и строительство здания трансформаторной подстанции предусмотрено другим проектом.*

Въезд на территорию комплекса осуществляется с улицы Макатаева. Ближайшая к проектируемому участку Специализированная пожарная часть №9 находится в 0.45 км, в 1 минуте пути.

В радиусе 500 м не имеются объекты имеющие санитарно - защитную зону или санитарный разрыв.

Ближе лежащие улицы:

- с северной стороны на расстоянии 420 м пр.Рауымбека
- с южной стороны на расстоянии 65 м ул.Макатаева
- с западной стороны на расстоянии 518 м ул.Муратбаева
- с восточной стороны на расстоянии 545 м ул.Сейфуллина

С Северной стороны от жилого комплекса расположена недействующая\* хозпостройка 1 этажное здание на расстоянии 70м. С Северо-Восточной стороны расположена недействующая\* хозпостройка 1 этажное здание на расстоянии 95м. С Восточной стороны расположено 1 этажное здание недействующая\* хозпостройка на расстоянии 50м. На Юго-Восточной стороне расположен 5ти этажный жилой дом на расстоянии 120 м. На Южной стороне расположен 5ти этажный жилой дом на расстоянии 80 м. С Юго-Западной стороны расположен 5ти этажный жилой дом на расстоянии 140 м. С Западной стороны 1 этажное здание недействующая\* хозпостройка на расстоянии 30м. По Северо-Западную сторону недействующая\* хозпостройка 1 этажное здание на расстоянии 150м.

\* - Согласно письму №6.2/219 от 28.08..2025г от АО "Национальная компания "Казахстан Инжиниринг", предоставленного заказчиком, объекты находящиеся в указанных расстояниях являются недействующими

По внутреннему периметру комплекса запроектирован проезд, обеспечивающий доступ ко всем подъездам зданий, а так же используемый для проезда пожарной техники и специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций.

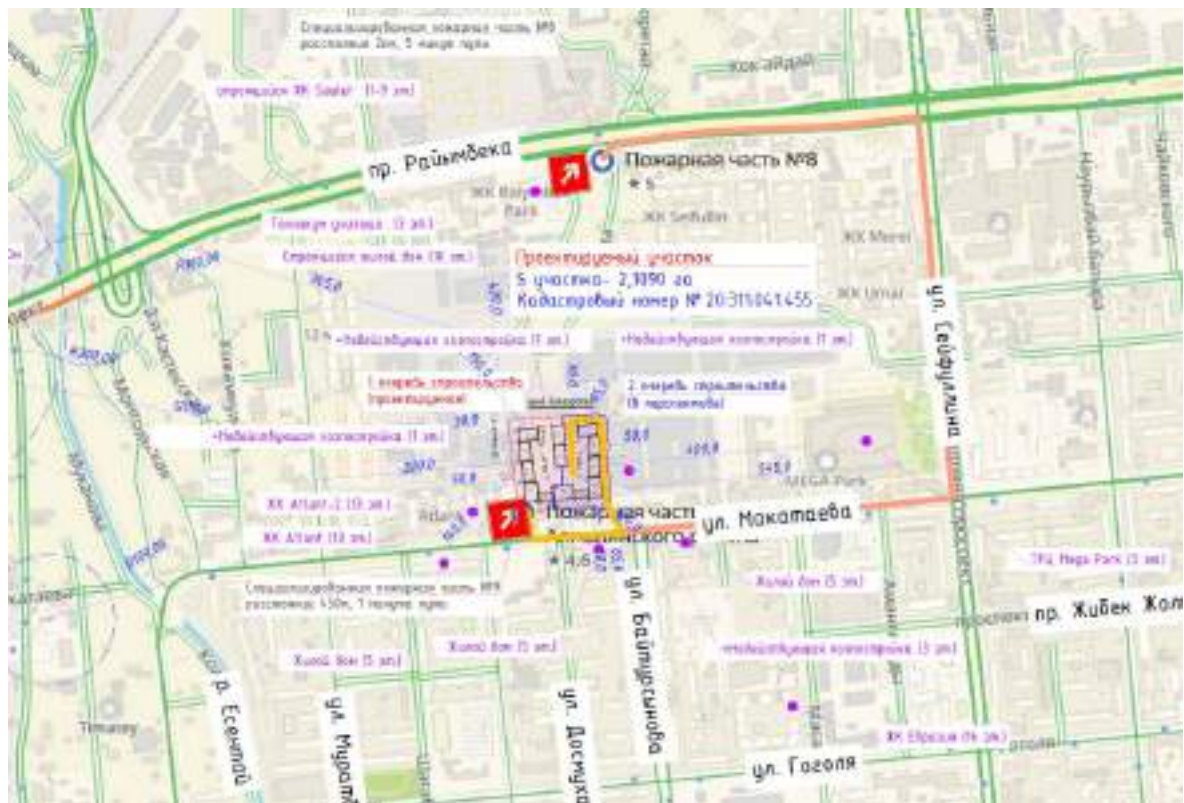
Выходы из жилых домов ориентированы во внутренние двory. На территории комплекса запроектировано благоустройство и озеленение с зонированием участков для тихого отдыха, детскими площадками с малыми архитектурными формам.

На территории комплекса предусмотрены мероприятия обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения. Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, не превышают: продольный - 5%, поперечный, -2%. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, бортовые камни заглубляются с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок и т.д. Вдоль пешеходных тротуаров предусмотрены места отдыха со скамейками. На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твердых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение.

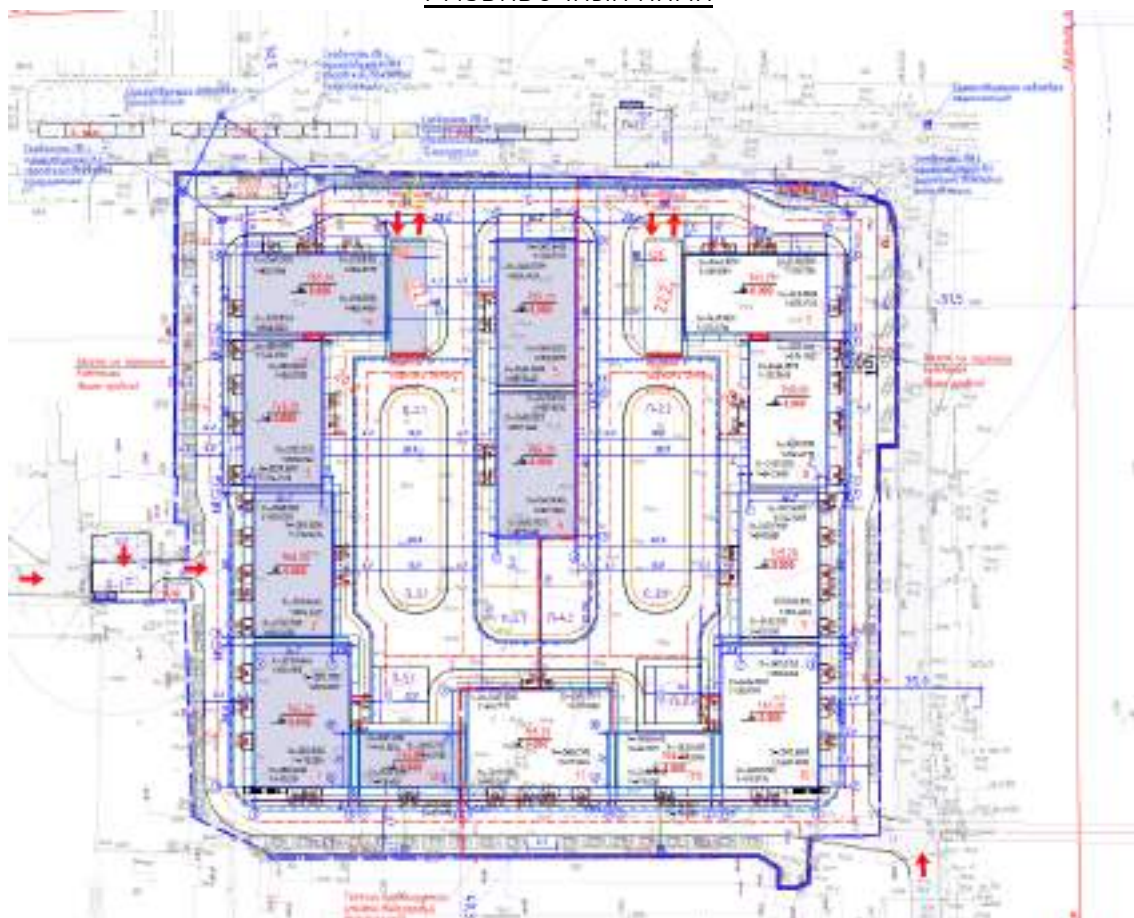
Проектом предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории. Водоотвод от зданий, сооружений и проездов решен открытым способом путем придания уклонов по проезжей части, по естественному уклону рельефа.

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей.

## СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА



## РАЗБИВОЧНЫЙ ПЛАН



Технико экономические показатели по генплану (1-я очередь строительства)

NN п.п.	Наименование	ед.изм	количество	
			в границах по акту	прилегающая территория
1	Общая площадь участка, в том числе	га	2,1090	
	участок 1-й очереди строительства	м <sup>2</sup>	1084.0.0 <sup>(100%)</sup>	
	участок 2-й очереди строительства	м <sup>2</sup>	10250.0	
2	Общая площадь застройки, в том числе	м <sup>2</sup>	3904.68	
	блоки 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12	м <sup>2</sup>	3819.18	
	блок 15 (ТП)	м <sup>2</sup>	85.5	
3	Площадь покрытий всего, в т.ч.	м <sup>2</sup>	4189.62	
	проезды	м <sup>2</sup>	2165.20	
	тротуары	м <sup>2</sup>	589.58	
	отмостки	м <sup>2</sup>	586.84	
	игровые зоны	м <sup>2</sup>	803.0	
	площадка ТБО	м <sup>2</sup>	45.0	
4	Площадь озеленения всего, в т.ч.	м <sup>2</sup>	2745.7	
5	Процент застройки (1-я очередь строительства)	%	37.79	
6	Процент покрытий (1-я очередь строительства)	%	36.84	
7	Процент озеленения (1-я очередь строительства)	%	25.37	

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений											
Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь, м <sup>2</sup>				Строительный объем, м <sup>3</sup>	
			зданий	квартир		застройки		общая нормируемая		здания	всего
				зда-ния	все-го	здания	всего	здания	всего		
1-я очередь строительства (проектируемая)											
1	12-этажный дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 1	12	1	55		695.93		6586.3		28368.43	
2	12-этажный дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 2	12	1	66		590.53		5357.25		23526.69	
3	12-этажный дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 3	12	1	66		581.41		5287.57		23507.46	
4	12-этажный дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 4	12	1	44		562.47		5232.32		23121.61	
5	12-этажный жилой дом. Блок 5	12	1	83		546.92		5291.78		23704.62	
6	12-этажный жилой дом. Блок 6	12	1	83		546.92		5286.28		23704.62	
12	1-этажное коммерческое помещение. Блок 12	1	1			295		472.84		2547.12	
14.1	Встроенный подземный паркинг. Блок 14.1	1	1			3221.47		2994.62		14306.61	
Итого					87	3819.18 (выше 0.000)				-	-
14а	Выход из паркинга							184.5			
15	ТП	1	1	-				85.5	-	-	

## 2.2. Мероприятия для МГН.

В проекте выдерживаются нормативные требования по обслуживанию маломобильных групп населения, указанные в СП РК 3.06-101-2012 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения", согласно которому продольный уклон пути движения не должен превышать 5 %.

На территории комплекса предусмотрены мероприятия, обеспечивающие беспрепятственный доступ и свободное перемещение маломобильных групп населения (МГН).

При пересечении пешеходных путей транспортными средствами у входов в здание или на участке предусмотрены элементы заблаговременного предупреждения водителей о местах пешеходных переходов.

Площадки для парковки специализированных средств транспорта, перевозящих только инвалидов, предусматривается на расстоянии не далее 100 м от входов в здания. Парковочные места, предназначенные для транспортных средств МГН оборудуются специальными опознавательными знаками. Габариты стоянок для МГН предусматриваются шириной 3,60 м, и длиной 6,00 м.

Внутриквартальные пешеходные дорожки и тротуары предназначенные для движения на креслах колясках, имеют ширину не менее 1.5м. Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, не превышают: продольный – 5%, поперечный, –2%. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, бортовые камни заглубляются с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок и т.д.

Вдоль пешеходных тротуаров предусмотрены места отдыха со скамейками. На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твёрдых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение. Линии разметки путей для лиц с нарушением зрения выполнены с использованием рифлёной поверхности (полиуретановая плитка).

На территории 1й очереди комплекса предусмотрена 1 площадка сбора ТБО с общим количеством мусоросборников 3 шт. Площадки ТБО размещены от окон на расстоянии не менее 25м. Дворовая площадка ТБО по периметру имеет плотное озеленение и таким образом согласно СП РК 3.01-105-2013\* п.4.12.2 отдалена от мест расположения площадок игровых, отдыха и физкультурной на расстояние не менее 15м.

По периметру зданий предусмотрена отмостка, шириной 1,5м, см. ГП-3 Ширина отмостки принята по результатам Отчёта об инженерно-геологических изысканиях.

Проектом предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории. Водоотвод от зданий и сооружений ведет на покрытие проездов открытым способом и далее по водоотводным лоткам в существующую лотковую сеть улицы Белжайлау.

Вертикальная планировка территории предусматривает разработку подпорных стен частично по периметру участка, а также минимизацию земляных работ при планировке участка. План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей. Поперечные уклоны проектируемых дорог и площадок с дорожным покрытием приняты равными 10 – 30%. Максимальный продольный уклон по проезду не превышает 60%.

#### **Благоустройство:**

На территории комплекса запроектировано благоустройство и озеленение с зонированием участков для тихого отдыха, детскими площадками для разных возрастных групп детей. Площадки игровые оснащены современным игровым оборудованием. Физкультурная площадка оснащена спортивным оборудованием.

На площадках отдыха и игровых установлены зоны со скамьями для родителей и взрослого населения. Оборудование игровых и спортивной площадок отвечает требованиям экологичности и безопасности при эксплуатации.

### **2.3. Расчеты генерального плана:**

#### **Расчет количества жителей:**

1 комн. квартир – 195

2 комн. квартир – 123

3 комн. квартир – 57

4 комн. квартир – 11

5 комн. квартир – 11

всего: 397 квартир = 820 жителей

Всего работников коммерческих помещений – 370 человека

### **Расчет потребности в парковочных местах для жителей,**

Количество жителей = 820 чел.

Согласно задания на проектирования на 397 квартир необходимо не менее 33 машиномест для жильцов.

Норма обеспеченности парковочными местами гостей:

Согласно СП РК 3.02-101-2012\* (п.4.4.7.6) Гостевые 40 мм на 1000 жителей  $820 * 40 / 1000 = 33$  м/м,

Количество м.м для коммерческих помещений (СП РК 3.01-101-2013 таб. Д.1, пункт 2.1)–  $370 * 100 / 1000$  чел. = 37 м.м

Итого требуемое количество машино-мест:  $33 + 33 + 37 = 103$  м/м (для 1й очереди строительства).

Предусмотрено:

в паркинге – всего 75 м/м (из них 6 для МГН);

на участке – всего 37 м/м (из них 1 для МГН).

**Итого в проекте предусмотрено 112 м/м для 1й очереди.**

### **Расчет объемов ТБО:**

На территории запроектировано размещение заглубляемых контейнеров "Бетонная капсула" объемом по 5м<sup>3</sup>. Данные контейнеры поставляются закрытого типа. Контейнеры ограждены на 2м с трех сторон на обеих площадках.

Принимаем минимальные габариты площадок по расчету согласно СП РК 3.01-101-2013\* приложения Ж:

Количество бытовых отходов на 1 чел. в год

Количество жителей = 820 чел.

Количество людей в коммерческих помещениях = 370 чел.

Площадь твердых покрытий 4189,62 м<sup>2</sup>

Твердые: От жилых зданий, оборудованных водопроводом, канализацией, центральным 190-225 кг

$1190 \text{ чел} * 225 \text{ кг} = 267\,975 \text{ кг}$  или  $267.97 \text{ м}^3$

$900 - 1000 \text{ л}$        $1191 \text{ чел} * 1000 \text{ л} = 1191\,000 \text{ л} * 0.001 = 1191 \text{ м}^3$

Смет с 1 м<sup>2</sup> твердых покрытий улиц, площадей и парков 5–15 кг (10 средн.)

$8379.24 \text{ м}^2 * 10 \text{ кг} = 83\,792.4 \text{ кг}$

8–20 л (14 средн.)

$167\,584.8 \text{ м}^2 * 14 \text{ л} = 2\,346\,187.2 \text{ л} * 0.001 = 2\,346.18 \text{ м}^3$

**ИТОГО:  $267.97 + 1191 \text{ м}^3 + 2346.18 \text{ м}^3 = 3805.15 \text{ м}^3$**

Кол-во контейнеров при ежедневной отгрузке ТБО составит:  $3805.15 \text{ м}^3 / 365 \text{ дн.} = 10.42 \text{ м}^3$

Принимаем 3 шт контейнеров заглубляемый "Бетонная капсула" (код УСН 8601-0307-0401) объемом по 5м<sup>3</sup>. Итого проектом предусмотрено 15 м<sup>3</sup>.

### **Расчет площадок:**

Общее кол-во жителей = 820 чел.

Принимаем минимальные габариты площадок по расчету согласно СП РК 3.01-105-2013\*:

1) Игровые (п.4.12.4): 0,5-0,7м<sup>2</sup> на 1 жителя:

0,7м<sup>2</sup>\*820чел.=574,7м<sup>2</sup> (проектом предусмотрено 595,0м<sup>2</sup>)

2) Отдыха (п.4.12.17): 0,1-0,2м<sup>2</sup> на 1 жителя, а также площадка для преддошкольного возраста (4.12.5): 0,2м<sup>2</sup>\*820чел.=164,2 м<sup>2</sup> (проектом предусмотрено 178,0 м<sup>2</sup>)

Спортивные площадки (воркаут) – 30 м<sup>2</sup>.

### **Расчет озеленения:**

1) Согласно СП РК 3.01-101-2013 Таблица 1-2 площадь озелененных территорий – 6 м<sup>2</sup>/челЗ

820жит.\*6м<sup>2</sup>=4926м<sup>2</sup>.

Проектом предусмотрено 2745.70 м<sup>2</sup> (25.37%) участка под озеленение.

## **3. Архитектурно планировочные решения.**

### **3.1. Общая часть.**

#### **Основание для разработки проекта**

«Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1» (без наружных инженерных сетей).– договора № РП-МКТВ-120225 от 12.02.2021г. на разработку проектно-сметной документации;

- задание на проектирование, утвержденное Заказчиком – приложения приложения №1 к договору №РП-МКТВ-120225 от 12.02.2021г.

- проектирование вести в соответствии с СТУ (специальные технические условия).

В рамках договора на разработку проектно-сметной документации предусмотрено строительство многофункциональный жилого комплекса состоящего из 14 пятен, в том числе: 11 пятен – жилые блоки (1, 2, 3, 4, 5,6,7,8,9,10,11), 1 пятно – подземный паркинг (14), 1 пятно – одноэтажное коммерческое здание (12), 1 пятно – одноэтажное коммерческое здание (13). Проектирование наружных инженерных сетей, вынос из территории существующих инженерных сетей и строительство трансформаторной подстанции предусмотрено другим проектом.

### **3.2. Архитектурное решение.**

#### **3.1. Блок 1.**

Здание прямоугольной формы, габаритами 29,5х20,0м. Односекционный жилой дом, 12-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей – 3,3м. Высота подвального этажа – 4,2 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 765.20 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора, а также предусмотрен вестибюль в жильё с улицы. Лифты с машинным отделением. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1000кг), лифт Л2 пассажирский (грузоподъемностью 630кг).

На 1-ом этаже расположены: Вестибюль, лестничная клетка, колясочная и помещения общественного назначения.

На типовых этажах со 2-го по 12-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, тамбур, воздушная зона, внеквартирный коридор и пять квартир (2-3-4 комнатные).

В подвальном этаже расположены: помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП) и технические помещения (ОВ,ЭЛ). Одновременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, и время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012

### **3.1.1. Строительные конструкции.**

Здание имеет каркасно-стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные.

Наружные стены – монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360-2007, выступающие от ж/б плит перекрытия на 50мм.

Межквартирные стены – железобетонные; кладка из газоблока D500, со штукатуркой с двух сторон по 30мм, Межкомнатные перегородки – газоблок,  $\delta=100$ мм.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные; кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм, 90 мм. Межсекционные стены и перегородки выполнены противопожарными 1-го типа (E145). А также технические помещения на уровне подвального этажа выгорожены противопожарными перегородками 1-го типа (E145) с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа (E130).

Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно-песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены шахт лифтов – монолитные железобетонные.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные.

Полы – в местах общего пользования (вестибюль, лифтовый холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в местах общего пользования подвального этажа керамогранитная плитка, в технических помещениях подвала керамическая плитка с нескользящей поверхностью или топпинг, в квартирах цементно-песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры). Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка подвала – керамогранитная плитка. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Окна – ПВХ профили 3х камерные, стеклопакеты 1-но камерные, внутренние энергосберегающие стекла с низкоэмиссионным покрытием (Low-E), окна со сложным открыванием, троссами блокировки (защита детей) и приточными клапанами, сопротивление теплопередачи окон  $0,5 \text{ м}^2\text{С/Вт}$ .

Витражи – профиль алюминиевый, теплої серии, стеклопакеты 1-но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов. Двери – металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения.

Вентиляционные шахты квартир – гипсокартонные по мет. каркасу  $\delta=65$ мм.

Лифты – Л1 грузопассажирский (грузоподъемностью 1000кг), Л2 пассажирский со скоростью 1,75 м/сек, без машинного помещения, с прямым глубиной 1,7м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта E1-30.

*Утеплитель по наружным стенам из газоблока – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в три слоя: 50+30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм. Утеплитель по основной кровле – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм (с перехлестом швов не менее 200 мм), верхний слой утеплителя 50мм с созданием диффузионных и аэрационных каналов, общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.*

*Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.*

*Кровля – выполнена согласно СП РК 3.02–137–2013\* приложению “О”. Теплоизоляционный слой из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150мм согласно теплотехническому расчету. Водоотталкивающий слой состоит из кровельного наплавленного битум–полимер рулонного материала относящийся по группе горючести Г4*

### **3.1.2 Внутренняя отделка помещений.**

*Отделка мест общего пользования (МОП) – чистовая.*

*Отделка квартир – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником квартиры).*

*Отделка помещений общественного назначения – без отделки (чистовая отделка выполняется арендатором).*

### **3.1.3 Наружная отделка фасадов.**

*Отделка 1-го этажа – клинкерный кирпич.*

*Отделка остальных этажей – Алюминиевая панель Sibalux по системе навесного фасада. Окраска местами атмосферостойкой акриловой фасадной краской.*

*Материалы и цветовое решение по отделке фасадов приняты согласно эскизному проекту.*

## Блок 1

### Технико-экономические показатели здания

№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	12	
	- выше отм. 0.000		12	
	- ниже отм. 0.000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	28368.43	
	в т.ч подземная часть		2555.70	
	в т.ч надземная часть		25812.73	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	695,93	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	6586.30	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4648.51	
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2760.55	
7	Площадь мест общего пользования (МОП)	м <sup>2</sup>	1179.59	
8	Площадь встроенных помещений (сумма помещений)	м <sup>2</sup>	657.78	
9	Общая площадь помещений общего назначения (по приложению Б, СП РК 3.02-107-2014)	м <sup>2</sup>	684.90	
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	657.78	
	Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	657.78	
10	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	73.30	
11	Количество квартир, в т.ч.	55		
	1-комнатных	-		
	2-комнатных	22		
	3-комнатных	22		
	4-комнатных	11		

### **3.2. Блок 2.**

Здание прямоугольной формы, габаритами 30,0х16,2м. Односекционный жилой дом, 12-ти этажный, с неотопливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей – 3,3м. Высота подвального этажа – 4,2 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 765.20 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора, а также предусмотрен вестибюль в жилую часть с улицы. Лифты с машинным отделением. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1000кг), лифт Л2 пассажирский (грузоподъемностью 630кг).

На 1-ом этаже расположены: Вестибюль, лестничная клетка, колясочная и помещения общественного назначения.

На типовых этажах со 2-го по 12-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, тамбур, воздушная зона, внеквартирный коридор и шесть квартир (1-2х комнатные).

В подвальном этаже расположены: помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП) и технические помещения (ОВ,ЭЛ). Одновременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, и время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012

#### **3.2.1. Строительные конструкции.**

Здание имеет каркасно-стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные.

Наружные стены – монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360-2007, выступающие от ж/б плит перекрытия на 50мм.

Межквартирные стены – железобетонные; кладка из газоблока D500, со штукатуркой с двух сторон по 30мм, Межкомнатные перегородки – газоблок, б=100мм.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные; кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм, 90 мм. Межсекционные стены и перегородки выполнены противопожарными 1-го типа (Е145). А также технические помещения на уровне подвального этажа выгорожены противопожарными перегородками 1-го типа (Е145) с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа (Е130). Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно-песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены шахт лифтов – монолитные железобетонные.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные.

Полы – в местах общего пользования (вестибюль, лифтовый холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в местах общего пользования подвального этажа керамогранитная плитка, в технических помещениях подвала керамическая плитка с нескользящей поверхностью или топпинг, в квартирах цементно-песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры). Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка подвала – керамогранитная плитка. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Окна – ПВХ профили 3х камерные, стеклопакеты 1-но камерные, внутренние энергосберегающие стекла с низкоэмиссионным покрытием (Low-E), окна со сложным

открыванием, троссами блокировки (защита детей) и приточными клапанами, сопротивление теплопередачи окон  $0,5 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$ .

Витражи – профиль алюминиевый, теплый серии, стеклопакеты 1-но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов. Двери – металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения.

Вентиляционные шахты квартир – гипсокартонные по мет. каркасу  $\delta=65\text{мм}$ .

Лифты – Л1 грузопассажирский (грузоподъемностью 1000кг), Л2 пассажирский со скоростью 1,75 м/сек, без машинного помещения, с прямым глубиной 1,7м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.

Утеплитель по наружным стенам из газоблока – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в три слоя: 50+30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм. Утеплитель по основной кровле – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм (с перехлестом швов не менее 200 мм), верхний слой утеплителя 50мм с созданием диффузионных и аэрационных каналов, общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.

Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.

Кровля – выполнена согласно СП РК 3.02-137-2013\* приложению "О". Теплоизоляционный слой из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150мм согласно теплотехническому расчету. Водоотталкивающий слой состоит из кровельного наплавленного битум-полимер рулонного материала относящийся по группе горючести Г4

### **3.2.2 Внутренняя отделка помещений.**

Отделка мест общего пользования (МОП) – чистовая.

Отделка квартир – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником квартиры).

Отделка помещений общественного назначения – без отделки (чистовая отделка выполняется арендатором).

### **3.2.3 Наружная отделка фасадов.**

Отделка 1-го этажа – клинкерный кирпич.

Отделка остальных этажей – Алюминиевая панель Sibalux по системе навесного фасада. Окраска местами атмосферостойкой акриловой фасадной краской.

Материалы и цветовое решение по отделке фасадов приняты согласно эскизному проекту.

Технико-экономические показатели здания: Блок 2

№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	12	
	- выше отм. 0.000		12	
	- ниже отм. 0.000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	23526.69	
	в т.ч подземная часть		2139.27	
	в т.ч надземная часть		21387.42	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	590,53	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	5357.25	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	3782.56	
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2003.58	
7	Площадь мест общего пользования (МОП)	м <sup>2</sup>	973.10	
8	Площадь встроенных помещений (сумма помещений)	м <sup>2</sup>	538.63	
9	Общая площадь помещений общего назначения (по приложению Б, СП РК 3.02-107-2014)	м <sup>2</sup>	569.56	
	-Полезная площадь	м <sup>2</sup>	538.63	
	-Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	538.63	
10	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	32.03	
11	Количество квартир, в т.ч.	66		
	1-комнатных	22		
	2-комнатных	44		
	3-комнатных	-		
	4-комнатных	-		

### **3.3. Блок 3.**

Здание прямоугольной формы, габаритами 30,0х16,2м. Односекционный жилой дом, 12-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей – 3,3м. Высота подвального этажа – 4,2 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 765.20 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора, а также предусмотрен вестибюль с улицы. Лифты с машинным отделением. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1000кг), лифт Л2 пассажирский (грузоподъемностью 630кг).

На 1-ом этаже расположены: Вестибюль, лестничная клетка, колясочная и помещения общественного назначения.

На типовых этажах со 2-го по 12-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, тамбур, воздушная зона, внеквартирный коридор и шесть квартир (1-3х комнатные).

В подвальном этаже расположены: помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП) и технические помещения (ОВ,ЭЛ). Одновременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, и время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012

#### **3.3.1 Строительные конструкции.**

Здание имеет каркасно-стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные.

Наружные стены – монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360-2007, выступающие от ж/б плит перекрытия на 50мм.

Межквартирные стены – железобетонные; кладка из газоблока D500, со штукатуркой с двух сторон по 30мм, Межкомнатные перегородки – газоблок, δ=100мм.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные; кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм, 90 мм. Межсекционные стены и перегородки выполнены противопожарными 1-го типа (Е145). А также технические помещения на уровне подвального этажа выгорожены противопожарными перегородками 1-го типа (Е145) с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа (Е130). Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно-песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены шахт лифтов – монолитные железобетонные.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные.

Полы – в местах общего пользования (вестибюль, лифтовый холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в местах общего пользования подвального этажа керамогранитная плитка, в технических помещениях подвала керамическая плитка с нескользящей поверхностью или топпинг, в квартирах цементно-песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры). Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка

подвала – керамогранитная плитка. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Окна – ПВХ профили 3х камерные, стеклопакеты 1-но камерные, внутренние энергосберегающие стекла с низкоэмиссионным покрытием (Low-E), окна со сложным открыванием, троссами блокировки (защита детей) и приточными клапанами, сопротивление теплопередачи окон 0,5 м<sup>2</sup>°С/Вт.

Витражи – профиль алюминиевый, теплої серии, стеклопакеты 1-но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов. Двери – металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения.

Вентиляционные шахты квартир – гипсокартонные по мет. каркасу δ=65мм.

Лифты – Л1 грузопоссажирский (грузоподъемностью 1000кг), Л2 пассажирский со скоростью 1,75 м/сек, без машинного помещения, с прямым глубиной 1,7м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.

Утеплитель по наружным стенам из газоблока – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в три слоя: 50+30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм. Утеплитель по основной кровле – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм (с перехлестом швов не менее 200 мм), верхний слой утеплителя 50мм с созданием диффузионных и аэрационных каналов, общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.

Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.

Кровля – выполнена согласно СП РК 3.02-137-2013\* приложению “О”. Теплоизоляционный слой из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150мм согласно теплотехническому расчету. Водоотталкивающий слой состоит из кровельного наплавленного битум-полимер рулонного материала относящийся по группе горючести Г4

### **3.3.2 Внутренняя отделка помещений.**

Отделка мест общего пользования (МОП) – чистовая.

Отделка квартир – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником квартиры).

Отделка помещений общественного назначения – без отделки (чистовая отделка выполняется арендатором).

### **3.3.3 Наружная отделка фасадов.**

Отделка 1-го этажа – клинкерный кирпич.

Отделка остальных этажей – Алюминиевая панель Sibalux по системе навесного фасада. Окраска местами атмосферостойкой акриловой фасадной краской.

Материалы и цветовое решение по отделке фасадов приняты согласно эскизному проекту.

Технико-экономические показатели здания. Блок Э				
№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	12	
	- выше отм. 0,000		12	
	- ниже отм. 0,000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	23507.46	
	в т.ч подземная часть (ниже отм. 0,000)		2120.03	
	в т.ч надземная часть (выше отм. 0,000)		21387.42	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	581.41	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	5287.57	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	3727.96	
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1850.08	
7	Площадь мест общего пользования (МОП)	м <sup>2</sup>	1021.32	
8	Площадь встроенных помещений (сумма помещений)	м <sup>2</sup>	460.91	
9	Общая площадь помещений общего назначения (по приложению Б, СП РК 3.02-107-2014)	м <sup>2</sup>	483.98	
	- Полезная площадь	м <sup>2</sup>	460.91	
	- Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	460.91	
10	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	54.31	
11	Количество квартир, в т.ч.	66		
	1-комнатных	44		
	2-комнатных	-		
	3-комнатных	22		
	4-комнатных	-		

### **3.4. Блок 4.**

Здание прямоугольной формы, габаритами 29,5х16,2м. Односекционный жилой дом, 12-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей – 3,3м. Высота подвального этажа – 4,2 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 765.20 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Н2. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора, а также предусмотрен вестибюль с улицы. Лифты с машинным отделением. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1000кг), лифт Л2 пассажирский (грузоподъемностью 630кг).

На 1-ом этаже расположены: Вестибюль, лифтовой холл, лестничная клетка, колясочная и помещения общественного назначения.

На типовых этажах со 2-го по 12-ый расположены: лифтовой холл, лестничная клетка, тамбур, вне квартирный коридор и четыре квартиры (1-2-3-5ти комнатные).

В подвальном этаже расположены: помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП) и технические помещения (ОВ,ЭЛ) насосная АПТ. Одновременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, и время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012

#### **3.4.1 Строительные конструкции.**

Здание имеет каркасно-стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные.

Наружные стены – монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360-2007, выступающие от ж/б плит перекрытия на 50мм.

Межквартирные стены – железобетонные; кладка из газоблока D500, со штукатуркой с двух сторон по 30мм, Межкомнатные перегородки – газоблок,  $\delta=100$ мм.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные; кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм, 90 мм. Межсекционные стены и перегородки выполнены противопожарными 1-го типа (E145). А также технические помещения на уровне подвального этажа выгорожены противопожарными перегородками 1-го типа (E145) с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа (E130). Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно-песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены шахт лифтов – монолитные железобетонные.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные.

Полы – в местах общего пользования (вестибюль, лифтовой холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в местах общего пользования подвального этажа керамогранитная плитка, в технических помещениях подвала керамическая плитка с нескользящей поверхностью или топпинг, в квартирах цементно-песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры). Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка подвала – керамогранитная плитка. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Окна – ПВХ профили 3х камерные, стеклопакеты 1-но камерные, внутренние энергосберегающие стекла с низкоэмиссионным покрытием (Low-E), окна со сложным открыванием, троссами блокировки (защита детей) и приточными клапанами, сопротивление теплопередачи окон 0,5 м<sup>2</sup>°С/Вт.

*Витражи – профиль алюминиевый, теплої серии, стеклопакеты 1-но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов. Двери – металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения.*

*Вентиляционные шахты квартир – гипсокартонные по мет. каркасу  $\delta=65$ мм.*

*Лифты – Л1 грузопассажирский (грузоподъемностью 1000кг), Л2 пассажирский со скоростью 1,75 м/сек, без машинного помещения, с прямым глубиной 1,7м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.*

*Утеплитель по наружным стенам из газоблока – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в три слоя: 50+30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм. Утеплитель по основной кровле – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм (с перехлестом швов не менее 200 мм), верхний слой утеплителя 50мм с созданием диффузионных и аэрационных каналов, общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.*

*Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.*

*Кровля – выполнена согласно СП РК 3.02–137–2013\* приложению "О". Теплоизоляционный слой из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150мм согласно теплотехническому расчету. Водоотталкивающий слой состоит из кровельного наплавленного битум–полимер рулонного материала относящийся по группе горючести Г4*

#### **3.4.2 Внутренняя отделка помещений.**

*Отделка мест общего пользования (МОП) – чистовая.*

*Отделка квартир – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником квартиры).*

*Отделка помещений общественного назначения – без отделки (чистовая отделка выполняется арендатором).*

#### **3.4.3 Наружная отделка фасадов.**

*Отделка 1-го этажа – клинкерный кирпич.*

*Отделка остальных этажей – Алюминиевая панель Sibalux по системе навесного фасада. Окраска местами атмосферостойкой акриловой фасадной краской.*

*Материалы и цветовое решение по отделке фасадов приняты согласно эскизному проекту.*

Технико-экономические показатели здания. Блок 4

№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	12	
	- выше отм. 0.000		12	
	- ниже отм. 0.000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	23121.61	
	в т.ч подземная часть		2085.22	
	в т.ч надземная часть		21036.39	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	562,47	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	5232.32	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	3558.73	
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1812.68	
7	Площадь мест общего пользования (МОП)	м <sup>2</sup>	1211.88	
8	Площадь встроенных помещений	м <sup>2</sup>	317.33	
9	Общая площадь встроенных помещений (по приложению Б, СП РК 3.02-107-2014 )	м <sup>2</sup>	333.83	
	-Полезная площадь	м <sup>2</sup>	317.33	
	-Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	317.33	
10	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	127.88	
11	Количество квартир, в т.ч.	44		
	1-комнатных	11		
	2-комнатных	11		
	3-комнатных	11		
	5-комнатных	11		

### **3.5. Блок 5.**

Здание прямоугольной формы, габаритами 30,0x16,2м. Односекционный жилой дом, 12-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 3,6 м, типовых этажей – 3,3м. Высота подвального этажа – 4,2 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 765.20 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора, а также предусмотрен вестибюль в жильё с улицы. Лифты с машинным отделением. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1000кг), лифт Л2 пассажирский (грузоподъемностью 630кг).

На 1-ом этаже расположены: Вестибюль, лифтовой холл, лестничная клетка, колясочная и шесть квартир (1-2-3 комнатные).

На типовых этажах со 2-го по 12-ый расположены: лифтовой холл, лестничная клетка, тамбур, воздушная зона, внеквартирный коридор и семь квартир (1-2 комнатные).

В подвальном этаже расположены: помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП) и технические помещения (ОВ,ЭЛ). Одновременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, и время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012

#### **3.5.1 Строительные конструкции.**

Здание имеет каркасно-стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные.

Наружные стены – монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360-2007, выступающие от ж/б плит перекрытия на 50мм.

Межквартирные стены – железобетонные; кладка из газоблока D500, со штукатуркой с двух сторон по 30мм, Межкомнатные перегородки – газоблок,  $\delta=100$ мм.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные; кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм, 90 мм. Межсекционные стены и перегородки выполнены противопожарными 1-го типа (E145). А также технические помещения на уровне подвального этажа выгорожены противопожарными перегородками 1-го типа (E145) с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа (E130). Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно-песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены шахт лифтов – монолитные железобетонные.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные.

Полы – в местах общего пользования (вестибюль, лифтовой холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в местах общего пользования подвального этажа керамогранитная плитка, в технических помещениях подвала керамическая плитка с нескользящей поверхностью или топпинг, в квартирах цементно-песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры). Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка подвала – керамогранитная плитка. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Окна – ПВХ профили 3х камерные, стеклопакеты 1-но камерные, внутренние энергосберегающие стекла с низкоэмиссионным покрытием (Low-E), окна со сложным открыванием, троссами блокировки (защита детей) и приточными клапанами, сопротивление теплопередачи окон 0,5 м<sup>2</sup>°С/Вт.

*Витражи – профиль алюминиевый, теплої серии, стеклопакеты 1-но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов. Двери – металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения.*

*Вентиляционные шахты квартир – гипсокартонные по мет. каркасу  $\delta=65$ мм.*

*Лифты – Л1 грузопассажирский (грузоподъемностью 1000кг), Л2 пассажирский со скоростью 1,75 м/сек, без машинного помещения, с прямым глубиной 1,7м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.*

*Утеплитель по наружным стенам из газоблока – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в три слоя: 50+30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм. Утеплитель по основной кровле – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм (с перехлестом швов не менее 200 мм), верхний слой утеплителя 50мм с созданием диффузионных и аэрационных каналов, общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.*

*Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.*

*Кровля – выполнена согласно СП РК 3.02–137–2013\* приложению "О". Теплоизоляционный слой из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150мм согласно теплотехническому расчету. Водоотталкивающий слой состоит из кровельного наплавленного битум–полимер рулонного материала относящийся по группе горючести Г4*

### **3.5.2 Внутренняя отделка помещений.**

*Отделка мест общего пользования (МОП) – чистовая.*

*Отделка квартир – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником квартиры).*

*Отделка помещений общественного назначения – без отделки (чистовая отделка выполняется арендатором).*

### **3.5.3 Наружная отделка фасадов.**

*Отделка 1-го этажа – клинкерный кирпич.*

*Отделка остальных этажей – Алюминиевая панель Sibalux по системе навесного фасада. Окраска местами атмосферостойкой акриловой фасадной краской.*

*Материалы и цветовое решение по отделке фасадов приняты согласно эскизному проекту.*

## Блок 5

## Технико-экономические показатели здания

№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	12	
	- выше отм. 0.000		12	
	- ниже отм. 0.000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	23704.62	
	в т.ч подземная часть		2119.49	
	в т.ч надземная часть		21585.13	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	546,92	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	5291.78	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4063.29	
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1938.25	
7	Площадь мест общего пользования (МОП)	м <sup>2</sup>	1190.77	
8	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	37.72	
10	Количество квартир, в т.ч.	83		
	1-комнатных	59		
	2-комнатных	23		
	3-комнатных	1		

### **3.6. Блок 6.**

Здание прямоугольной формы, габаритами 30,0х16,2м. Односекционный жилой дом, 12-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 3,6 м, типовых этажей – 3,3м. Высота подвального этажа – 4,2 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 765.20 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Н1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора, а также предусмотрен вестибюль в жильё с улицы. Лифты с машинным отделением. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1000кг), лифт Л2 пассажирский (грузоподъемностью 630кг).

На 1-ом этаже расположены: Вестибюль, лифтовой холл, лестничная клетка, колясочная и шесть квартир (1-2-3 комнатные).

На типовых этажах со 2-го по 12-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, тамбур, воздушная зона, внеквартирный коридор и семь квартир (1-2 комнатные).

В подвальном этаже расположены: помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП) и технические помещения (ОВ,ЭЛ). Единовременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, и время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012

#### **3.6.1 Строительные конструкции.**

Здание имеет каркасно-стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные.

Наружные стены – монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360-2007, выступающие от ж/д плит перекрытия на 50мм.

Межквартирные стены – железобетонные; кладка из газоблока D500, со штукатуркой с двух сторон по 30мм, Межкомнатные перегородки – газоблок, δ=100мм.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные; кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99, толщиной 190мм, 90 мм. Межсекционные стены и перегородки выполнены противопожарными 1-го типа (Е145). А также технические помещения на уровне подвального этажа выгорожены противопожарными перегородками 1-го типа (Е145) с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа (Е130). Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно-песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены шахт лифтов – монолитные железобетонные.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные.

Полы – в местах общего пользования (вестибюль, лифтовый холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в местах общего пользования подвального этажа керамогранитная плитка, в технических помещениях подвала керамическая плитка с нескользящей поверхностью или топпинг, в квартирах цементно-песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры). Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка подвала – керамогранитная плитка. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Окна – ПВХ профили 3х камерные, стеклопакеты 1-но камерные, внутренние энергосберегающие стекла с низкоэмиссионным покрытием (Low-E), окна со сложным открыванием, троссами блокировки (защита детей) и приточными клапанами, сопротивление теплопередачи окон 0,5 м<sup>2</sup>°С/Вт.

Витражи – профиль алюминиевый, теплої серии, стеклопакеты 1-но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов. Двери – металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения.

Вентиляционные шахты квартир – гипсокартонные по мет. каркасу δ=65мм.

Лифты – Л1 грузопассажирский (грузоподъемностью 1000кг), Л2 пассажирский со скоростью 1,75 м/сек, без машинного помещения, с приямок глубиной 1,7м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.

Утеплитель по наружным стенам из газоблока – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в три слоя: 50+30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм. Утеплитель по основной кровле – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм (с перехлестом швов не менее 200 мм), верхний слой утеплителя 50мм с созданием диффузионных и аэрационных каналов, общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.

Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.

Кровля – выполнена согласно СП РК 3.02-137-2013\* приложению "О". Теплоизоляционный слой из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150мм согласно теплотехническому расчету. Водоотталкивающий слой состоит из кровельного наплавленного битум-полимер рулонного материала относящийся по группе горючести Г4

### **3.6.2 Внутренняя отделка помещений.**

Отделка мест общего пользования (МОП) – чистовая.

Отделка квартир – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником квартиры).

Отделка помещений общественного назначения – без отделки (чистовая отделка выполняется арендатором).

### **3.6.3 Наружная отделка фасадов.**

Отделка 1-го этажа – клинкерный кирпич.

Отделка остальных этажей – Алюминиевая панель Sibalux по системе навесного фасада. Окраска местами атмосферостойкой акриловой фасадной краской.

Материалы и цветовое решение по отделке фасадов приняты согласно эскизному проекту.

Блок 6

Технико-экономические показатели здания

№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	12	
	- выше отм. 0.000		12	
	- ниже отм. 0.000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	23704.62	
	в т.ч подземная часть		2119.49	
	в т.ч надземная часть		21585.13	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	546,92	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	5286.28	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4063.29	
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1938.25	
7	Площадь мест общего пользования (МОП)	м <sup>2</sup>	1159.00	
9	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	63.99	
10	Количество квартир, в т.ч.	83		
	1-комнатных	59		
	2-комнатных	23		
	3-комнатных	1		

Лифты - Л1 грузопассажирский (грузоподъемностью 1000кг), Л2 пассажирский со скоростью 1,75 м/сек, без машинного помещения, с прямым ходом глубиной 1,7м. Лифт имеет предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.

Утеплитель по наружным стенам из газоблока - жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в три слоя: 50+30+30мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания - 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм. Утеплитель по основной кровле - жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм (с перехлестом швов не менее 200 мм), верхний слой утеплителя 50мм с созданием диффузионных и аэрационных каналов, общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.

Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50 кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.

Кровля – выполнена согласно СП РК 3.02–137–2013\* приложению “О”. Теплоизоляционный слой из негорючего минераловатного утеплителя толщиной 150мм согласно теплотехническому расчету. Водоотталкивающий слой состоит из кровельного наплавленного битум–полимер рулонного материала относящийся по группе горючести Г4

### **3.12. Блок 12.**

Здание прямоугольной формы, габаритами 21,05x11,0м. Односекционное здание общественного назначения, одноэтажное, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота этажа – 4,4м. Высота подвального этажа – 4,2 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1–го этажа, что соответствует абсолютной отметке 765.20 на плане организации рельефа.

В здании предусмотрены, санузлы для МГН, ПУИ. ПОН имеют свободную планировку.

В подвальном этаже расположены: ЦТП, венткамера.

#### **3.12.1. Строительные конструкции.**

Здание имеет каркасно–стеновое конструктивное решение в виде монолитного каркаса с монолитными стенами.

Фундамент – монолитная железобетонная фундаментная лента.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные толщиной 200мм; кладка из цементно–песчаных блоков по ГОСТ 6133–99, толщиной 190мм.

Наружные стены – монолитные железобетонные; кладка из газоблока D500, толщиной 200мм по ГОСТ 31360–2007 (500x200x250/D600/B2,5/F25), выступающие от ж/б плит перекрытия на 50мм.

Стены и перегородки – железобетонные; кладка из цементно–песчаных блоков по ГОСТ 6133–99, толщиной 190 мм, 90 мм.

Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно–песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены и перегородки – железобетонные; кладка из цементно–песчаных блоков по ГОСТ 6133–99, толщиной 190 мм, 90 мм.

Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно–песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Стены и перегородки в подвале – железобетонные толщиной 200мм; кладка из цементно–песчаных блоков по ГОСТ 6133–99, толщиной 190мм.

Армирование и крепление перегородок из газоблока и цементно–песчаных блоков см. в разделе КЖ.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные.

Полы – в помещениях ПОН цементно–песчанная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец помещения), на лестнице и лестничной клетке шлифованная бетонная поверхность с покраской, в техническом коридоре. В помещениях с мокрыми процессами в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

Витражи – профиль алюминиевый, теплої серии, стеклопакеты 1–но камерные, стекла закаленные, прозрачные, толщиной 8мм, двери в составе витражей оборудованы механизмом самозакрывания и уплотнителем притворов.

Двери – металлические, стальные. Пределы огнестойкости дверей и дополнительные характеристики и требования соответственно по месту их расположения. Утеплитель по наружным стенам из газоблока – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 50мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в два слоя:

50+50мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм., ниже уровня промерзания – 1слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 30мм. Утеплитель по основной кровле – жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 2 слоя по 100+50мм с перехлестом швов не менее 200 мм), общая толщина утеплителя кровли 200мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.

Кровля – без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30–50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.

Отмостка – вокруг здания шириной 2м с покрытием из тротуарной плитки по бетонному основанию (см. раздел ГП).

### 3.12.2. Внутренняя отделка помещений.

Отделка помещений общественного назначения (ПОН) – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником помещения).

### 3.12.3. Наружная отделка фасадов.

Отделка стен – клинкерный кирпич по системе навесного фасада.

Материалы и цветовое решение по отделке фасадов приняты согласно эскизному проекту.

## Блок 12

Технико-экономические показатели здания

№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	1	
	– выше отм. 0.000		1	
	– ниже отм. 0.000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	2547.12	
	в т.ч подземная часть (ниже отм. 0,000)		1045.93	
	в т.ч надземная часть (выше отм. 0,000)		1501.19	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	295.00	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	472,84	
5	Площадь встроенных помещений (сумма помещений)	м <sup>2</sup>	248.30	
	–Полезная площадь	м <sup>2</sup>	464,45	
	–Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	248.30	
7	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	216.15	

### **3.14. Блок 14( паркинг).**

Архитектурно-планировочное решение паркинга, наружные отделочные материалы, оформление и общее количество парковочных мест выполнены в соответствии с демонстрационными материалами, согласованными с заказчиком.

В объеме подземного паркинга размещены инженерные системы и технические помещения обеспечивающие безопасное функционирование паркинга и жилого комплекса в целом.

Пятно паркинга имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 85.6х98.7м.

Количество парковочных мест – 152м.мест. В том числе 17 м.мест для МГН

Входы из паркинга в здание через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

Эвакуационные выходы решены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”:

Эвакуационные выходы из паркинга решены через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре – выходы в каждое пятно на лестницу Л1. Также эвакуационные выходы предусмотрены у въездных ворот паркинга. Паркин разделён на противопожарных отсека.

Кровля здания эксплуатируемая инверсионная. С гидроизоляционным ковром из ТПО мембраны, с защитой гидроизоляции в виде геодренажной защитной мембраны между двух слоев геотекстиля, дренажным слоем из ШГС, защитной распределительной плитой из бетона 100мм. толщины, слоя плодородной почвы или покрытия из тротуарной плитки в местах тротуаров или пожарного проезда.

Вентиляция в паркинге решена посредством принудительного и естественного притока, принудительной вытяжной вентиляции Jet системы путем установки мощных вентиляторов под потолком.

Удаление возможных протечек воды или после срабатывания системы пожаротушения: установлены лотки и водоприемные прямки, из которых вода удаляется посредством насосов (см. проект ВК)

Сообщение между пожарными отсеками осуществляется через тамбур-шлюзы с подпором воздуха. Запроектировано дымоудаление из паркинга. Имеется система пожаротушения и пожарные гидранты в паркинге.

#### **3.14.1. Внутренняя отделка.**

Внутренняя отделка паркинга – без отделки, шлифованный бетон. С нанесением светоотражающих полос на внешнюю сторону ДЖМ и колонн. Внутренняя отделка технических помещений – простая цементно-песчаная штукатурка с последующей окраской ВА (водоэмульсионной) и масляной панелью высотой 1,5 метра. В неотапливаемых или открытых помещениях применены цементно-песчаная штукатурка и фасадные краски. Все отделочные работы выполнены согласно типовых технологических карт.

Отделка наружных и внутренних стен рампы паркинга выполнена из керамогранитной плитки.

Мероприятия по снижению шума и вибрации:

Поскольку все технические помещения с постоянно работающим оборудованием находятся в паркинге, никак не соприкасаются с жилыми или коммерческими помещениями, или с помещениями с постоянным пребыванием людей – то мероприятия шумопонижения и уменьшения вибрации проектом не предусматривались.

Отделка помещений общественного назначения (ПОН) – без отделки (чистовая отделка выполняется собственником помещения).

Технико-экономические показатели здания				
№	Наименование показателя	Един. измер.	Значение	Примечание
1	2	3	4	5
1	Этажность здания	этаж	1	
	- выше отм. 0.000		0	
	- ниже отм. 0.000		1	
2	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	14306,61	
	в т.ч подземная часть		13852,31	
	в т.ч надземная часть		454,30	
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	3221,47	
4	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	2994,56	
5	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	-	
6	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	2994,56	
7	Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	2994,56	
8	Площадь для хранения м/м	м <sup>2</sup>	2983,06	
9	Количество м/мест, в том числе:	шт	75	
10	Парковочных мест	шт	59	
11	Машиноместа для МГН	шт	10	
12	Машиноместа для электромобилей	шт	6	

### Сводный ТЭП

№	Наименование	Ед. изм.	Жильё								Итого	В %	
			Пявно 1	Пявно 2	Пявно 3	Пявно 4	Пявно 5	Пявно 6	Пявно 12	Пявно 14.1			
1	Этажность здания, в т.ч.	этаж	12	12	12	12	12	12	12	1	1	-	-
	выше отм. 0,000	этаж	12	12	12	12	12	12	1	0	-	-	
	ниже отм. 0,000	этаж	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	
2	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	6586,30	5357,25	5207,57	5232,32	5291,78	5286,20	472,84	2994,62	36508,96	-	
3	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4648,51	3782,56	3727,96	3558,73	4063,29	4063,29	0,00	0,00	23844,34	-	
4	Жилая площадь	м <sup>2</sup>	2760,55	2003,58	1850,08	1812,68	1938,25	1938,25	0,00	0,00	12303,39	-	
5	Площадь мест общего пользования (МОП)	м <sup>2</sup>	1179,59	473,10	1021,32	1211,88	1190,77	1159,00	0,00	0,00	6735,66	-	
6	Площадь технических помещений	м <sup>2</sup>	73,30	32,03	54,31	127,88	37,72	63,99	216,15	0,00	605,38	-	
7	Площадь помещения тех. персонала	м <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	
8	Площадь помещения менеджера объекта	м <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	
9	Общая площадь встроенных помещений общественного назначения (СПРК 3.02-107-2014, приложение Б)	м <sup>2</sup>	684,90	569,56	483,98	333,83	0,00	0,00	0,00	0,00	2072,27	-	
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	657,78	538,63	460,91	317,33	0,00	0,00	464,45	2944,62	5383,72	-	
	Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	657,78	538,63	460,91	317,33	0,00	0,00	248,30	2994,62	5217,57	-	
	Реализуемая площадь коммерческой части здания	м <sup>2</sup>	657,78	538,63	460,91	317,33	0,00	0,00	248,30	0,00	2222,95	-	
10	Площадь вневквартирных хозяйственных кладовых	м <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	
11	Количество кладовых	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
12	Количество квартир, в т.ч.	шт.	55	66	66	44	83	83	0	0	397	100,00%	
	1-х комнатных квартир	шт.	0	22	44	11	59	59	0	0	195	49,12%	
	2-х комнатных квартир	шт.	22	44	0	11	23	23	0	0	123	30,98%	
	3-х комнатных квартир	шт.	22	0	22	11	1	1	0	0	57	14,36%	
	4-х комнатных квартир	шт.	11	0	0	0	0	0	0	0	11	2,77%	
	5-ти комнатных квартир					11					11	2,77%	
13	Площадь для хранения м/м	м <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2983,12	2983,12	-	
14	Количество машиномест, в т.ч.	шт.	0	0	0	0	0	0	0	75	75	-	
	парковочных место	шт.	0	0	0	0	0	0	0	59	59	-	
	места для электромобилей	шт.	0	0	0	0	0	0	0	6	6	-	
	парковочное место для МГН	шт.	0	0	0	0	0	0	0	10	10	-	
15	Строительный объем	м <sup>3</sup>	20368,43	23526,69	23507,46	23121,61	23704,62	23704,62	2547,12	14306,61	162787,16	-	
	в т.ч. подземная часть	м <sup>3</sup>	2555,70	2139,27	2120,03	2085,22	2119,49	2119,49	1045,93	13852,31	28037,44	-	
	в т.ч. надземная часть	м <sup>3</sup>	25812,73	21387,42	21387,42	21036,39	21585,13	21585,13	1501,19	454,30	134749,73	-	
16	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	695,93	590,53	581,41	562,47	546,92	546,92	295,00	3221,47	7040,65	-	
17	Количество людей	чел.										-	
	Кол-во работников	чел.	110	90	77	53	0	0	41	0	370	-	
	Кол-во жильцов (15кв.м.)	чел.	184	134	123	121	129	129	0	0	820	-	

## **4. Конструктивные решения.**

### **4.1. Исходные данные.**

Строительство по данной документации предусматривается в районе со следующими характеристиками:

а) температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – минус 23,4 °С, наиболее холодной пятидневки – минус 20,1 °С (СП РК 2.04–01–2017);

б) снеговая нагрузка на покрытие для II района – 1,2 кПа (СП РК EN 1991–1–3)

в) давление ветра для II района – 0,39 кПа (СП РК EN 1991–1–4)

г) зональная сейсмическая опасность района строительства – 9 баллов (СП РК 2.03–31–2020)

тип грунта основания по сейсмическим свойствам – II (второй)

**Инженерно-геологические условия площадки строительства:**

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненным ТОО «Инжгео» в 2025г (897. РП-ИЗ.000)

ИГЭ-1 – насыпной грунт;

ИГЭ-2 – суглинки просадочные;

ИГЭ-3 – суглинки непросадочные;

ИГЭ-4 – песок пылеватый;

ИГЭ-5 – галечниковый грунт;

Грунтовые воды не были вскрыты.

Грунтовые условия по просадочности – первого типа.

Основанием под фундаменты служит грунтовая подушка из гравийно-галечникового грунта с песчаным заполнителем, фракцией не более 80–100 мм в соотношении до 30% от объема, толщиной 4,5–2,5 м

Согласно СНиП 2.01.101–2013 (4) и приложению 8 **степень агрессивного воздействия суглинков** на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W6 по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – неагрессивная и слабоагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная.

В основании грунтовой подушки залегает ИГЭ-5, со следующими характеристиками:  $\gamma_n=2,20 \text{ т/м}^3$ ;  $c/I=23 \text{ Па}$ ;  $\phi/I=29^\circ$ ;  $E=70 \text{ МПа}$ .

### **4.2. Основные расчетные положения и нагрузки.**

Строительные конструкции и основания были рассчитаны на программно-вычислительном комплексе «ЛИРА-САПР 2024 R2.2x64» по методу конечных элементов. Жилые Блоки 1–6 высотой 12 этажей запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 2.03–30–2017 «Строительство в сейсмических районах».

### **4.3. Конструктивные решения.**

**Блоки 1А6** – 12-этажные жилые дома

Конструкция фундаментов – сплошная монолитная железобетонная плита из бетона класса В25 (С20/25) толщ. 1200 мм,

Сечения монолитных железобетонных конструкций каркаса приняты по результатам выполненных расчетов. При этом сечения монолитных стен приняты с убывающей жесткостью (за счет уменьшения толщины стен – 300 мм, 250 мм, 200 мм) из бетона класса В25 (С20/25).

Перекрытия и покрытие зданий приняты в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 200 мм, опирающейся на продольные и поперечные стены из бетона класса В25 (С20/25).

*Лестницы – монолитные железобетонные из бетона класса В25 (С20/25).*

*Парапеты – монолитные железобетонные, толщиной 200 мм, В25 (С20/25).*

*Блок 1 – 12-этажный жилой дом с подвальным этажом имеет прямоугольную форму в плане 29,50мх20,00м. Высота подвального этажа – 4,20м; высота 1 этажа – 4,50м; высота типового этажа 3,30м.*

*Блок 2, Блок 3 – 12-этажный дом с подвальным этажом имеет прямоугольную форму в плане 30,00мх16,700м. Высота подвального этажа – 4,20м; высота 1 этажа – 4,50м; высота типового этажа 3,30м.*

*Блок 4 – 12-этажный жилой дом с подвальным этажом имеет прямоугольную форму в плане 29,50 м х 16,20м. Высота подвального этажа – 4,2м; высота 1 этажа – 3,60м; высота типового этажа 3,30м.*

*Блок 5, Блок 6 – 12-этажный жилой дом с подвальным этажом имеет прямоугольную форму в плане 30,0мх16,20м. Высота подвального этажа – 4,2м; высота 1 этажа – 3,60м; высота типового этажа 3,30м.*

*Согласно СП РК 2.03–30–2017 конструктивная система зданий классифицирована как перекрестно-стеновая, пространственная конструктивная схема с поперечными и продольными несущими стенами, объединенными для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий из монолитных железобетонных плит.*

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

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

*Все несущие конструкции зданий выполнены из бетона кл. В25(С20/25) с рабочей арматурой класса А500С ГОСТ 34028–2016. Поперечная арматура (хомуты и шпильки) – класса А240 ГОСТ 34028–2016.*

#### **4.4. Антисейсмические мероприятия.**

*Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями*

*СП РК 2.03–30–2017 «Строительство в сейсмических зонах РК». Между смежными секциями выполнены антисейсмические швы, выполняющие также функции осадочных швов и разделяющие здание по всей высоте. Перекрытия выполнены в одном уровне и являются жесткими в своей плоскости дисками. Значение временного сопротивления каменной кладки осевому растяжению принято не менее 60 кПа.*

*Кладка ненесущих стен армируются арматурными стержнями на всю длину через 700 мм по высоте. Сечение стержней – не менее 0,2 см<sup>2</sup>.*

#### **4.5. Защита от коррозии.**

*Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и СТ РК ISO 12944–8–2017 «Антикоррозийная защита стальных конструкций».*

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

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

*Все железобетонные конструкции проектировались с учетом необходимой коррозионной стойкости бетона и защитной способности для стальной арматуры согласно установленным требованиям к категории трещиностойкости конструкций, ширине расчетного раскрытия трещин, толщине защитного слоя бетона. Предусмотрена также*

защита от коррозии необетонируемых стальных закладных деталей и соединительных элементов железобетонных конструкций лакокрасочными покрытиями. Для защиты стальных конструкций и их частей от коррозии применены лакокрасочные материалы (грунтовки, краски, эмали, лаки).

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

#### **4.7. Производство бетонных работ в зимний период.**

Условия зимнего периода наступают при установлении среднесуточной температуры наружного воздуха ниже +5°C и при минимальной суточной температуре 0°C

При бетонировании в зимний период следует руководствоваться п.п. СН 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.

При выполнении работ в зимнее время предусмотреть мероприятия по защите бетона от промерзания на период набора прочности методом утепления опалубки, применения антиморозных добавок, электропрогрева бетона. Детальный план мероприятий по проведению работ в зимнее время должен быть разработан в проекте производства работ, выполняемом подрядной организацией.

## **5. Электротехническая часть.**

### **5.1. Введение.**

Стадия «Рабочий проект» силового электрооборудования и электрического освещения 1-ой очереди, выполнен на основании следующих исходных данных:

- задания на проектирование
- архитектурно-строительных чертежей;
- технологических заданий на электроснабжение от смежных разделов ОВ, ВК;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
- указаний по обеспечению нормативных уровней надежности электроснабжения потребителей;
- генплана жилой застройки.

Проект разработан на основании действующих нормативных документов:

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
- СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- 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.

Данным проектом предусматривается электроснабжение 2-ух 12-ти этажных жилых домов , 4-рех 12-ти этажных жилых домов с встроенными коммерческими помещениями и одноэтажного блока с коммерческими помещениями , от низковольтных панелей ЩО-70 распределительного устройства РУ-0,4кВ, проектируемой подстанции ТП 10/0,4кВ , согласно ТУ исх.№32.1-4/122 от 13.05.2025 выданных ТОО «Altyn Mura Almaty» .

### **Расчет показателей потребляемых мощностей.**

№№ п.п	Наименование объекта и потребителей	Расчетная мощность $P_p$ , кВт	Расчетная мощность $P_p$ , кВт потребители I-категории	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Квартиры с электроплитами мощностью до 8,5кВт с обычной планировкой для 419кв.	543	246	
2.	Коммерческие площади 2321,07 мм <sup>2</sup>	948,43	-	

### **5.2. Источник электроснабжения.**

Внешнее электроснабжение проектируемого жилого комплекса осуществляется от отдельно стоящей двухтрансформаторной подстанции ТП-10/0,4кВ (в данном проекте не рассматривается) и дизель-генераторная станция( в данном проекте не рассматривается) для потребителей 1-ой категории

В состав жилого комплекса входит:

- два 12-ти этажных жилых домов с подвалом, обслуживаемой кровлей;
- четыре 12-ти этажных жилых домов с подвалом, обслуживаемой кровлей и встроенными коммерческими помещениями ;
- Взрывоопасных помещений нет.

Для электроснабжения потребителей коммерческих помещений проектом предусмотрено ВРУА3.1 и ВРУА3.2 ,расположенный в электрощитовой блокаЭ.В проекте для каждого коммерческого помещения учтены щит учета и распределения с вводной кабель.

### **5.3. Силовое электрооборудование.**

Основными потребителями электроэнергии комплекса являются:

- электрическое освещение помещений общего пользования,
- электроприемники системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения о пожаре;
- щиты автоматики;

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

К электроприемникам I-ой категории по надежности электроснабжения относятся:

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

- Электроприемники ИТП, ХВС, ГВС (согласно норм Заказчика)

Для потребителей этой категории предусматривается питание от ТП с I.II- с.ш. и дизель-генераторной установки, с устройством АВР.

Расчеты электрических нагрузок выполнены согласно СП РК 4.04-106-2013. Удельные нагрузки выбраны по таблице 6. Как для квартир с электроплитами мощностью до 8,5 кВт с прибавлением расчетной мощности дополнительных кондиционеров.

Магистральные и групповые щиты используются, производства РК, РФ.

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

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

Оборудование насосной пожаротушения запитываются от щитов управления, поставляемых комплектно с завода изготовителя, с предоставлением схем и алгоритмов работы. Для управления электропотребителей дымоудаления применены ящики управления серии Я5000.

Силовые магистральные сети выполнены кабелями с жилами из алюминиевого сплава изготовленного по ГОСТ 22483-2012 сечением до 25 мм<sup>2</sup> и кабелями и проводами с алюминиевыми жилами сечением свыше 25 мм<sup>2</sup>. Распределительные сети выполнены кабелями с жилами из алюминиевого сплава сечением до 25 мм<sup>2</sup>.

Для питания систем пожарной сигнализации, дымоудаления, пожаротушения, эвакуационного освещения и лифтов заложен кабель с медными жилами в исполнении "нг-FRLS".

Проектом предусматривается отключение общеобменной вентиляции при пожаре посредством подачи контрольного сигнала на блок независимого расцепителя. (см. проект АПС.)

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

#### **5.4. Электрическое освещение.**

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

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

Переносное освещение для проведения ремонтных работ выполняется через понижающий разделительный трансформатор 250ВА, 220/36В.

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

Типы светильников применены согласно действующих норм и требований Заказчика.

В основных помещениях управление освещением предусмотрено местное, на лестничных клетках - от датчиков движения и фотодатчика.

Рабочее и аварийное электроосвещение паркинга осуществляется от щитов, установленных в электрощитовой паркинга. Управление освещением: - датчиками движения;

- в зонах без естественного освещения (техпомещения) - локальными выключателями.

По квартирам предусматривается установка в жилых комнатах, кухнях и передних квартир клеммных колодок, а в кухнях и коридорах кроме того подвесных патронов,

присоединенных к клеммной колодке. На лоджиях предусматриваются настенные патроны, размещенные над дверью. В ваннах предусматривается установка светильников со степенью защиты IP54. По квартирам так же предусматривается установка электроустановочных приборов (выключатели, розетки).

Для подключения электроплиты на кухнях предусматривается розетка из-под автомата на 40А.

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

#### **5.5. Учет электроэнергии.**

Учет общедомовых потребителей электроэнергии осуществляется электронными трехфазными счетчиками активной энергии, установленными в ВРУ1;ВРУ2;ВРУ3;ВРУ4;ВРУ6 и ЩРГП1;ЩРГП2;ЩРГП3;ЩРГП4;ЩРГП6 для 1-ой очереди строительства.

Для лифтов, насосов ХВС жилья и насосов ХВС арендных помещений, в проекте предусмотрен учет.

Учет электроэнергии в арендных помещениях предусмотрен в щите учета (ЩУА) и осуществляется электронными трехфазными счетчиками

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

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

Распределительные и групповые сети выполняются:

- в тех. помещениях - открыто на лотках и скобах кабелем марки АсВВГнгLS, АВВГнгLS, ВВГнгFRLS.

- по вне квартирным коридорам, вестибюлям, разводка выполнена кабелем марки АсВВГнг-(А)-LS скрыто в ПНД трубах под штукатурку.

- кабельные сети освещения и электрооборудования квартир - кабелем марки АсВВГ-Пнг(А)-LS скрыто в ПНД трубах уложенных в монолитный бетон.

Магистральные и распределительные сети выполнены кабелем сечением до 16 мм<sup>2</sup> с жилами из алюминиевого сплава и кабелем сечением свыше 16 мм<sup>2</sup> - с алюминиевыми жилами.

Магистральные и распределительные сети электроснабжающие потребителей I-категории выполнены кабелем марки ВВГнг-FRLS или ВВГнг.

Подвод к силовому оборудованию насосных, помещений ОВ, ИТП выполнен по кабельным лоткам.

Вертикальные стояки магистральных, распределительных, групповых сетей выполняются по лоткам в коммуникационных шахтах. При креплении кабелей в стояках на лотках, предусматривать мероприятия от нарушения изоляции кабелей в местах крепления.

Проход кабелей (кабельных линий) через стены и перекрытия выполняется в стальных трубах (патрубках) с последующей герметизацией легко удаляемой негорючей (огнестойкой) массой, обеспечивающей дымогазонепроницаемость и предел огнестойкости не менее предела огнестойкости стены, перекрытия. 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.

#### **5.7. Система электрообогрева водосточных воронок и труб.**

В проекте предусматривается система электрообогрева водосточных воронок на кровле

Выбор греющего кабеля выбран на основании исходных данных от раздела ВК, для не замерзания талой воды в трубах.

Электрообогрев водосточных труб выполнен нагревательным кабелем мощностью 27,6 Вт/м

Греющий кабель водосточных воронок подключается последовательно через распределительную коробку к терморегулятору

Управление системой электрообогрева выполнено от датчика температуры окружающей среды.

Проектом системы электрообогрева предусмотрено использование двух режимов управления:

Для электрообогрева воронок: регулирование по температуре окружающего воздуха и датчика влажности с помощью электронного контроллера EMDR-10 (монтируемый на DIN-рейку) с измерением датчика температуры VIA-DU-A10 и датчика влажности HARD-45.

#### **5.8. Защитные меры безопасности.**

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

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

- Для выравнивания потенциала и защиты от заноса высокого потенциала предусматриваются следующие мероприятия;

- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов должны быть присоединены к заземляющему устройству электроустановок,

- входящие в здания металлические трубопроводы коммуникаций присоединяются к железобетонному фундаменту зданий.

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

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

#### **5.9. Молниезащита.**

В соответствии с СП РК 2.04-103-2012 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", проектируемое здание относится к III категории.

Для обеспечения молниезащиты необходимо проложить молниеприемную сетку.

Молниеприемная сетка выполняется из стальной проволоки диаметром 8мм. Шаг ячеек не более 6х6м. Все соединения выполнить сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства, снегозадерживающие устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными электроприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке. Токоотводы от молниеприемной сетки приварить к арматуре железобетонных конструкций не реже чем через 15 м круглой сталью диаметром 8мм по всему периметру здания.

Спуски токоотводов выполнено стальной проволоки диаметром 8мм, по наружной стене (под утеплителем) и присоединить к наружному контуру заземления не реже чем через 25 метров по всему периметру здания.

Все металлические соединения выполнить сваркой, а сварные швы защитить от коррозии.

В качестве естественного заземлителя приняты железобетонные конструкции здания.

### **5.10. Противопожарные мероприятия.**

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

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

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

Проектные решения раздела соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, нормам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

## **5.1. ЭОФ- Фасадное электроосвещение**

### **5.1.1. Введение.**

Электротехническая часть разработана на основании задания архитектурно-строительной раздела проекта и в соответствии с требованиями СН РК 4.04-106-2013\* "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования", СН РК 2.04-01-2011\* "Естественное и искусственное освещение", СП РК 2.04-104-2012\* "Естественное и искусственное освещение", СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства", СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства", СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", ПУЭ РК изд. 2015г.

### **5.1.2. Электроосвещение.**

Для фасадного освещения, в проекте используются фасадные светильники и прожекторы с LED лампами.

Типы светильников применены согласно действующих норм, дизайнерского проекта и требований заказчика. Центролизованное включение фасадного освещения пятна 1 выполняется от шкафа управления фасадным освещением ЩУФО-1, установленного в колясочной. Управление фасадным освещением осуществляется от программируемое реле времени ТЭ-02 (ЕКФ)

### **5.1.3. Конструктивное выполнение сетей.**

Электропроводка по фасаду здания выполняется скрыто в ПВХ трубах за утеплителем кабелем АсВВГнг-(А)-LS

### **5.1.4. Источник электроснабжения.**

Щит управления фасадным освещением ЩУФО1 изготавливается на базе ящика ЯЧО 9601-34 74 21УХЛ4 и запитывается от ВРУ-1, установленного в подвале отм. -4.200 пятна 1

### **5.1.5. Учет электроэнергии.**

Учет электроэнергии фасадного освещения предусмотрено на ВРУ-1

### 5.1.5. Защитные мероприятия.

Проектом принята система безопасности TN-C-S. Нулевой рабочий проводник (N) изолируется от корпуса ВРУ и в дальнейшем объединение нулевого рабочего (N) и защитного проводников (PE) запрещено. Монтаж вести согласно требований ПУЭ, ПТБ, ПТЭ.

## 5.2. Наружные сети электроснабжения.

### 5.2.2. Наружные сети электроснабжения.

В данном разделе проекта выполнены Наружные сети электроснабжения объекта: Строительство многоквартирных жилых домов с подземными паркингами, расположенный в г. Алматы, район Алатауский, микрорайон Дарабоз, дом №39. Наружные инженерные сети.

Разрешенная мощность – 2800 (две тысячи восемьсот) кВт, (в т.ч. сущ. мощность – 1000кВт)

Категория электроснабжения – II.

Раздел разработан на основании:

1. Технического задания на проектирование.

2. Технических условий АО АЖК

3. Материалов изысканий.

Проектом предусмотрено:

1. Строительство кабельных линий 0,4 кВ от РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ 2х3150кВА №1 (1,2 очередь):

- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№1 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 190м;

- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№1 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 190м;

- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№2 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 165м;

- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№2 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 165м;

- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№3 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 150м;

- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№2 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 150м;

- от РУ-0,4кВ секция 1 до ВРУ-Ар31 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х150 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 150м;

- от РУ-0,4кВ секция 2 до ВРУ-Ар32 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х150 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 150м;

- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№4 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 135м;

- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№4 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 135м;

- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№5 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 120м;

- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№5 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 120м;

- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№6 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 115м;

- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№6 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4х35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 115м;

- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№7 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 160м;
- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№7 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 160м;
- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№8 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 170м;
- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№8 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 170м;
- от РУ-0,4кВ секция 1 до ВРУ-Ар81 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x150 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 170м;
- от РУ-0,4кВ секция 2 до ВРУ-Ар82 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x150 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 170м;
- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№9 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 185м;
- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№9 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 185м;
- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№10 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 215м;
- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№10 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 215м;
- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ВРУ-№11 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 205м;
- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№11 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x35 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 205м;
- от РУ-0,4кВ секция 1 до ВРУ-Ар111 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 205м;
- от РУ-0,4кВ секция 2 до ВРУ-Ар112 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 205м;
- от РУ-0,4кВ секция 2 до ВРУ-Ар113 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 205м;
- от РУ-0,4кВ секция 1, 2 до ЩРГП-№14 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 130м;
- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЩРГП-№14 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x25 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 130м;

- от РУ-0,4кВ секция 1 до ВРУ-ЦТП ввод 1 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x240 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 190м;

- от РУ-0,4кВ секция 2 до ВРУ-ЦТП ввод 2 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x25 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 190м;

- от РУ-0,4кВ секция 3 ДЭС до ВРУ-ЦТП кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x25 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 190м;

- от РУ-0,4кВ секция 1 до ШРЭС 1 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x50 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 110м;

- от РУ-0,4кВ секция 2 до ШРЭС 2 кабелем марки АПВВнг (А) LS сечением 4x50 мм<sup>2</sup> протяженностью по кабелю 150м;

Силовые кабели прокладываются в траншеях по типовому проекту А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях"

От РУ-0,4кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ 2x3150кВА до стены паркинга 1,2 очереди силовые кабели прокладываются в кабельном блоке в трубах типа электропайп ПНД 125/94 N1250 F3Ф=125мм и ПНД 110/82 N1250 F3Ф=11мм. После прокладки кабелей трубы уплотнить с двух сторон по чертежам А5-92.45

Заход кабеля в здание выполняется в существующих трубах.

По помещению электрощитовой до шкафов ВРУ кабели прокладываются по кабельным лоткам (подвесной лестничный лоток 80x400x3000мм, 80x600x3000мм) ДКС. Все земляные работы производить в присутствии заинтересованных организаций и при наличии разрешения уполномоченного органа. Монтажные работы производить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан" (ПУЭ утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230) и действующими строительными нормами и правилами (СНиП) Республики Казахстан:

- СН РК 1.03.00-2022

- СП РК 1.03-106-2012

- Правила охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей (утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 231)

- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (утвержденные приказом Министра энергетики РК от 31.03.2015г. № 253).

### **5.2.3. Внешние сети электроснабжения.**

В данном разделе проекта выполнены наружные инженерные сети объекта: "Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1".

Разчетная мощность - 2800кВт;

Категория электроснабжения - II.

Раздел разработан на основании:

1. Технических условий на электроснабжение выданных АО "АЖК" №32.1-5352 от 13.06.2025

2. Материалов изысканий.

Проектом предусмотрено:

1. Строительство ТП 10/0,4кВ 2х3150кВА, в блочно-модульном здании – 1шт.

ТП-№1: РУ-10 кВ укомплектовано сборными камерами типа КСО2-10, в количестве 6 шт; РУ-0,4 кВ укомплектовано ячейками типа ЩО-70, в количестве 13 шт. (22-ЭП, 22-АС).

2. Расчет токов короткого замыкания в ячейках РУ-10кВ ПС-2А (выход на проектируемую ТП-10/0,4кВ 2х3150кВА) приведен в отдельном разделе проекта 22-РЗА.

3. Средства Диспетчерского технологического оборудования на ПС-2А и проектируемой ТП-№1 приведен в отдельном разделе проекта 22-СДТУ.

4. Установка в КРУН-6кВ ПС-№2А секция 3 линейной ячейки типа КРН-К-6У с вакуумным выключателем SIEMENS 3AH5, 1250 А, 25 кА, блоком релейной защиты типа РС83-А20

и прибором учета типа ЦЭ6850М 3х57,7/100V-3х220/380V – 1шт.

5. Строительство КЛ-10кВ от РУ-10кВ ПС-35/6кВ №2А “Завод Кирова” секция 3 проектируемая ячейка до РУ-10 кВ проектируемой ТП-10/0,4кВ №1 секция 1 кабелем марки АСБл-10-3х240 мм<sup>2</sup>, протяженностью 189м.

6. Строительство КЛ-10кВ от Соединительной муфты СМ-1, КЛ-10кВ ПС-2А с.2 фид.15 – ТП-№168 до проектируемой ТП-10/0,4кВ №1 секция 2 кабелем марки АСБл-10-3х240 мм<sup>2</sup>, протяженностью 11м.

Силовые кабели прокладываются в траншеях по типовому проекту А5-92 “Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях” на глубине 0,7 м от планировочной отметки с устройством постели из песка толщиной 100мм. защита кабеля выполняется покрытием кирпичом по всей трассе кроме участков проложенных в трубах. Засыпка траншеи выполняется местным грунтом. В местах, где предусмотрено асфальтобетонное покрытие, засыпка траншеи выполняется ПГС. При пересечении с подземными инженерными коммуникациями кабели защищаются двустенными жесткими трубами ПНД для кабельной канализации марки Электропап 110/82 N1250 F3 Ф=110мм. Пересечение проездов выполняется “открытым способом” в двустенных жестких трубах ПНД марки Электропап 110/82N1250 F3 Ф=110мм.

После прокладки кабелей трубы уплотнить с двух сторон по чертежам А5-92.45

Все земляные работы производить в присутствии заинтересованных организаций и при наличии разрешения уполномоченного органа. Монтажные работы производить в соответствии с “Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан” (ПУЭ утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230) и действующими строительными нормами и правилами (СНиП) Республики Казахстан:

- СН РК 1.03.00-2022

- СП РК 1.03-106-2012

- Правила охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей (утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 231)

- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (утвержденные приказом Министра энергетики РК от 31.03.2015г. № 253.

#### **5.2.4. Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х3150 кВА Электротехнические решения.**

Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки проходного типа с кабельными вводами с двумя трансформаторами мощностью 3150 кВА в блочно-модульном здании из комплектных блоков серии КРУ-БМ. ТП(БМЗ)-2х3150 предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских электрических сетях.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением

10 кВ с двухлучевой схемой питания. Соответствует требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.4-75, стандарта организации СТ АО 38961038-03-2006 и защищены патентом республики Казахстан. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 – У1, ХЛ-1, степень огнестойкости II (СНиП РК 2.02-05-2002) /предел огнестойкости составляет 1ч (E160) по потере теплоизолирующей способности и целостности конструкций – применительно к используемым в конструкции панелям трехслойным с минераловатным утеплителем на базальтовой основе.

ТП(БМЗ)-2х3150 кВА представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием, за исключением заземлителей. Они приобретаются и монтируются отдельно.

### III Технические характеристики

Номинальная мощность силовых трансформаторов 3150 кВА.

Напряжение РУ ВН 10 кВ. (действующее 6кВ)

Напряжение РУ НН 0,4/0,23 кВ.

Частота переменного тока 50 Гц.

Габариты

16200х4300х3250 мм.

### IV. Схема электрических соединений на напряжении 10 кВ

На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная на две секции автоматическим выключателем система шин.

Шины 10кВ секционируются через вакуумный выключатель.

К установке принимаются камеры комплектных распределительных устройств КСО2-10 в количестве 6 шт., с вакуумными выключателями, ток термической стойкости – 20кА, номинальный ток электродинамической стойкости – 51кА: вводные – 2 шт., на трансформатор 3150кВА – 2 шт., секционный выключатель и секционный разъединитель.

Схема электрических соединений предусматривает работу оборудования на постоянном оперативном токе.

В Камерах КСО2-10М выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-75.

### V. Схема электрических соединений 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматом на две секции система сборных шин. Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматы, присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через автоматы.

Сечение сборных шин принято с учетом перегрузки силовых трансформаторов до 30% с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

### VI. Релейная защита, автоматика и вторичная коммутация

Релейная защита обеспечивается многофункциональными, малогабаритными, высоконадежными микропроцессорными блоками РС83 выполненная по схеме дешунтирования катушек отключения.

Проектом предусматривается применение в ТП оперативного постоянного тока. В соответствии с типовыми схемами камер КСО2-10М питание шинок управления и сигнализации предусматривается на напряжение 220 В.

Управление приводами выключателей производится ключами управления, расположенными на фасадах камер. Для ТП с оборудованием на переменном оперативном токе управление приводами осуществляется дополнительно кнопками, встроенными в привод выключателей.

Релейная защита предусматривается в следующем объеме:

1. ЛЗШ (логическая защита шин)

2. УРОВ (устройство резервирования при отказе выключателей)

3. ДЗ (дугловая защита)

4. МТЗ (максимальная токовая защита) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях

5. МТО (максимальная токовая отсечка) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях

6. ЗНЗ (Защита от замыкания на землю) на отходящих линиях

Автоматика предусматривается установкой АВР на секционном выключателе РУ-0,4 кВ.

VII. Телемеханика. АСКУЭ

Компоновка ТП и схемы вторичной коммутации камер ТП-10/0,4кВ позволяют разместить в нем устройство контролируемого пункта (КП) для его телемеханизации с выдачей информации на диспетчерский пункт (ДП) городских электрических сетей.

Выбор аппаратуры телемеханики и выполнение принципиально-монтажных схем на ТП выполняется отдельным разделом проекта "Средства управления" 22-СДТУ.

В ячейках вводов и отходящих линий должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:

- положение выключателя (включен/отключен);

- положение шинного разъединителя (включен/отключен);

- положение шинного ЗН (включен/отключен);

- положение линейного разъединителя (включен/отключен);

- положение линейного ЗН (включен/отключен);

- положение ключа режима управления (местное/дистанционное);

- неисправность работы терминала защиты.

- Данные контакты должны быть подключены на бинарные входы МП устройств РЗиА соответствующих присоединений.

VIII. Собственные нужды ТП(БМЗ)

Для питания цепей освещения, осветительного трансформатора 220/36В предусматривается шкаф собственных нужд заводского исполнения.

IX. Измерение и учет электроэнергии

В ТП(БМЗ) 10/0,4 кВ предусматривается установка следующих измерительных приборов: Вольтметры на в водных ячейках 0,4кВ

Амперметры в ячейках 0,4 кВ

Приборы учета электроэнергии в водных ячейках 0,4кВ

Для учета электроэнергии и передачи данных АСКУЭ с ТП-10/0,4кВ на ДП АО "АЖК", для интегрирования в существующую систему АСКУЭ, в РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ предусмотреть установку двух шкафов учета электроэнергии ШУЭ-12-1Н-LQ-08 "SAIMAN" в составе: щит учета 550х600х160, трехфазный многотарифный электронный счетчик САР4У-3721 ТХ PLC IP П RS "Дала" - 2 шт., и шкаф УСПД ШУЭ-33-1Н-PE-08 в составе: щит УСПД 550х600х160, PLC-концентратор (УСПД), нагревательный прибор с собственной конвекцией, термостат.

X. Электроосвещение и силовая часть

Питание сети освещения ТП-10/0,4 кВ принято от шкафа собственных нужд заводского исполнения.

Рабочее освещение ТП выполняется на напряжении 220В медным кабелем открыто по стенам и на тропе. Ремонтное освещение принято на напряжении 36В. Аварийное освещение осуществляется с помощью переносного аккумуляторного фонаря.

Вентиляция во всех помещениях предусмотрена искусственной. В трансформаторных камерах приток воздуха организован через жалюзийные решетки, перепад между удаляемым и приточным воздухом принят согласно ПУЭ, 15 град. С.

#### *XI. Заземление*

*Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. В ТП устраиваются внутренний и наружный контуры заземления. Сопротивление растеканию наружного контура заземления не должно превышать 40м. Заземляющее устройство выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали 40x4 мм и стальными электродами заземления диаметром 16 мм.*

#### *XII. Мероприятия по технике безопасности*

*Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Для предотвращения неправильных операций при обслуживании и ремонте оборудования в РУ-10 кВ предусматриваются следующие мероприятия:*

- в шкафах КСО2-10 выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-75;*
- двери камер закрываются на замки.*

#### *XIII. Противопожарные мероприятия*

*В трансформаторном помещении и помещении ДГУ согласно п. 5.25 табл 12 СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 таб. Ф1 п.3.4. завод изготовитель оборудования предусматривает установку автоматизированной системы пожарной сигнализации и систему пожаротушения.*

### **5.3 ТП- Трансформаторная подстанция**

**Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2x3150 кВА  
Электротехнические решения.**

*Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки проходного типа с кабельными вводами с двумя трансформаторами мощностью 3150 кВА в блочно-модульном здании из комплектных блоков серии КРУ-БМ. ТП(БМЗ)-2x3150 предназначена для приёма, преобразования и распределения электроэнергии в городских электрических сетях.*

*Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением*

*10 кВ с двухлучевой схемой питания. Соответствует требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.4-75, стандарта организации СТ АО 38961038-03-2006 и защищены патентом республики Казахстан. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 - У1, ХЛ-1, степень огнестойкости II (СНиП РК 2.02-05-2002) /предел огнестойкости составляет 1ч (E160) по потере теплоизолирующей способности и целостности конструкций - применительно к используемым в конструкции панелям трехслойным с минераловатным утеплителем на базальтовой основе.*

*ТП(БМЗ)-2x3150 кВА представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием, за исключением заземлителей. Они приобретаются и монтируются отдельно.*

#### *III Технические характеристики*

*Номинальная мощность силовых трансформаторов 3150 кВА.*

*Напряжение РУ ВН 10 кВ. (действующее 6кВ)*

*Напряжение РУ НН 0,4/0,23 кВ.*

*Частота переменного тока 50 Гц.*

*Габариты 16200x4300x3250 мм.*

#### *IV. Схема электрических соединений на напряжении 10 кВ*

*На напряжении 10кВ принята одинарная секционированная на две секции автоматическим выключателем система шин.*

*Шины 10кВ секционируются через вакуумный выключатель.*

К установке принимаются камеры комплектных распределительных устройств КСО2-10 в количестве 6 шт., с вакуумными выключателями, ток термической стойкости – 20кА, номинальный ток электродинамической стойкости – 51кА: вводные – 2 шт., на трансформатор 3150кВА – 2 шт., секционный выключатель и секционный разъединитель.

Схема электрических соединений предусматривает работу оборудования на постоянном оперативном токе.

В Камерах КСО2-10М выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-75.

#### V. Схема электрических соединений 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматом на две секции система сборных шин. Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматы, присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через автоматы.

Сечение сборных шин принято с учетом перегрузки силовых трансформаторов до 30% с проверкой на термическую и динамическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании.

#### VI. Релейная защита, автоматика и вторичная коммутация

Релейная защита обеспечивается многофункциональными, малогабаритными, высоконадежными микропроцессорными блоками РС83 выполненная по схеме дешунтирования катушек отключения.

Проектом предусматривается применение в ТП оперативного постоянного тока. В соответствии с типовыми схемами камер КСО2-10М питание шинок управления и сигнализации предусматривается на напряжение 220 В.

Управление приводами выключателей производится ключами управления, расположенными на фасадах камер. Для ТП с оборудованием на переменном оперативном токе управление приводами осуществляется дополнительно кнопками, встроенными в привод выключателей.

Релейная защита предусматривается в следующем объеме:

1. ЛЗШ (логическая защита шин)
2. УРОВ (устройство резервирования при отказе выключателей)
3. ДЗ (дуговая защита)
4. МТЗ (максимальная токовая защита) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях
5. МТО (максимальная токовая отсечка) на вводе секционного выключателя и на отходящих линиях
6. ЗНЗ (Защита от замыкания на землю) на отходящих линиях

Автоматика предусматривается установкой АВР на секционном выключателе РУ-0,4 кВ.

#### VII. Телемеханика. АСКУЭ

Компоновка ТП и схемы вторичной коммутации камер ТП-10/0,4кВ позволяют разместить в нем устройство контролируемого пункта (КП) для его телемеханизации с выдачей информации на диспетчерский пункт (ДП) городских электрических сетей.

Выбор аппаратуры телемеханики и выполнение принципиально-монтажных схем на ТП выполняется отдельным разделом проекта "Средства управления" 22-СДТУ.

В ячейках вводов и отходящих линий должно быть обеспечено наличие контактов состояния оборудования:

- положение выключателя (включен/отключен);
- положение шинного разъединителя (включен/отключен);

- положение шинного ЗН (включен/отключен);
- положение линейного разъединителя (включен/отключен);
- положение линейного ЗН (включен/отключен);
- положение ключа режима управления (местное/дистанционное);
- неисправность работы терминала защиты.

- Данные контакты должны быть подключены на бинарные входы МП устройств РЗиА соответствующих присоединений.

#### VIII. Собственные нужды ТП(БМЗ)

Для питания цепей освещения, осветительного трансформатора 220/36В предусматривается шкаф собственных нужд заводского исполнения.

#### IX. Измерение и учет электроэнергии

В ТП(БМЗ) 10/0,4 кВ предусматривается установка следующих измерительных приборов:

- Вольтметры на в водных ячейках 0,4кВ
- Амперметры в ячейках 0,4 кВ
- Приборы учета электроэнергии в водных ячейках 0,4кВ
- Для учета электроэнергии и передачи данных АСКУЭ с ТП-10/0,4кВ на ДП АО "АЖК", для интегрирования в существующую систему АСКУЭ, в РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ предусмотреть установку двух шкафов учета электроэнергии ШУЭ-12-1Н-LQ-08 "SAIMAN" в составе: щит учета 550х600х160, трехфазный многотарифный электронный счетчик САР4У-Э721 ТХ PLC IP П RS "Дала" - 2 шт., и шкаф УСПД ШУЭ-33-1Н-РЕ-08 в составе: щит УСПД 550х600х160, PLC-концентратор (УСПД), нагревательный прибор с собственной конвекцией, термостат.

#### X. Электроосвещение и силовая часть

Питание сети освещения ТП-10/0,4 кВ принято от шкафа собственных нужд заводского исполнения.

Рабочее освещение ТП выполняется на напряжении 220В медным кабелем открыто по стенам и на тропе. Ремонтное освещение принято на напряжении 36В. Аварийное освещение осуществляется с помощью переносного аккумуляторного фонаря.

Вентиляция во всех помещениях предусмотрена искусственной. В трансформаторных камерах приток воздуха организован через жалюзийные решетки, перепад между удаляемым и приточным воздухом принят согласно ПУЭ, 15 град. С.

#### XI. Заземление

Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. В ТП устраивается внутренний и наружный контуры заземления. Сопротивление растеканию наружного контура заземления не должно превышать 40м. Заземляющее устройство выполняется углубленными заземлителями из полосовой стали 40х4 мм и стальными электродами заземления диаметром 16 мм.

#### XII. Мероприятия по технике безопасности

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме действующих правил технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Для предотвращения неправильных операций при обслуживании и ремонте оборудования в РУ-10 кВ предусматриваются следующие мероприятия:

- в шкафах КСО2-10 выполнены стандартные блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-75;
- двери камер закрываются на замки.

#### XIII. Противопожарные мероприятия

В трансформаторном помещении и помещении ДГУ согласно п. 5.25 табл 12 СН РК 2.02-02-2023, СП РК 2.02-102-2022 таб. Ф1 п.3.4. завод изготовитель оборудования

предусматривает установку автоматизированной системы пожарной сигнализации и систему пожаротушения.

## **6. Отопление, вентиляция и кондиционирование**

*Общие указания*

*Рабочие чертежи разработаны на основании задания на проектирование. Технических условий на теплоснабжение 15.3/10146/25-ТУ-В-48 от 28.05.2025г., выданных ТОО "Алматинские Тепловые Сети",*

*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»;*

*-СН РК 3.02-01-2023, СП РК 3.02-101-2012\* «Жилые здания»;*

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

*-СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;*

*-СН РК 2.04-07-2022, СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;*

*-СН РК 2.04-04-2013, СП РК 2.02-107-2013 «Строительная теплотехника»;*

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

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

*Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:*

*температура наружного воздуха для:*

*отопления  $t_n = \text{минус } 20,1^\circ\text{C}$ ,*

*вентиляции зимняя  $t_n = \text{минус } 20,1^\circ\text{C}$ ,*

*летняя  $t_n = +28,2^\circ\text{C}$ ,*

*кондиционирование летняя  $t_n = +30,8^\circ\text{C}$ ,*

*продолжительность отопительного периода 164 суток,*

*средняя температура отопительного периода плюс  $0,4^\circ\text{C}$ ,*

*Источник теплоснабжения – городские тепловые сети. Теплоноситель вода с параметрами  $132 - 70^\circ\text{C}$ .*

*Системы теплопотребления здания присоединяются к сетям через ЦТП расположенный в паркинге. В ЦТП предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации.*

*Разводка магистралей проходит по паркингу, с ответвлением на каждое пятно, с установкой отсекающей и балансировочной арматуры.*

*Подключение внутренних систем отопления жилых помещений к тепловым сетям, осуществляется по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, устанавливаемые в центральном тепловом пункте. Присоединение систем горячего водоснабжения осуществляется по открытой схеме с установкой регулятора температуры. В ЦТП предусмотрены места для установки приборов учета тепла для потребителей.*

## **6.1. Отопление.**

*Паркинг не отапливаемый*

*Параметры теплоносителя в системах отопления 80–60°C.*

*Система отопления жилой части запроектирована, двухтрубной, горизонтальной, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты – биметаллические радиаторы РИФАР, модель Base 350, h=415мм и Base 500, h=570мм. Для индивидуального регулирования теплоотдачи основных нагревательных приборов на подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка клапана терморегулятора, на обратном трубопроводе установлен клапан запорный радиаторный.*

*Разводка трубопроводов предусмотрена металлополимерными трубами в заводской изоляции толщиной 6 мм, прокладываемых в конструкции пола в гофротрубе. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусматриваются за счет естественных углов поворота и компенсаторов. Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура. Дренаж выводится в приямок, далее с помощью насосов удаляется из приямка, см. раздел ВК.*

*Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки, подводки к квартирным распределительным гребенкам системы отопления жилой части, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75\* и электросварных по ГОСТ 10704–91.*

*Для встроенных помещений запроектирована система отопления, двухтрубная, горизонтальная, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты – биметаллические радиаторы РИФАР, модель Base 350, h=415мм и Base 500, h=570мм. Отопительные приборы высотой 415мм. устанавливаются непосредственно у витражного окна, а высотой 570мм. внутренних глухих стенах. Для индивидуального регулирования теплоотдачи нагревательных приборов на подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка клапана терморегулятора, на обратном трубопроводе установлен клапан запорный радиаторный.*

*Разводка трубопроводов так же предусмотрена металлополимерными трубами в заводской изоляции толщиной 6 мм, прокладываемых в конструкции пола в гофротрубе. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов так же предусматриваются за счет естественных углов поворота и компенсаторов. Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура. Дренаж выводится в приямок, далее с помощью насосов удаляется из приямка, см. раздел ВК.*

*Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки, подводки к распределительным гребенкам системы отопления встроенных помещений, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75\* и электросварных по ГОСТ 10704–91.*

*Система отопления лестничной клетки запроектирована однетрубной, вертикальной, с верхней раздачей.*

*В качестве нагревательных приборов приняты – биметаллические радиаторы РИФАР, модель Base 500, h=570мм.*

*Трубопроводы выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75\*.*

*Система отопления подвальных помещений таких как лифтовой холл и ПУИ запроектирована однетрубной.*

*В качестве нагревательных приборов приняты – биметаллические радиаторы РИФАР, модель Base 500, h=570мм.*

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки покрыть трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 9 мм..

Все стальные трубопроводы покрыть эмалью ПФ-133 за 2 раза. При пересечении строительных конструкций трубопроводы прокладывать в гильзах из негорючих материалов выступающих на 30мм выше чистого пола.

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

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 по форме обязательного приложения Г СН РК 1.03-00-2011. 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.

### **6.2. Вентиляция.**

Для квартир жилого дома запроектирована естественная вытяжная вентиляция. Удаление воздуха предусматривается из кухонь, санитарных узлов, ванных комнат через вытяжные шахты из оцинкованной стали. Приток воздуха – через приточные клапана расположенные в кухнях и жилых комнатах, возле отопительного прибора.

Для Паркинга проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, с использованием системы JET – вентиляции. Автопаркинг является одноуровневой, один пожарный отсек.

Система дымоудаления совмещена с системой общеобменной вентиляции.

Включение систем общеобменной вентиляции производится по сигналу датчиков СО, переключение в режим противодымной вентиляции производится по сигналу пожарных извещателей.

В помещениях технического назначения предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ14918-2020.

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

Воздуховоды для офисных помещений проходящие транзитом через подвал, покрываются огнестойким покрытием – 0,5 часа.

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

### **6.3. Основные требования к монтажу.**

Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013 и инструкций заводов изготовителей применяемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия герметично заделать негорючими

материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости окружающих конструкций. Монтаж трубопроводов из армированного полиэтилена необходимо производить в помещении при температуре не ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ . Все трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

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

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

### **6.1. Тепловые сети.**

Рабочий проект разработан на основании:

технических условий №15.3/10146/25-ТУ-В-48 от 28.05.2025г., выданных ТОО «Алматинские тепловые сети»;

Задания на проектирование;

МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;

СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;

СП № 26 от 20 февраля 2023 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Цель работы – строительство тепловых сетей для качественного теплоснабжения Многофункционального жилого комплекса, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингом, расположенный: г. Алматы, ул. Макатаева, 129/1, Алмалинском районе.

Планы тепловых сетей разработаны на топографической съёмке в масштабе 1:500.

Теплоснабжение осуществляется от источников АО «АлЭС».

Точка подключения: МТК 5П-5Г.

Температурный график регулирования отпуска тепла –  $132^{\circ}-70^{\circ}\text{C}$ .

Давление теплоносителя в тепловой камере МТК 2П-5Г:

в подающем водоводе 10,5 ати

в обратном водоводе 5,0 ати

летний период 7,0 ати

Схема тепловых сетей – двухтрубная.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» применительно по г. Алматы:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) –  $(-20,1\text{C})$ ;

- средняя температура наружного воздуха отопительного периода –  $(+0,4\text{C})$ ;

- продолжительность отопительного периода – 164 суток;

Сейсмичность – 9 баллов.

Уровень сложности объекта, согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023 г.) – II (нормальный) не относящийся к технически сложным.

Прокладка тепловых сетей принята подземная в непроходных железобетонных каналах с применением предизолированных труб.

Границы проектирования, точки подключения, ось прохождения, протяженность и диаметры тепловых сетей согласованы со службами ТОО "АлТС".

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей 2Ду200мм, составляет 200,0м.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные industriально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из жесткого пенополиуретана (ППУ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления.

При канальной прокладке предизолированные трубопроводы укладываются в непроходные железобетонные каналы на скользящих опорах по опорным подушкам.

Компенсация температурных удлинений проектируемых участков предусмотрена естественными углами поворотов и П-образным компенсатором.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°С монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

В рабочем проекте выполнен расчёт прочности и жёсткости трубопроводов по программной системе "Старт-проф".

Предизолированные трубы следует размещать согласно разреза, представленного на листе ТС-4. Расстояние от поверхности теплоизоляционной конструкции трубопроводов до стенки канала, до поверхности теплоизоляционной конструкции смежного трубопровода и до перекрытия канала приняты согласно СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры поставляются в комплекте.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов. Конструкция в высшей степени индустриальна.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории (рабочие параметры Pраб.=1.6 МПа, Tраб.=132°С). Трубы для тепловых сетей приняты:

- 219х6мм – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 10705-80, предизолированные.

Трубы для воздушников и дренажей приняты:

- диаметрами 89х4мм, 25х2мм – стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80;

В качестве запорной арматуры приняты стальные шаровые краны. Вся арматура принята стальная на давление 2,5 МПа, герметичности класса "А", арматура диаметром ≥ 150 мм принята с механическим приводом, с редуктором.

Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети":

в высших точках – для выпуска воздуха;

в нижних точках – для спуска воды.

Согласно СНиП 3.05-03-85 "Тепловые сети", в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

В соответствии с требованиями СП РК 04.02-04-2003, предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя. Система ОДК позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения. Схема контроля разработана в разделе "СОДК".

Предизолированные трубы поставляются с заводской изоляцией из жесткого пенополиуретана (ППУ) и наружной оболочкой из полиэтилена низкого давления высокой плотности для подземной прокладки. Система тепловых сетей из предизолированных труб с заводской изоляцией представляет собой связанную систему. Каждая труба состоит из эксплуатационной трубы и полиэтиленовой наружной оболочки, которые надёжно связаны друг с другом с помощью пенопласта. Эффективный слой изоляции получают, применяя пенополиуретан. Во время вспенивания наружная оболочка и стальная труба надёжно соединяются друг с другом. Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном. Запенивание стыков производится пенопакетами.

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов в пределах тепловых камер принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов". До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щётками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято органосиликатное покрытие типа ОС 51-03 в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТБТ по ТУ 84-725-83 толщиной  $\delta = 0,45$  мм.

В качестве основного теплоизоляционного слоя приняты изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна марки МС-50 по ГОСТ 10499-95.

В качестве кровного слоя принят стеклопластик рулонный  $\delta = 0,5$  мм по ТУ 6-48-87-92 марки РСТ-Х-Л-Н. Объёмы тепловой изоляции подсчитаны по заказной толщине.

Для изоляции арматуры, отводов к общему объёму изоляционного слоя, поверхностям трубопроводов и кровного слоя дана надбавка 10 %.

Для футляров и дренажных трубопроводов предусмотрено "усиленное" антикоррозионное покрытие:

- первый слой - грунтровка битумно-полимерная "БИОМ" по ТУ 2313-002-20994575-01;
- три слоя битумно-полимерной мастики "БИОМ-И" по ТУ 27081564.041-97;
- между слоями - армирующий материал или сетка из стекловолокна.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети".

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Согласно СП № 26 от 20 февраля 2023 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным сооружениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей,

хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», гл.2, параграфа , п.13 – при вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструируемых систем водоснабжения, а также после капитального ремонта, устранения аварийных ситуаций хозяйствующими субъектами, обеспечивающими эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающими население питьевой и горячей водой, проводится их промывка и дезинфекция с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды. Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля; п.14 – промывка и дезинфекция сетей и сооружений считается законченной при соответствии качества питьевой и горячей воды гигиеническим нормативам. Акт очистки, промывки и дезинфекции систем водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 4, СП № 26 от 20 февраля 2023 года.

Строительство тепловых сетей следует выполнять с учетом требований СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства".

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети". Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Испытания и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением. При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" и СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства", подлежат:

- монтаж труб;
- соединение проводов системы ОДК;
- подготовка сварных стыков труб под заливку смесью пенополиуретана;
- заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- растяжка П-образных компенсаторов;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб давлением" и СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети".

### **6.1.1. Система ОДК**

В соответствии с требованиями СП РК 04.02-04-2003, предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля (ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя. Система ОДК

позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения. Система ОДК предназначена для проведения непрерывного контроля состояния теплоизоляционного слоя из пенополиуретана (ППУ) предизолированных трубопроводов в течение всего срока их службы. Применение СОДК способствует безопасной эксплуатации трубопроводов, позволяет значительно уменьшить затраты и время на ремонтные работы.

Пенополиуретан, применяемый в качестве теплоизоляционного материала, имеет практически бесконечное электрическое сопротивление. Физическое свойство пенополиуретана, заключающееся в уменьшении значения электрического сопротивления при увеличении влажности, например, при появлении воды из-за повреждения полиэтиленовой оболочки или самой металлической трубы, служит основой действия системы ОДК.

Оценка работоспособности СОДК осуществляется с помощью контрольно-монтажного тестера, путем проведения измерений значений сопротивления изоляции пенополиуретана между металлической трубой и сигнальными проводниками, а также измерением значений сопротивления сигнальных проводников трубопровода

В рабочем проекте разработана схема системы оперативного дистанционного контроля с применением 2-х терминалов.

В проходном узле применены концевые элементы трубопроводов с торцевыми кабелями выводов. Кабели от трубопроводов выводятся в наземный ковер и соединяются в установленном в нем терминале КТ-15/Ш.

В концевом узле применены элементы трубопроводов с кабелями выводов. Кабели от обоих трубопроводов выводятся в настенный ковер и подключаются к концевому терминалу КТ-11.

Для подключения к промежуточному и концевому терминалу КТ-15/Ш и КТ-11 применяется трехжильный соединительный кабель НУМ 3х1.5.

На стадии монтажа элементов системы ОДК, для предварительных замеров состояния трубопроводов в ППУ-изоляции, при приемке-сдаче в эксплуатацию используется контрольно-монтажный тестер мегаомметр цифровой.

Для постоянного контроля состояния трубопроводов в ППУ-изоляции используется Стационарный детектор повреждений.

В работе СОДК задействованы два медных провода: первый – основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю, и второй – транзитный. Все боковые ответвления должны выполняться после сварки труб и проведения гидравлического испытания.

**ВНИМАНИЕ!** Монтаж системы контроля нельзя проводить в мокрую погоду, если трубы не защищены укрытием.

## **7. Водопровод и канализация.**

Рабочие чертежи внутренних систем водопровода и канализации объекта «Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1» 1-я очередь строительства, выполнены на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- технического задания от заказчика;

- *технических условий от 14 мая 2025г. за №05/З-1021 выданных ГКП "Алматы су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы;*
- *технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;*
- *СН РК 3.02-01-2018 Здания жилые многоквартирные;*
- *СП РК 3.02-101-2012 Здания жилые многоквартирные;*
- *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 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы;*
- *СП РК 4.01-102-2013 Внутренние санитарно-технические системы;*
- *СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб;*
- *МСН 2.02-05-2000 «Стоянки автомобилей».*

*В проекте разработаны следующие системы:*

*В1 – хозяйственно-питьевое водоснабжение жилья;*

*В1.1 – хозяйственно-питьевое водоснабжение встроенных помещений;*

*В2 – водопровод противопожарный жилья;*

*В2.1 – водопровод противопожарный паркинга;*

*ТЗ – горячее водоснабжение жилья;*

*ТЗ.1 – горячее водоснабжение встроенных помещений;*

*Т4 – циркуляционный трубопровод жилья;*

*Т4.1 – циркуляционный трубопровод встроенных помещений;*

*К1 – канализация бытовая жилья;*

*К1н – канализация бытовая напорная жилья;*

*К1.1 – канализация бытовая встроенных помещений;*

*К2 – канализация дождевая (внутренне водостоки);*

*КЗ – канализация дренажная (конденсатопровод)*

*КЗн – канализация дренажная напорная.*

### **7.1. Хозяйственно-питьевое водоснабжение жилья (В1)**

*Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для обеспечения подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды потребителей от внутримплощадочных водопроводных сетей.*

*Для поддержания требуемого напора воды в системе запроектирована насосная станция повышения давления в пятне 4. В помещении насосной станции предусмотрен общий водомерный узел, оснащённый счётчиком холодной воды с радиомодулем.*

*В зданиях принята однозонная тупиковая система водоснабжения с нижней разводкой.*

*Насосная станция повышения давления спроектирована на базе вертикальных центробежных насосов (двух рабочих и одного резервного), предназначена для повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода В1. Насосные агрегаты смонтированы на рамах и укомплектованы всасывающими и напорными коллекторами, запорной арматурой, манометрами и шкафом управления заводского изготовления. На коллекторах предусмотрена установка гибких виброизолирующих вставок.*

*Насосная станция устанавливается на раме с виброопорами.*

*Для сокращения частоты включений насосов проектом предусмотрено подключение мембранного напорного гидробака к напорной линии. Управление насосной станцией осуществляется в автоматическом режиме по давлению в расширительном баке.*

*Над насосной станцией предусмотрено дополнительное монолитное перекрытие с утеплителем, выполняющим функцию шумоизоляции. Между помещением насосной станции и офисными помещениями предусмотрено техническое пространство для предотвращения распространения шума и вибрации, превышающих нормативно допустимые значения (см. раздел АР).*

*Внутренние водопроводные сети зданий выполнены в виде однозонной тупиковой системы с нижней разводкой.*

*Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком подвала, и стояки на лестничных клетках запроектированы из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Поквартирная разводка систем водоснабжения выполнена в конструкции пола из многослойных металлополимерных труб в соответствии с требованиями СТ РК 1893-2009. Для теплоизоляции трубопроводов применена гибкая трубчатая изоляция из вспененного каучука.*

*Индивидуальные приборы учета расхода воды установлены во внеквартирных коридорах в специальных нишах на ответвлениях от общих стояков к каждой квартире. Все счётчики воды оснащены системой дистанционного съема показаний.*

*На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусмотрена установка запорной арматуры.*

*Качество воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения соответствует требованиям стандарта СТ РК ГОСТ Р 51232.*

## **7.2. Хозяйственно-питьевое водоснабжение встроенных помещений (В1.1)**

*Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды потребителей встроенных помещений от внутриплощадочных водопроводных сетей.*

*Проектом предусмотрен отдельный ввод для встроенных помещений. Для учета общего расхода воды встроенных помещений предусмотрен отдельный водомерный узел с счетчиком холодной воды с радиомодулем, размещённый в помещении насосной станции в пятне 4.*

*Для поддержания требуемого напора воды в системе запроектирована насосная станция повышения давления в пятне 4.*

*Насосная станция повышения давления спроектирована на базе вертикальных центробежных насосов (двух рабочих и одного резервного), предназначена для повышения давления в системе хозяйственно-питьевого водопровода В1. Насосные агрегаты смонтированы на рамах и укомплектованы всасывающими и напорными коллекторами, запорной арматурой, манометрами и шкафом управления заводского изготовления. На коллекторах предусмотрена установка гибких виброизолирующих вставок.*

*Насосная станция устанавливается на раме с виброопорами.*

*Для сокращения частоты включений насосов проектом предусмотрено подключение мембранного напорного гидробака к напорной линии. Управление насосной станцией осуществляется в автоматическом режиме по давлению в расширительном баке.*

*Над насосной станцией предусмотрено дополнительное монолитное перекрытие с утеплителем, выполняющим функцию шумоизоляции. Между помещением насосной станции и офисными помещениями предусмотрено техническое пространство для предотвращения распространения шума и вибрации, превышающих нормативно допустимые значения (см. раздел АР).*

*Внутренние водопроводные сети зданий выполнены в виде однозонной тупиковой системы с нижней разводкой.*

*Индивидуальные приборы учета расхода воды установлены в санузлах встроенных помещений. Все счётчики оснащены системой дистанционного съема показаний.*

*Трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75; подводка к санитарно-техническим приборам выполнена из металлополимерных многослойных труб в соответствии с СТ РК 1893-2009. Для теплоизоляции трубопроводов предусмотрена гибкая трубчатая изоляция из вспененного каучука.*

*Качество воды в системе водопровода соответствует требованиям стандарта СТ РК ГОСТ Р 51232.*

### **7.3. Водопровод противопожарный жилья (B2)**

*Согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012, на внутреннее пожаротушение жилья требуются две струи расходом по 2,6 л/с, то есть общий расход составляет 5,2 л/с.*

*Требуемый напор в системе противопожарного водопровода обеспечивается пожарными насосами, расположенными в пятне 4.*

*Насосная станция пожаротушения выполнена на базе вертикальных центробежных насосов (один рабочий, один резервный), предназначенных для повышения давления в системе противопожарного водопровода B2.*

*Насосы смонтированы на общей раме и укомплектованы напорными и всасывающими коллекторами, запорной арматурой, манометрами и шкафом управления заводского изготовления.*

*Насосная станция устанавливается на раме с виброопорами.*

*Над насосной станцией предусмотрено дополнительное монолитное перекрытие с утеплителем, выполняющим функцию шумоизоляции. Между помещением насосной станции и офисными помещениями предусмотрено техническое пространство для предотвращения распространения шума и вибрации, превышающих нормативно допустимые значения (см. раздел AP).*

*Запуск насосной установки и заполнение системы осуществляются после открытия задвижек с электроприводом. В случае пожара открытие задвижек и включение пожарных насосов осуществляется с помощью кнопок, установленных у пожарных кранов.*

*Трубопроводы системы запроектированы кольцевого начертания, выполнены в сухотрубном исполнении, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.*

*Внутреннее пожаротушение обеспечивается от пожарных кранов диаметром 50 мм с рукавами длиной 20 м и соплом диаметром 16 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола и размещаются в шкафах, в которых также предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 литров.*

*Для обеспечения допустимого давления при напоре свыше 60 м в подвалах здания между пожарными кранами и соединительными головками предусмотрена установка диафрагм диаметром 12 мм с целью снижения избыточного напора.*

### **7.4. Водопровод противопожарный паркинга (B2.1)**

*Согласно требованиям МСН 2.02-05-2000 п.6.4, на внутреннее пожаротушение паркинга требуются две струи расходом по 5,2 л/с, то есть общий расход составляет 10,4 л/с.*

*Требуемый напор в системе противопожарного водопровода обеспечивается пожарными насосами, расположенными в пятне 4.*

*Насосная станция пожаротушения выполнена на базе вертикальных центробежных насосов (один рабочий, один резервный), предназначена для повышения давления в системе противопожарного водопровода B2.1.*

*Насосы смонтированы на общей раме и укомплектованы напорными и всасывающими коллекторами, запорной арматурой, манометрами и шкафом управления заводского изготовления.*

*Насосная станция устанавливается на раме с виброопорами.*

Над насосной станцией предусмотрено дополнительное монолитное перекрытие с утеплителем, выполняющим функцию шумоизоляции. Между помещением насосной станции и офисными помещениями предусмотрено техническое пространство для предотвращения распространения шума и вибрации, превышающих нормативно допустимые значения (см. раздел АР).

Запуск насосной установки и заполнение системы осуществляются после открытия задвижек с электроприводом. В случае пожара открытие задвижек и включение пожарных насосов осуществляется с помощью кнопок, установленных у пожарных кранов.

Трубопроводы системы запроектированы кольцевого начертания, выполнены в сухотрубном исполнении, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутреннее пожаротушение обеспечивается от пожарных кранов диаметром 65 мм с рукавами длиной 20 м и соплом диаметром 19 мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола и размещаются в шкафах, в которых также предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 литров.

#### **7.5. Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод (Т3, Т4)**

Система горячего водоснабжения запроектирована для обеспечения подачи воды на нужды потребителей.

Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте, расположенном в пятне 12 (см. раздел ОВ).

Горячее водоснабжение выполнено по открытой схеме.

Напор в системе горячего водоснабжения обеспечивается повысительными насосами ГВС, предусмотренными в тепловом пункте.

В зданиях принята однозонная тупиковая система водоснабжения с нижней разводкой.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала, и основные стояки на лестничных клетках выполнены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Поквартирная разводка выполнена в конструкции пола из многослойных металлополимерных труб в соответствии с СТ РК 1893-2009. Для теплоизоляции трубопроводов предусмотрено применение гибкой трубчатой изоляции из вспененного каучука.

На всех стояках и ответвлениях от магистральных сетей предусмотрена установка запорной арматуры.

Индивидуальные приборы учета горячей воды установлены во внеквартирных коридорах, в специальных нишах на ответвлениях от стояков. Счетчики воды оснащены системой дистанционного съема показаний.

Проектом предусмотрен циркуляционный трубопровод горячей воды для поддержания необходимой температуры в системе и возврата неиспользованной воды в тепловой пункт.

В проекте предусмотрены электрические полотенцесушители.

#### **7.6. Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод встроенных помещений (Т3.1, Т4.1)**

Для встроенных помещений запроектирована отдельная система горячего водоснабжения. Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте, расположенном в пятне 12 (см. раздел ОВ).

Горячее водоснабжение выполнено по открытой схеме.

Напор в системе горячего водоснабжения обеспечивается повысительными насосами ГВС, предусмотренными в тепловом пункте.

В зданиях принята однозонная тупиковая система водоснабжения с нижней разводкой.

*Индивидуальные приборы учета установлены в санузлах встроенных помещений. Счетчики оснащены системой дистанционного съема показаний.*

*Трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75; подводка к санитарно-техническим приборам выполнена из многослойных металлополимерных труб по СТ РК 1893-2009. Изоляция трубопроводов осуществляется гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука.*

*Предусмотрен циркуляционный трубопровод для поддержания температуры воды и возврата её в тепловой пункт.*

### **7.7. Канализация бытовая (К1)**

*Система бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов во внутримплощадочные сети канализации.*

*Сбор сточных вод осуществляется в существующие городские сети водоотведения.*

*По заданию заказчика санитарно-технические приборы приобретаются собственниками квартир после ввода объекта в эксплуатацию.*

*Проектом предусмотрено использование следующих материалов:*

*- магистральные трубопроводы и выпуски – из чугунных безраструбных труб по ГОСТ 6942-98;*

*- стояки и отводные участки – из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.*

*Фановые трубы выведены на кровлю в теплоизолированных вентиляционных шахтах, с выходом в сторону на высоте 500 мм от уровня кровли и уклоном не менее 0,01 в сторону стояка. Проектом предусмотрена установка тройников, выполняющих функции защитных колпаков.*

### **7.8. Канализация бытовая встроенных помещений (К1.1)**

*Система напорной канализации предусмотрена для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов, расположенных в подвальном этаже.*

*Сбор сточных вод осуществляется с применением модульной компактной канализационной насосной установки в пластиковом корпусе, с последующим подключением к системе К1.*

*Проектом предусмотрено устройство трубопроводов после насосных установок из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*

### **7.9. Канализация бытовая напорная (К1н)**

*Система бытовой канализации встроенных помещений предназначена для отвода сточных вод во внутримплощадочные сети канализации.*

*Сбор сточных вод осуществляется в существующие городские сети водоотведения.*

*Проектом предусмотрено использование следующих материалов:*

*- магистральные трубопроводы и выпуски – из чугунных безраструбных труб по ГОСТ 6942-98;*

*- стояки и отводные участки – из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.*

*Для вентиляции канализационных стояков встроенных помещений проектом предусмотрено их присоединение сверху к направленным вверх отросткам косых тройников канализационных стояков жилья, расположенных в непосредственной близости.*

*Санитарно-технические приборы приобретаются собственниками встроенных помещений после ввода объекта в эксплуатацию.*

### **7.10. Канализация дождевая (внутренние водостоки К2)**

Дождевая канализация предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли жилых домов и паркинга на отмотску в летнее время, далее в лоток дождевой канализации города.

Трубопроводы системы дождевой канализации запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

На зимний период на выпуске предусмотрен электрообогрев труб.

В проекте применены воронки австрийской фирмы HL (или аналог).

Электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов предусмотрены в разделе "ЭЛ".

### **7.11. Канализация дренажная (КЗ конденсатопровод)**

Проектом предусмотрена дренажная система для сбора конденсата от кондиционеров.

Стояки системы дренажа размещены вблизи кондиционеров и проложены по фасаду здания с выпуском на зеленую зону (газон).

Трубопроводы запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

### **7.12. Канализация дренажная напорная (КЭн)**

Система дренажной напорной канализации предназначена для отвода аварийных стоков из подвалов, технических помещений и паркинга.

Проектом предусмотрено устройство дренажных приемков. Стоки из приемков откачиваются дренажными насосами с поплавковыми выключателями с последующим переключением в систему дождевой канализации через петлю гашения напора.

Трубопроводы запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

### **7.13. Производство работ**

Проектом предусмотрены:

- При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусматриваются лючки размером 300×400 мм

- Жесткая заделка труб в стенах и фундаментах не допускается.

- В местах поворота трубопроводов из вертикального положения в горизонтальное необходимо устройство бетонных упоров.

- Стыковые соединения раструбных труб выполняются с применением резиновых уплотнительных колец.

- Проход труб через стены и фундаменты выполняется с зазором 200 мм с последующей герметизацией водонепроницаемыми эластичными материалами.

- Монтаж трубопроводов производится в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Сварка оцинкованных труб выполняется электродами диаметром не более 3 мм с предварительной зачисткой цинкового покрытия на длину 20-30 мм. После сварки осуществляется защита сварного шва покрытием, содержащим 94 % цинковой пыли.

При проходе через строительные конструкции стальные трубы прокладываются в футлярах с зазором 10 мм и заполнением мягким водонепроницаемым материалом.

Все монтажные работы выполняются с соблюдением требований ГОСТ 12.3.003-86 и стандартных серий 4.904-69.

### **7.14. Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации**

Проектом предусмотрены антисейсмические мероприятия:

- Установка гибких соединений на вводах перед измерительными устройствами и в местах подключения насосов.

- Применение гибких вставок (компенсаторов) в местах пересечения деформационных швов между блоками.

- Устройство бетонных упоров на выпусках канализации.

Предусмотрено составление следующих актов освидетельствования скрытых работ:

1. Акт испытания систем холодного и горячего водоснабжения на герметичность;
2. Акт наружного осмотра трубопроводов и элементов систем;
3. Акт входного контроля качества труб и комплектующих;
4. Акт испытания системы внутренней канализации и водостока.

### 7.15. Испытание систем

Проектом предусмотрено проведение гидравлических испытаний систем холодного и горячего водоснабжения в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

По результатам испытаний оформляются:

- акты на скрытые работы,
- акты наружного осмотра,
- акты промывки и дезинфекции трубопроводов,
- акты входного контроля качества труб и соединительных элементов.

Трубопроводы и сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения перед приемкой в эксплуатацию подлежат промывке (очистке) и дезинфекцию согласно приказу №26 от 20 февраля 2023 "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

#### Сводная таблица расходов на водоснабжение и водоотведение

Поз.	Наименование	Потребители, чел.	Водопотребление холодной воды			Водопотребление горячей воды			Водоотведение		
			м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с
1	Жилье 1 оч..	1119	201,42	9,79	3,74	134,28	15,73	5,69	335,70	25,52	11,03
2	Жилье 2 оч.	957	172,56	8,65	3,35	114,84	13,81	5,07	287,10	22,46	10,02
	<b>Итого жилье</b>	<b>2076</b>	<b>373,68</b>	<b>16,25</b>	<b>5,86</b>	<b>249,12</b>	<b>26,77</b>	<b>9,16</b>	<b>622,80</b>	<b>43,02</b>	<b>16,62</b>
3	Встроенные помещения 1 оч.	367	3,30	1,43	0,73	2,57	1,43	0,73	5,87	2,86	3,06
4	Встроенные помещения 2 оч.	478	4,30	1,74	0,85	3,35	1,74	0,85	7,65	3,48	3,30
	<b>Итого ВП</b>	<b>854</b>	<b>7,69</b>	<b>2,72</b>	<b>1,24</b>	<b>5,98</b>	<b>2,72</b>	<b>1,24</b>	<b>13,66</b>	<b>5,44</b>	<b>4,08</b>

### 7.1. Наружные водопровод и канализация.

Рабочие чертежи наружных сетей водопровода и канализации, выполнены на основании:

- задания на проектирование
- технических условий 05/3-1021 от 14 мая 2025г выданных ГКП "Алматы Су";
- Топоъемки выполненной ТОО "Изыскатель-ГеоКом" от 17.04.2025г
- Инженерно-геологические изыскания выполненные ТОО "Инжгео"

- Генеральный план 22-ГП, выполнен ТОО "СКПБ Алматы Энергопроект"
- СНиП РК 4.01-02-2009\* "Водоснабжение. Наружные сети водоснабжения и канализации и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети водоснабжения и канализации и сооружения";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045.;
- заданий от смежных разделов;

*Инженерно-геологические элементы, выделенные в пределах исследуемой глубины основания, характеризуются показателями физико-механических свойств, послынное описание которых приводится ниже.*

*ИГЭ-1. Насыпной грунт- суглинок, песок, щебень, строительный мусор .*

*ИГЭ-2. Суглинок просадочный, полутвердой консистенции*

*ИГЭ-3. Суглинок непросадочный*

*ИГЭ-4. Песок пылеватый*

*ИГЭ-5. Галечниковый грунт*

*Тип грунтовых условий по просадочности - I(первый).*

*Грунты в зоне аэрации не засолены.*

*Грунты по содержанию сульфатов среднеагрессивны к бетонам марки W4, слабоагрессивны к бетонам марки W6, даже при использовании обычного портландцемента.*

*Грунты по содержанию хлоридов к арматуре железобетонных конструкций среднеагрессивны.*

*Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными глубиной 22,0м., не были вскрыты. По фондовым материалам подземные воды залегают на глубине более 30,0м.*

*Сейсмичность района согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б) г.Алматы - 9 (девять) баллов*

*Максимальное проникновение 0 градусов в грунт согласно инженерно-геологическим изысканиям - 150 см*

*На площадке запроектированы следующие системы:*

*-В1 - водопровод хоз-питьевой, противопожарный;*

*-К1 - канализация бытовая;*

*Сети водоснабжения и канализации и сооружения на них по уровню ответственности относятся ко II-му (нормальный), не относящиеся к технически и технологически сложным согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически (или) технологически сложным объектам».*

*Общая протяженность проектируемого водопровода В1- 828,2м .*

Общая протяженность проектируемой самотечной канализации К1- 484,10 м.

Проект разделен на 2 очереди строительства, в данном альбоме представлена первая и вторая очередь.

Основные показатели расходов на водоснабжение и канализацию приняты с учетом общего расхода трех очередей.

Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды согласно СНиП РК 4.01-02-2009 относится к I категории.

#### Сводная таблица расходов водопотребления и водоотведения 1-2 очередь

Наименование сети	Расчетный расход			Прим.
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	
Водопотребление холодной воды на хоз-питьевые нужды	381,28	21,61	8,67	
Наружное пожаротушение			20,0	20,0 л/с
Внутреннее пожаротушение			15,6	2x2,6 + л/с
Водопотребление горячей воды на нужды ЖК	255,04	37,71	12,34	
Канализация бытовая, К1	636,32	54,32	27,41	

#### 7.1.2. Водопровод хоз-питьевой, противопожарный

Согласно технических условий 05/3-1021 от 14 мая 2025г выданных ГКП "Алматы Су" два ввода запроектировать и построить с учетом нужд пожаротушения, от существующего водовода Ду 600 мм проложенного южнее объекта, по ул. Макатаева, от существующего водовода Ду 250 мм проложенного юго-восточнее по ул. Макатаева.

Проектом предусмотрены две точки подключения: в существующий трубопровод Ду 800 расположенного южнее объекта, в существующий водопровод Ду 250 мм, расположенного юго-восточнее по ул. Макатаева.

Гарантированный напор в точках подключения согласно ТУ - 20м.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл.1 на внутреннее пожаротушение жилья требуются 2 струи по 2,6 л/с, т.е 5,2 л/с. Согласно МСН 2.02-05-2000 п.6.4 на внутреннее пожаротушения подземного паркинга требуются 2 струи по 5,2 л/с, т.е 10,4 л/с. Общий расход на внутренне пожаротушение составляет 15,6 л/с.

На наружное пожаротушение согласно СНиП РК 4.01-02-2009 и Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045 приложения 4 для 12-этажного жилого блока со строительным объемом - 28 397,16 м<sup>3</sup>, q=20 л/сек.

Пожаротушение объекта строительства осуществляется из проектируемых пожарных гидрантов на проектируемых кольцевых сетях. Вблизи пожарных гидрантов на опорах или стенах здания установить флуоресцентные указатели пожарных гидрантов по СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002, окрашенные флуоресцентной краской.

*Учет расхода воды на хоз. питьевые нужды производится счетчиками холодной воды. В камере точки подключения предусмотрены счетчики воды ВВТ Ду150мм с системой дистанционного съема показаний.*

*Также на вводе в блок установлен общедомовой счетчик воды. Поквартирные счетчики на холодную воду предусмотрены в нише на лестничной площадке к каждой квартире отдельно с возможностью дистанционного съема показаний.*

*На вводах в блоки расположены подкачивающие насосные станции, обеспечивающие давление на хоз.питьевые нужды.*

*Сети запроектированы для хоз-питьевых и противопожарных нужд, из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR11  $\Phi 250 \times 22,7$ ;  $\Phi 200 \times 18,2$  по СТ РК ISO 4427-2014.*

*Вводы водопровода в пятна застройки выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91  $\Phi 159 \times 4,5$ ;  $\Phi 45 \times 3,0$ , с внутренним антикоррозионным покрытием с изоляцией типа "весьма усиленная" (согласно задания от раздела ВК)*

*Испытательное давления труб водоснабжения 1,25 МПа.*

*На углах поворота устанавливаются гибкие вставки ду 250; 200 мм*

*Система горячего водоснабжения, подающая (ТЭ) центральной системой горячего водоснабжения. .*

*Отвод ливневых стоков с территории участка обеспечивается разделом ГП, от зданий обустроены лотки для отвода ливневой канализации, далее на рельеф.*

*На сети запроектированы круглые водопроводные колодцы диаметром 1500мм и 2000мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 ал.2 и прямоугольные колодцы из бетона по ТПР 901-09-11.84 ал.4.*

*Мокрые колодцы запроектирован из круглых железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 ал.2 и заглублены на 0,7м ниже подводящих трубопроводов. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия н-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.*

*В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия н-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.*

*Так как грунтовые условия относятся к первому типу по просадочности, предусмотреть уплотнение грунта под трубопроводами и колодцами на 0,3м. Под трубопроводы из полимерных материалов предусмотрено песчаное основание на  $h=0,1$ м и обратная засыпка мягким грунтом на 0,3м над верхом трубы с ручным трамбованием.*

*Над каждым трубопроводом из полимерных материалов укладывается сигнальная лента "водопровод" с металлическим проводником.*

*Запорную арматуру применить класса герметичности "А" по ГОСТ 5762-2002 Казахстанского производства.*

*Промывка и дезинфекция сетей холодного и горячего водоснабжения проводится согласно п.13, п. 14 гл.2 параграф 1 санитарных правил, утверждённых приказом Министра Министрарздравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно – эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно– питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов»*

*Акт очистки, промывки и дезинфекции систем холодного и горячего водоснабжения оформляется согласно приложения 4 санитарных правил, утверждённых приказом Министра Министрарздравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно – эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно– питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов»*

*Ширина санитарно–защитной полосы по обе стороны от крайних линий проектируемых водопроводных сетей принимается согласно требований – п. 98 раздел 3 санитарных правил, утверждённых приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 г. № 26 «Санитарно – эпидемиологические требования к источникам, местам водозабора для хозяйственно–питьевых целей, хозяйственно– питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов»*

*Ширина санитарно–защитной полосы принимается по обе стороны от крайних линий водопровода:*

*при диаметре водопровода 200–400 мм, расстояние не менее 8 м;*

*при диаметре водопровода 400–1000 мм, расстояние не менее 10 м;*

### **7.1.3. Канализация бытовая**

*Согласно технических условий 05/3-1021от 14 мая 2025г выданных ГКП “Алматы Су” водоотведение от жилого комплекса запроектировать и построить в существующий колодец на коллекторе Д=350мм проложенном северо–западнее от объекта.*

*Канализация запроектирована для отвода бытовых стоков от жилых комплексов в существующий коллектор Ду350мм северо–западнее от объекта.*

*Сеть запроектирована самотечная из труб хризотилцементных напорных ВТ–9 ф150,200, по ГОСТ 31416–2009.*

*Выпуски канализации выполнены из чугунных канализационных труб Ду 100, Ду 150 мм по ГОСТ 6942–80 (согласно задания от раздела ВК).*

*На сети запроектированы круглые канализационные колодцы диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 902–09–22.84 ал.2. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н–образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия н–образные элементы по ТПР 901–09–11.84 ал.6.88.*

*Так как грунтовые условия относятся к первому типу по просадочности, предусмотреть уплотнение грунта под колодцами на 0,3м. Поверхность земли вокруг люков колодцев должна быть спланированной с уклоном 0,03 от колодца на 0,3м шире пазух.*

Наименование трубопровода	Обозначение трубопровода	Наружный трубопровод	Протяженность трубопровода, м	Материал труб мм
1	2	3	4	5
Водопровод хозяйственной и противопожарный	В1	Ø45x3,0 Ø159x4,5	6,5 13,0	Труба стальная электросварная ГОСТ 10704-91
		Ø250x22,7 Ø200x18,2	293,2 515,5	Труба полиэтиленовая напорная (питьевая) PE100 SDR11 СТ РК ISO 4427-2014
Сеть хозяйственной канализации	К1	Ø100	70,5	Труба чугунная канализационная ГОСТ 6942-80
		Ø150	50,2	
		Ø150 Ø200	238,0 125,4	Труба хризотилцементная напорная ВТ-9 по ГОСТ 31416-2009

## 8. Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Настоящая часть проекта выполнена в соответствии с СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»; СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»; нормативными актами и технической документацией фирм-изготовителей оборудования.

Проектным решением для организации пожарной сигнализации, приняты следующие виды оборудования:

- Прибор приемно-контрольный и управления пожарный адресный РЗ-Рубеж-20П;
- Блок индикации и управления «Рубеж БИУ»;
- Адресный релейный модуль с одним релейным выходом (переключающий контакт) коммутирует токи до 2А 24В и 0,25А 230В РМ-1 прот.РЗ;
- Адресный релейный модуль с одним релейным выходом с контролем состояния выходных цепей на обрыв и короткое замыкание РМ-1К прот.РЗ;
- Адресный релейный модуль с четырьмя релейными выходами с контролем состояния выходных цепей на обрыв и короткое замыкание РМ-4К прот.РЗ;
- Адресный релейный модуль с одним релейным выходом (закрывающий контакт) коммутирует токи до 5А 230В РМ-1С прот.РЗ;
- Адресная метка на 1 линию предназначена для работы с устройствами с выходом типа «сухой контакт» АМ-1 прот.РЗ;
- Адресная метка на 4 линии предназначена для работы с устройствами с выходом типа «сухой контакт» АМ-4 прот.РЗ;
- Модули управления клапаном дымоудаления или огнезадерживающим клапаном с увеличенной нагрузочной способностью выхода МДУ-1С прот.РЗ;

- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый без базовых оснований ИП 212-64 прот.РЗ;
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый с базовыми основаниями W1.02 ИП 212-64 прот.РЗ (W1.02);
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый с изолятором шлейфа ИЗ-1Б-РЗ и базовыми основаниями W1.02 ИП 212-64 прот.РЗ (W1.02/ИЗ-1Б-РЗ);
- Оповещатель пожарный комбинированный свето-звуковой базовый адресный для использования в качестве свето-звукового средства оповещения в системах пожарной сигнализации совместно с дымовым извещателем ОПОП 124Б прот.РЗ;
- Оповещатель звуковой, 12В ОПОП 2-35 12В;
- Извещатель пожарный ручной электроконтактный адресный с встроенным изолятором короткого замыкания ИПР 513-11ИКЗ-А прот.РЗ;
- Устройство дистанционного пуска электроконтактное адресное с встроенным изолятором короткого замыкания "Пуск дымоудаления" УДП 513-11 ИКЗ прот.РЗ;
- Источник вторичного электропитания, резервированный адресный, 12В/2А ИВЭПР 12В RS-РЗ;
- Источник вторичного электропитания, резервированный адресный, 12В/3,5А ИВЭПР 12В RS-РЗ;
- Бокс резервного электропитания, предназначенный для увеличения времени непрерывной работы от аккумуляторных батарей (АКБ) источников вторичного электропитания ИВЭПР БР12;
- Инженерный пакет «FireSec-Pro» для пусконаладочных работ по системе ОПС тм Рубеж.

Пульт централизованного наблюдения (ПЦН) расположен в помещении на отм. 0,000 (Блок 11).

Блоки индикации и управления «Рубеж-БИУ» предназначенные для отображения состояния зон, групп зон и исполнительных устройств адресной системы пожарной сигнализации на встроенном светодиодном табло, а также ручного управления пожарными зонами адресной системы и устройствами предусмотрены в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11) с учетом подключения оборудования пожарной сигнализации по данному проекту см. альбом 022-11-АПС.

Пульты контроля и управления, блоки индикации, преобразователи, повторители интерфейса устанавливаются в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11) на стене. Приборы приемно-контрольные и приборы управления размещаются таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8-1,5м.

Расстановка пожарных извещателей, оповещателей световых и речевых производится в соответствии с СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5м от уровня пола.

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

*Шлейфы пожарной сигнализации прокладываются в слаботочных лотках, в трубах ПВХ по стенам и потолочному перекрытию, и в трубах ПНД в стяжке пола.*

*Все кабельные соединения выполнять в приборах или клемных колодках.*

*Все кабельные участки между приборами выполнены цельными кабелями.*

*Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ППК "РЗ-Рубеж-20П" и ПКЧ "Рубеж БИУ". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКЧ "Рубеж БИУ". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью информации на дисплее ПКЧ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКЧ) (номер шлейфа (ШС), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания.*

*Зоны безопасности жилых зданий оснащены селекторной связью с помещением пожарного поста (поста охраны).*

*В разделе ПС (пожарная сигнализация) предусмотрено следующее оборудование для пожарного водопровода:*

▪ *Шкафы ШУЗ (поставляется комплектно) – шкаф управления задвижкой используется совместно с прибором приемно-контрольным «РЗ-Рубеж-20П» или автономно.*

*ШУЗ-РЗ реализует следующие функции:*

*контроль наличия и параметров электропитания на вводе сети;*

*контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;*

*контроль исправности входных цепей от датчиков (концевых выключателей, датчиков усилий, датчиков уровня, кнопок дистанционного управления) на обрыв и короткое замыкание; –контроль силовой цепи питания двигателя;*

*местное переключение режима управления электроприводом на один из 3-х режимов: «Автоматический» / «Ручной» / «Отключен»;*

*передачу в ППКПУ сигналов своего состояния по цифровой линии связи интерфейс R-link;*

*управление подключенным электроприводом в соответствии с командами, получаемыми по цифровой линии связи интерфейс R-link от ППКПУ, от кнопок ДУ, по командам датчиков уровня или по командам местного управления.*

▪ *Для контроля/мониторинга шкафа управления насосами предусмотрены адресные метки АМ-4 прот.РЗ предназначена для получения извещений от устройств с выходом типа «сухой контакт» – вшт. (контроль/мониторинг режима работ, контроль исправности/не исправности и т.д.), не питающихся от шлейфа, и передачи извещений в приемно-контрольный прибор. Работает в составе адресной системы под управлением приемно-контрольного прибора Рубеж, обеспечивающим в АЛС обмен в протоколе РЗ.*

▪ Для формирования сигнала на запуск в шкаф управления насосами предусмотрен адресный релейный модуль, обеспечивающий подключение любых исполнительных устройств, управление которыми возможно на релейном уровне, напряжение 230В и ток 5А. Кроме этого, релейный модуль позволяет организовать передачу различных состояний системы на стороннее оборудование и ПЦН.

Электропроводки выполняются медными проводами и кабелями. Сечение проводов и кабелей принять в соответствии технической документацией фирм-изготовителей оборудования. Ввод проводов, кабелей или труб (пластиковых каналов) не должен нарушать степень защиты оболочки аппаратов и создавать механических воздействий, деформирующих их. Низковольтная электропроводка прокладывается отдельно от силовой.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013; СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства.

### **8.1. Диспетчерская лифтов (ДЛ).**

Для осуществления диспетчерского контроля за работой лифтов и обеспечена двухсторонней переговорной связью между диспетчерским пунктом и кабиной лифта проектом предусмотрено установка на данном объекте диспетчерского комплекса "ОБЬ".

Диспетчерский комплекс, подключенный к лифту, обеспечивает передачу диспетчеру следующего минимального объема информации:

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы;
- об открытии двери (крышки) устройства управления лифта без машинного помещения;
- о срабатывании кнопки вызова диспетчера из кабины лифта.
- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пунктом и кабиной лифта;
- автоматическую проверку тракта переговорной связи с кабиной лифта;
- звуковое и световое подтверждение регистрации вызова диспетчера на переговорную связь из кабины лифта;
- резервное питание лифтовых блоков от локальной шины или от аккумуляторной батареи и сигнализацию о переходе на резервное питание;
- защиту устройств от попадания на локальную шину высокого напряжения, разрядов молний и наведенных импульсных перенапряжений, а также защиту от коротких замыканий на локальной шине.

Состав диспетчерского комплекса "ОБЬ"

- Контроллер локальной шины PRO (КЛШ PRO);
- Лифтовой блок версии 6 (ЛБ);
- Устройство громкой связи (УГС) «Октава OEM»;
- Источник бесперебойного питания для УГС «Октава OEM»;
- Персональный компьютер;
- Источник резервного питания, APC Back-UPS Pro 900;
- Комплект программного обеспечения.

Базовой единицей диспетчерского комплекса "ОБЬ" является лифтовые блоки, которые размещаются в непосредственной близости от станции управления лифтом и подключены к станции управления лифта.

Устройство громкой связи, предназначено для осуществления переговорной громкоговорящей связи между диспетчерским пунктом и кабиной лифта в составе диспетчерского комплекса «ОБЪ». Разместить УГС в отведённом для него месте в кабине лифта.

Источник бесперебойного питания предназначен для питания УГС «Октава OEM» за счёт энергии, потребляемой от сети переменного тока 220 В, либо от встроенной АБ, при отсутствии напряжения в питающей сети 220 В, время автономной работы – не менее 2-х часов.

Контроллер локальной шины PRO (далее КЛШ) в составе диспетчерского комплекса «ОБЪ» предназначен для сбора, обработки, передачи, отображения информации, поступающей от ЛБ «ОБЪ» и управления ЛБ. КЛШ выполнен в виде самостоятельной конструкции, снабженной органами управления и индикации, что позволяет использовать его в качестве автономного диспетчерского пульта. КЛШ производит непрерывный опрос ЛБ и при возникновении неисправности на лифте осуществляет световую и звуковую сигнализацию, а при наличии в составе диспетчерского комплекса персонального компьютера передает информацию на него. По локальной шине передаются цифровые сигналы, осуществляется переговорная связь и резервное питание лифтовых блоков постоянным напряжением 60 В. Контроллер локальной шины в составе диспетчерского комплекса «ОБЪ» обеспечивает функционирование двухсторонней связи между кабиной и диспетчерским пунктом при прекращении энергоснабжения оборудования диспетчерского контроля не менее 1 часа. Поддерживает совместную работу ЛБ «ОБЪ», по 2-х проводной линии связи.

Суммарная длина локальной шины не должна превышать 5 км. Локальная шина прокладывается до лифтовых блоков в лотках и ПВХ трубах, не распространяющих горение, и выполняется кабелем FTP Cat.5e – экранированная витая пара.

Диспетчерское оборудование: персональный компьютер, КЛШ PRO, устанавливаются в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11).

Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт, реконструкция, замена диспетчерского комплекса «ОБЪ» должны осуществляться организацией, располагающей техническими средствами и квалифицированными специалистами.

При эксплуатации лифтовых блоков диспетчерского комплекса «ОБЪ» надлежит руководствоваться:

- Правилами устройства и безопасной эксплуатации лифтов” (ПУБЭЛ);
- Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТБ);
- Правилами эксплуатации электроустановок потребителей” (ПЭЭП);
- Документацией, поставляемой предприятием-изготовителем диспетчерского комплекса “ОБЪ”.

**Основные технические показатели (1-я очередь строительства Блоки 1-6,12 и 14.1)**

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	<b>Домофонная связь</b>			
1	Многоабонентские вызывные IP панели	к-т.	10	
2	Терминал доступа с функцией распознавания лиц	к-т.	6	
3	Абонентские мониторы (IP Видеодомофоны)	к-т.	397	
4	Замок электромагнитный 12В DC	к-т.	22	
	<b>Система контроля доступа</b>			

5	Контроллер доступа на 2 считывателя «МКД-2»	к-т.	8	
6	Замок электромагнитный 12В DC	к-т.	13	
	<b>Система видеонаблюдения</b>			
7	Видеокамера уличная	шт.	38	
8	Видеокамера внутренняя	шт.	71	
9	Беспроводной Wi-Fi мост	шт.	24	
	<b>Охранная сигнализация</b>			
10	Прибор приемно-контрольный «Рубеж-20П»	к-т.	4	
11	Извещатель охранный магнито-контактный	шт.	201	
	<b>Телефонизация</b>			
12	Разветвитель (сплиттер) на 16 волокон с портами SC/APC	шт.	31	
13	Разветвитель (сплиттер) на 8 волокон с портами SC/APC	шт.	1	
14	Оптическая розетка абонентская на 1 разъем SC	шт.	413	
15	Муфта оптическая проходная	к-т.	7	
	<b>Автоматическая пожарная сигнализация</b>			
16	Прибор приемно-контрольный «Рубеж-20П»	к-т.	15	
17	Адресная метка пожарная на 4 шлейфа	шт.	129	
18	Извещатели пожарный дымовой адресный	шт.	792	
19	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный (неадресный)	шт.	1836	
20	Извещатели пожарный ручной адресный	шт.	143	
21	Извещатель пожарный ручной электроконтактный (неадресный)	шт.	23	
22	Устройство дистанционного пуска адресное	шт.	80	
23	Модули управления клапаном дымоудаления или огнезадерживающим клапаном	шт.	144	
24	Сирена свето-звуковая со стробом красного цвета	шт.	675	
25	Оповещатель световой - надпись "Выход"	шт.	8	
26	Прибор управления оповещением пожарный	к-т.	1	
27	Громкоговоритель трансляционный	шт.	22	
28	Усилитель линейный	шт.	2	
29	Громкоговорящее абонентское устройство	к-т.	1	
	<b>Диспетчеризация лифтов</b>			
30	Лифтовой блок (комплект) МК ЛБ 6.0	к-т.	12	
31	Устройство громкой связи ОКТАВА OEM	к-т.	12	

## **8.1. Охранная сигнализация (ОС)**

*Система охранной сигнализации построена на оборудовании ООО "Рубеж".*

*Система предназначена для охраны технических помещений, пожарных гидрантов и отсеков хранения огнетушителей.*

*В каждом пожарном гидранте и отсеках хранения огнетушителей зданий устанавливаются охранные магнитоконтактные извещатели (СМК). На дверях технических помещений и двери тех. этажа устанавливаются охранные магнитоконтактные извещатели (СМК).*

*В подвалах зданий в шкафах \*ШОС-01 устанавливается прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный РЗ-Рубеж-20П. Питание системы производится от резервного блока питания с аккумуляторами, установленного в шкафу \*ШОС-01.*

*Управление системой осуществляется с блоков индикации и управления «Рубеж-БИУ», установленных в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11) см. альбом 022-11-ОС.*

*Извещатели охранные подключаются к прибору приемно-контрольному и управления охранно-пожарному адресному РЗ-Рубеж-20П кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5.*

*Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный РЗ-Рубеж-20П подключается к интерфейсу R-link системы пожарной сигнализации см. альбомы 022-\* -АПС.*

*Прокладка кабеля по этажам осуществляется в ПНД трубах. Вертикальная прокладка кабелей по стояку осуществляется в кабельных лотках.*

*Электропитание системы предусматривается по I категории надежности согласно ПУЭ. Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220В через блоки питания типа ИВЭПР RS-R3-12 В.*

### **8.1.1. Телевидение (ТВ).**

*Проектируемая оптическая сеть GPON (раздел ТФ) обеспечивает абонентам доступ к цифровому телевидению IP TV. Данная услуга будет предоставляться оператором связи в дополнение к услугам телефонии и доступа в Интернет.*

### **8.1.2. 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 услуг голосовой связи, высокоскоростного соединения с сетью Интернет, IP телевидения и IP телефонии. Сеть FTTH строится по технологии GPON пассивных оптических сетей.*

*От шкафа ОШР до шкафа ШРМ с оптической проходной муфтой, установленного в подвале здания в помещении ЭЛ и СС паркинга, предусматривается прокладка кабеля КС-ОКГонг-П-\*. От шкафа ШРМ до оптической коробки ОК-КРУ, установленной в слаботочном отсеке первого этажа здания, предусматривается прокладка кабеля КС-ОКГонг-П-\*. В оптической коробке ОК-КРУ предусматривается установка сплиттеров для подключения этажных распределительных оптических коробок КРЭ. Подключение этажных коробок КРЭ к оптической коробке ОК-КРУ осуществляется при помощи оптических кабелей FTTH-П-2-Б.657, которые одним концом подключаются на соединительную панель с адаптерами в коробке ОК-КРУ, а другим на соединительные панели с адаптерами в этажных коробках*

КРЭ. Этажные распределительные коробки КРЭ предназначены для подключения до 16-ти абонентов к оптической сети провайдера. В данных коробках предусматривается установка оптических сплиттеров для подключения абонентов. В прихожей каждой квартиры предусматриваются ниши, в которых устанавливается абонентское оборудование ONT и оптические розетки SC. Подключение абонентов осуществляется при помощи оптических кабелей FTTH-П-1-Б.657, которые одним концом подключаются на соединительную панель с адаптерами в этажной коробке КРЭ а другим в розетку SC. Запасы длин оптических кабелей укладываются в этажные протяжные коробки КПЭ.

Вертикальная разводка кабелей осуществляется по кабельным стоякам в ПВХ трубах  $\Phi 40$  мм в лотках. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется: от этажных протяжных коробок (КПЭ) до квартир – в плитах перекрытия в ПНД трубах  $\Phi 20$ мм; по подвалу – в кабельных лотках под потолком.

Абонентское оборудование ONT предоставляется и устанавливается оператором связи.

Магистральная сеть от точки подключения (ОШР) до шкафа с проходной муфтой ШРМ «помещение Эл и СС паркинга» (Блок14) предусмотрена проектом НСС (наружные сети связи).

## **8.2. Связь и сигнализация**

Исходные данные

Утверждаемая часть рабочего проекта разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СН РК 3.02-01-2018 Здания жилые многоквартирные;
- СП РК 3.02-101-2012\* Здания жилые многоквартирные;
- СНИП РК 3.02-10-2010\* «Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ВСН-116-87 «Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи»
- СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей;
- СП РК 3.03-105-2014\* Стоянки автомобилей.

Настоящим проектом предусматривается устройство систем связи в следующем объеме:

- автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре (АПС);
- охранная сигнализация (ОС);
- видеодомофонная связь (ВДФ);
- система контроля доступа (СКД);
- система видеонаблюдения (ВДН);
- телефонизация (ГТС);
- телевидение (ТВ);

### **8.2.1. Видеодомофонная связь (ВДФ)**

Система видеодомофонной связи Hikvision, предлагаемая проектом на объекте, позволяет обеспечить функций видеодомофонной связи вызывных и абонентских панелей, а также дистанционного открывания дверей подъезда.

На объекте предусматриваются многоабонентские вызывные IP панели Hikvision DS-KD9203-E6 с функцией контроля доступа – разблокировка с помощью карт и изображений лиц посетителей. Данные панели объединены в единую сеть и посредством открытого программного обеспечения настраиваются и управляются с автоматизированного рабочего места оператора в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11).

Многоабонентские вызывные IP панели устанавливаются в подъездах на внутренних входных дверях. Многоабонентские вызывные IP панели подключаются к коммутатору в шкафах ШСС-\*, расположенных в помещении электрощитовой или техническом коридоре в подвале кабелем типа “витая пара” U/UTP категории 5E.

Питание многоабонентских вызывных IP панелей предусмотрено от блоков питания расположенных в слабotoчном отсеке 1-го этажа или в шкафах \*ШВД-хх в помещении электрощитовой или техническом коридоре в подвале.

Абонентские мониторы (IP Видеодомофоны) устанавливаются возле входной двери в квартирах и подключаются к коммутаторам, которые расположены в слабotoчных отсеках этажей здания кабелем типа “витая пара” U/UTP категории 5E. Питание абонентских мониторов производится от коммутаторов по POE.

Этажные коммутаторы расположенные в слабotoчных отсеках здания объединены в единую локальную сеть кабелем типа “витая пара” U/UTP категории 5E и обеспечивают связь между подъездными многоабонентскими вызывными IP панелями и абонентскими мониторами.

Шкафы ШСС-\* связаны с ШСС-ПЦН через коммутаторы оптическими кабелями.

Прокладка кабеля по этажам осуществляется в ПНД трубах в плитах перекрытия.

Абонентские мониторы устанавливаются возле входной двери на высоте 1,5м от уровня пола, подъем кабеля осуществляется в штрабе, в пластиковой трубе d20мм. Вертикальная прокладка кабелей по стояку СС осуществляется в кабельных лотках.

Монтаж системы выполнить в соответствии с паспортами и инструкциями завода изготовителя данного оборудования.

### **8.2.2. Система контроля доступа (СКД)**

Система контроля доступа построена на базе контроллеров Hikvision DS-K2802, каждый из которых обслуживает до двух исполнительных устройств и до четырех считывателей.

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.

Данные контроллеры объединены в единую сеть и посредством открытого программного обеспечения настраиваются и управляются с автоматизированного рабочего места оператора в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11).

Контроллеры доступа объединяются в единую сеть посредством подключения их к коммутаторам видеодомофонной связи.

В зданиях системой контроля доступа оборудуются: входные двери доступа с улицы в здание – считыватель на вход, кнопка “Выход”.

Контроллеры доступа устанавливаются в слабotoчных шкафах \*ШОС-01.

Подключение считывателей и датчиков к контроллерам доступа выполняется кабелем F/UTP Cat5e 4x2x24AWG solid PVC и КСВВнг(А)-LS 1x2x0.80мм, подключение электромагнитного замка выполняется кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x1.38мм.

Кабели прокладываются в кабельных лотках, а в местах отсутствия лотков в гофрированных ПВХ трубах скрыто в потолке.

На 1 этаже прокладка кабелей осуществляется в ПНД трубах d20мм в плитах перекрытия

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

Применение кнопок «Аварийный Выход», подключённых в цепь электропитания электромеханических защелок/электромагнитных замков нормально-открытого типа, гарантирует штатную работу оборудования и немедленное открывание дверей пользователем, вне зависимости от состояния (при возможной неисправности) контроллера при любых ЧС на объекте.

### **8.2.3. Система видеонаблюдения (ВН)**

Проектом предусмотрена цифровая система IP-видеонаблюдения фирмы "Hikvision". Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения круглосуточного дистанционного контроля объекта.

Сигналы от всех сетевых камер поступают на видеорегистраторы, установленных в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11), в 19" шкафах.

Просмотр изображений на мониторах со всех видеокамер и анализ архива видеозаписи в случае необходимости обеспечивает системный пульт управления.

Подключение видеокамер осуществляется на базе стандартной сетевой архитектуры – локальной сети Ethernet. Горизонтальная сеть, обеспечивающая подключение видеокамер к коммутаторам, выполняется информационным кабелем U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLS. Вывод изображения с камер видеонаблюдения на посту охраны осуществляется при помощи HDMI кабеля на мониторы, которые устанавливаются на стене.

Для управления видеорегистратором установлен пульт управления видеорегистраторами на столе охранника. В шкафах 19" в помещении ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11), установлено активное оборудование системы видеонаблюдения.

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения предусматривается в лотках, в отсутствие лотков в гофр. трубах d20мм, скрыто в потолке.

Камерами видеонаблюдения оборудуются:

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

Видеонаблюдение в лифте осуществляется по беспроводной технологии, при помощи Wi-Fi точек доступа. Питание видеокамер и точек доступа в лифтовой шахте осуществляется от Роутера по технологии PoE.

Для обеспечения питания видеокамер и точек доступа, установленных в кабинах лифтов, используются резервированные источники питания, которые устанавливаются над кабиной лифта.

Для подключения коммутаторов используется оптический кабель, который прокладывается от здания до помещения ПЦН (Пульт централизованного наблюдения) на отм. 0,000 (Блок 11) по существующим кабельным сооружениям, лоткам, кабельным каналам, кабельной канализации и т.п.

Строительно-монтажные работы должны выполняться согласно ПУЭ и в соответствии с "Правилами техники безопасности при работах на кабельных линиях связи и радиотелефонии" а также другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

### **8.3. Наружные сети связи**

Настоящий рабочий проект: "Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1, разработан на основании:

Технических условий №ТУ-Д02-93-05/25-05-93/Т-А от " 22 " мая 2025 г., выданных АО «Казахтелеком» Объединение "Дивизион "Сеть" ДЭСД Алматы, материалов изысканий и согласований, выполненных ТОО "СКПБ Алматы Энергопроект",

с участием эксплуатационных служб Объединение "Дивизион "Сеть" ДЭСД Алматы.

Объектом проектирования является мультисервисная сеть доступа на основе технологии FTTH/GPON в Многофункциональном жилом комплексе, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1.

Проектом предусматривается:

- строительство телефонной канализации к оптическому распределительному шкафу (ОРШ), к Пятну 10 от существующего колодца №279/1389 АО "Казахтелеком" по ул. Макатаева;

- установка оптического распределительного шкафа ОРШ 279/хх укомплектованного на 720 портов (5 оптических полок на 144 порта) на фундаменте;

- прокладка магистрального оптического бронированного кабеля ОКЛ-96 от существующей оптической разветвительной муфты ОМ-288 в шахте АТС-279 по ул. Чайковского, 39 по существующей и проектируемой телефонной канализации;

- прокладка оптического кабеля без брони ОК-24 от ОРШ 279/хх до Пятна 10;

- прокладка оптического кабеля без брони ОК-24 по подвалу Пятна 10 до существующей оптической муфты в помещении комнаты связи Пятно 6;

- сварка 17-ти оптических волокон с установкой сплиттеров первого уровня 1x4 в существующей оптической муфте в помещении комнаты связи Пятно 6;

- заземление брони кабеля ОКЛ-96 на АТС-279, в проектируемом ОРШ;

- заземление проектируемого ОРШ.

Строительство телефонной канализации выполняется полиэтиленовыми трубами диаметром 110 мм, с установкой типовых коробок большого типа ККС-2, колодца малого типа ККС-3.

При прокладке кабеля не допускать:

- перекрещивания кабелей, расположенных в одном горизонтальном ряду в смотровых

устройств;

-перекрывания кабелями отверстий телефонной канализации, расположенных в одном горизонтальном ряду;

-переходов кабелей с одной стороны колодцев на другую, а также спусков (подъемов) кабелей по боковой стене колодцев между кронштейнами;

-размещение эксплуатационного запаса кабеля в смотровых устройствах малого типа.

Работы производить согласно норм и правил по строительству линеино-кабельных сооружений.

Прокладку оптических кабелей от помещения комнаты связи, по жилым домам выделено отдельным проектом.

Монтажные работы в зоне действующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, а также в соответствии с "Правилами техники безопасности при работе на кабельных линиях связи и радиофикации".

Все проектные решения приняты в соответствии с действующими государственными нормами, правилами, стандартами, а также ведомственными нормативными документами, регламентирующими проектирование и строительство сооружений связи (ВСН утвержденный Министерством транспорта и коммуникаций Республики Казахстан,

Приказ №47 от 26.02.1998 г.), СН РК 1.02-03-2022.

Работы по строительству, монтажу линеино-кабельных сооружений должны выполняться в строгом соответствии с "Правилами по технике безопасности на кабельных линиях связи и радиофикации", а так же другими руководящими материалами, издаваемыми в официальном порядке.

## **9. Автоматическое пожаротушение (АПТ)**

### **9.1. Основание для проведения работ.**

Проект автоматического пожаротушения для объекта: «Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1» 1-я очередь строительства. (без наружных инженерных сетей) задания на проектирование автоматического пожаротушения;

· СТУ разработанных «Global Fire Protection»

· действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, пособий по проектированию и монтажу, инструкций, Государственных стандартов и других нормативных документов;

· чертежей архитектурно-строительной части, ОВ, Эл, ВК.

### **9.2. Исходные данные.**

Конструктивно здание выполнено из железобетонных конструкций. Степень огнестойкости II. Защищаемые помещения паркинги не отапливаемые, с температурой воздуха ниже +5 °С. Согласно СН РК 2.02-02-2023 Таблица 1 п 3.1.2 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», гаражи-стоянки и автомобильные стоянки подлежат оборудованию автоматическими установками пожаротушения. При проектировании применены нормы существующей нормативной базы МСН 2.02-05-2000\* «Стоянки автомобилей» п 5.8 сообщение помещений для хранения автомобилей на этаже с помещениями другого назначения допускается через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре или с устройством дренчерной завесы над проемом со стороны автостоянки. В проекте применены тамбур-шлюзы с подпором воздуха.

2. Основные проектные решения по системе автоматического водяного пожаротушения.

### *2.1. 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 вода.*

*Способ тушения – локальный, в пределах расчетной площади, размер которой определен согласно СТУ разработанных «Global Fire Protection».*

*Принятому способу тушения соответствует спринклерная установка водяного пожаротушения.*

### *2.2. Выбор вида спринклерной установки пожаротушения.*

*На основании пункта 6.2.2 СН РК 2.02-02-2023 для защиты не отапливаемых помещений, расположенных в районах с продолжительностью отопительного периода более 240 дней в году, со среднесуточной температурой воздуха 8°C и менее принимаем воздушную установку спринклерного пожаротушения.*

### *2.3. Определение количества спринклерных секций.*

*Количество спринклерных секций установки пожаротушения определено с учетом требований п.п. 12.5 СТУ разработанный «Global Fire Protection».*

*Проектом принято две воздушные секции спринклерной установки. Секции №1 и №2 обеспечивает тушение в паркинге.*

### *2.4 Решения по размещению спринклерных оросителей.*

*Размещение спринклерных оросителей на планах помещений выполнено согласно требованиям СП РК 2.02-102-2022. с учетом конструкции перекрытий, шага колонн, наличия инженерных систем здания, технических характеристик спринклерных оросителей.*

### *2.5. Решения по трассировке питающих и распределительных трубопроводов спринклерных секций.*

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

*Питающий трубопровод приняты кольцевыми с тупиковыми ответвлениями.*

*Питающие трубопроводы секций оборудованы кранами с диаметром условного прохода 50 мм в наиболее удаленных от узлов управления местах (п. 6.4.7 СН РК 2.02-02-2023). Слив воды из распределительной сети после испытания производится через промывочные краны. Мероприятия по отведению воды после сработки системы АПТ см. в разделе ВК.*

*Распределительные трубопроводы спринклерной установки приняты тупиковыми с разбивкой на участки между оросителями длиной не более 4 м каждый. Наружные диаметры трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом и приняты 33,5x2,8, 42,3x2,8 мм (по ГОСТ 3262-75\*).*

*Крепление трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями СП РК 2.02-102-2022 и ВСН 25.09.67-85 на тросных подвесках и кронштейнах.*

### *2.6. Определение места возможного пожара.*

*Определение места возможного пожара осуществляется по сигналам от СДУ установленных на узле управления. Сигналы от СДУ выводятся на существующие сигнальные панели установленные в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (см. в разделе АПС). Срабатывание спринклерной установки с указанием адреса пожара регистрируется на панели сигнализации посредством световых и звуковых индикаторов.*

*3 Гидравлический расчет спринклерной установки пожаротушения.*

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 на площади 120 м<sup>2</sup> в осях (Р-У), (17-19) паркинга Секции 1.

### 9.3. Исходные данные для расчета.

Расчетные параметры спринклерной установки пожаротушения приняты согласно СТУ разработанных «Global Fire Protection».

Для гидравлического расчета 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;

#### 3.2 Выбор типа спринклерных оросителей.

Согласно принятой трассировке сети, средняя площадь, защищаемая одним оросителем на расчетном участке составляет 10 м<sup>2</sup>. Проектом приняты спринклерные оросители типа СВВ-10.

Коэффициент производительности оросителя принят равным 0,35 (по техническим характеристикам завода-изготовителя) свободный напор перед диктующим оросителем – 12,5 м. вод.ст.

Оросители располагаются розеткой вертикально вверх. Температура разрушения стеклянной капсулы запорного устройства оросителей – 57°С.

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

Диаметры распределительных и питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом согласно СП РК 2.02-102-2022.

Проектом принято:

- наружные диаметры участков распределительных трубопроводов спринклерной системы – 33,5х2,8, 42,3х2,8мм трубопроводы приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\*, соединения трубопроводов – на сварке;

- наружные диаметры питающих магистральных трубопроводов спринклерной системы – 89х2,8мм, трубопроводы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, соединения трубопроводов – на сварке.

#### 3.4. Определение расчетных параметров пожарных насосов.

Расчетный напор в спринклерной сети определен по формуле:

$$H/H = H/OD + 1,2(h/C + h/ВЛ + h/УУ) + Z = 12,5 + 1,2 \cdot (48,2 + 0,73 + 0,01) + 3 = 74,2 \text{ м. вод. ст.}$$

где:

H/H – напор на насосе, м. вод. ст.;

H/ДО – 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 – разность геометрических отметок диктующих спринклерных оросителей и оси пожарного насоса (Z), м.

#### 3.5. Выбор пожарных насосов.

Определенный гидравлическим расчетом напор перед узлами управления секции равен – 74,2 м. вод.ст., расчетный расход воды = 15,6 л/с (56,16 м<sup>3</sup>/ч).

Принята насосная установка пожаротушения состоящая из одного рабочего и одного резервного насосов

WILCO CO 2 Helix V 5205/2/SK-FFS-R удовлетворяет требованиям гидравлического расчета. Шкаф управления насосами SK-FFS/2-18(40A)/J-2,5A/X8 (параметры каждого

насоса  $Q$  ном. = 56,6 м<sup>3</sup>/ч  $H$  ном. = 75,4 метра, мощность электродвигателя 18,5 кВт). Принятая насосная установка соответствует требованиям системы АПТ. В качестве автоматического водопитателя предусмотрен подпитывающий насос (жеке-насос) с промежуточной мембранной емкостью 50 литров. Wilo CO-1 Helix FIRST V 213/J-ET-R  $Q = 1,82$  м<sup>3</sup>/ч  $H = 81,94$  метра, мощность электродвигателя 1,1 кВт

#### **9.4. Решения по водоснабжению установки.**

Питание системы АПТ предусмотрено из резервуара в насосной АПТ. Подвод воды для заполнения бака предусмотрен в разделе ВК. Исходя из гидравлического расчета расход установки АПТ составляет – 15,6 л/с (56,16 м<sup>3</sup>/ч) Согласно СТУ разработанных «Global Fire Protection», продолжительность работы установки водяного пожаротушения – 30 минут. Требуемый расчетный запас воды с учетом работы установки в течении 30 минут составит:

$$W_{расч} = Q_{РАСЧ} \times t_{ТУШ} = 56,16 \times 0,5 = 28,1 \text{ м}^3$$

где: 56,16 – расчетный расход, м<sup>3</sup>/ч;

30 – расчетное время тушения пожара, мин. (0,5 часа)

Баки приняты:

с учетом заполнения трубопровода сухотрубной секции – 2,4 м.куб

с учетом мертвой зоны в баке 100 мм от дна бака и воздушного пространства 100 мм в верхней части бака (исходя из габаритных размеров запроектированной емкости 4,8х3,3х2,2)

Принимаем бак размерами 4,8х3,3х2,2(Н).  $V_{бака} = 34,8$  м.куб.

Опорожнение бака производить через кран DN50 в нижней части бака с помощью пожарного рукава в прямом с последующей откачкой дренажным насосом см. в разделе ВК.

#### **9.5. Решения по насосной станции пожаротушения.**

##### **5.1. Оборудование насосной станции пожаротушения.**

Насосная станция пожаротушения располагается на отметке – 4,200 в осях (А-Е), (1-4) Блока 4.

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

В помещении насосной станции производим подключение к узлам управления.

##### **5.2. Узлы управления спринклерных секций.**

Для установки автоматического пожаротушения проектом предусмотрено два спринклерных узла управления ЧУ-С100/1,6Вз-ВФ.04 для защиты помещений паркинга Диаметр условного прохода узлов – 100 мм. Слив воды из узлов управления производится в сливной приямок (см. раздел ВК)

#### **9.6. Расчет установки модульного пожаротушения тонкораспыленной водой.**

Принимаем тушение поверхностное по всей площади. Площадь защищаемого помещения менее 400 м.кв. с равномерным размещением пожарной нагрузки. Расчет выполняется согласно технической документации предприятия-изготовителя установки.

Минимальное количество модулей установки пожаротушения тонкораспыленной воды (МУПТВ) «Буран-15ТРВ4» при вертикальном положении распылителя определяется по формуле  $N_{МУПТВ} = S_{пз} / S_{зщ}$ , где:

$S_{пз}$  – площадь помещения, подлежащая защите, м<sup>2</sup>.

$S_{зщ}$  – площадь защищаемой поверхности одним модулем МУПТВ «Буран-15ТРВ4» (м<sup>2</sup>) согласно паспортным данным – 28 м.кв.;

Рассчитанное по формуле количество модулей МУПТВ «Буран-15ТРВ» округляется до большего целого значения.

Колясочная Блок1  $S_{пз} = 14,26$  м<sup>2</sup>:

$N_{МУПТВ} = 14,26 / 28 = 0,5 = 1$  шт.

Колясочная Блок2  $S_{пз} = 8,24 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $8,24/28 = 0,3 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок3  $S_{пз} = 10,24 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $10,24/28 = 0,4 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок4  $S_{пз} = 9,76 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $9,76/28 = 0,35 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок5  $S_{пз} = 15,7 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $15,7/28 = 0,6 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок6  $S_{пз} = 15,7 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $15,7/28 = 0,6 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок7  $S_{пз} = 9,76 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $9,76/28 = 0,35 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок8  $S_{пз} = 10,24 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $10,24/28 = 0,4 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок9  $S_{пз} = 8,24 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $8,24/28 = 0,3 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок10  $S_{пз} = 14,26 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $14,26/28 = 0,5 = 1 \text{ шт.}$   
Колясочная Блок11  $S_{пз} = 15,4 \text{ м}^2$ :  
НМУПТВ =  $15,4/28 = 0,6 = 1 \text{ шт.}$

### **9.7. Экологическая безопасность**

Применяемые в настоящем проекте приборы, изделия, вещества и материалы не представляют никакой экологической опасности для окружающей среды, а также для жизни и здоровья людей.

Все оборудование сертифицировано в установленном порядке и разрешено к применению на территории Республики Казахстан.

## **10. Автоматика пожаротушения**

### **10.1 Основание для проведения работ.**

Раздел проекта автоматизации системы спринклерного водяного пожаротушения (АПТ и А) по объекту

«Многофункциональный жилой комплекс, со встроенными, отдельно стоящими нежилыми зданиями, помещениями и паркингами, расположенный г. Алматы, Алмалинский район, ул. Макатаева, д.129/1» 1-я очередь строительства.

(без наружных инженерных сетей – выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- строительных норм и правил, пособий по проектированию и монтажу, инструкций,

Государственных стандартов и других нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

### **10.2 Исходные данные.**

Конструктивно здание выполнено из железобетонных конструкций. Степень огнестойкости II. Защищаемые помещения паркинга не отопляемые, с температурой воздуха ниже  $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

## **2. Основные проектные решения по системе автоматизации спринклерного водяного пожаротушения**

## **2.1 Нормативное обоснование потребности в системе автоматизации спринклерного водяного пожаротушения.**

Решение по проектируемой системе автоматизации спринклерного водяного пожаротушения приняты в соответствии с нормами РК:

- СТУ разработанных «Global Fire Protection»
- СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений
- СП РК 2.02-102-2022 Пожарная автоматика зданий и сооружений
- СП РК 2.02-101-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений
- МСН 2.02-05-2000\* Стоянки автомобилей
- ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок» приказ № 230 от 20.03.2015г.

Все применяемые приборы и устройства имеют сертификат соответствия РК, допущены к применению и одобрены Комитетом по Государственному контролю и надзору в области чрезвычайных ситуаций МЧС РК.

## **2.2 Решения по выбору оборудования для системы автоматизации спринклерного водяного пожаротушения.**

Предусматривается две воздушные спринклерные секции пожаротушения. Секция №1 и №2 обеспечивает защиту паркинга. Насосная АПТ расположена на отметке -4.200 в осях (А-Е), (1-4) в блоке №4.

Для автоматического распределения воды и выдачи сигнала о начале работы установки спринклерного пожаротушения предусмотрены два воздушных узла управления ЧУ-С100/1,6Вз-ВФ.04.

Питание системы АПТ предусмотрено из резервуара в насосной АПТ.

На основании гидравлического расчета в разделе проекта АПТ принята моноблочная насосная установка пожаротушения состоящая из одного рабочего и одного резервного насосов

Для построения системы управления пожаротушением предусмотрено оборудование производства "Рубеж".

Для приема и отображения информации о работе насосных установок в помещении с круглосуточным дежурством персонала предусмотрен блок индикации РЗ-РЧБЕЖ-БИУ (заказывается в разделе проекта АПС).

В качестве автоматического водопитателя предусмотрен подпитывающий насос (жокей-насос) с промежуточной мембранной емкостью 50 литров СО-1 Helix FIRST V 213/J-ET-R (мощность электродвигателя 1,1 кВт).

Для управления работой основных насосов пожаротушения и жокей-насосом предусмотрен прибор управления для систем пожаротушения SK-FFS/2-18(40A)/J-2,5A/X8, который входит в комплект поставки насосной установки. Логика запуска системы спринклерного пожаротушения -пуск без подтверждения. В дежурном режиме трубопроводы, заполненные водой до узла управления, находятся под давлением автоматического водопитателя (жокей-насос и гидропневмобак). При снижении давления до узлов управления запускается жокей-насос и подкачивает воду до дежурного давления, после чего он отключается. Включение и отключение жокей-насоса осуществляется автоматически от аналоговых преобразователей давления ПД-А, ПД-В, которые устанавливаются на питающем трубопроводе. Запуск основных насосов осуществляется автоматически от двух аналоговых преобразователей давления ПД-А, ПД-В. Аналоговые преобразователи давления поставляются в комплекте с прибором SK-FFS.

Для управления насосами на приборе SK-FFS предусмотрены три режима работы: "Блокировка", "Сервисный" (ручной), "Дежурный" (автоматический).

Срабатывание основных насосов (выход на режим) контролируется при помощи аналоговых преобразователей давления – ПД-1, ПД-2, которые устанавливаются после основных насосов до обратных клапанов перед питающим трубопроводом.

При возникновении пожара происходит срабатывание спринклерного оросителя и давление в системе снижается, что вызывает вскрытие узла управления и срабатывание на нем сигнализаторов давления СДУ, которые формируют сигнал о срабатывании соответствующего узла управления.

Для заполнения воздухом каждой спринклерной воздушной секции, для подачи воздуха во время утечки в питающий трубопровод предусмотрен компрессор К29. При срабатывании узла управления компрессор отключается.

Для защиты основных насосов пожаротушения и жокей-насоса от сухого хода в насосной установлен датчик-реле уровня РОС-301.

В проекте предусмотрена возможность для управления системами приточно-вытяжной вентиляции при пожаре и запуска оповещения о пожаре.

### **2.3 Решения по размещению оборудования системы автоматизации спринклерного водяного пожаротушения.**

Моноблочная насосная установка пожаротушения насосов WILO CO 2 Helix V5205/SK-FFS-R, подпитывающий насос (жокей-насос) с промежуточной мембранной емкостью 50 литров Wilo CO-1 Helix FIRST V 213/J-ET-R, прибор управления для систем пожаротушения SK-FFS/2-11(24A)/J-1,7A/X8 устанавливаются в помещении насосной АПТ. Прибор ППКОПУ РЗ-Рубеж-20П, датчики-реле уровня РОС-301, источник вторичного эл.питания резервированный ИВЭПР 12/3,5 размещаются в щите автоматизации ЩА в помещении насосной АПТ.

Для приема и отображения информации о работе насосных установок в помещении с круглосуточным дежурством персонала размещается блок индикации РЗ-РУБЕЖ-БИУ, который предусматривается в разделе АПС.

### **10.3. Электроснабжение системы автоматизации водяного пожаротушения.**

Основное электропитание (380В; 220В) по первой категории обеспечивается заказчиком.

В источнике резервированного эл.питания ИВЭПР12/3,5 установлены аккумуляторные батареи, рассчитанные на непрерывную работу системы в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3-х часов в режиме «тревога».

### **10.4. Решения по кабельной разводке.**

В проекте для монтажа системы автоматизации водяного пожаротушения применены кабели в негорючей оболочке.

В насосной станции АПТ для прокладки кабелей используются перфорированные кабельные лотки. Отверстия для прохождения кабельных линий сквозь стены и перегородки сверлить по месту.

Трассы прокладки кабелей определить при монтаже систем. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

### **10.5. Защитное заземление и зануление.**

Защитное заземление и зануление приборов систем АПТ и А выполнить в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ.

#### ***10.6. Экологическая безопасность.***

*Применяемые в настоящем проекте приборы, изделия, вещества и материалы не представляют никакой экологической опасности для окружающей среды, а также для жизни и здоровья людей.*

*Все оборудование сертифицировано в установленном порядке и разрешено к применению на территории Республики Казахстан.*