



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

*"Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, расположенный по адресу: г.Алматы, Алатауский район, микрорайон Акмаржан, уч.27.  
2-я очередь строительства (без наружных инженерных сетей)".*

## ***РАБОЧИЙ ПРОЕКТ***

### ***ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

***Том-1***

***Альбом: 2932-1-ОПЗ***

***Алматы 2025 г.***



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

**"Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, расположенный по адресу: г.Алматы, Алатауский район, микрорайон Акмаржан, уч.27.  
2-я очередь строительства (без наружных инженерных сетей)".**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

### **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Том-1**

**Альбом: 2932-1-ОПЗ**

**Директор ТОО «RAS Group Project»**



**Кабдолдин Р.М**

**Главный инженер проекта**

**Ахметов А.Т.**

**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	ЭОМ – Электротехнические решения
Том – 5.1	ЭОФ -Электроосвещения фасадов
Том – 6	ОВ – Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
Том – 7	ВК – Водопровод и канализация
Том – 8	АПС – Автоматическая пожарная сигнализация
Том – 9	ОС - Охранные системы (домофон, видеонаблюдение, система контроля доступа, охранный сигнализация)
Том - 10	СС - Системы связи (телефонизация, телевидение, интернет, диспетчеризация лифтов)
Том - 11	АППТ - Автоматическое порошковое пожаротушение
Том- 12	ПОС - Проект организации строительства
Том – 13	СМ - Сметная документация

**Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии заданию на проектирование, выданным техническим условиям, действующим нормативным требованиям Республики Казахстан и специальным техническим условиям.**

**Главный архитектор проекта \_\_\_\_\_ Филлипова Н.**

**Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ Ахметов А.**

## Содержание

<b>1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>5</b>
1.1 Основание для проектирования .....	5
1.4. Климатические характеристики участка строительства.....	6
1.5. Температура воздуха.....	7
<b>2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН</b> .....	<b>8</b>
2.1. Решение и состав зданий (сооружений) по генеральному плану.....	8
2.2. Вертикальная планировка и организация рельефа.....	9
2.3. Благоустройство участка.....	9
2.4. Противопожарные мероприятия.....	9
2.5. Мероприятия в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций.....	10
2.6. Транспортная сеть.....	10
2.8. Мероприятия для МГН.....	10
2.9. Расчет плотности застройки: .....	12
2.10. Расчет парковочных мест.....	12
2.11. Расчет площадок: .....	13
2.12. Расчет объемов ТБО: .....	13
2.13. Охрана земель и окружающей среды .....	16
<b>3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ</b> .....	<b>16</b>
3.1. Объемно-планировочные решения.....	16
3.2. Техничко-экономические показатели.....	27
<b>4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ</b> .....	<b>30</b>
4.1 Общая часть .....	30
4.2 Конструктивные решения.....	32
4.3. Расчетная часть .....	33
4.4 Анतिकоррозийные решения .....	33
4.5 Антисейсмические мероприятия.....	33
4.6 Защита строительных конструкций.....	33
4.7 Производство работ в зимний период.....	34
4.8 Обеспечение качества строительно-монтажных работ.....	34
<b>5 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>34</b>
5.1 Общая часть .....	34
5.2 Характеристики здания и помещений комплекса.....	35
5.3 Силовое электрооборудование.....	36
5.4 Электрическое освещение.....	37
5.5 Учет электроэнергии.....	38
5.6 Конструктивное выполнение сетей.....	38
5.7 Защитные меры безопасности.....	39
5.8 Молниезащита.....	39
5.9 Противопожарные мероприятия.....	40
<b>6 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ</b> .....	<b>40</b>
6.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	40
6.2 Отопление .....	41
6.3 Вентиляция .....	42
<b>7. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>42</b>
7.1 Хозяйственно-питьевое водоснабжение жилья (В1) .....	43
7.2 Хозяйственно-питьевое водоснабжение встроенных помещений (В1о)...	43
7.3 Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод (Т3, Т4).....	44
7.4 Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод встроенных помещений (Т3о, Т4о) .....	44
7.5 Канализация бытовая (К1).....	45
7.6 Канализация бытовая встроенных помещений (К1о).....	45
7.7 Канализация бытовая напорная (К1н).....	45
7.8 Канализация дождевая (внутренние водостоки К2).....	45

7.9	Канализация дренажная (КЗ конденсатопровод) .....	45
7.10	Канализация дренажная напорная (КЗн) .....	46
7.11	Производство работ .....	46
7.12	Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации .....	47
7.13	Испытание систем .....	47
8.	<b>РЕШЕНИЕ ПО СРЕДСТВАМ СВЯЗИ, СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ</b>	<b>49</b>
8.1.	Связь и сигнализация Исходные данные .....	49
8.2.	Домофонная связь (ДФ).....	49
8.3.	Система контроля доступа (СКД) .....	50
8.4.	Система видеонаблюдения (ВН) .....	51
8.5.	Охранная сигнализация (ОС).....	52
8.6.	Телевидение (ТВ).....	52
8.7.	Телефонизация (ГТ):.....	52
8.8.	Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) .....	53
8.9.	Диспетчеризация лифтов (ДЛ): .....	55
9.	<b>АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОРОШКОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ</b> .....	<b>57</b>
9.1.	Исходные данные .....	57
9.2.	Технологическая часть.....	57
9.3.	Электротехническая часть .....	58
9.4.	Электроснабжение, защитное заземление и зануление .....	59

## **1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

### **1.1 Основание для проектирования**

Рабочий проект "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, расположенный по адресу: г.Алматы, Алатауский район, микрорайон Акмаржан, уч.27. 2-я очередь строительства (без наружных инженерных сетей)" разработан на основании:

- Договор на проектирование № ASN-ДП-ПП-ARNC-S-F-63863 от 15.06.2021 г.;
- Задание на проектирование от 15.06.2021г., утвержденное Заказчиком.;
- Кадастровый паспорт объекта недвижимости №00226711257924 от 24.01.2025г.: регистрационный код адреса - 2202400013068286, кадастровый номер участка - 20:321:044:377, кадастровый номер дела - 2000/542682;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № KZ67VUA01275199;
- Согласованный Эскизный проект № KZ27VUA01281254 от 20.11.2024;
- Технические условия на подключения к инженерным сетям;
- Топографическая съемка выполненный ТОО «ТопГиз», зарегистрированная под №6085 от 8.11.2024г.,
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО КазГИИЗ согласно договору № NI 6/Оку/Алм/33097 (31-23) от 27.09.2023г..
- «Технический отчет по усилению основания и рекомендации для объекта» №36 от 06.03.2025г. (АО «КазНИИСА»);
- Специальные технические условия на проектирование объекта от «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры» (АО «КазНИИСА») №24 от 19.02.2025г.;
- Специальные технические условия №62-Е от 04.03.2025г. для объекта, разработанные ТОО «Global Fire Protection» (при участии ТОО «GFP Consulting»);
- Нормативных документов, действующих на территории РК:
  - а) СП РК 3.01-11-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов;
  - б) СП РК 3.01.105-2013 Благоустройство территорий населённых пунктов;
  - в) СТ РК 21.508-2002 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов;
  - г) СП РК 3.03-105-2014 Стоянки автомобилей;
  - д) Санитарные правила. "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений общественных зданий".

Система координат - местная, система высот - Балтийская.

### **1.2. Исходные данные**

- Договор на проектирование № ASN-ДП-ПП-ARNC-S-F-63863 от 15.06.2021 г.;
- Задание на проектирование от 15.06.2021г., утвержденное Заказчиком.;
- Кадастровый паспорт объекта недвижимости №00226711257924 от 24.01.2025г.: регистрационный код адреса - 2202400013068286, кадастровый номер участка - 20:321:044:377, кадастровый номер дела - 2000/542682;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № KZ67VUA01275199;
- Согласованный Эскизный проект № KZ27VUA01281254 от 15.11.2024;
- Технические условия на подключения к инженерным сетям;
- Топографическая съемка выполненный ТОО «ТопГиз», зарегистрированная под №6085 от 8.11.2024г.,
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «КазГИИЗ» согласно договору № NI 6/Оку/Алм/33097 (31-23) от 27.09.2023г..

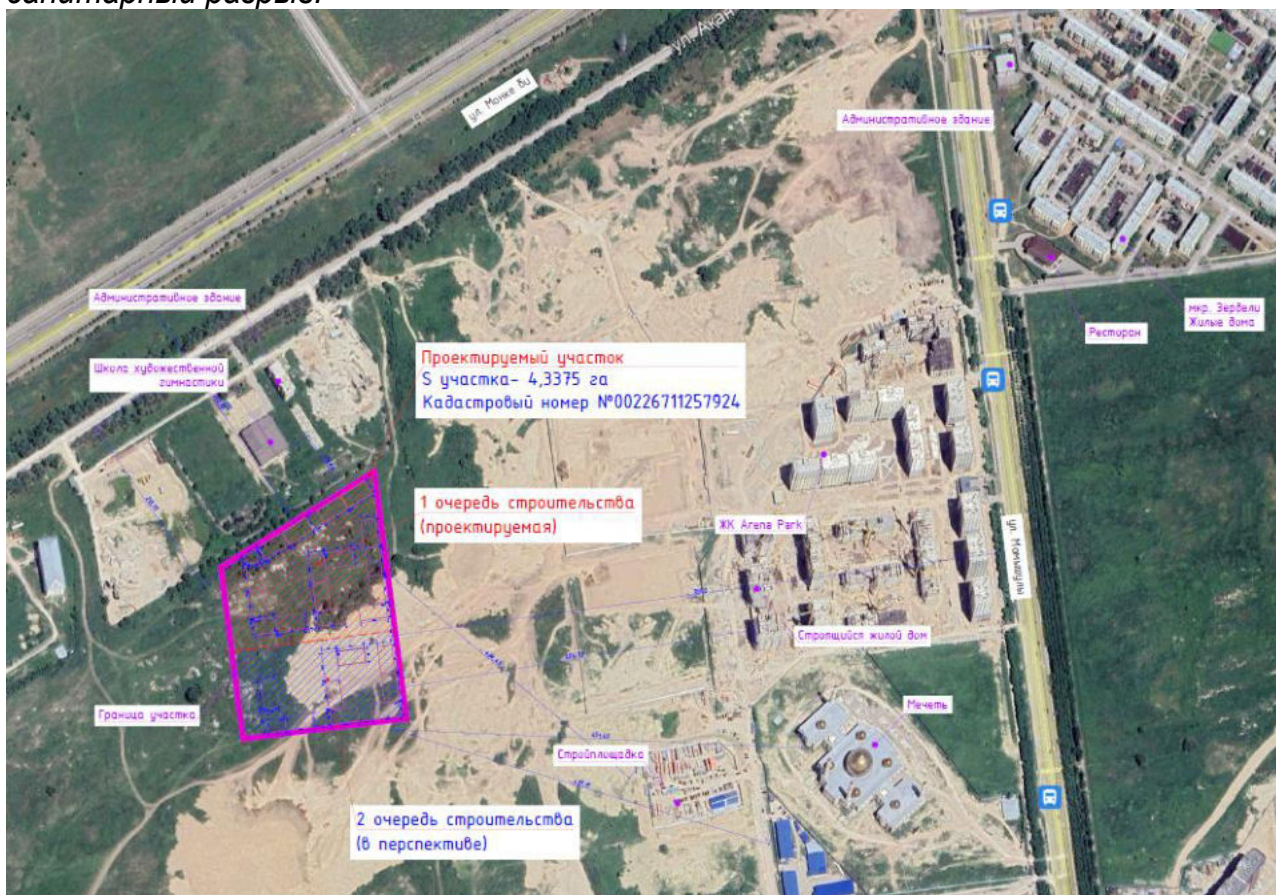
- «Технический отчет по усилению основания и рекомендации для объекта» №36 от 06.03.2025г. (АО «КазНИИСА»);
  - Специальные технические условия на проектирование объекта от «Казахский научно-исследовательский и проектный институт строительства и архитектуры» (АО «КазНИИСА») №24 от 19.02.2025г.;
  - Специальные технические условия №62-Е от 04.03.2025г. для объекта, разработанные ТОО «Global Fire Protection» (при участии ТОО «GFP Consulting»).
- Земельный участок под строительство объекта: г.Алматы, Алатауский район, микрорайон Акмаржан, уч.27.

### 1.3. Месторасположение объекта.

Близлежащие улицы и сооружения:

- с северной стороны на расстоянии 320 м. ул. Монке би;
- с восточной стороны на расстоянии 700 м. ул. Момышулы;
- с юго-восточной стороны на расстоянии 450 м. мечеть им. Конаева;
- с западной стороны свободная территория.

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



### 1.4. Климатические характеристики участка строительства.

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

В холодное время года значительная часть территории г. Алматы находится под влиянием мощного юго-западного отрога Сибирского антициклона. В весенние

месяцы повторяемость отрогов Сибирского антициклона начинает резко убывать, и летом его формирование является скорее эпизодическим.

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

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

При характеристике климата использованы данные по метеостанции ОГМС, а также по СП РК 2.04-01-2017. При этом в таблицах приведены максимально неблагоприятные условия.

### **1.5. Температура воздуха.**

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

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

- Продолжительность холодного периода года сохраняется в течение 5-ти месяцев.
- Средняя годовая температура положительная и составляет 9,8<sup>0</sup>С.

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

- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – 23,4<sup>0</sup> С.
- Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – 26,9<sup>0</sup> С.
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 20,1<sup>0</sup> С.
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 23,3<sup>0</sup> С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не выше 0<sup>0</sup>С – 105 суток, средняя температура воздуха этого периода-минус 2,9<sup>0</sup> С.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха не выше 8<sup>0</sup>С – 164 суток.

- Средняя температура воздух этого периода -0,4<sup>0</sup> С
- Средняя скорость ветра за отопительный период – 0,8м/с.
- Ветровой район – II.
- Снеговой район – II.
- Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 22,5см.
- Максимальная из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму – 43,0см.
- Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня.
- Ветровая нагрузка - 0,39 кПа.
- Снеговая нагрузка – 1,2 кПа.
- Толщина стенки гололеда – 10мм.

**Нормативная глубина сезонного промерзания** грунта по данным СП РК 2.04-01-2017 (12) составляет для суглинков – 119см, для песков – 155см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт – 195см (МСТ АМСГ, Аэропорт).

## **1.6. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.**

**В геоморфологическом отношении** площадка расположена в пределах предгорной равнины, на III надпойменной террасе р. Б. Алматинки. Поверхность участка, с общим уклоном на северо-запад Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 749,8м – 750,7м.

**Грунтовые воды** на участке в период изысканий (октябрь 2023г) вскрыты на глубинах 7,2-8,5м. По данным режимных наблюдений (15) максимальное положение уровня грунтовых вод наблюдается в марте-апреле, минимальное в декабре-феврале, амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1,5 м.

Согласно СНиП СП РК 2.01-101-2013 (4) и приложению 8 **степень агрессивного воздействия грунтовых вод** на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_4$  для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) по содержанию сульфатов – неагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная.

По содержанию хлоридов **степень агрессивного воздействия грунтовых вод** на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – слабоагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 (4) и приложению 6 **степень агрессивного воздействия грунтов** на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_4$  по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – неагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивные.

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.**

### **2.1. Решение и состав зданий (сооружений) по генеральному плану.**

Основной задачей проекта является максимально эффективное использование выделенного участка. Размещение проектируемых зданий на площадке соответствует требованиям санитарных противопожарных норм и правил.

Участок имеет прямоугольную форму и спокойный рельеф с равномерным понижением в северном направлении.

Абсолютная отметка поверхности земли на участке строительства многоквартирного жилого комплекса изменяются в пределах 751.15-753.40м.

Территория общей площадью 4.3375 Га, предназначена для строительства Многоквартирного жилого комплекса со встроенными, встроенно-пристроенными, отдельно стоящими коммерческими помещениями, паркингом.

Жилой комплекс разделен на 2 очереди строительства. 2-я очередь строительства состоит из десяти 6-этажных жилых домов. Жилые дома расположены с учетом обеспечения нормируемой инсоляции жилых помещений и продуваемости дворовых территорий.

На территории комплекса предусмотрены стоянки для временного размещения легковых машин.

Вертикальная планировка решена с учетом отвода ливневых вод от зданий и входов со сбором в лотки и сбором в существующий лоток вдоль существующей улицы.

Для накопления бытовых отходов от жилых зданий на территории предусмотрена площадка для сбора ТБО. Свободная от застройки и покрытий территория максимально озеленяется, высаживаются деревья и кустарники местных пород, устраиваются газоны.

## **2.2. Вертикальная планировка и организация рельефа.**

Рельеф участка пологонаклонный с понижением рельефа на север (согласно топографической съемки).

Вертикальная планировка территории выполнена на основании топографической съемки, предоставленной заказчиком. Проект выполнен методом проектных горизонталей с сечением 0,10 м. Система высот - Балтийская. В основе проектного решения организация рельефа имеет принцип максимального сохранения существующего ландшафта а также для естественного водоотвода с территорий по проездам в сторону проектируемой дороги за границей участка. Для этого вертикальная планировка выполнена с уклоном проектируемого дорожного покрытия не менее 5‰.

За отметку +0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа.

## **2.3. Благоустройство участка.**

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.

Территория озеленяется газоном из многолетних трав и посадкой деревьев и кустарников местных пород.

Посадка зеленого насаждения на территории показано условно, будет уточнено после прокладки инженерных сетей, при посадке саженцев учесть требования таблицы 1-3 СП РК 3.01-101-2013 и предусмотреть расстояние: от силовых сетей и связи, тепловых сетей, сетей водопровода и канализаций.

## **2.4. Противопожарные мероприятия.**

Расстояние до пожарной части №2 Алатауского района 3 км.

Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями приняты согласно нормам СН РК. При проектировании проездов и пешеходных путей обеспечен возможность проезда пожарных машин к зданиям. Расстояние от края проезда до стены здания, принято 5-8 м. В этой зоне не допускается размещать ограждения, воздушные линии электропередачи и осуществлять рядовую посадку деревьев. Проезд предусмотрен пригодным для проезда пожарных машин с учетом их допустимой нагрузки на покрытие, шириной 6,0 м.

Проезд (подъезд) для пожарной техники к жилым секциям высотой до 6 этажей предусмотрен с одной продольной стороны. Проезд (подъезд) предусмотрен шириной не менее 6 м, в соответствии с требованиями п. 7.3 СТУ. Для квартир, не обеспеченных доступом со стороны подъезда (проезда), указанного в п. 7.3 СТУ, предусмотрен дополнительный подъезд для пожарной техники со второй продольной стороны шириной не менее 6,0 м, на не регламентируемом расстоянии до наружных стен здания ввиду подтверждения в рамках графоаналитического метода, подробнее см. 2221-МОПБ

Время прибытия первого пожарного подразделения противопожарной службы не превышает 10 мин, более подробно см. раздел 2221-МОПБ.

## **2.5. Мероприятия в случаях возникновения чрезвычайных ситуаций.**

Согласно СП РК 2.03-31-2020, пункта 5.2.4 площадка для сбора населения при ЧС должно находиться на расстоянии 1/3 высоты от проектируемых и ближайших зданий, в свободной от застройки площадке.

## **2.6. Транспортная сеть.**

Въезд на территорию МЖК предусмотрен с северной, восточной, южной и западной сторон. Запроектирован проезд, обеспечивающий доступ ко всем подъездам зданий, а также используемый для проезда пожарной техники и специализированного транспорта в целях обеспечения охраны общественного порядка, эвакуации людей и спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций как вдоль наружных сторон фасадов, так и со двора.

## **2.8. 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 %.

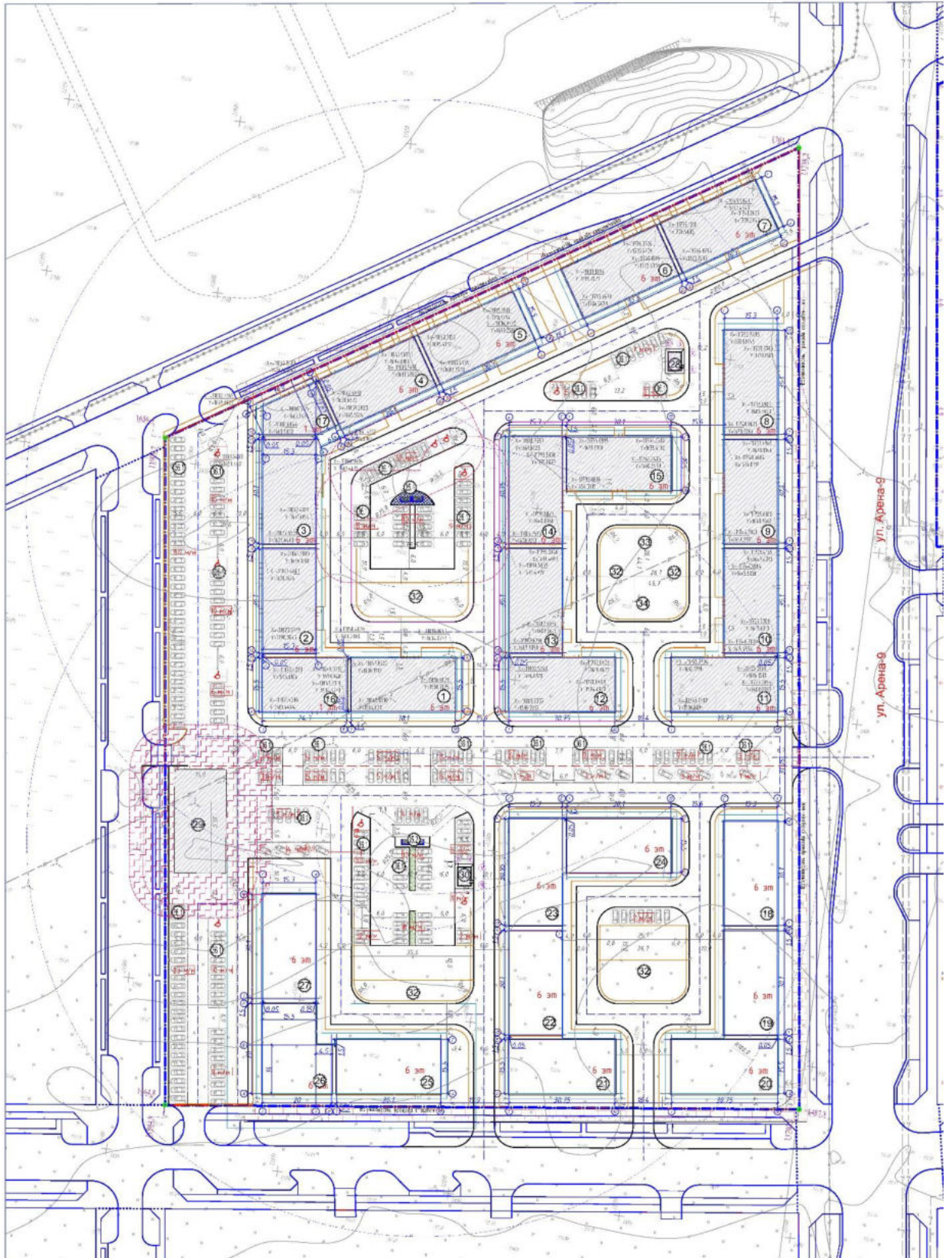
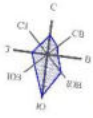
Площадки для парковки специализированных средств транспорта, перевозящих только инвалидов, предусматривается на расстоянии не далее 100 м от входов в здания. Парковочные места, предназначенные для транспортных средств МГН оборудуются специальными опознавательными знаками. Габариты стоянок для МГН предусматриваются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

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 50‰.

## **РАЗБИВОЧНЫЙ ПЛАН**



**Расчеты генерального плана:**

## 2.9. Расчет плотности застройки:

Согласно таб.А.1 Приложению А СП РК 3.01-101-2013 (межмагистральные территории до 100га от 1,5-2 м<sup>2</sup>)

**Коэффициент плотности застройки (на обе очереди строительства)- \*36 690(1оч)+24 038(2оч)=60 728 (общая площадь всех этажей выше отм. 0.000)/43 375 м<sup>2</sup> (общая площадь участка) = 1,40 (1 и 2 оч.стр.) - застройка многоквартирными многоэтажными домами.**

**Коэффициент плотности застройки (1 очереди строительства)- \*36 690 (общая площадь всех этажей выше отм. 0.000)/25 215 м<sup>2</sup> (площадь участка) = 1,46 (1 оч.стр.)**

**Коэффициент плотности застройки (2 очереди строительства)- \*24 038 (общая площадь всех этажей выше отм. 0.000)/18 160м<sup>2</sup> (площадь участка) = 1,31 (2 оч.стр.)**

**Коэффициент застройки \*6 763,77(1оч)+4 140,95(2оч)=10 904,72/43 375м<sup>2</sup>= 0,25 (В пределах нормы. Норма 0.6 застройка многоквартирными многоэтажными домами).**

\* - предварительно

## Расчет количества жителей:

1 комн. квартир - 168;

2 комн. квартир - 132;

3 комн. квартир - 56;

4 комн. квартир - 17.

всего: 373 квартир = 670 жителей

Всего работников коммерческих помещений - 366 человек

## 2.10. Расчет парковочных мест.

Количество квартир: 374.

Количество жителей-670чел.

Количество работающих в коммерций - 366 чел.

Согласно задания на проектирования по расчету на 670 жителей необходимо не менее 27 машиноместа.

Проектом предусмотрено 67 машиноместа для жителей.

Норма обеспеченности парковочными местами гостей:

Согласно СП РК 3.02-101-2012\*(п.4.4.7.6) Гостевые 40 мм на 1000 жителей  
 $670 * 40 / 1000 = 26,8 = 27 \text{ м/м}$ ,

Количество м.м для коммерций (СП РК 3.01-101-2013 таб. Д.1, пункт 2.1)-  
 $366 * 100 / 1000 \text{ чел.} = 36,6 = 37 \text{ м.м}$

Итого требуемое количество машино-мест: 27+27+37=91 м/м

Количество машиномест на ГП: 103 (в т.ч 3 м/м для МГН)

## 2.11. Расчет площадок:

Общее кол-во жителей = **670**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>\***670**чел.=469,0м<sup>2</sup> (проектом предусмотрено **482,41 м<sup>2</sup>**)

2) Отдыха (п.4.12.17): 0,1-0,2м<sup>2</sup> на 1 жителя, а также площадка для дошкольного

возраста (4.12.5): 0,2м<sup>2</sup>\***670**чел.=134,0м<sup>2</sup> (проектом предусмотрено **143,8 м<sup>2</sup>**)

3) Спортивные площадки (воркаут) -**45,0 м<sup>2</sup>**.

### 1.4 Расчет озеленения:

Согласно СП РК 3.01-101-2013 Таблица 1-2 площадь озелененных территорий - 6 м<sup>2</sup>  
670жит.\*6м<sup>2</sup>=4020,0м<sup>2</sup>.

Проектом предусмотрено 4654,25 м<sup>2</sup> участка под озеленение.

## 2.12. Расчет объемов ТБО:

Для сбора твёрдых бытовых отходов (ТБО) предусмотрены контейнеры, расположенные на территории участка с соблюдением расстояний санитарных нормативов (Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020). Покрытие площадки сделано из твердого покрытия и ограждено с трех сторон на высоту 2м.

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 = 670 чел.

Количество людей в коммерческих помещениях = 366 чел.

Площадь твердых покрытий 8585,22 м<sup>2</sup>/кв

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

1036чел\*225кг=233 100 кг или 233,1м<sup>3</sup>

900-1000 л      1036чел\*1000 л=1 036 000 л\*0,001=1036 м<sup>3</sup>

Смёт с 1 м<sup>2</sup> твёрдых покрытий улиц, площадей и парков 5-15 кг (10 средн.)

8585,22 м<sup>2</sup>\*10 кг=85 852,2 кг

8-20 л (14 средн.)

171 704,4 м<sup>2</sup>\*14 л=2 403 861,6л\*0,001=2403,86 м<sup>3</sup>

ИТОГО: 1036 м<sup>3</sup> + 2403,86 м<sup>3</sup> = 3439,86 м<sup>3</sup>

Кол-во контейнеров при ежедневной отгрузке ТБО составит: 3439,86 м<sup>3</sup>/365 дн. = 9,42 м<sup>3</sup>

Принимаем 2 шт контейнеров заглубляемый "Бетонная капсула" (код УСН 8601-0307-0401) объемом по 5м<sup>3</sup>.

*Технико экономические показатели по генплану (2 очередь строительства)*

NN п.п.	Наименование	ед.изм	количество	
			в границах по акту	прилегающая территория
1	Общая площадь участка, в том числе	га	4,3375	
	участок 1-й очереди строительства	м <sup>2</sup>	25 215	
	участок 2-й очереди строительства	м <sup>2</sup>	18 160 <sup>(100%)</sup>	
2	Общая площадь застройки, в том числе	м <sup>2</sup>	4920,53	
	блоки 18 - 27	м <sup>2</sup>	4899,53	
	блок 30	м <sup>2</sup>	21,0	
3	Площадь покрытий всего, в т.ч.	м <sup>2</sup>	8585,22	
	проезды	м <sup>2</sup>	3957,37	
	парковки	м <sup>2</sup>	1586,74	
	тротуары	м <sup>2</sup>	1347,84	
	отмостка	м <sup>2</sup>	985,06	
	игровые зоны	м <sup>2</sup>	671,21	
	твердое покрытие	м <sup>2</sup>	37,0	
4	Площадь озеленения всего, в т.ч.	м <sup>2</sup>	4654,25	
5	Процент застройки (2 очередь строительства)	%	27,09	
6	Процент покрытий (2 очередь строительства)	%	47,29	
7	Процент озеленения (2 очередь строительства)	%	25,62	

Номер на п.	Наименование и обозначение	Этажность	квартир		застройки		общая нормируемая		здания	всего	
			плн-днц зданий	зда-ния	все-го	здания	всего	здания			всего
2-я очередь строительства (проектируемая)											
18	6-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 18	6	1	45		484.40		2763.98		12846.17	
19	6-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 19	6	1	40		484.40		2747.01		11940.00	
20	6-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 20	6	1	35		499.34		2870.02		11393.70	
21	6-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 21	6	1	35		499.34		2872.01		11393.70	
22	6-этажный жилой дом. Блок 22	6	1	48	374	484.40	4899.53	2748.08	28290.08	11635.40	
23	6-этажный жилой дом. Блок 23	6	1	41		496.27		2870.46		11242.24	
24	6-этажный жилой дом. Блок 24	6	1	30		490.53		2874.54		11626.67	
25	6-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 25	6	1	25		490.53		2871.39		11626.67	
26	6-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 26	6	1	30		485.92		2908.61		12017.36	
27	6-этажный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения. Блок 27	6	1	45		484.40		2763.98		12846.17	
30	ПЦН	1	1								
32	Площадка для игр										
33	Площадка для отдыха										
34	Спортивная площадка										

## **2.13. Охрана земель и окружающей среды**

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране земель и окружающей среды:

1. Установка бордюрного камня, предотвращающего попадание загрязненных вод с проездов и стоянок на окружающий рельеф;
2. Устройство асфальтобетонного и плиточного покрытия проездов и плиточное покрытие для тротуаров;
3. Создание проектных уклонов, обеспечивающих отвод ливневых и талых вод с территории.

## **3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### **3.1. Объемно-планировочные решения**

Проектируемый многоквартирный жилой комплекс, расположенный по адресу: **г.Алматы, Алатауский район, микрорайон Акмаржан, уч.27.**

**Характеристика здания, района и площадки строительства:**

Площадка строительства расположена по адресу: Республика Казахстан, г.Алматы

- Климатический район - III В (СП РК 2.04-01-2017\*);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -  $t = -20,1^{\circ}\text{C}$ ;
- Наиболее холодная расчетная температура суток -  $t = -26,9^{\circ}\text{C}$ ;
- Сейсмичность района строительства - 9 баллов (10 баллов – уточненная по данным геологических изысканий);
- Категория грунтов по сейсмическим свойствам -III;
- Уровень ответственности здания - II (нормальный) технически сложный;
- Здание II степени долговечности с расчетным сроком службы - 50-100 лет;
- Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф1.3, Ф4.3;
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0;
- Класс пожарной опасности конструкций - К0;
- Степень огнестойкости здания – II;
- Класс жилья – малогабаритное жилье.

Жилые дома расположены с учетом обеспечения нормируемой инсоляции жилых помещений и продуваемости дворовых территорий.

### **Архитектурно-планировочные решения**

#### **Блок 18:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,3х30,1м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 751.75 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лестничная клетка, встроенные помещения.

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и девять квартир (семь 1-но комнатных квартир, две 2-х комнатные).

#### **Блок 19:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,3х30,1м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 751.30 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лестничная клетка, встроенные помещения.

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и восемь квартир (четыре 1-но комнатных квартиры, две 2-х комнатных, две- 3-х комнатные).

#### **Блок 20:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,500х30,750м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4,5 м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 751.15 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: Тепловой пункт, тез. помещение, колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, встроенные помещения.

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и семь квартир (две 1-но комнатные квартиры, четыре 2-х комнатных, одна- 3-х комнатная).

#### **Блок 21:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,500х30,750м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4,5 м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 751.30 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: помещение клининга, насосная АПТ, колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, встроенные помещения.

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и семь квартир (две 1-но комнатные квартиры, четыре 2-х комнатных, одна- 3-х комнатная).

#### **Блок 22:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,300х30,100м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 3.3м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 751.60 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: Тепловой пункт, колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и восемь квартир (шесть 1-но комнатных квартир, две 2-х комнатных).

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и восемь квартир (шесть 1-но комнатных квартир, одна 2-х комнатная, одна- 3-х комнатная).

#### **Блок 23:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,3х30,1м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 3,3 м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 752.05 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: электрощитовая, колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и шесть квартир (две 1-но комнатные, три 2-х комнатные квартиры, одна 4-х комнатная).

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и семь квартир (четыре 1-но комнатные, две 2-х комнатные квартиры, одна- 4-х комнатная).

#### **Блок 24:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,5х30,1м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 3,3 м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 752.05 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и пять квартир (три 2-х комнатные квартиры, одна 3-х комнатная, одна- 4-х комнатная).

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и пять квартир (две 2-х комнатные квартиры, две 3-х комнатные, одна- 4-х комнатная).

#### **Блок 25:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,5х30,1м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 751.45 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лестничная клетка, встроенные помещения.

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и пять квартир (две 2-х комнатных квартиры, две 3-х комнатные, одна- 4-х комнатная).

### **Блок 26:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 20,0х26,0м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 751,60 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лестничная клетка, встроенные помещения.

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и шесть квартир (четыре 2-х комнатных квартир, две 3-х комнатные).

### **Блок 27:**

Здание прямоугольной формы, габаритами 15,3х30,1м. Односекционный жилой дом, 6-ти этажный, с неотапливаемым подвалом и бесчердачной вентилируемой кровлей. Высота 1-го этажа 4.5м, типовых этажей - 3,0м. Высота подвального этажа - 3,6 м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 752,05 на плане организации рельефа. Лестничная клетка типа Л1. Лестничная клетка подвала 1 типа, с выходом непосредственно наружу. Входная группа в жилье и лестничную клетку расположена со стороны двора. Лифт Л1 грузопассажирский, с возможностью транспортировки МГН и носилок (грузоподъемностью 1250кг).

В подвальном этаже расположены: колясочная, помещение уборочного инвентаря (ПУИ) для помещений мест общего пользования (МОП), кладовые помещения. 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

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лестничная клетка, встроенные помещения.

На типовых этажах со 2-го по 6-ый расположены: лифтовый холл, лестничная клетка, межквартирный коридор, инженерное помещение и девять квартир (семь 1-но комнатных квартир, две 2-х комнатные).

### **Блок 30:**

#### Общие объемно-планировочные решения

Одноэтажное здание общественного назначения с плоской, вентилируемой, не эксплуатируемой кровлей.

Габариты в осях 5м х 3.4м, высота от средней планировочной отметки земли до уровня покрытия кровли - 3.5м, высота помещения - 2.75м.

#### Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия

Дверь наружного входа выполнить противовзломной, утепленной, самозакрывающейся с уплотнением в притворе и оснастить системой контроля доступа. Контроль за прилегающей территорией осуществить камерами системы видеонаблюдения. В санитарном узле

предусмотреть навесной шкаф для хранения моющих средств. Уборка помещения осуществляется обслуживающим персоналом проектируемого жилого комплекса.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 752,05 на плане организации рельефа.

Наружные стены - из газоблока 200 мм по ГОСТ 6133-99. Внутренние перегородки - блоки из ячеистого бетона толщиной 100мм по ГОСТ 31360-2007.

Ненесущие перегородки не доводить до низа несущих конструкций на 20-30мм во избежание передачи на них нагрузок. Зазоры заполнить упругим негорючим материалом. Горизонтальную гидроизоляцию основания для наружных стен выполнить из цементно-песчаного раствора М300 толщиной 20-30мм с добавлением цезерита или алюмината натрия.

Толщины слоев утеплителя приняты согласно теплотехническому расчету.

Кровля вентилируемая, плоская, не эксплуатируемая с покрытием рулонным материалом на битумной основе. Работы по устройству кровель проводить в полном соответствии с требованиями СН РК 2.04-05-2012, СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия" СН РК 3.02-37-2013, Сп РК 3.02-137-2013 "Крыши и кровли".

Рабочая документация разработана для производства работ в летнее время. При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СН и СП по производству работ. Все виды работ производить в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

<i>Технико-экономические показатели здания. Блок 30</i>			
<i>№</i>	<i>Наименование показателя</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Значение</i>
1	2	3	4
1	Этажность здания	этаж	1
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	19,61
3	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	15,08
4	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	70,61

### **Для Блоков 18-26:**

#### **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;

Стены и перегородки в подвале - железобетонные толщиной 200мм; 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). Стены и перегородки 1-го этажа - железобетонные толщиной 250мм; кладка из газоблока D500, плотность 500кг/м<sup>3</sup>, класс прочности B2,5; -200 мм и 100мм.

Стена между МОП и квартирой - кладка из газоблока D500, плотность 500кг/м<sup>3</sup>, класс прочности B2,5 со звукоизоляцией и обшитая листами ГСП (со стороны МОП), общая толщина стены 275мм.

Межквартирные стены - кладка из газоблока D500, плотность 500кг/м<sup>3</sup>, класс прочности B2,5-100 мм., со звукоизоляцией и обшитая листами ГСП с двух сторон,

общая толщина стены 250мм.; кладка из газоблока D500, плотность 500кг/м<sup>3</sup>, класс прочности B2,5 - 100 мм., со звукоизоляцией и обшитая листами ГСП с одной стороны, ГСП+ГКЛВ со стороны ванной, общая толщина стены 250мм.

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

Стены шахт лифтов - монолитные железобетонные, кладка из цементно-песчаных блоков по ГОСТ 6133-99.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные.

Полы - в местах общего пользования (вестибюль, лифтовый холл, внеквартирные коридоры) керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью; в коридоре и тамбуре подвального этажа минеральное покрытие на цементной основе, в технических помещениях подвала топпинговое покрытие, в квартирах цементно-песчаная стяжка под чистовое покрытие (чистовое покрытие выполняет владелец квартиры). Лестничные марши и ступеньки, а также лестничная площадка подвала - шлифованная бетонная поверхность с покраской. 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, теплой 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 - сборные железобетонные блоки с габаритами 500х400мм

Лифт - Грузопассажирский (грузоподъемностью 1250кг) со скоростью 1,0 м/сек, без машинного помещения, с приямок глубиной 1,5м. Предел огнестойкости дверей кабины лифта EI-30.

Утеплитель по наружным стенам из газоблока - жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород 60 мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона 100мм. Утеплитель по наружным стенам из железобетона в грунте выше уровня промерзания - 1 слой из пенополистирола ПСБ-С-50, толщиной 100мм., ниже уровня промерзания - профилированная мембрана. Утеплитель по основной кровле - жесткая минераловатная плита на основе базальтовой группы горных пород в 3 слоя по 50+50+50мм с перехлестом швов не менее 200 мм), общая толщина утеплителя кровли 150мм. Толщины слоев утепления ограждающих конструкций здания приняты согласно теплотехническому расчету.

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.

Кровля - без чердачная, не эксплуатируемая, совмещенная вентилируемая, с уклоном 1-2%, аэраторы предусмотрены на каждые 30-50кв.м, организованный внутренний водосток с обогревом в холодное время года.

Отмостка - вокруг здания шириной 1.5м с покрытием из тротуарной плитки по бетонном основанию (см. раздел ГП).

### **Внутренняя отделка помещений.**

Отделка мест общего пользования (МОП) - чистовая. На путях эвакуации жилых секций высотой до 28 м класса функциональной пожарной опасности Ф1.3

предусмотрены декоративно-отделочные и облицовочные материалы класса пожарной опасности материала КМ2-КМ4, а именно не менее чем:

Г1, В1, ДЗ\*, Т2, РП1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вести-бюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;

Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1 - для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

Г2, В2, ДЗ, Т3, РП2 - для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

Отделка квартир - предчистовая (чистовая отделка выполняется собственником квартиры).

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

Для внутренней отделки помещений используются строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность. Полы при входе в здания и на лестничных площадках приняты не скользкими.

### **Наружная отделка фасадов.**

Отделка стен выше первого этажа - декоративная штукатурка, покраска атмосферостойкой акриловой фасадной краской (цвет указан на фасадах), декоративные элементы выполнены из оцинкованной стали и алюминиевых композитных панелей

Отделка 1-го этажа - клинкерный кирпич по системе навесного фасада. На первом этаже для облицовки клинкерным кирпичом на НФсВЗ предусмотреть антивандальные мероприятия в виде применения усиленных профилей, устанавливаемых с более частым горизонтальным шагом.

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

При утепление наружных стен:

Предусматривать утепление для стен из железобетонных конструкций из минераловатного утеплителя:

- плотностью 145 кг/м<sup>3</sup> - 100мм (вентфасад);

- плотностью 80кг/м<sup>3</sup> - 100 мм (штукатурка).

### **Общие указания по пожарной безопасности здания.**

Жилой дом представляет собой один пожарный отсек. Во всем здании предусмотрены: система пожарной сигнализации с передачей сигнала в пункт центрального управления (ПЦН) с круглосуточным пребыванием дежурного персонала; системами оповещения и управления эвакуацией людей в случае возникновения пожара или другой аварийной ситуации; системой дымоудаления; системой противодымного притока в тамбур- шлюзы и шахты лифтов при пожаре.

В уровне подвального этажа на отм. -3,600 предусмотрены два эвакуационных выхода непосредственно наружу из подвала. Перед лифтами в подвале предусмотрен тамбур-шлюз 1-го типа с подпором воздуха при пожаре. Одновременное пребывание людей не должно превышать 15 человек, время пребывания не более 2х часов. Помещения, которые разрешено размещать в подвале должны соответствовать Приложению В, СП РК 3.02-101-2012.

Эвакуация людей с жилых этажей осуществляется через лифтовый холл в отапливаемую лестничную клетку типа Н2. Отделка помещений на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов. В квартирах выше 5-го этажа предусмотрены аварийные выходы из квартир на лоджию, оборудованную противопожарным простенком не менее 1.2м.

Все стены, межквартирные перегородки и перекрытия выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 2,5 часа. Межкомнатные перегородки

с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа. Обшивки шахт, ниш и каналов для прокладки инженерных коммуникаций так же выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа. Двери технических помещений, выхода на кровлю, а также тамбур-шлюза и лестничной клетки в подвале - металлические, противопожарные с пределом огнестойкости 0,5 часа. Двери шахты лифтов противопожарные с пределом огнестойкости 0,5 часа. Двери лестничной клетки, лифтовых холлов и внеквартирных коридоров с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Двери на путях эвакуации предусмотрены с механизмами для самозакрывания и уплотнением в притворах.

#### **Доступность здания для МГН.**

Доступ в здание для маломобильной группы населения обеспечен со стороны двора. Перепад отметок между вестибюлем и крыльцом не более 14мм, уклон по крыльцу 1%, перепад отметок между крыльцом и тротуарной дорожкой не более 14мм.

Двери, на путях движения МГН, оборудовать противоударными полосами (в нижней части), приспособлениями, обеспечивающими задержку закрывания в течении 5 секунд и яркой контрастной маркировкой на остекленной части. Для тактильного восприятия людьми с ограниченным зрением, кнопки лифтов оснастить шрифтом Брайля. Грузопассажирский лифт с габаритами кабины 2,1х1,3м может быть использован для транспортировки людей на носилках.

#### **Безопасность при эксплуатации и антивандальные мероприятия.**

Наружные входы в здание оснащены системой контроля доступа. Двери наружных входов противозломные, утепленные, с механизмом самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Контроль за прилегающей территорией осуществляется камерами системы видеонаблюдения, данные передаются в пункт центрального наблюдения (ПЦН) – Блок 28.

#### **Система мусороудаления:**

Проектом не предусматривается устройство мусоропровода в соответствии с заданием на проектирование. На территории предусмотрены площадки для мусорных контейнеров (см. раздел ГП).

#### **Требования к материалам:**

При возведении здания в зимних условиях, все конструкции принимаются такие же и тех же марок, что предусмотрены проектом для летних условий работ.

Марки растворов с противоморозными добавками назначаются равными проектным (летним) маркам раствора, при условии выполнения каменной кладки при среднесуточной температуре воздуха не ниже минус 20°

Запрещается применять промерзшее известковое или глиняное тесто. Температура их при введении в раствор должна быть не ниже +10° С. Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев.

Не допускается непосредственный контакт растворов с добавками нитрата натрия, НКМ с оцинкованными и алюминиевыми закладными частями без предварительной защиты их проектными покрытиями.

#### **Производство строительно-монтажных работ:**

Производство строительно-монтажных работ следует производить согласно СНиП РК 5.03-37-2005 и вести в соответствии с указаниями рабочих чертежей данного проекта а также требованиями:

СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции",

СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия",

СНиП 12-03-2001 "Безопасности труда в строительстве.

**Часть 1. Общие требования"**

СНиП 12-04-2002 "Безопасности труда в строительстве.

**Часть 2. Строительное производство"**

Работы по возведению здания следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СНиП РК 1.03-06-2002 (Организация строительного производства) должны быть предусмотрены: - последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; - пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; - устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения; - степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Все металлические элементы соединить ручной дуговой сваркой по ГОСТу 5264-80\* электродами по ГОСТ 9467-75\*. Толщина сварных швов не менее 6 мм. Обработку сварных швов выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3-18-75.

Антикоррозийную защиту металлических элементов следует производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

В зимнее время антикоррозионные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях.

Защиту элементов деревянных конструкций от возгорания и гниения выполнять в соответствии с требованиями СНиП II-25-80 и СНиП РК 5.03-37-2005. Обработку древесины вести способом холодной пропитки по ГОСТ 20022.6-93 препаратом ПББ-225.

Составить перечень актов на скрытые работы, в освидетельствовании которых принимают участие представители авторского надзора.

**Указания по производству работ в зимних условиях:**

При возведении здания в зимних условиях, все конструкции принимаются такие же и тех же марок, что предусмотрены проектом для летних условий работ.

Марки растворов с противоморозными добавками назначаются равными проектным (летним) маркам раствора, при условии выполнения каменной кладки при среднесуточной температуре воздуха не ниже минус 20°

Запрещается применять промерзшее известковое или глиняное тесто. Температура их при введении в раствор должна быть не ниже +10° С. Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев.

Не допускается непосредственный контакт растворов с добавками нитрата натрия, НКМ с оцинкованными и алюминиевыми закладными частями без предварительной защиты их проектными покрытиями.

Контроль за состоянием конструкций и мероприятия по подготовке к весеннему оттаиванию раствора.

Для обеспечения требуемой несущей способности конструкции здания, как в процессе его возведения, так и в процессе эксплуатации, должен осуществляться систематический контроль качества материалов и выполнения работ.

Предусмотреть применение строительных материалов I класса радиационной безопасности, для отделки помещений зданий использовать строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность.



### 3.2. Техничко-экономические показатели

№	Наименование показателей	Ед. Изм	Блок 18	Блок 19	Блок 20	Блок 21	Блок 22	Блок 23	Блок 24	Блок 25	Блок 26	Блок 27	Блок 30	Итого:
1	Этажность здания	эт.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	
	- выше нуля	эт.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	
	- ниже нуля	эт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	506,86	519,05	521,96	521,96	494,67	532,04	500,84	500,84	508,64	505,10	19,61	5131,57
3	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	2758,81	2768,48	2892,07	2887,14	2746,67	2525,28	2534,31	2886,71	2841,51	2760,54	15,08	27616,6
4	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1618,79	1634,56	1710,57	1711,48	1939,76	2006,01	2093,02	1764,75	1700,55	1618,79	-	17798,28
5	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	766,31	916,85	930,94	930,14	945,36	1002,22	1226,5	1037,3	1042,6	766,4	-	9564,62

6	МОП	м²	535,88	503,55	629,45	568,15	531,22	569,51	516,31	487,44	501,13	536,81	-	5392,73
7	Площадь инженерных помещений	м²	18,28	106,81	35,85	72,71	65,76	51,48	38,49	21,2	37,06	18,28	-	467,72
8	Площадь кладовых	м²	210,62	145,52	125,64	151,45	209,93	221,39	216,76	232,08	219,87	211,06	-	1944,32
9	Общая площадь помещений общего назначения	м²	375,24	378,04	390,56	383,35	-	-	-	381,24	382,9	375,6	-	2666,93
9.1	Полезная площадь помещений общего назначения	м²	358,02	360,28	365,42	366,58	-	-	-	365,58	366,55	358,02	-	2540,45
9.2	Расчетная площадь помещений общего назначения	м²	354,42	357,88	360,62	361,78	-	-	-	361,98	361,75	354,42	-	2512,85
10	Количество человек в коммерции	шт.	51	51	50	51	-	-	-	49	51	51	-	354
12	Количество квартир	шт	45	40	35	35	48	40	30	25	30	45	-	373
	1-комн.	шт.	35	20	10	10	36	22	0	0	0	35	-	168
	2-комн.	шт.	10	10	20	10	7	12	13	10	20	10	-	132
	3-комн.	шт.	0	10	5	5	5		11	10	10	0	-	56

	4-комн.	шт.	0	0	0	0	0	6	6	5	0	0	-	17
13	Количество жильцов	шт.	55	70	65	65	65	70	83	70	70	55	-	668
14	Строительный объем здания	м <sup>2</sup>	12061,82	12007,37	11762,4	11713,8	11410,95	11617,45	11502,71	12268,24	12206,77	12077,37	70.61	118628.9
	В т.ч. подземная часть	м <sup>2</sup>	1740,01	1791,74	1847,57	1811,12	1797,3	9849,78	1770,12	1768,31	1749,41	1668,96	-	100916.7
	В т.ч. надземная часть	м <sup>2</sup>	10321,81	10215,63	9914,83	9902,68	9613,65	1767,67	9732,59	10499,93	10457,36	10408,41	70.61	17712.21

## **4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### **4.1 Общая часть**

Рабочие чертежи основного комплекта марки КЖ разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР.

Район строительства объекта с наименованием: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, расположенный по адресу: г.Алматы, Алатауский район, мкр. Акмаржан, уч. 27. 2-я очередь строительства (без наружных инженерных сетей » характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- -климатический район (СП РК 2.04-01-2017) - III В;
- -расчетная зимняя температура -  $-23,4^{\circ}$ ;
- -нормативное значение веса снеговой нагрузки (НТП РК 01-01-3,1(4.1)-2017) для II района - 1,20 кПа (120 кгс/м<sup>2</sup>);
- -нормативное значение ветрового давления (СП РК EN 1991-1-4) для II района - 0,39 кПа;
- -нормативная глубина сезонного промерзания грунтов - 119см.
- -сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - 9 баллов;
- -согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017\* и техническому отчету, категория грунтов по сейсмическим свойствам - III (третья).
- -сейсмичность строительной площадки - 10 баллов;
- -Грунтовые воды на участке в период изысканий (октябрь-ноябрь 2023г) вскрыты на глубинах от 7,44м до 8,3м.

Характеристика здания:

-уровень (класс) ответственности здания - II(нормальный)

-по конструктивной пожарной опасности - С1;

-по пожарной опасности строительных конструкций - КО;

-степень огнестойкости здания - II (СП РК 2.02-101-2014);

-класс ответственности здания по назначению - II (СП РК 2.03-30-2017);

-класс ответственности здания по этажности - III (СП РК 2.03-30-2017).

Согласно отчёту, об инженерно-геологическом изысканиях, на участке объекта с наименованием «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, расположенный по адресу: г.Алматы, Алатауский район, мкр. Акмаржан, уч. 27.», выполненного в ноябре 2023 года ТОО "КазГИИЗ", согласно договора № N16/Оку/Алм/33097 от 27 сентября 2023г. установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают последовательно сверху вниз:

ИГЭ-1 - насыпные грунты; г/н-1,8т/м<sup>3</sup>;

ИГЭ-2 -почвенно-растительный слой; г/н-1,2т/м<sup>3</sup>;

ИГЭ-3 - суглинки просадочные; г/н-1,81т/м<sup>3</sup>; с/л-16кПа; φ/л-18°;

ИГЭ-4 - суглинки непросадочные залегающие до УГВ (уровня грунтовых вод), плутв. и тугопласт.;г/н-2,03т/м<sup>3</sup>; с/л-11кПа; φ/л-8°;

ИГЭ-4а - суглинки непросадочные, залегающие до УГВ, тугопласт. и мягкопласт.;г/н-2,05т/м<sup>3</sup>; с/л-11кПа; φ/л-12°;

ИГЭ-4б - суглинки непросадочные, залегающие ниже УГВ, полутверд. и тугопласт.;г/н-2,09т/м<sup>3</sup>; с/л-10кПа; φ/л-9°;

ИГЭ-4в - суглинки непросадочные, залегающие ниже УГВ, тугопласт. и мягкопласт.;  $r/n=2,01$ т/м<sup>3</sup>;  $c/l=17$ кПа;  $\phi/l=13^\circ$ ;

ИГЭ-4г - суглинки непросадочные, залегающие ниже УГВ, плотные;  $r/n=2,23$ т/м<sup>3</sup>;  $c/l=34$ кПа;  $\phi/l=18^\circ$ ;

ИГЭ-5 - песок пылеватый плотного сложения;  $r/n=2,0$ т/м<sup>3</sup>;  $c/l=3$ кПа;  $\phi/l=29^\circ$ ;

ИГЭ-6 - песок средней крупности, плотного сложения;  $r/n=2,0$ т/м<sup>3</sup>;  $c/l=1$ кПа;  $\phi/l=35^\circ$ ;

ИГЭ-7 - песок крупный, плотного сложения;  $r/n=2,05$ т/м<sup>3</sup>;  $c/l=1$ кПа;  $\phi/l=37^\circ$ ;

ИГЭ-8 - песок гравелистый, плотного сложения;  $r/n=2,1$ т/м<sup>3</sup>;  $c/l=1$ кПа;  $\phi/l=37^\circ$ ;

На основе технического отчета, выполненный АО «КазНИИСА». Основанием под фундаменты служат: грунтоцементные элементы (колонны DSM-диаметром 1м, длиной 5,0м). По верху грунтоцементных элементов под высотную часть для распределения нагрузки и обеспечения равномерности деформаций устраивается грунтовая подушка- 1,0м.

В качестве материала грунтовой подушки рекомендуется применять гравийно-галечниковый грунт с включением крупных фракций диаметром 80-100 мм в соотношении до 30% от объема. Уплотнение грунта следует выполнить до коэффициента уплотнения  $k_{сот}=0,96$ . При этом модуль деформации грунтовой подушки должен быть в диапазоне  $E=25$ МПа. Качество уплотнения контролировать штамповыми испытаниями.

В основании грунтовой подушки залегают ИГЭ-4

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_4$  по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) - неагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная; По содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе - неагрессивная. Грунты незасоленные.

Проектом предусмотрено мероприятия по водоотведению на период строительства см. ПОС.

**Просадочность.** По данным компрессионных испытаний (приложение 3), суглинки проявляют просадочные свойства от дополнительных нагрузок. Начальное просадочное давление - 0,113-0,274 (0,212) МПа. Коэффициент относительной просадочности при удельном давлении 0,05 МПа колеблется в пределах – 0,001-0,002 (0,002) МПа; при удельном давлении 0,1 МПа – 0,001-0,007 (0,003) МПа; при удельном давлении 0,2 МПа – 0,002-0,030 (0,011) МПа; при удельном давлении 0,3 МПа – 0,011-0,041 (0,022) МПа. В скобках приведено среднее значение показателей. Грунтовые условия по просадочности относятся к первому типу.

**Грунтовые воды** на участке в период изысканий (октябрь 2023г) вскрыты на глубинах 5,2-6,1м. По данным режимных наблюдений (15) максимальное положение уровня грунтовых вод наблюдается в марте-апреле, минимальное в декабре-феврале, амплитуда колебания грунтовых вод составляет 1,5 м.

Согласно СНиП СП РК 2.01-101-2013 (4) и приложению 9 степень агрессивного воздействия грунтовых вод на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости  $W_4$  для бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) по содержанию сульфатов – неагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная.

По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – слабоагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная.

## **4.2 Конструктивные решения.**

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютным отметкам на генплане:

Блок 18 – 751,75  
Блок 19 – 751,30  
Блок 20 – 751,15  
Блок 21 – 751,30  
Блок 22 – 713,60  
Блок 23 – 752,05  
Блок 24 – 752,05  
Блок 25 – 751,45  
Блок 26 – 751,60  
Блок 27 – 752,05  
Блок 30 – 752,05

По конструктивному расположению несущих элементов, жилые блоки поделены на 9 типов:

**Блок 18 (тип 8)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,1х15,3м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота 1-го этажа - **4,5м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 6-го этажа - **3,3м**.

**Блок 19 (тип 2к\*)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,1х15,3м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота 1-го этажа - **4,5м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 6-го этажа - **3,3м**.

«к» - на первом этаже помещения общественного назначения.

«\*» - схема несущих элементов расположена зеркально по цифровым осям.

**Блок 20 (тип 4к\*)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,75х15,5м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота 1-го этажа - **4,5м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 6-го этажа - **3,3м**.

**Блок 21 (тип 4к)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,75х15,5м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота 1-го этажа - **4,5м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 6-го этажа - **3,3м**.

**Блок 22 (тип 3)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,75х15,3м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 1-го и 6-го этажей - **3,3м**.

**Блок 23 (тип 5)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,95х15,3м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 1-го и 6-го этажей - **3,3м**.

**Блок 24 (тип 1)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,1х15,5м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 1-го и 6-го этажей - **3,3м**.

**Блок 25 (тип 1к)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,1х15,5м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота 1-го этажа - **4,5м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 6-го этажа - **3,3м**.

**Блок 26 (тип 6)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **20,0х26,0м.** (габариты в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота 1-го этажа - **4,5м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 6-го этажа - **3,3м**.

**Блок 27 (тип 8\*)** – 6-этажный жилой дом, имеет прямоугольную форму в плане. Размеры в плане **30,1х15,3м.** (в осях). Высота подвала - **3,6м**, высота 1-го этажа - **4,5м**, высота типовых этажей (1÷5) - **3,0м**, высота 6-го этажа - **3,3м**.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 конструктивные системы зданий классифицированы как перекрестно-стеновая система. Здания классифицируются как регулярные по высоте и в плане.

Фундамент - запроектирован в виде монолитной железобетонной плиты толщиной  $H=600\text{мм}$ . бетон кл. В25(С20/25)

- Внешние стены - монолитные железобетонные, толщиной 300мм, 250мм, 200мм, бетон кл. В25(С20/25)
- Внутренние стены - монолитные железобетонные, толщиной 200мм. бетон кл. В25(С20/25).
- Плиты перекрытия и плита покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм, из бетона класса В25(С20/25)
- Лестница - монолитная железобетонная.

**Блок 30** - 1-этажное здание общественного назначения, имеет прямоугольную форму, с размерами в плане 5х3,4м (в осях). Высота помещения - **2,75м**.

#### **4.3. Расчетная часть**

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием вычислительного комплекса "ЛИРА САПР 2024".

Расчет конструкций выполнен в соответствии с главами: НТП РК 02-01-1.1-2011 "Бетонные и железобетонные конструкции"; НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия"; СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах РК».

#### **4.4 Анतिकоррозийные решения**

Выполняются в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии". После монтажа конструкций закладные детали, соединительные элементы и открытые сварные швы покрыть пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 по ГОСТ 15907-70\* с добавлением 10-15 % алюминиевой пудры по грунтовке ГФ-021, ГФ-00119 или ПФ-020, все закладные детали оцинковать по ГОСТ 9.305-85.

Гидроизоляция фундаментов выполнена в соответствии с СН РК 3.02-36-2006 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений".

Все боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать мастикой "Биом-И" за 2 раза по праймеру из битума и керосина, приготовленного в соотношении 1:3 (по весу). Выполнить из пенополистирола защитное ограждение обмазочной гидроизоляции.

#### **4.5 Антисейсмические мероприятия.**

Антисейсмические мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах РК».

#### **4.6 Защита строительных конструкций.**

Несущие железобетонные и бетонные конструкции запроектированы с учетом сохранения несущей способности в течении нормируемой продолжительности регламентируемых воздействий при пожаре согласно СП РК EN 1992-1-2:2008/2011.

Предусматривается в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и заключается в следующих основных мероприятиях:

- Применение материалов стойких к агрессивным воздействиям среды;
- Все металлические конструкции и элементы (закладные детали, соединительные элементы и др.) защищаются по очищенной и высушенной поверхности антикоррозийным покрытием - пентафталевым лаком ПФ-170 или ПФ-171 (ГОСТ 15907-70) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ПФ-0142 (ТУ-6-10-1698-78).

#### **4.7 Производство 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.

#### **4.8 Обеспечение качества строительно-монтажных работ.**

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

##### **Перечень конструкций подлежащих промежуточной приемке:**

- Основание фундаментов;
- Фундаменты;
- Колонны;
- Стены монолитные;
- Плиты перекрытия;
- Ригели монолитные.

## **5 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **5.1 Общая часть**

**Стадия «Рабочий проект» силового электрооборудования и электрического освещения выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и межгосударственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и на основании следующих исходных данных:**

- задания на проектирование, утвержденное Заказчиком – приложения 1 к договору
- технических условий на электроснабжение объекта за №32.2-11534 от 23.09.2024
- 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 пятнадцати 6-ти этажных жилых домов с помещениями общественного назначения, двух 1-но этажных зданий общественного назначения, отдельно стоящего здания являющегося центральным пунктом управления системами противопожарной защиты (ЦПУ СПЗ).

### **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.	Жилой дом 6 эт. Блок-18, Блок-19, Блок-20	334,4	52,0	
1.1	Помещения общественного назначения. Блок-18, Блок-19, Блок-20	258,67	-	
2.	Жилой дом 6 эт. Блок-21, Блок-22	284,0	40,0	
2.1	Помещения общественного назначения. Блок-21	66,9	-	
3.	Жилой дом 6 эт. Блок-23, Блок-24	200,98	32,68	
4	Жилой дом 6 эт. Блок-25, Блок-26, Блок-27	308,28	51,99	
4.1	Помещения общественного назначения. Блок-25, Блок-26, Блок-27	248,98	-	

Примечание: 1. Мощность электроприемников противопожарных устройств (вентиляторы подпора и дымоудаления, насосы АПТ и т. д.) при расчете не учитываются.

### **5.2 Характеристики здания и помещений комплекса.**

В состав жилых домов Блок-18, Блок-19, Блок-20 входят следующие функциональные зоны:

- Жилые этажи (5 эт.), с квартирами с эл. плитами мощностью до 8,5 кВт;
- Технический этаж с кладовыми;
- Помещения общественного назначения на 1-м этаже.
- Взрывоопасных помещений нет.

Электроснабжение жилых домов Блок-18, Блок-19, Блок-20 осуществляется от ВРУ-18,19,20; питание электропотребителей, относящихся к 1-й категории, осуществляется от щита ЩГП-18,19,20 электроснабжение помещений общественного назначения осуществляется от ВРУ-А(18,19,20).

ВРУ-18,19,20; ЩГП-18,19,20; ВРУ-А(18,19,20) устанавливаются в электрощитовой Блока-19 на отм. -3.600.

В состав жилых домов Блок-21, Блок-22 входят следующие функциональные зоны:

- Жилые этажи (5 эт.), с квартирами с эл. плитами мощностью до 8,5 кВт (блок 21);
- Жилые этажи (6 эт.), с квартирами с эл. плитами мощностью до 8,5 кВт (блок 22);
- Технический этаж с кладовыми;
- Помещения общественного назначения на 1-м этаже (блок 21);
- Взрывоопасных помещений нет.

Электроснабжение жилых домов Блок-21, Блок-22 осуществляется от ВРУ-21,22; питание электропотребителей, относящихся к 1-й категории, осуществляется от щита ЩГП-21,22, электроснабжение помещений общественного назначения осуществляется от ВРУ-А(21).

ВРУ-21,22; ЩГП-21,22; ВРУ-А(21) устанавливаются в электрощитовой Блока-21 на отм. -3.600.

В состав жилых домов Блок-23, Блок-24 входят следующие функциональные зоны:

- Жилые этажи (6 эт.), с квартирами с эл. плитами мощностью до 8,5 кВт;
- Технический этаж с кладовыми;
- Взрывоопасных помещений нет.

Электроснабжение жилых домов Блок-23, Блок-24 осуществляется от ВРУ-23,24; питание электропотребителей, относящихся к 1-й категории, осуществляется от щита ЩГП-23,24.

ВРУ-25,26,27; ЩГП-25,26,27; ВРУ-А(25,26,27) устанавливаются в электрощитовой Блока-26 на отм. -3.600.

В состав жилых домов Блок-25, Блок-26, Блок-27 входят следующие функциональные зоны:

- Жилые этажи (5 эт.), с квартирами с эл. плитами мощностью до 8,5 кВт;
- Технический этаж с кладовыми;
- Помещения общественного назначения на 1-м этаже;
- Взрывоопасных помещений нет.

Электроснабжение жилых домов Блок-25, Блок-26, Блок-27 осуществляется от ВРУ-25,26,27 питание электропотребителей, относящихся к 1-й категории, осуществляется от щита ЩГП-25,26,27.

ВРУ-25,26,27; ЩГП-25,26,27 устанавливаются в электрощитовой Блока-26 на отм. -3.600.

Электроснабжение помещения ЦПУ СПЗ осуществляется от ВРУ-23,24; ЩГП-23,24 установленного в электрощитовой Блока-23 на отм. -3,600.

### **5.3 Силовое электрооборудование.**

Силовыми электроприёмниками являются электропотребители сантехнического и технологического оборудования.

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

По степени обеспечения надежности 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 щитов ЩГП, запитанных от разных секций шин 2-х трансформаторной подстанции с устройством АВР.

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

Магистральные и групповые щиты используются, производства Казахстан, Россия.

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

Для подключения электропотребителей дымоудаления применены ящики управления серии Я5000 и магнитные пускатели. Управление электродвигателями дымоудаления предусмотрено в разделе АПС. Управление системами дымоудаления и подпора воздуха, предусмотрено как местное, так и дистанционное.

Силовые и распределительные сети выполнены кабелями с жилами из алюминиевого сплава изготовленного по ГОСТ 22483-2012 сечением до 16 мм<sup>2</sup> и кабелями и проводами с алюминиевыми жилами сечением свыше 16 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.

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

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

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

Включение рабочего и аварийного освещения в местах общего пользования жилых домов осуществляется датчиками движения, реле времени и выключателями по месту. Включение рабочего освещения лестничных площадок осуществляется датчиками движения. Включение аварийного освещения лестничных площадок осуществляется с помощью фотореле, установленного на наружной стене дома между вторым и третьем этажами и датчиками движения по месту.

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 с УЗО на 40А.

Все выключатели и кнопки звонков устанавливаются на высоте 1000 мм, розетки общего пользования - 400 мм от чистого пола. Розетки для телевизора предусмотреть на высоте 1500мм от уровня верха плиты перекрытия. Розетки в спальнях комнатах (прикроватная зона), устанавливаются на высоте 800мм., за исключением высот, указанных на плане. В закрытых лоджиях в проекте предусмотрены патроны установленные над дверью на высоте 2300 мм..

### **5.5 Учет электроэнергии.**

Учет общедомовых потребителей электроэнергии осуществляется электронными трехфазными счетчиками активной энергии, установленными в ВРУ и ЩГП. В помещении электрощитовой так же устанавливается щит учета электроэнергии.

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

Учет электроэнергии в продаваемых (арендных) помещениях осуществляется электронными трехфазными счетчиками установленными в продаваемых (арендных) помещениях в металлических щитах.

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

Распределительные и групповые сети выполняются:

- в тех. помещениях и паркинге-открыто, как на лотках, так и в ПВХ трубах с креплением к потолку и стенам скобами, кабелем марки АсВВГнгLS, АВВГнгLS, ВВГнгFRLS.

- от этажного до квартирного щита - кабелем марки АсВВГнгLS, скрыто в ПНД трубах, уложенных в монолитный бетон;

- разводка по квартирам - кабелем марки АсВВГПнг-(А)-LS скрыто в ПНД трубах;

- сети освещения лестничных площадок - кабелем марки АсВВГнгLS, ВВГнгFRLS  
скрыто в ПВХ трубах

Прокладка силовых, распределительных, групповых сетей на подземных этажах выполняется на лестничных лотках открытого типа и в ПВХ-трубах на скобах с креплением по стенам и потолку.

Подвод к силовому оборудованию насосных, помещений ОВ (кондиционерам) выполнен по потолку, опуски к оборудованию - по перфорированному уголку или в гладких ПВХ трубах.

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

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

Силовые магистральные сети выполнены кабелями с жилами из алюминиевого сплава изготовленного по ГОСТ 22483-2012 сечением до 16 мм<sup>2</sup> и кабелями и проводами с алюминиевыми жилами сечением свыше 16 мм<sup>2</sup>. Распределительные сети выполнены кабелями с жилами из алюминиевого сплава сечением до 25 мм<sup>2</sup>.

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

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

Для защиты зданий 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.

### **5.8 Молниезащита.**

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

В качестве молниеприемника используются молниеприемная сетка (клетка Фарадея). 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) присоединить к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудовать дополнительными электроприемниками, так же 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 выполняются круглой сталью диаметром 8мм по наружной стене (под утеплителем) и присоединяются к наружному контуру заземления не реже чем через 25 метров по всему периметру здания. В качестве естественного заземлителя приняты железобетонные конструкции здания.

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

## **5.9 Противопожарные мероприятия**

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

- установку в розеточную сеть устройств защитного отключения (УЗО).
- автоматическое отключение 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.

## **6 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

### **6.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

#### **1. Общие указания**

Рабочие чертежи разработаны на основании задания на проектирование, Технических условий на теплоснабжение № 15.3/12260/24-ТУ-СЗ-35 от 09.07.2024г., выданных ТОО "Алматинские Тепловые Сети"

архитектурно - строительных чертежей и в соответствии с действующими на территории РК строительными нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";
- МСП 2 04 101 2001 "Проектирование тепловой защиты зданий"
- СН РК 2.04-04-2013, СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий";
- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-01-2012\* СП РК 3.02-101-2012\* "Здания жилые многоквартирные"
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"
- СН РК 2.04-21-2004 (с изменениями от 06.11.2019) - «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»

Стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

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  $t_n = +28,2^\circ\text{C}$ ,
- продолжительность отопительного периода 164 суток;
- средняя температура отопительного периода  $+0,4^\circ\text{C}$ ;

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети. Теплоноситель - вода с параметрами  $150 - 70^\circ\text{C}$ .

Ввод тепла предусмотрен в помещение теплового пункта, в котором запроектированы автоматизированные пункты приготовления, распределения, контроля и учета тепловой энергии.

Присоединения систем теплоснабжения жилых и встроенных помещений предусмотрены, для жилой части:

- Системы отопления по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, с параметрами теплоносителя  $80-60^\circ\text{C}$ ;
- Подключение Системы ГВС предусмотрено по открытой схеме.

## 6.2 Отопление

Параметры теплоносителя в системах отопления  $80-60^\circ\text{C}$ .

Системы отопления запроектированы, двухтрубные, горизонтальные, с попутным движением теплоносителя. Для жилых помещений - выполнены поквартирные системы отопления. В качестве нагревательных приборов приняты для жилых помещений, для лестничной клетки и технических помещений - стальные панельные радиаторы KERMИ  $h=500$ . Для индивидуального регулирования теплоотдачи нагревательных приборов на подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка клапана терморегулятора, на обратном трубопроводе установлен клапан запорный радиаторный.

Поквартирная разводка трубопроводов предусмотрена металлопластиковыми трубами, прокладываемых в конструкции пола. Проектом предусмотрена установка поквартирных приборов учета тепловой энергии. Компенсация тепловых удлинений магистральных трубопроводов предусматриваются за счет естественных углов поворота и компенсаторов. Для отключения отдельных веток и спуска теплоносителя предусмотрена запорная и спускная арматура. Дренаж систем выполнить трубами полипропиленовыми PPR PN10.

Дренаж выводится в приямок. Далее с помощью насосов удаляется из приямка, см. раздел ВК.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки систем отопления, подводки к квартирным распределительным гребенкам, выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и электросварных по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки покрыть трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 13 мм.

Разводящие трубопроводы (для систем поквартирного отопления), прокладываемые в конструкции пола, предусмотрены в заводской изоляции, толщиной 6 мм.

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  $+10^\circ\text{C}$ .

Все трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6, СН РК 4.01-02-2013. 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.

### **6.3 Вентиляция**

Для квартир жилого дома запроектирована естественная вытяжная вентиляция. Приток свежего воздуха в квартирах неорганизованный, через приточные клапана марки "КазВент", устанавливаемые под окном вблизи радиатора отопления. Вытяжные каналы жилых помещений выполнены из монолитных железобетонных блоков заводского изготовления. Для воздуховодов в строительном исполнении предусмотреть гладкую заделку стыков (См. чертежи АР). Воздуховоды в строительном исполнении предусмотреть с огнестойкостью не менее 0,5 часа.

В помещениях технического назначения предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

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

Транзитные воздуховоды подлежат огнезащитным покрытием, для достижения нормируемого предела огнестойкости. Транзитные воздуховоды жилой части - 0,5 часа, помещений подвала - 0,5 часа. Производительность вентиляционных систем на схемах воздуховодов указана расчетная, оборудование подобрано с учетом утечек и подсосов в сети ( $K=1,1$ ).

Предусмотрено автоматическое отключение всех вентиляционных систем при возникновении пожара и включение приточной противодымной систем в автоматическом, ручном и дистанционном режиме.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и инструкциями заводов изготовителей.

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

## **7. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ**

Рабочие чертежи внутренних систем водопровода и канализации объекта: "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными, встроенно-пристроенными помещениями, расположенный по адресу: г.Алматы, Алатауский район, микрорайон Акмаржан, уч.27. 2-я очередь строительства (без наружных инженерных сетей)", выполнены на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- технического задания от заказчика;
- технических условий от 11.11.2024г. за N05/3-2918 выданных ГКП "Алматы Су";
- 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.

В проекте разработаны следующие системы:  
В1 - хозяйственно-питьевое водоснабжение жилья;  
В1о - хозяйственно-питьевое водоснабжение встроенных помещений;  
Т3 - горячее водоснабжение жилья;  
Т3о - горячее водоснабжение встроенных помещений;  
Т4 - циркуляционный трубопровод жилья;  
Т4о - циркуляционный трубопровод встроенных помещений;  
К1 - канализация бытовая жилья;  
К1н - канализация бытовая напорная жилья;  
К1о - канализация бытовая встроенных помещений;  
К2 - канализация дождевая (внутренне водостоки);  
К3н - канализация дренажная напорная.  
ДКв - канализация дренажная (конденсатопровод);

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

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения запроектирована для подачи воды на хоз-питьевые нужды потребителей, запроектированы от внутриплощадочных водопроводных сетей. Источником водоснабжения является городская водопроводная сеть. Гарантированный напор в точке подключения составляет 20 м, согласно техническим условиям №05/3-2918 выданных ГКП "Алматы Су" от 11.11.2024г.

Для обеспечения напора в системе хоз-питьевого водоснабжения запроектированы насосные станции повышения давления, для участков 1, 2, 3, 4 расположенные в блоках 7, 10, 12, 17.

Для учёта общего расхода воды в помещениях насосных станций предусмотрены водомерные узлы с счетчиком холодной воды с радиомодулем и обводной линией.

Для учета расхода воды каждого отдельного блока предусмотрены отдельные водомерные узлы, располагаемые в техническом коридоре -1 этажа каждого блока в специальном металлическом шкафу.

В зданиях запроектирована однозонная, тупиковая система водоснабжения с нижней разводкой.

Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком подвала и основные стояки на лестничной клетке запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Поквартирная разводка выполнена в конструкции пола из металлопластиковых труб. Для изоляции трубопроводов предусмотрена гибкая и трубчатая изоляция из вспененного каучука "K-flex".

Индивидуальные приборы учета расхода воды установлены во внеквартирном коридоре, на ответвлениях от общего стояка в каждую квартиру в специальных нишах. Счетчики воды предусмотрены с системой дистанционного съема показаний.

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

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

### **7.2 Хозяйственно-питьевое водоснабжение встроенных помещений (В1о)**

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

Источником водоснабжения является городская водопроводная сеть. Гарантированный напор в точке подключения составляет 20 м, №05/З-2918 выданных ГКП "Алматы Су" от 11.11.2024г.

Напор в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспечивается от давления в сети городского водопровода.

Трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Для изоляции трубопроводов предусмотрена гибкая и трубчатая изоляция из вспененного каучука "K-flex".

Индивидуальные приборы учета расхода воды установлены в санузлах встроенных помещений.

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

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

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на нужды потребителей. Приготовление горячей воды осуществляется в тепловых пунктах (см. раздел ОВ).

Горячее водоснабжение централизованное, запроектировано по открытой схеме.

Запроектирована однозонная, тупиковая система водоснабжения с нижней разводкой.

Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком подвала и основные стояки запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Поквартирные разводящие трубопроводы проложены в конструкции пола из металлопластиковых труб. Для изоляции трубопроводов предусмотрена гибкая и трубчатая изоляция из вспененного каучука "K-flex".

Индивидуальные приборы учета расхода воды установлены во внеквартирном коридоре, на ответвлениях от общего стояка в каждую квартиру в специальных нишах. Счетчики воды предусмотрены с системой дистанционного съема показаний.

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

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

Проектом приняты электрические полотенцесушители. Установка электрических полотенцесушителей не входит в зону ответственности заказчика.

### **7.4 Горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод встроенных помещений (Т3о, Т4о)**

Для встроенных помещений запроектирована отдельная система горячего водоснабжения.

Приготовление горячей воды осуществляется в тепловых пунктах (см. раздел ОВ).

Трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Для изоляции трубопроводов предусмотрена гибкая и трубчатая изоляция из вспененного каучука "K-flex".

Индивидуальные приборы учета расхода воды установлены в санузлах встроенных помещений.

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

### **7.5 Канализация бытовая (К1)**

Система бытовой канализации запроектирована для отвода бытовых сточных вод от сантехнических приборов в проектируемые сети канализации.

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

Магистральные трубопроводы и выпуски запроектированы из чугунных канализационных безраструбных труб по ГОСТ 6942-98, стояки и отводные части из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 32412-2013.

Фановые трубы на кровле расположены в теплоизолированных вентиляционных шахтах с выходом в сторону на высоте 500 мм от уровня кровли и уклоном не менее 0,01 в сторону стояка. Предусмотрена установка тройника в роли защитного колпака.

Отвод стоков осуществляется самотеком.

### **7.6 Канализация бытовая встроенных помещений (К1о)**

Система бытовой канализации встроенных помещений запроектирована для отвода бытовых сточных вод от сантехнических приборов встроенных помещений в проектируемые сети канализации.

Магистральные трубопроводы и выпуски запроектированы из чугунных канализационных безраструбных труб по ГОСТ 6942-98, стояки и отводные части из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 32412-2013.

Отвод стоков осуществляется самотеком.

### **7.7 Канализация бытовая напорная (К1н)**

Система напорной канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантехнических приборов, расположенных ниже отм. 0,000. Система подключается в систему К1 через модульную компактную канализационную насосную установку с пластиковым корпусом. Канализационные установки приняты фирмы Grundfos Sololift2.

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

### **7.8 Канализация дождевая (внутренние водостоки К2)**

Дождевая канализация предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в закрытый декоративной решеткой лоток с последующим отводом на благоустройство.

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

На зимний период предусмотрено переключение водостоков в систему бытовой канализации с устройством гидрозатвора.

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

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

### **7.9 Канализация дренажная (К3 конденсатопровод)**

Система дренажной канализации запроектирована для сбора конденсата от кондиционеров. Стояки системы дренажной канализации расположены рядом с

кондиционерами и опускаются по фасаду здания с последующим выпуском на зеленую зону (газон).

Трубопроводы запроектированы из полипропиленовых труб низкого давления по ГОСТ 32415-2013.

### **7.10 Канализация дренажная напорная (КЗн)**

Система дренажной напорной канализации предусмотрена для отвода аварийных стоков из технических помещений и после пожаротушения. Для сбора стоков запроектированы дренажные прямки 500x500x800(н), из прямков стоки откачиваются дренажными насосами с последующим переключением в систему дождевой канализации.

Дренажные насосы оборудованы поплавковыми выключателями.

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

### **7.11 Производство работ**

При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером 300x400 (Н)мм. Жесткая заделка труб в стенах и фундаментах не допускается. В местах поворота из вертикального в горизонтальное положение должны быть предусмотрены бетонные упоры. Стыковые соединения раструбных труб производятся с помощью резиновых колец. Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы - 200мм, с заделкой отверстия в стене водонепроницаемым эластичным материалом. Отверстия в стенах и перекрытиях не показанные в разделе "КЖ" выполнить по месту. Монтаж внутренних систем вести согласно СН РК 4.01-02-2013, СН РК 4.01-05-2002.

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

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

При проходе через строительные конструкции стальные трубы для холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из несгораемого материала. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Места прохода канализационных стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия.

В местах поворота канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение предусмотреть крепления горизонтальной части трубопровода хомутами при помощи цанг и шпилек на минимально возможном от поворота расстоянии.

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания предусмотрены по серии 4.904-69.

## 7.12 Антисейсмические мероприятия внутренних систем водоснабжения и канализации

Во внутренних системах водопровода проектом предусмотрены сейсмические мероприятия: на вводах перед измерительными устройствами, в местах присоединения трубопроводов к насосам - предусмотрены гибкие соединения.

В местах пересечения деформационных швов между блоками - предусмотрены гибкие вставки (компенсаторы).

На выпусках систем канализации предусмотрены бетонные упоры.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по системам водоснабжения и канализации:

1. Акт освидетельствования скрытых работ гидростатического или манометрического испытания на герметичность систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
2. Акт наружного осмотра трубопроводов и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
3. Акт входного контроля качества труб и элементов систем холодного и горячего водоснабжения скрытой прокладки;
4. Акт испытания системы внутренней канализации и водостока.

## 7.13 Испытание систем

Гидравлическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения произвести согласно СНиП 3.05.01-85, СН РК 4.01-05-2002 гл.10, с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, установленных в соответствии выполняемых работ по проекту, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

### Сводная таблица расходов на водоснабжение и водоотведение.

Поз.	Наименование	Потребители, чел.	Водопотребление холодной воды			Водопотребление горячей воды			Водоотведение		
			м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с
<b>1 Очередь</b>											
1	Жилье Блок 1	113	20,34	1,90	0,91	13,56	2,78	1,25	33,90	4,68	3,76
2	Жилье Блок 2	95	17,10	1,71	0,83	11,40	2,47	1,13	28,50	4,18	3,56
3	Жилье Блок 3	100	18,00	1,76	0,85	12,00	2,56	1,16	30,00	4,32	3,61
4	Жилье Блок 4	95	17,10	1,71	0,83	11,40	2,47	1,13	28,50	4,18	3,56
5	Жилье Блок 5	95	17,10	1,71	0,83	11,40	2,47	1,13	28,50	4,18	3,56
6	Жилье Блок 6	95	17,10	1,71	0,83	11,40	2,47	1,13	28,50	4,18	3,56
7	Жилье Блок 7	95	17,10	1,71	0,83	11,40	2,47	1,13	28,50	4,18	3,56
8	Жилье Блок 8	100	18,00	1,76	0,85	12,00	2,56	1,16	30,00	4,32	3,61
9	Жилье Блок 9	110	19,80	1,87	0,89	13,20	2,73	1,23	33,00	4,60	3,72
10	Жилье Блок 10	110	19,80	1,87	0,89	13,20	2,73	1,23	33,00	4,60	3,72
11	Жилье Блок 11	119	21,42	1,97	0,93	14,28	2,88	1,29	35,70	4,85	3,82
12	Жилье Блок 12	119	21,42	1,97	0,93	14,28	2,88	1,29	35,70	4,85	3,82
13	Жилье Блок 13	113	20,34	1,90	0,91	13,56	2,78	1,25	33,90	4,68	3,76
14	Жилье Блок 14	113	20,34	1,90	0,91	13,56	2,78	1,25	33,90	4,68	3,76
15	Жилье Блок 15	113	20,34	1,90	0,91	13,56	2,78	1,25	33,90	4,68	3,76
<b>2 Очередь</b>											

16	Жилье Блок 18	100	18,00	1,76	0,85	12,00	2,56	1,16	30,00	4,32	3,61
17	Жилье Блок 19	110	19,80	1,87	0,89	13,20	2,73	1,23	33,00	4,60	3,72
18	Жилье Блок 20	100	18,00	1,76	0,85	12,00	2,56	1,16	30,00	4,32	3,61
19	Жилье Блок 21	100	18,00	1,76	0,85	12,00	2,56	1,16	30,00	4,32	3,61
20	Жилье Блок 22	113	20,34	1,90	0,91	13,56	2,78	1,25	33,90	4,68	3,76
21	Жилье Блок 23	110	19,80	1,87	0,89	13,20	2,73	1,23	33,00	4,60	3,72
22	Жилье Блок 24	113	20,34	1,90	0,91	13,56	2,78	1,25	33,90	4,68	3,76
23	Жилье Блок 25	95	17,10	1,71	0,83	11,40	2,47	1,13	28,50	4,18	3,56
24	Жилье Блок 26	100	18,00	1,76	0,85	12,00	2,56	1,16	30,00	4,32	3,61
25	Жилье Блок 27	100	18,00	1,76	0,85	12,00	2,56	1,16	30,00	4,32	3,61
	<b>Итого (жилье)</b>	<b>2626</b>	<b>472,68</b>	<b>19,83</b>	<b>7,00</b>	<b>315,12</b>	<b>32,99</b>	<b>11,06</b>	<b>787,80</b>	<b>52,82</b>	<b>19,66</b>
<b>1 Очередь</b>											
1	Встроенные помещения – Блок 2	49	0,44	0,38	0,26	0,34	0,38	0,26	0,78	0,76	2,12
2	Встроенные помещения – Блок 3	49	0,44	0,38	0,26	0,34	0,38	0,26	0,78	0,76	2,12
3	Встроенные помещения – Блок 4	48	0,43	0,38	0,25	0,34	0,38	0,25	0,77	0,76	2,10
4	Встроенные помещения – Блок 5	48	0,43	0,38	0,25	0,34	0,38	0,25	0,77	0,76	2,10
5	Встроенные помещения – Блок 6	48	0,43	0,38	0,25	0,34	0,38	0,25	0,77	0,76	2,10
6	Встроенные помещения – Блок 7	48	0,43	0,38	0,25	0,34	0,38	0,25	0,77	0,76	2,10
7	Встроенные помещения – Блок 8	49	0,44	0,38	0,26	0,34	0,38	0,26	0,78	0,76	2,12
8	Встроенные помещения – Блок 9	49	0,44	0,38	0,26	0,34	0,38	0,26	0,78	0,76	2,12
9	Встроенные помещения – Блок 10	48	0,43	0,38	0,25	0,34	0,38	0,25	0,77	0,76	2,10
10	Встроенные помещения – Блок 16	49	0,44	0,38	0,26	0,34	0,38	0,26	0,78	0,76	2,12
11	Встроенные помещения – Блок 17	29	0,26	0,29	0,21	0,20	0,29	0,21	0,46	0,58	2,02
<b>2 Очередь</b>											
12	Встроенные помещения – Блок 18	51	0,46	0,39	0,26	0,36	0,39	0,26	0,82	0,78	2,12
13	Встроенные помещения – Блок 19	51	0,46	0,39	0,26	0,36	0,39	0,26	0,82	0,78	2,12
14	Встроенные помещения – Блок 20	50	0,45	0,39	0,26	0,35	0,39	0,26	0,80	0,78	2,12
15	Встроенные	51	0,46	0,39	0,26	0,36	0,39	0,26	0,82	0,78	2,12

	помещения – Блок 21										
16	Встроенные помещения – Блок 25	49	0,44	0,38	0,26	0,34	0,38	0,26	0,78	0,76	2,12
17	Встроенные помещения – Блок 26	51	0,46	0,39	0,26	0,36	0,39	0,26	0,82	0,78	2,12
18	Встроенные помещения – Блок 27	51	0,46	0,39	0,26	0,36	0,39	0,26	0,82	0,78	2,12
	<b>Итого (встр. помещения)</b>	<b>868</b>	<b>7,81</b>	<b>2,76</b>	<b>1,25</b>	<b>6,08</b>	<b>2,76</b>	<b>1,25</b>	<b>13,89</b>	<b>5,52</b>	<b>4,10</b>

## **8. РЕШЕНИЕ ПО СРЕДСТВАМ СВЯЗИ, СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ**

### **8.1. 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);
- домофонная связь (ДФ);
- система контроля доступа (СКД);
- система видеонаблюдения (ВДН);
- телефонизация (ГТС);
- телевидение (ТВ);

### **8.2. Домофонная связь (ДФ)**

Система видеодомофонной связи Dahua Technology, 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 Dahua Technology DH-VTO6531H 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 ЦПУ (Блок 15).

Много абонентские вызывные IP панели устанавливаются в подъездах на внутренних входных дверях. Много абонентские 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 много абонентских вызывных IP панелей предусмотрено от блоков питания, расположенных в слаботочном отсеке 1-го этажа или в шкафах \*ШВД-хх в помещении электрощитовой или техническом коридоре в подвале.

Устройство квартирные переговорные (УКП) устанавливаются возле входной двери в квартирах и подключаются к коммутаторам, которые расположены в слаботочных отсеках этажей здания кабелем типа "витая пара" U/UTP категории 5E. Питание абонентских мониторов производится от коммутаторов по POE.

Этажные коммутаторы расположенные в слаботочных отсеках здания объединены в единую локальную сеть кабелем типа "витая пара" U/UTP категории 5E и обеспечивают связь между подъездным многоабонентскими вызывными IP панелями и абонентскими мониторами.

Шкафы ШСС-\* связаны с ШСС-ЦПУ через коммутаторы оптическими кабелями.

Прокладка кабеля по этажам осуществляется в ПНД трубах в плитах перекрытия.

Устройства квартирные переговорные (УКП) 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.

### **8.3. Система контроля доступа (СКД)**

Система контроля доступа построена на базе контроллеров Dahua Technology DHI-ASC1202C-D, 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 ЦПУ (Блок 15).

Контроллеры доступа объединяются в единую сеть посредством подключения их к коммутаторам системы видеонаблюдения.

В зданиях системой контроля доступа оборудуются: входные двери доступа с улицы в здание - считыватель на вход, кнопка "Выход".

Контроллеры доступа устанавливаются в слаботочных 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.

#### **8.4. Система видеонаблюдения (ВН)**

Проектом предусмотрена цифровая система IP-видеонаблюдения фирмы "Dahua Technology". Система видеонаблюдения предназначена для обеспечения круглосуточного дистанционного контроля объекта.

Сигналы от всех сетевых камер поступают на видеорегистраторы, установленные в помещении ЦПУ «Блок 17» 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 нз(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 ЦПУ, 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 ЦПУ 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.

### **8.5. 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 R3-Рубеж-2ОП. 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 («Блок 28») см. альбом 1652-28-ОС.

Извещатели охранные подключаются к прибору приемно-контрольному и управления охранно-пожарному адресному R3-Рубеж-2ОП кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5.

Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный R3-Рубеж-2ОП подключается к интерфейсу R-link системы пожарной сигнализации см. альбомы 1652-\* -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.

### **8.6. 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.

### **8.7. 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-G.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-G.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  $\varnothing 40$  мм в лотках. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется: от этажных протяжных коробок (КПЭ) до квартир - в плитах перекрытия в ПНД трубах  $\varnothing 20$ мм; по подвалу - в кабельных лотках под потолком.

Абонентское оборудование ONT предоставляется и устанавливается оператором связи.

В проекте учтена внутридомовая распределительная сеть, от муфты и на этажи в слаботочном отсеке. Магистральная сеть от точки подключения (ОШР) до шкафа с проходной муфтой (помещения ЭЛ и СС) в зданиях предусмотрено проектом НСС (наружные сети связи).

### **8.8. 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 Рубеж-2ОП прот.РЗ;
- 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 (замыкающий 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-RЗ;
- Источник вторичного электропитания, резервированный адресный, 12В/3,5А ИВЭПР 12В RS-RЗ;
- 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 задания ЦПУ - " Блок 15".

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 ЦПУ (Блок 17) с учетом подключения оборудования пожарной сигнализации по данному проекту см. альбом 2219-12-АПС.

Пульты контроля и управления, блоки индикации, преобразователи, повторители интерфейса устанавливаются в помещении ЦПУ 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 спроектирована 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-2ОП" и ПКУ "Рубеж БИУ". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКУ "Рубеж БИУ". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью информации на

дисплее ПКУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКУ) (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.

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.

### **8.9. Диспетчеризация 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» являются лифтовые блоки, которые размещаются в непосредственной близости от станции управления лифтом и подключенные к станции управления лифта.

Устройство громкой связи, предназначено для осуществления переговорной громкоговорящей связи между диспетчерским пунктом и кабиной лифта в составе диспетчерского комплекса «ОБЬ». 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 «ОБЬ» предназначен для сбора, обработки, передачи, отображения информации, поступающей от ЛБ «ОБЬ» 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 «ОБЬ» обеспечивает функционирование двухсторонней связи между кабиной и диспетчерским пунктом при прекращении энергоснабжения оборудования диспетчерского контроля не менее 1 часа. Поддерживает совместную работу ЛБ «ОБЬ», 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.5е - экранированная витая пара.

Диспетчерское оборудование: персональный компьютер, КЛШ PRO, устанавливаются в помещении ЦПУ «Блок 17».

Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт, реконструкция, замена диспетчерского комплекса «ОБЬ» должны осуществляться организацией, располагающей техническими средствами и квалифицированными специалистами.

При эксплуатации лифтовых блоков диспетчерского комплекса «ОБЬ» 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 «ОБЬ».

## **9. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОРОШКОВОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ**

### **9.1. Исходные данные**

#### **Основание для проведения работ**

Рабочий проект автоматического порошкового пожаротушения разработан на основании (СТУ) разработанных ТОО "Global Fire Protection", задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, нормативных документов, действующий на территории Республики Казахстан, паспортов фирм-изготовителей на применённое оборудование.

Нормативное обоснование потребности

Решение по проектируемой системе противопожарной защиты помещений принимаются в соответствии с нормами РК:

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»

Согласно (СТУ) хозяйственные кладовые на подвальных этажах жилых зданий должны быть оборудованы автономными самосрабатывающими модулями порошкового пожаротушения.

#### **1.3 Общие сведения о защищаемых помещениях**

Кладовые расположены на подвальном этаже на отм. -3,600. Высота помещений на отм. -3,600 составляет 3,3 м. Основная часть кладовых разделены стенами и сеткой рабица между собой. Помещения обособленные, негерметичные. Часть кладовых являются обособленными герметичными помещениями. Постоянное пребывание людей в кладовых не предусматривается.

### **9.2. Технологическая часть**

#### **Выбор способа тушения и огнетушащего вещества**

В качестве установки пожаротушения принята самосрабатывающая модульная система с порошковым огнетушащим веществом. Способ тушения в обособленных кладовых по всему объёму защищаемого помещения (степень негерметичности помещения до 1,5%). В кладовых разделены стенами и сеткой рабица между собой способ тушения локально по объёму (степень негерметичности помещения более 5%)

#### **Расчёт огнетушащей способности АвтУПТ**

Для расчёта использовались следующие расчётные данные:

- геометрические параметры помещения: объём помещения, высота ограждающих конструкций, площадь затенения, площадь открытых проёмов;
- температура воздуха и влажность в помещении;
- класс пожара;
- наличие людей в защищаемом помещении;
- технические параметры модуля пожаротушения.

Расчёт системы производился в соответствии с приложением К «Методика расчёта количества модулей для установок порошкового пожаротушения модульного типа» СП РК 2.02-102-2022.

Количество модулей пожаротушения для защиты объёма помещения определяется по формуле:

$$N \geq V/p/V/nk/1k/2k/3k/4, (K.1)$$

где  $V/p$  - объём защищаемого помещения, м<sup>3</sup>/ (при защите локально +15% к общему объёму);

$V/H$  - объём, защищаемый одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по документации на модуль, м<sup>3</sup>/;

$k/1$  - коэффициент неравномерности распыла огнетушащего вещества;

$k/2$  - коэффициент запаса, учитывающий затенённость возможного очага пожара

$k/3$  - коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне;

$k/4$  - коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения.

На основе анализа технико-экономических показателей для расчёта выбраны модули порошкового пожаротушения МПП(Н)-4(п)-И-ГЭ-У2, МПП(Н-С3)-2,7(п)-И-ГЭ-У2 и МПП(Н-С3)-2(п)-И-ГЭ-У2.

Предполагается, что в помещениях кладовых будут храниться твёрдые вещества. Поэтому технические данные на модули пожаротушения берутся для класса пожара «А».

Согласно документации на модуль порошкового пожаротушения коэффициент неравномерности распыления порошка  $k/1$  принимается равным единице.

В кладовых расположено модулей пожаротушения принимается таким, что в помещениях отсутствуют зоны затенения. Поэтому коэффициент запаса  $k/2$  принимается равным единице.

Коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне,  $k/3$  принимается равным единице.

Для объёмного тушения со степенью негерметичности помещения 1,5% коэффициент негерметичности  $k/4$  принимается равным 1.

Для объёмного локального тушения со степенью негерметичности помещения 5% коэффициент негерметичности  $k/4$  принимается равным 1,3. Результаты расчёта огнетушащей способности АвтУПТ и необходимое количество модулей для каждого из помещений Блоков 1-13 приведены в Таблице 2.1 графической части проекта.

### **9.3. Электротехническая часть**

#### **Состав АвтУПТ**

Автономная установка пожаротушения (АвтУПТ) состоит из систем:

- автоматического обнаружения пожара;
- автоматического тушения пожара.

Система автоматического обнаружения пожара состоит из автономного пускового устройства, обеспечивающего обнаружение пожара и подачу пускового импульса на модуль пожаротушения.

Система автоматического пожаротушения состоит из самого модуля пожаротушения с огнетушащим веществом, запуск которого осуществляется от импульса, подаваемого автономным пусковым устройством.

Для тушения пожара приняты автономные средства порошкового пожаротушения:

1. МПП(Н-С3)-4(п)-И-ГЭ-У2, МПП(Н-С3)-2,7(п)-И-ГЭ-У2 и МПП(Н-С3)-2(п)-И-ГЭ-У2, состоящие из:

1.1. модулей порошкового пожаротушения нормального исполнения потолочного крепления МПП(Н)-4(п)-И-ГЭ-У2, МПП-2,7(п)-И-ГЭ-У2 и МПП(Н)-2(п)-И-ГЭ-У2;

1.2. устройства сигнально-пускового автономного автоматического УСПАА-1 v.5;

1.3. Устройство сигнально-пусковое автономное автоматическое для установок пожаротушения УСПАА-1 v.5 предназначено для защиты объектов (учреждений, квартир, торговых помещений, складов, гаражей и т.д.), в которых возможно пребывание людей, от пожаров, выдачи предупреждающих светозвуковых сигналов и формирования сигналов управления средствами пожаротушения. УСПАА-1 контролирует температуру и уровни спектральных составляющих низкочастотных колебаний инфракрасного излучения, характерных открытому пламени, рекуррентно сопоставляет полученные данные с априорно заданными образцами, представляющими нормальное состояние защищаемого объекта и типовые варианты развития пожара, в зависимости от степени их совпадения классифицирует пожарную ситуацию по стадии её развития уровнями опасности: «Норма», «Пожар», «Пуск», «Авария». УСПАА-1 рассчитано на совместную работу в автономном режиме в составе модулей порошкового пожаротушения (МПП) типа «Тунгус»; имеет функцию группового

запуска модулей; рассчитано на работу при температуре от минус 40 до 50°C. Устройство имеет встроенный звуковой и световой оповещатель, который подаёт характерные сигналы при изменении пожарного состояния. Средний срок службы устройства до списания - не менее 10 лет. Время срабатывания УСПАА-1 не более 20 с.

Модули порошкового пожаротушения предназначены для автоматического подавления очагов пожара классов А (твёрдых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и Е (электрооборудования, находящегося под напряжением без учёта параметра пробивного напряжения огнетушащего порошка).

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.

#### **Основные сведения о работе АвтУПТ**

Автономный модуль порошкового пожаротушения, оснащённый автономным пусковым устройством, размещается внутри защищаемого помещения. При обнаружении признаков пожара устройство формирует сигнал «Пожар» и с временной задержкой 30 сек вырабатывается сигнал «Пуск». Команда «Пуск» формируется путём выдачи пускового тока на выходные контакты для подключения электровоспламенителей. Модуль срабатывает, происходит тушение пожара.

Оборудование размещается согласно плану расстановки оборудования. Предусмотренный резервный запас модулей пожаротушения хранится на складе объекта в соответствии с п.10.1.6 СН РК 2.02-02-2023.

#### **9.4. Электроснабжение, защитное заземление и зануление**

Система модульного порошкового пожаротушения является автономной и не требует электропитания от сети ~220 В.

Питание УСПАА-1 осуществляется от трёх встроенных элементов питания напряжением 1,5 В типа АА. Время работы устройства после монтажа в режиме ожидания от батареи (фирм Energizer, GP, Duracell) не менее 2 лет.

Защитное заземление и зануление приборов пожарной автоматики выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК и эксплуатационной документацией на заземляемое и зануляемое оборудование.

#### **Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Для обеспечения безопасности персонала находящегося в зоне распыления огнетушащего вещества необходимо соблюдение требований СН 2.02-02-2023 и настоящего раздела.

Зона действия установки пожаротушения и прилегающей к ней зоны должны обеспечиваться предупредительным знаком безопасности при входе в помещение, который должен информировать входящих о наличии в помещении системы АвтУПТ; проектной задержкой по времени срабатывания системы АУПТ для эвакуации людей; отключением или блокировкой системы АУПТ на время проверки, профилактики или ремонта; постоянным проведением инструктажей под подпись, учений и занятий всего обслуживающего персонала; наличием ответственного лица для оперативного контроля за содержанием установки в надлежащем исправном состоянии; быстрым обнаружением и спасением людей, оставшихся внутри опасной зоны, путём немедленного осмотра защищаемого помещения специально обученным и снаряжённым персоналом; вход в зону возможен только в индивидуальных средствах защиты дыхания.

При работе с приборами и оборудованием пожарной автоматики руководствоваться правилами техники безопасности согласно ПУЭ РК, правилами безопасности, указанными в паспортах и инструкциях к оборудованию. Работы по монтажу, проверке и ремонту должны проводиться специально обученным персоналом.

*Огнетушащий порошок не оказывает вредного воздействия на тело и одежду человека, не вызывает порчу имущества и легко удаляется. После срабатывания МПП для удаления продуктов горения и огнетушащего порошка, витающего в воздухе, необходимо использовать общеобменную вентиляцию. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки. Осевший порошок удаляется пылесосом, сухой ветошью с последующей влажной уборкой. Утилизация отходов огнетушащего порошка должна осуществляться согласно инструкции «Утилизация и регенерация огнетушащих порошков» ВНИИПО, 1988.*

***Экологическая безопасность***

*Применяемые в настоящем проекте приборы, изделия, вещества и материалы не представляют 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.*