

**Заказчик: ТОО «BN TRUST»**

**Генпроектировщик: ТОО «Astana Megapolis Project»  
Государственная лицензия МКЛ №002684**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А. Токпанова и переулок Тасшоқы (без наружных инженерных сетей). Незавершенное строительство»**

## **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Шифр: ТКР/ОКУ/33-1-22**

**Директор ТОО «BN TRUST»**



**Директор ТОО «Astana Megapolis Project»**



**Муслим Н.С.**

**Сералиев С.С.**

**г. Астана, 2023г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1.ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	3
1.1 Природно-климатические условия района строительства.....	4
1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	4
1.3 Генеральный план.....	6
1.4 Охрана окружающей среды.....	8
2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.....	9
2.1 Общие данные.....	9
2.2 Архитектурно-планировочные решения.....	9
2.3 Физико-механических свойств грунтов.....	15
2.4 Конструктивные решения.....	16
2.5 Наружная отделка.....	19
2.6 Внутренняя отделка.....	19
2.7 Противопожарные мероприятия.....	20
2.8 Производство строительно-монтажных работ.....	20
2.9 Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов.....	21
2.10 Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия.....	21
3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	22
4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....	28
5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ.....	33
6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.....	35
7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ.....	41
8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	43
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.....	45

**Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.**

**Главный инженер проекта Сералиев С.С.**

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Ведомость основных комплектов чертежей					
Номер тома	Номер альбома	Обозначение	Наименование раздела	Прим.	
I		ОПЗ	Общая пояснительная записка		
II		ГП	Генеральный план		
III	Блок-секции	1	АС	Архитектурно-строительные решения	
		2	КЖ	Конструкции железобетонные, монолитные	
		3	ОВ	Отопление и вентиляция	
		4	ВК	Водопровод и канализация	
		5	ЭМ	Электроосвещение и электрооборудование	
		6	СС	Системы связи	
		7	ПС	Пожарная сигнализация	
		8	АПТ	Автоматическое пожаротушение	
		9	ЭОФ	Фасадное электросвещение	
IV		ПОС	Проект организации строительства		
V		СД	Сметная документация		
VI			Мониторинг цен		
VII			Расчеты по всем разделам		
VIII			Энергетический паспорт объекта		
IX			Паспорт проекта		

### 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проектируемый объект "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А.Токпанова и переулок Тасшоки (без наружных инженерных сетей). Незавершенное строительство" разработан на основании исходно-разрешительной документации, предоставленной заказчиком ТОО «BN TRUST».

Для проектирования объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) № KZ92VUA00721752 от 10.08.2022г.;
- Задание на проектирование объекта, утвержденное Заказчиком от 17.10.2022г.;
- Эскизный проект, согласованный ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана» № KZ03VUA00861482 от 27.03.2023г.
- Технические условия:

1. Технические условия № 7299-11 от 12.12.2022г., выданные АО «Астана–Теплотранзит», на присоединение к тепловым сетям нагрузок объекта;
2. Технические условия выданные АО «Астана-РЭК» на проектирование и присоединение к электрическим сетям объекта;
3. Технические условия № 36/1559 от 29.07.2022г., выданные ГКП «Астана Су Арнасы» на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию;
4. Технические условия № 694 от 19.09.2022г., выданные АО «КАЗАХТЕЛЕКОМ» на телефонизацию объекта;
5. Технические условия № 876 от 04.08.2022г., выданные ГКП на ПХВ «Elorda Eco System» акимата г. Нур-Султан для целей проектирования и строительства сетей ливневой канализации объекта;

- Отчет по инженерно-геологическим работам на объекте: "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А.Токпанова и переулок Тасшоқы" выполненный ТОО «САПА Гео» в 2022г. (арх. номер 17-22);
- Выкопировка из ПДП, вертикальные отметки и инженерные сети, выданные ТОО «НИПИ Астана Генплан»;
- Топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «ISTOK GEODEZIA» от 12.12.2022г.

### **1.1 Природно-климатические условия района строительства**

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 - IV;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = -31,2 °С;
- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,77$  кПа (77 кг/м<sup>2</sup>), НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017;
- нормативные значения веса снегового покрова -  $S=1,5$  кПа (150 кгс/м<sup>2</sup>), НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

### **1.2 Инженерно-геологические условия площадки строительства**

1. В геоморфологическом отношении территория приурочена к правому берегу реки Есиль.

Поверхность территории изысканий характеризуется колебанием абсолютных отметок на момент производства работ (по устьям пробуренных скважин) в пределах 346,91-347,49 м.

2. В геологическом строении участка по данным буровых работ, принимают участие элювиальные образования коры выветривания по отложениям мезозойских отложений, представленные суглинками и дресвяно-щебенистыми грунтами, перекрытые сверху насыпными грунтами, мощностью 1,20-2,20 м.

3. На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 1,20-1,90 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 345,28-345,96 м) на момент 27.10.2022 года.

4. По лабораторным исследованиям грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные и минерализованные.

Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды полукорродирующие.

По отношению к бетонам марки W<sub>4</sub> на портландцементе грунтовые воды сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды среднеагрессивные.

5. Нормативные и расчетные характеристики грунтов:

№ п.п	Наименование характеристик	Единица измерения	Значения характеристик	
			Нормативные	Расчетные по деформациям
<b>ИГЭ 2. Суглинки е(МЗ)</b>				
1	Удельное сцепление	кПа	21	18
2	Угол внутреннего трения	Градус	20	20
3	Модуль деформации	МПа	6,0	-
4	Модуль деформации по данным трехосного сжатия из материалом изученности	МПа	22,0	-
5	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1.96	1.95
<b>ИГЭ 3. Дресвяно-щебенистые грунты е(МЗ)</b>				
1	Условное расчетное сопротивление	кПа	400	-
2	Плотность грунта	градус	2,20	-
3	Модуль деформации по данным штампоопытов из материалом изученности	МПа	30,0	-

6. По суммарному содержанию воднорастворимых солей, согласно требованиям ГОСТа 25100-11, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к средnezасоленным и слабозасоленным.

Грунты площадки по нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO<sub>4</sub> для всех марок бетона – сильноагрессивные. Содержание SO<sub>4</sub> составляет от 2880 мг/кг до 5220 мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl ко всем видам и маркам бетонов грунты – сильноагрессивные. Содержание Cl составляет от 950,75 мг/кг до 1723,25 мг/кг.

7. Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.60-2016 таблицы 1, 2, 4) по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя и низкая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к стальным конструкциям – высокая.

### 1.3 Генеральный план

Рабочая документация разработана на основании:

1. Архитектурно-планировочного задания KZ92VUA00721752 от 10.08.2022г.;
2. Задание на проектирование объекта, утвержденное Заказчиком от 17.10.2022г.;
3. Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «САПА Гео» в 2022г. (арх. номер 17-22).

Действующих нормативных документов:

- а) СНиП РК 3.01-01Ас-2007 Строительные нормы и правила. Планировка и застройка города Астаны.
- б) СНиП РК 3.01-02Ас-2016 Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории г. Астана.
- в) СТ РК 21.508-93 Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов.
- г) СН РК 3.03-05-2014 Стоянки автомобилей.

Система координат: местная - г. Нур-Султан.

Система высот – Балтийская.

Абсолютная отметка 0.000 - 347.8м.

Рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А. Токпанова и переулок Тасшоқы (без наружных инженерных сетей)» выполнен в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-планировочным заданием и техническими условиями, выданными инженерными службами, на основании инженерно-геологических изысканий и топографической съемки участка, выполненных 2022 году.

При проектировании участка МЖК соблюдались требования СП РК СН РК 3.091-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов». СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Отведенный участок имеет четырехугольную форму площадью 7349,3 м<sup>2</sup>. Проектируемый участок расположен в квадрате улиц Шарль де Голя, пр. Тауельсыздык, ул. Токпанова. В этапе проектирования раздела ГП была организована вертикальная планировка участка с обеспечением водоотвода с территории. Организация рельефа выполнена методом проектных горизонталей в увязке с прилегающей территорией.

На отведенном под застройку участке размещены следующие здания, сооружения и площадки: проектируемые здания многоквартирных жилых блоков, паркинга, площадки физкультурно-спортивной зоны, детских игровых площадок и площадка для размещения мусорных контейнеров.

На территорию МЖК предусмотрен въезд со стороны ул. Южная 1. Ширина проезда принята 6.0 метров ширина пожарных проездов принята 6 метров, покрытие принято из асфальтобетона (тип 1) по щебеночному основанию с

песчаной прослойкой. Конструкция принята по требованиям СП РКЗ.03-104-2014, как для внутриквартальных проездов. Покрытие тротуаров и площадок принята из мощения бетонной брусчатки (тип 2). Покрытие по спортивным и игровым площадкам запроектированы:

Спортивная площадка предусмотрена из синтетического рулонного покрытия, (тип 3), детская игровая площадка предусмотрена из синтетического рулонного покрытия, (тип 3). Конструкции покрытий смотреть на листе ГП-9. В проекте предусмотрена укладка тактильной плитки для обеспечения доступа маломобильных групп населения.

Проект благоустройства территории выполнен с учетом обеспечения подъезда средств пожаротушения к зданиям жилого дома и паркинга.

Принятые для посадки деревья и кустарники полностью устойчивы в данных климатических условиях и подобраны с учетом декоративных качеств растений и функционального назначения озеленения. Для приживаемости и нормального роста растений предусматривается производить посадку деревьев с заменой 100% грунта в ямах на растительный грунт, с внесением минеральных и органических удобрений или с комом земли в зимний период.

Площадь озеленения, с учетом игровых площадок составляет 24,6% от площади проектируемого участка.

Вертикальная планировка проектируемого участка разработана с учетом ПДП данного района, которая обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от проектируемой жилой застройки в сторону прилегающих улиц и частично в городскую систему ливневой канализации, отвод поверхностных и талых вод с эксплуатируемой кровли осуществляется через дождеприемные воронки на кровле.

Здание оптимально расположено по сторонам света для обеспечения полноценной инсоляции в условиях высокоплотной застройки и в зависимости от градостроительных условий. Согласно санитарных норм обеспечена нормативная инсоляция квартир без избыточного перегрева помещений. Расчет инсоляции помещений квартир и площадок выполнен в лицензионной программе СИТИС: Солярис.

Технический отчет: топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «ISTOK GEODEZIA» от 12.12.2022г. с нанесением красной линии застройки и поперечных профилей прилегающих улиц, представленных ГКП НИПИ "Астанагенплан" на стадии ПДП.

Система координат - Городская.

Система высот - Балтийская.

*Основные показатели по генплану*

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Количество</i>
1	Площадь участка	га/м <sup>2</sup>	0,73493га / (7349,3м <sup>2</sup> )
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	5558,935
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	609,0
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1181,365
5	Процент застройки	%	75,6
6	Процент покрытия	%	8,3
7	Процент озеленения	%	16,1
	На эксплуатируемой кровле		
8	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	1938,0
9	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	623,0
10	Процент покрытия	%	26,4
11	Процент озеленения	%	8,5

#### **1.4 Охрана окружающей среды**

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, чтобы максимально сохранить плодородный слой почвы, исключить заболачивание прилегающей территории поверхностными водами;
- участок озеленен деревьями и газонами;
- бытовые отходы собираются в контейнер и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;

- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

## **2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ**

### **2.1. Общие данные**

- условия эксплуатации здания - здание отапливаемое;
- уровень ответственности здания - II;
- степень огнестойкости здания - II;
- степень долговечности здания - II;
- класс строительных материалов радиационной безопасности - I;
- класс конструктивной пожарной опасности – С0;
- класс функциональной пожарной опасности жилых этажей – Ф1.3;
- класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений (офисы) - Ф4.3;
- класс функциональной пожарной опасности паркинга - Ф5.2;
- класс конструктивной пожарной опасности паркинга – С1;
- по классификации жилых зданий - IV класс;
- сейсмичность района строительства – не сейсмичен (СП РК 2.03-30-2017);
- нормативная глубина промерзания для г. Нур-Султан (Астана) -250 см.

За относительную отметку  $\pm 0.000$  принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке - +347.80 м по генеральному плану.

### **2.2. Архитектурно-планировочные решения**

Многоквартирный жилой комплекс состоит из шести блоков. Данный проект включает в себя: 1, 2, 4, 6 блоки – жилые, 3 и 5 – офисные, имеется 1 этажный паркинг с эксплуатируемой кровлей. В основу архитектурно - планировочного решения проектируемого здания положен принцип создания жилого пространства с наилучшей взаимосвязью всех помещений и обеспечения комфортных условий для проживания. Проект разработан с учетом всех технических, санитарных и противопожарных требований. Архитектурно-планировочное решение жилого дома, наружные отделочные материалы, оформление и общее цветовое решение фасадов выполнены в соответствии с демонстрационными материалами, согласованными с заказчиком. Каждый этаж жилого здания имеет удобную связь с лифтами и лестничной клеткой. Все квартиры имеют необходимый набор жилых и дополнительных помещений. Жилые помещения имеют ориентацию, позволяющую обеспечить необходимое время инсоляции. Шумоизоляция квартир достигается посредством планировочных мероприятий и применения эффективных звукоизолирующих материалов в конструкции полов, стен и перегородок.

Проектируемое здание решено без подвала. На первом этаже проектируемого здания расположены входные группы, вестибюль, помещения коммерческого назначения (офисы), помещения сервиса и технические коридоры. Инженерные помещения жилых блоков и паркинга находятся в объеме паркинга. Функциональная связь между жилыми блоками и паркингом осуществляется с первого этажа через тамбур-шлюз. Между первым и вторым этажом расположен технический этаж.

Входы в здания защищены козырьками из безопасного многослойного стекла с вылетом не менее 1.5м от фасада здания. Основной вход в блок предусмотрен на отм. 0.000 с уличной стороны. В тамбуре основного входа в жилое здание на 1 этаже имеются зоны размещения почтовых ящиков.

Также предусмотрены дополнительные входные зоны в блок с паркинга и с дворовой территории (эксплуатируемой кровли паркинга) на уровне 1 этажа (на отметке +3,300). С данного этажа имеется связь с жилыми этажами как посредством лифта, так и через лестницу типа Н1. Проектное решение входных групп предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, площадок и пандусов - для обеспечения условий подъема маломобильных слоев населения.

Горизонтальная взаимосвязь квартир осуществляется через поэтажные общие коридоры, а вертикальная поэтажная взаимосвязь – через лестничные клетки и лифты. Лифты предусмотрены без машинного помещения.

### **Блок 1**

Блок 1 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 25,8х 17,6м. На первом этаже проектируемого здания расположены встроенные помещения коммерческого назначения, между первым и вторым этажом расположен технический этаж.

Высота помещений первого этажа 6,0 м (от верха пола до низа перекрытия) м, высота помещений со 2-го по 12-ый этаж 3,3 м.

#### Технико-экономические показатели

<b>Обозн.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Ед.изм.</b>	<b>Кол-во</b>
<b>Блок 1</b>			
1	Класс жилья	класс	<b>IV</b>
2	Этажность	этаж	<b>12</b>
3	Площадь жилого здания, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	<b>4467,99</b>
3а	- общая площадь квартир (жилая)	м <sup>2</sup>	<b>3322,2(1954,86)</b>
	- места общего пользования (1-12эт.)	м <sup>2</sup>	<b>770,28</b>
	-площадь встроенных помещений коммерческого назначения	м <sup>2</sup>	<b>222,12</b>
	- тех. помещения/тех. коридоры	м <sup>2</sup>	<b>6,66</b>
	-площадь технического этажа	м <sup>2</sup>	<b>375,82</b>
	-помещения сервисной службы	м <sup>2</sup>	<b>146,73</b>
	-площадь чердачного помещения	м <sup>2</sup>	<b>99,14</b>
4	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	<b>486,158</b>
5	Строительный объем, в т. ч.:	м <sup>3</sup>	<b>23792,936</b>
	выше 0,000	м <sup>3</sup>	<b>23189,736</b>
	ниже 0,000	м <sup>3</sup>	<b>603,2</b>
6	Общее количество квартир, в т. ч. :	шт	<b>39</b>
	7-ти комнатные	шт	<b>1</b>
	4-х комнатные	шт	<b>2</b>
	3-х комнатные	шт	<b>27</b>
	2-х комнатные	шт	<b>9</b>

## **Блок 2**

Блок 2 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 25,45х 16,2м. На первом этаже проектируемого здания расположены встроенные помещения коммерческого назначения, между первым и вторым этажом расположен технический этаж.

Высота помещений первого этажа 6,0 м (от верха пола до низа перекрытия) м, высота помещений со 2-го по 9 -ой этаж 3,3 м.

### Технико-экономические показатели

Обозн.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
<b>Блок 2</b>			
1	Класс жилья	класс	<b>IV</b>
2	Этажность	этаж	<b>9</b>
3	Площадь жилого здания, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	<b>3640,22</b>
3а	- общая площадь квартир (жилая)	м <sup>2</sup>	<b>2496,01 (1398,91)</b>
	- места общего пользования (1-9эт.)	м <sup>2</sup>	<b>464,64</b>
	- площадь встроенных помещений коммерческого назначения	м <sup>2</sup>	<b>301</b>
	- тех. помещений	м <sup>2</sup>	<b>5,17</b>
4	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	<b>480,58</b>
5	Строительный объем, в т. ч.:	м <sup>3</sup>	<b>20568,82</b>
	выше 0,000	м <sup>3</sup>	<b>21184,36</b>
	ниже 0,000	м <sup>3</sup>	<b>384,46</b>
6	Общее количество квартир, в т. ч. :	шт	<b>31</b>
	4-х комнатные	шт	<b>1</b>
	3-х комнатные	шт	<b>8</b>
	2-х комнатные	шт	<b>22</b>
	1 комнатные	шт	<b>-</b>

## **Блок 3**

Блок 3 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 22,7х 14,4м.

Высота помещений первого этажа 4,5м (от верха пола до низа перекрытия), высота помещений 2-го этажа 3,6 м.

### Технико-экономические показатели

Обозн.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
<b>Блок 3</b>			
1	Этажность	этаж	<b>2</b>
2	Общая площадь здания, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	<b>622,3</b>
2а	- полезная площадь здания	м <sup>2</sup>	<b>589,85</b>
2б	- расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	<b>519,73</b>
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	<b>359,55</b>
4	Строительный объем, в т. ч.:	м <sup>3</sup>	<b>4404,5</b>
	выше 0,000	м <sup>3</sup>	<b>4404,5</b>
	ниже 0,000	м <sup>3</sup>	<b>-</b>

#### **Блок 4**

Блок 4 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 29,15x17,65м. На первом этаже проектируемого здания расположены встроенные помещения коммерческого назначения, между первым и вторым этажом расположен технический этаж.

Высота помещений первого этажа 6,0 м (от верха пола до низа перекрытия), высота помещений со 2-го по 7-ый этаж 3,3 м.

##### Технико-экономические показатели

Обозн.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
<b>Блок 4</b>			
1	Класс жилья	класс	<b>IV</b>
2	Этажность	этаж	<b>7</b>
3	Площадь жилого здания, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	<b>3407,89</b>
3а	- общая площадь квартир (жилая)	м <sup>2</sup>	<b>2118,77 (1227,38)</b>
	- места общего пользования (1-7эт.)	м <sup>2</sup>	<b>489,86</b>
	- площадь встроенных помещений коммерческого назначения	м <sup>2</sup>	<b>351,95</b>
	- тех. помещений	м <sup>2</sup>	<b>5,58</b>
	- тех. этажа	м <sup>2</sup>	<b>441,73</b>
4	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	<b>506,456</b>
5	Строительный объем, в т. ч.:	м <sup>3</sup>	<b>16708,0</b>
	выше 0,000	м <sup>3</sup>	<b>16231,9</b>
	ниже 0,000	м <sup>3</sup>	<b>476,1</b>
6	Общее количество квартир, в т. ч. :	шт	<b>29</b>
	4-х комнатные	шт	<b>1</b>
	3-х комнатные	шт	<b>6</b>
	2-х комнатные	шт	<b>22</b>
	1 комнатные	шт	<b>-</b>

#### **Блок 5**

Блок 5 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 16,05x10,675м.

Высота помещений первого этажа 4,5м (от верха пола до низа перекрытия).

##### Технико-экономические показатели

Обозн.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
<b>Блок 5</b>			
1	Этажность	этаж	<b>1</b>
2	Общая площадь здания, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	<b>191,72</b>
2а	- полезная площадь здания	м <sup>2</sup>	<b>101,79</b>
2б	-расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	<b>108,75</b>
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	<b>196,2</b>
4	Строительный объем, в т. ч.:	м <sup>3</sup>	<b>1219</b>
	выше 0,000	м <sup>3</sup>	<b>1219</b>
	ниже 0,000	м <sup>3</sup>	<b>-</b>

## **Блок 6**

Блок 6 имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 30,4х 17,4м. На первом этаже проектируемого здания расположены встроенные помещения коммерческого назначения, между первым и вторым этажом расположен технический этаж.

Высота помещений первого этажа 6,0 м (от верха пола до низа перекрытия) м, высота помещений со 2-го по 12-ый этаж 3,3 м.

### Технико-экономические показатели

Обозн.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
<b>Блок 6</b>			
1	Класс жилья	класс	<b>IV</b>
2	Этажность	этаж	<b>12</b>
3	Площадь жилого здания, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	<b>5249,3</b>
3а	- общая площадь квартир (жилая)	м <sup>2</sup>	<b>4082,48 (2172,23)</b>
	- места общего пользования (1-12эт.)	м <sup>2</sup>	<b>743,65</b>
	- площадь встроенных помещений коммерческого назначения	м <sup>2</sup>	<b>333,26</b>
	- тех. помещений/тех. коридоры	м <sup>2</sup>	<b>52,15</b>
	- площадь тех. этажа	м <sup>2</sup>	<b>434,75</b>
	- площадь чердачного помещения	м <sup>2</sup>	<b>96,08</b>
4	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	<b>570,98</b>
5	Строительный объем, в т. ч.:	м <sup>3</sup>	<b>27938,084</b>
	выше 0,000	м <sup>3</sup>	<b>27235,746</b>
	ниже 0,000	м <sup>3</sup>	<b>702,338</b>
6	Общее количество квартир, в т. ч. :	шт	<b>39</b>
	8-ти комнатные	шт	<b>1</b>
	5-ти комнатные	шт	<b>1</b>
	4-х комнатные	шт	<b>10</b>
	3-х комнатные	шт	<b>9</b>
	2-х комнатные	шт	<b>18</b>

## **Блок 7. Паркинг**

Проектируемый паркинг надземный, одноуровневый, не отапливаемый, рассчитан на хранение 121 автомобилей, включая места для МГН (2 а/м), с размерами в плане 63,20 х 69,70м. Высота помещений паркинга в чистоте (пол-потолок плиты перекрытия) - 3,0 м.

Для расположения машин принят шаг колонн 8.4 х 5.5м (по 3 машины между колоннами по горизонтали). Ширина внутренних проездов 7,2м в осях. Запроектирован въезд-выезд между осями 7р-9р оборудованный автоматическими вертикальными воротами. В объеме паркинга расположены помещения: венткамеры, электрощитовые, тепловой узел, насосная.

### Технико-экономические показатели

Обозн.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
<b>Паркинг</b>			
1	Этажность	этаж	<b>1</b>
2	Общая площадь паркинга, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	<b>2882,10</b>
2а	- тех. помещений	м <sup>2</sup>	<b>447,7</b>
	- кладовых багажа клиентов	м <sup>2</sup>	<b>4,06</b>
	- вспомогательные помещения (сервисное помещение, комната охраны, с/у, инвентарная клининга, тех. коридоры)	м <sup>2</sup>	<b>78,45</b>
4	Площадь застройки паркинга	м <sup>2</sup>	<b>3062,43</b>
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	<b>20069,04</b>
	выше 0,0000	м <sup>3</sup>	<b>7092,066</b>
	ниже 0,0000	м <sup>3</sup>	<b>3062,43</b>
6	Вместимость паркинга (вкл. м.м. для МГН)	шт	<b>121</b>

### **2.3. Физико-механических свойств грунтов**

В геологическом строении участка по данным буровых работ, принимают участие элювиальные образования коры выветривания по отложениям мезозойских отложений, представленные суглинками и дресвяно-щебенистыми грунтами, перекрытие сверху насыпными грунтами.

Первый инженерно-геологический элемент представлен насыпными грунтами tQ<sub>IV</sub>, из суглинка, песка и щебня, с включением черного ила и строительного мусора, мощностью 1,20-2,20 м. Учитывая неоднородность насыпных грунтов, они не могут служить естественным основанием. Выполнение подушки из песчано-гравийной смеси под фундаменты см. технические указания по устройству фундаментов.

Второй инженерно-геологический элемент представлен элювиальными суглинками, e(MZ), светло-желтого цвета, твердой и полутвердой консистенции, с

прожилками и комками белой и желтой глины, омарганцованные, ожелезненные, реже с включением песка. Мощность ИГЭ-2 - 13,50-21,70 м. С глубины 16,50 м суглинки с включением дресвы до 20%, в скважинах А49-22 в интервале 5,50-6,0 м и скв. А51-22, в интервале 3,0-3,4 м, с включением кварца.

Третий инженерно-геологический элемент представлен дресвяно-щебенистыми грунтами, е(MZ), с суглинистым заполнением до 10%, желтого цвета, пониженной прочности, сильно выветрелые, которые вскрыты на глубине 21,80-2,20 м, мощностью 2,80-4,20 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,20 – 1,90 м, абс. отм. 345,28... 345,96 м. Согласно СП РК 2.01-101-2013 [5] грунтовые воды – сульфатно-натриевые, очень жесткие, слобощелочные и минерализованные. По отношению к бетонам марки W<sub>4</sub> грунтовые воды на портландцементе сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - воды среднеагрессивные.

Нормативная глубина промерзания грунтов для Астаны 171 см (для глинистых грунтов), 208 см (для песчаных) и 223 см (для крупнообломочных грунтов).

## 2.4 Конструктивные решения

Производство и приемку работ по устройству монолитных конструкций выполнить в соответствии с требованиями:

- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

### Секции 1-6

Каркас здания монолитный железобетонный. Устойчивость каркаса в обоих направлениях обеспечивается совместной работой монолитных диафрагм жесткости, плит перекрытий.

Фундаменты устраиваются в виде столбчатых или плитных ростверков на забивных висячих сваях сечением 300х300 мм. Сваи объединены монолитным железобетонным ростверком из бетона С20/25:

- для 1 и 6 секций плитный ростверк толщиной 1300 мм. Основное армирование: нижняя рабочая арматура Ø25 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях, верхняя рабочая арматура Ø20 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях;
- для 2 и 4 секций плитный ростверк толщиной 800 мм. Основное армирование: нижняя рабочая арматура Ø20 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях, верхняя рабочая арматура Ø14 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях;
- для 3 и 5 секций (офисы) столбчатые ростверки толщиной 500 мм. Основное армирование: нижняя рабочая арматура Ø16А500С и Ø12А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях, верхняя рабочая арматура Ø12А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях. Под газобетонные стены – ленточные монолитные ростверки сечением 300х300 мм.

Сваи по Серии 1.011.1-10 вып. 1 из тяжелого бетона С16/20 на сульфатостойком портландцементе с маркой по водонепроницаемости W8; F100; В/Ц=0,55.

Под фундаменты устраивается бетонная подготовка из бетона С8/10 толщиной 100 мм. Под бетонную подготовку выполнить подготовку из щебня (фракции 20-40 мм) толщиной 150 мм.

Все боковые бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом оклеить гидроизоляционной мембраной «Техноэласт» в 2 слоя.

Обратную засыпку пазух фундамента выполнить непучинистым грунтом, с плотностью не менее 1,75 т/м<sup>3</sup> с коэффициентом уплотнения R=0,95.

Железобетонные плиты пола толщиной 150мм (в 3 и 5 секциях офисов) выполнить из бетона С12/15, W8, F100.

Под плиты пола выполнить щебеночную подготовку, пролитую битумом, толщиной 150 мм по уплотненному грунту (коэффициент уплотнения грунта K=0,95).

Диафрагмы жесткости в секциях толщиной 200, 250 и 300 мм и лифтовые шахты с толщиной стен 200 мм, выполняющие роль ядра жесткости, из бетона С20/25 (для 1 и 6 секций до отм. +8,100 бетон марки С25/30). Основное армирование: горизонтальная и вертикальная арматура Ø10-20 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Пилоны сечением 900х250 и 800х200 мм из бетона С20/25. Основное вертикальное армирование: арматура Ø16 А500С.

Плиты перекрытия и покрытия монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона С20/25. Основное армирование: нижняя рабочая арматура Ø12 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях, верхняя рабочая арматура Ø10 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Лестничные площадки толщиной 200 мм и марши монолитные железобетонные из бетона С20/25. Армирование: нижняя и верхняя арматура Ø12-14 А500С с шагом 200 в обоих направлениях.

Парапеты монолитные железобетонные из бетона С20/25 толщиной 150 мм. Армирование: горизонтальная и вертикальная арматура Ø8 А500С с шагом 200 мм.

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием вычислительного комплекса "ЛИРА САПР 2021".

### Паркинг

Фундаменты устраиваются в виде столбчатых ростверков на забивных сваях сечением 300 х 300 мм. Сваи объединены монолитными железобетонными ростверками из бетона С20/25, толщ. 600 мм. Сваи по Серии 1.011.1-10 вып.1 из тяжелого бетона С16/20 на сульфатостойком портландцементе.

Под фундаменты устраивается бетонная подготовка из бетона С 8/10 толщиной 100 мм. Под бетонную подготовку выполнить подготовку из щебня (фракции 20-40 мм) толщиной 100 мм.

Ростверки из бетона С20/25 толщиной 600 мм. Армирование: верхняя и нижняя арматура Ø16-22 А500С с шагом 200 мм и 150 мм в обоих направлениях.

Колонны из бетона С20/25 сечением 500х500мм. Армирование колонн: Ø16,

Ø20, Ø25 и Ø28 А500С.

Железобетонные стены из бетона С20/25 толщиной 250 мм. Основное армирование: вертикальная и горизонтальная арматура Ø12 и Ø16 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Плиты перекрытия из бетона С20/25 толщиной 250 мм. Основное армирование: нижняя рабочая арматура Ø14 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях, верхняя рабочая арматура Ø14 А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Капители из бетона С20/25 толщиной 500 мм. Армирование: арматура Ø14 А500С с шагом 200 мм.

Парапет из бетона С20/25 толщиной 150 мм. Армирование: горизонтальная и вертикальная арматура Ø12 А500С с шагом 200 мм.

Балки из бетона С20/25 сечением 500х700 мм и 400х500 мм. Армирование: Ø20, Ø25 А500С.

Пространственный расчет каркаса выполнен с использованием вычислительного комплекса "ЛИРА САПР 2021".

Наружные и внутренние стены:

- Наружные ограждающие конструкции 1-9 этажей - блоки ячеистого бетона толщиной 200мм. класса В2,5-В3,5, плотностью D600 по ГОСТ 31360-2007, размером 600х200х200мм., марка бетона по морозостойкости не менее F35 (толщина клеевого слоя в горизонтальных и вертикальных швах 2,0мм, на первом этаже стены армировать сварной оцинкованной сеткой Вр-1 с размерами ячейки 25х25мм. по ГОСТ 2715-75 через 3 ряда блоков).

- Внутренние кирпичные стены - керамический кирпич марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 толщиной 250мм. на цементно-песчаном растворе М50, с армированием сеткой 4Вр1 50х50 по ГОСТ23279-2012 через 4 ряда кладки.

- Стены вентиляционных шахт, находящихся выше уровня кровли - керамический кирпич марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/35/ГОСТ 530-2012 толщиной 120мм. на цементно-песчаном растворе М75, с армированием сеткой 4Вр1 50х50 по ГОСТ23279-2012 через 4 ряда кладки. Для возможности контроля установки сеток выполнить выпуски стержней за плоскость стен на 10мм.

- Межкомнатные перегородки - блоки ячеистого бетона толщиной 100мм., класса В2,5-В3,5, плотностью D600 по ГОСТ 31360-2007, размером 600х200х100мм., марка бетона по морозостойкости не менее F25 (толщина клеевого слоя в горизонтальных и вертикальных швах 2,0мм, на первом этаже стены армировать сварной оцинкованной сеткой Вр-1 с размерами ячейки 25х25мм. по ГОСТ 2715-75 через 3 ряда блоков).

- Перегородки тамбуров в путях эвакуации - остекленные - витражи из алюминиевых профилей, с заполнением однокамерным стеклопакетом из закаленного стекла.

Гидроизоляция по низу наружных стен - ц/п раствор состава ц/п=1:2, толщиной 20мм.

По периметру здания выполнить бетонную С8/10 (В7.5) отмостку 0,1х1,0м по

щебеночной подготовке с покрытием из тротуарной плитки.

## 2.5 Наружная отделка

Наружная отделка - применена система навесного вентилируемого фасада с HPL панелями FUNDERMAX, клинкерным кирпичом и фибробетоном.

Крыша - безчердачная. Кровля - плоская, совмещенная, рулонная, вентилируемая, с внутренним организованным водостоком, водоприемные воронки с электроподогревом. Водосток - организованный, внутренний. Предусмотрен выход на кровлю по основной лестнице.

Утеплитель:

- утеплитель наружных стен - 2 слоя утеплителя Технониколь Техновент суммарной толщиной 130мм.
- утеплитель вентиляционных шахт на кровле - мин.плита Технониколь ТехноФАС - 100мм.
- утеплитель верха плиты балконов (лоджий) - Пеноплекс толщиной 40мм.
- утеплитель низа плиты лоджий - мин.плита Технониколь ТехноФАС - 50мм.
- утеплитель стен и потолков тамбуров - мин.плита Технониколь ТехноФАС - 100мм.

Окна - металлопластиковые с тройным остеклением, энергосберегающие.

Витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом с применением энергосберегающего стекла и утеплением в местах примыкания к конструкциям здания мин. плитами ППЖ200 по ГОСТ 22950-95. В глухих участках витража также применен двухкамерный стеклопакет с тонированным наружным стеклом и утеплением в местах примыкания к конструкциям здания мин.плитами ППЖ200 по ГОСТ 22950-95.

Для проекта необходимо разработать альбом технических решений для навесных фасадных систем с воздушным зазором (далее НФС с ВЗ). Проект НФС с ВЗ выполняется профильной подрядной организацией согласно технического задания, выданного заказчиком и с согласованием с проектной организацией.

## 2.6 Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений общего пользования - улучшенная штукатурка с покрытием в соответствии с решениями интерьеров отдельных дизайн-проектов.

Внутренняя отделка квартир - простая штукатурка, подготовленная под финишное покрытие.

Внутренняя отделка технических помещений - простая цементно-песчаная штукатурка с последующей водоэмульсионной окраской или масляной краской.

Двери внутренние - деревянные, металлические утепленные, из алюминиевых сплавов. Подоконные доски - ПВХ.

Двери эвакуационных выходов должны быть оборудованы доводчиками для самозакрывания и выполнены с уплотнением в притворах.

Предусмотрена система информационной поддержки на всех путях движения МГН (тактильные плитки, информационные щитки и т.д.).

## **2.7 Противопожарные мероприятия**

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014, СП РК 2.02-102-2012, а также СНиП РК 2.02-05-2009\*.

Проектируемое здание относится ко 2 степени огнестойкости. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф1.3 - многоквартирные жилые дома; (пост. пр-ва РК от 23 июня 2017 года № 439 технический регламент «общие требования к пожарной безопасности»).

Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает, в случае возникновения пожара, безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

В наружной отделке фасадов применены негорючие и трудно сгораемые отделочные материалы. В теплоизоляции применены минерал ватные плиты Технониколь "Техновент". Также под облицовочным слоем предусмотрены противопожарные рассечки отсекающие каждый этаж здания по горизонтали. Рассечки выполнены из минераловатных плит и плотно установлены между облицовочным камнем и утеплителем здания.

Проектом предусмотрены лифты грузоподъемностью – 630 и 1000кг.

Двери шахт лифтов на каждом этаже с пределом огнестойкости EI30 и оснащены уплотнениями притворов.

## **2.8. Производство строительного-монтажных работ**

Производство строительного-монтажных работ следует производить согласно СП РК 5.03-107-2013 и вести в соответствии с указаниями рабочих чертежей данного проекта, а также требованиями:

- СП РК 5.03.107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции",
- СП РК 2.04.108-2014 "Изоляционные и отделочные работы",
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Работы по возведению здания следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СП РК 1.03-00-2021 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.03.2022г.) 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 строительных норм.

Антикоррозийную защиту металлических элементов следует производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ021 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 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». 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.

## **2.9 Проектирование среды жизнедеятельности инвалидов**

В данном проекте предусмотрены мероприятия по обеспечению среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения согласно ВСН 62-91\*.

Мероприятия, предусмотренные в проекте, позволяют инвалидам на колясках подняться по пандусу в офисы и жилое здание.

В паркинге предусмотрены парковочные места для инвалидов.

## **2.10 Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия**

Антикоррозийные мероприятия выполнены согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии (с изменениями от 01.08.2018 г.)".

Для антикоррозионной защиты конструкций ниже нуля предусмотрены следующие меры:

- железобетонные сваи и фундаменты принять на сульфатостойком цементе с маркой по водонепроницаемости W8; F100; В/Ц=0,55;
- все боковые бетонные поверхности соприкасающиеся с грунтом оклеить гидроизоляционной мембраной "Техноэласт" в 2 слоя;
- не бетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

### **3. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

#### **Исходные данные**

Рабочий проект жилого дома выполнен на основании задания на проектирование, согласно действующих:

СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СП РК 3.02-110-2007 «Здания жилые многоквартирные»;

СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;

СН РК 2.04-2011 «Тепловая защита зданий»;

СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

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

Технические условия №709-11 от 01.02.2021.

Расчетные параметры наружного воздуха в холодный период года для отопления  $T_n = -31,2^{\circ} \text{C}$ . Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2. Согласно техническим условиям «Астана-Теплотранзит» № 7299-11 от 12.12.2022г. присоединение возможно к существующему трубопроводу 2Ду 700мм. тепломагистрали ТМ-24 в районе пр. Тауелсиздик.

Параметры теплоносителя  $T_1 = 130^{\circ} \text{C}$ ,  $T_2 = 70^{\circ} \text{C}$ . Система горячего водоснабжения присоединена к наружным тепловым сетям по закрытой схеме через двухступенчатый пластинчатый водоподогреватель с параметрами  $T_3 = 70^{\circ} \text{C}$  (согласно ТУ).

#### **Основные показатели систем ОВ**

Наименование Здания (сооружения), помещения	Объем м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °С	Расход, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл. двигателей, кВт
			на отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	общий		
Жилой дом. Блок 1	-	-31,2	335099	-	170705	505804	-	-
Офисы. Блок 1	-	-31,2	31425	-	19612	51037	-	-
Жилой дом. Блок 2	-	-31,2	215530	-	178539	394069	-	-
Офисы. Блок 2	-	-31,2	28871	-	20288	49159	-	-
Офисы. Блок 3	-	-31,2	36371	-	27051	63422	-	-
Жилой дом. Блок 4	-	-31,2	211808	-	154192	366000	-	-
Офисы. Блок 4	-	-31,2	29744	-	20964	50708	-	-
Офисы. Блок 5	-	-31,2	15259	-	12849	28108	-	-
Жилой дом. Блок 6	-	-31,2	397850	-	170705	568555	-	-
Офисы. Блок 6	-	-31,2	38049	-	23670	61719	-	-
Тех.помещение	-	-31,2	7207	-	-	7207	-	-

### Отопление

Система отопления жилых помещений - поэтажная (поквартирная) с установкой распределительных коллекторов, горизонтальная, двухтрубная, с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы Purmo Compact C22-30, RCV33-20 марки Ramo Ventil Compact (перед витражами), VR 22 2100 PURMO Vertical (перед витражами). Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическим клапаном с предварительной настройкой типа RA-N-Y, для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов угловых, тип RLV-Y для панельных радиаторов Purmo Compact C22-30 и тип RLV-K-II для RCV22-20/ VR 22 2100.

Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая-в конструкции пола. Разводящие (поквартирные) трубопроводы предусмотреть металлополимерными Multi Universal PE-RT/AL/PE-RT фирмы "Kan" в трубчатой изоляции (б=6 мм); стояки и магистральные трубопроводы выполнить стальными по ГОСТ 3262-75\*, ГОСТ 10704-91 в трубчатой изоляции (б=13 мм).

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского на отопительных приборах.

Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается запорно-измерительными клапанами CNT и регуляторами перепада давления АРТ 5-25 фирмы "Danfoss", а также установкой ручных балансировочных клапанов MNT фирмы "Danfoss" на поквартирных ответвлениях.

Система отопления встроенных помещений- горизонтальная, двухтрубная, с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы Purmo Compact C22-50 и RCV22-20 марки Ramo Ventil Compact (перед витражами) фирмы "Purmo". Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическим клапаном с предварительной настройкой типа RA-N-Y, для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов угловых, тип RLV-Y для панельных радиаторов Purmo Compact C22-50 и тип RLV-K-П для RCV22-20. Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола. Трубопроводы в конструкции пола принять металлополимерными Multi Universal PE-RT/AL/PE-RT фирмы "Kan" в трубчатой изоляции (б=6 мм), стояки и магистральные трубопроводы выполнить стальными по ГОСТ 3262-75\*, ГОСТ 10704-91 в трубчатой изоляции (б=13 мм). Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского на отопительных приборах. Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается запорно-измерительными клапанами CNT и регуляторами перепада давления АРТ 5-25 фирмы "Danfoss", а также установкой ручных балансировочных клапанов MNT фирмы "Danfoss".

Главные стояки жилого дома, этажные распределительные узлы с запорно-балансировочной арматурой для каждой квартиры расположены в местах общего пользования в нише и защищены от доступа посторонних лиц закрытыми дверями, в которых на каждом этаже предусмотрена перфорация в верхней и нижней зонах для свободной циркуляции воздуха. На стояках жилого дома предусмотреть установку компенсаторов, воспринимающих нагрузку от температурных удлинений. Предусмотрен отдельный дренажный стояк из полипропилена, проходящий совместно с главным стояком системы отопления жилого дома, при помощи которого осуществляется спуск воды с поквартирных систем и коллекторов.

Система отопления лестничной клетки и лифтового холла- однострунная вертикальная (проточная). В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы Purmo Compact C22-50. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского и при помощи автоматических воздухоотводчиков, установленными в верхних пробках приборов на последних

этажах. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой автоматических регуляторов расхода типа АВQ-М фирмы "Danfoss".

Магистральные трубопроводы и стояки выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления  $t = \text{минус } 31,2^{\circ}\text{C}$ ; внутренняя температура в помещениях принята согласно СП РК 3.02-101-2012:

- в жилых комнатах - плюс  $20^{\circ}\text{C}$ ,
- на кухнях - плюс  $18^{\circ}\text{C}$ ,
- офисных помещениях - плюс  $21^{\circ}\text{C}$
- в ванных комнатах - плюс  $25^{\circ}\text{C}$ ,
- на лестничных клетках - плюс  $18^{\circ}\text{C}$ .

Антикоррозийная защита стальных труб - грунтовка ГФ-031 по ТУ 6-10-698-79 в один слой и покрытие эмалью БТ177 ОСТ 6-10-426-79 за 2 раза. Магистральные трубопроводы в тех.этаже, стояки, прокладываемые в межквартирном коридоре, в шкафах, изолируются трубками из вспененного синтетического каучука фольгированными марки K-Flex ST,  $\delta=13$  мм.

### **Тепловые пункты**

Для жилой части предусмотрены отдельные автоматизированные узлы управления с коммерческим учетом тепла, тепловычислитель фирмы Danfoss с устройством сбора и передачи данных (УСПД). Автоматизированный узел управления жилой части расположен в помещении теплового пункта, находящегося на территории парковки. Транзитные трубопроводы от узлов управления до ввода в блок-секции прокладываются по паркингу в трубчатой тепловой изоляции  $\delta=13$ мм. Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено две группы теплообменников: первая – для систем отопления; вторая – для систем горячего водоснабжения. Для систем отопления – автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ECL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления. Для систем горячего водоснабжения – автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов. Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

Оборудование, товар и материалы, которые применены в данной документации, содержащие указание на конкретные товарные знаки, знаки обслуживания, фирменные названия, патенты, полезные модели, промышленные образцы, наименование производителя, могут быть заменены эквивалентом оборудования, товара и материала, при условии, что требования к их

безопасности, техническим, функциональным и потребительским характеристикам и свойствам, эквивалентны примененному оборудованию, товару и материалу в данной документации.

### **Вентиляция**

Проектом предусматривается в жилых помещениях общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат. Удаление воздуха в жилых помещениях осуществляется с помощью воздуховодов из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса "Н" через вытяжные каналы кухонь и санитарных узлов. Для интенсификации воздухообмена на вытяжных шахтах предусмотрена установка ротационных дефлекторов.

Приток в жилые помещения и кухни происходит за счет наружного воздуха, поступающего через приточные вентиляционные клапаны «Домвент», установленные в наружных стенах.

В офисных помещениях предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением, выполняется установками фирмы "Vertro". Выброс осуществляется через шахты на кровле. Вентиляционные установки размещены под потолком офиса. Для приточной вентиляции на перспективу подключения предусмотрены наружные воздухозаборные решетки на фасаде (см.раздел АС). Дальнейшая разводка воздуховодов, оборудования находится в зоне ответственности владельца помещения. Воздуховоды выполняются из тонколистовой стали толщиной 0.5-0.7мм.

### **Противодымная вентиляция**

Проектом предусмотрены системы приточной противодымной защиты лифтовых шахт. Система приточной противодымной вентиляции тамбур-шлюза соединяющий жилую секцию и паркинг предусмотрена в разделе ОВ паркинга.

Для поэтажных коридоров жилых помещений проектом предусмотрена система дымоудаления во время пожара в жилых квартирах. Удаление дыма из коридоров производится через клапаны дымоудаления, монтируемые в верхней зоне коридоров. Компенсация удаляемых продуктов горения решена за счет системы естественной приточной противодымной вентиляции, подача воздуха которой осуществляется в нижнюю зону коридоров через клапаны.

Воздуховоды систем дымоудаления и противодымной защиты приняты класса "П" по ГОСТ 19904–90, выполнить из листовой стали толщиной 1 мм. Оцинкованные поверхности предварительно обработать грунтом ФЛ-ОЗЖ, затем нанести огнезащитным вспенивающим покрытием X- Flame толщиной в 2 мм.

Открывание дымоприемного клапана и включение вентилятора предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации.

## **Паркинг** **Отопление**

Согласно задания на проектирование автопаркинг - неотапливаемый.

В парковке проходят транзитные трубопроводы от автоматизированного узла управления, расположенного в осях 10р/14р-Тр/Фр, отапливающий блоки 1-6.

Транзитные магистральные трубопроводы и стояки выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Удаление воздуха из систем отопления осуществляется автоматическими воздухоотводчиками, устанавливаемыми в верхних точках системы.

Транзитные трубопроводы, проходящие по парковке от узлов управления до отапливаемых помещений, прокладываются в трубчатой тепловой изоляции  $\delta=13$  мм K-flex.

В электрощитовых предусмотрено отопление с обеспечением температуры внутреннего воздуха не ниже  $+5$  С, в качестве отопительных приборов приняты электроконвектора ЭВУБ, мощностью 1-2 кВт.

В местах пересечения трубопроводов со строительными конструкциями предусмотрено устройство гильз. Зазор между трубой и гильзой уплотнить негорючим материалом - шнуром базальтовым по ТУ 5769-001-76342306-2006, обеспечивающим нормируемый предел огнестойкости ограждений и допускающим осевое перемещение трубопровода.

Антикоррозийная защита стальных труб - грунтовка ГФ-031 по ТУ 6-10-698-79 в один слой и покрытие эмалью БТ177 ОСТ 6-10-426-79 за 2 раза.

## **Вентиляция и дымоудаление**

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Для вентиляции помещения теплового узла, насосной предусмотрены вытяжные вентиляторы типа ВК фирмы "Vertro", приток в помещение неорганизованный. При пожаре вентилятор отключается.

Для противодымной вентиляции предусмотрен подпор в тамбур-шлюзы жилого дома вентиляторами систем ПД1-ПД6. Вентиляторы установлены под потолком тамбур-шлюзов. Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости изготавливаются из оцинкованной стали класса "П" герметичности "В"  $\delta=1,0$  мм.

Элементы креплений конструкций воздуховодов имеют пределы огнестойкости равные нормируемым для воздуховодов. Для уплотнения разъемных соединений конструкций огнестойких воздуховодов применять только негорючие материалы. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Паркинг согласно задания архитектурно - строительного раздела надземный.

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, с использованием системы "JET - вентиляция".

Общеобменная система вентиляции совмещена с системой дымоудаления и осуществляется посредством струйных вентиляторов "JET" (система ПВ), установленных под потолком. В помещениях стоянки автомобилей воздухозабор с

механическим побуждением, осуществляется системами П1/П2, с уровня +2,0м от уровня земли. Струйными вентиляторами воздушный поток направляется со стороны притока в сторону вытяжных шахт, охватывая верхние и нижние зоны пространства паркинга. Система JET- вентиляции оснащена системой управления уровнем концентрации СО, включающей датчики уровня СО и контроллера. Датчики СО программируются на два режима контроля. Первый режим проветривания на низких уровнях загазованности. Второй режим - интенсивный воздухообмен с сопровождением звуковых и сигнальных оповещателей. В случае пожара, от системы АПС поступает сигнал из отсека пожара. Система JET- вентиляции в данном отсеке переходит в режим дымоудаления. Все указанные режимы работы JET- вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу с контроллерами датчиков СО и системы вентиляции. Система JET- вентиляции сдается в эксплуатацию в полном автоматическом режиме функционирования.

Вентиляторы систем ВД1, ВД2, ПВ1-ПВ4 выполнены в огнестойком исполнении.

Преимущества использования JET- вентиляторов:

- отсутствие загромождения воздуховодами пространства паркинга;
- автоматическое слежение за уровнем загазованности;
- возможность совмещения общеобменной вытяжной вентиляции с дымоудалением.

#### **Автоматизация**

Включение систем общеобменной вентиляции производится по сигналу датчиков СО, переключение в режим противодымной вентиляции производится по сигналу пожарных извещателей. Выключение системы В1-В4 происходит при срабатывании пожарной сигнализации.

## **4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

В проекте разработаны следующие системы:

1. Водопровод хозяйственно-питьевой (жилье) - В1;
2. Система горячего водоснабжения (жилье) - Т3;
3. Циркуляционный трубопровод (жилье) - Т4;
4. Система бытовой канализации (жилье) - К1;
5. Внутренние водостоки - К2;
6. Конденсатопровод (жилье) - Т8;
7. Водопровод хозяйственно-питьевой (офисы) - В1о;
8. Система горячего водоснабжения (офисы) - Т3о;
9. Циркуляционный трубопровод (офисы) - Т4о;
10. Система бытовой канализации (офисы) - К1о.

#### **Общие указания**

1. Рабочий проект водоснабжения и канализации объекта "Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный в городе Нур-Султан, район «Алматы», район пересечения улиц А.Токпанова и переулок Тасшоқы (без наружных инженерных сетей)" разработан на основании

задания заказчика и технических условий № 36/1457 от 15.09.2020 выданных ГКП "Астана Су Арнасы", в соответствии с:

- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СНиП РК 2.02-05-2002\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 4.01.03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-101-2012\* "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные».

Монтаж и приемку санитарно-технических устройств производить в соответствии с:

- СН РК 4.01-02-2012 "Внутренние санитарно-технические системы зданий";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";

СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая. Общие требования к методам контроля качества".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении, предусмотренных рабочими чертежами, мероприятий.

Жилые блоки в многоквартирном жилом комплексе одинаковой этажности со встроенными помещениями и паркингом оборудуются внутренними сетями холодного, горячего водопровода, бытовой канализации и водостока.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ						
Наименование системы	Потребный напор на вводе м.	Расчетный расход			Установленная мощн. эл. двигат. кВт.	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с		
СЕКЦИИ 1-6						
Жилье						
Хоз.-питьевой водопровод (общий) В1 в т.ч.:	60,8	135	11,67	4,58		насосная станция
Горячее водоснабжение ТЭ		54	7,55	2,97		
Канализация К1 (жилье)		135	11,67	6,18		
Встроенные помещения офисы - (1-этаж)						
Хоз.-питьевой водопровод (общий) В1а в т.ч.:	10,0	4,89	2,26	1,13		
Горячее водоснабжение ТЭа		2,14	1,15	0,65		
Канализация К1а		4,89	2,26	2,73		
Ливневая канализация К2				9,7		
Внутреннее пожаротушение	77,73				2стр.х2,5	насосная станция
ИТОГО						
Хоз.-питьевой водопровод (общий) В1а в т.ч.:		139,9	13,93	5,71		
Горячее водоснабжение		56,14	8,7	3,62		
Канализация		139,9	13,93	7,31		

### Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Подключение хозяйственно-питьевого водопровода производится от

магистральных трубопроводов, расположенных в паркинге (см. проект 600-5-21-ВК). Диаметры вводов рассчитаны с учетом пропуска расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды.

Потребный напор на вводе для хозяйственно-питьевого водоснабжения жилой части многоквартирного комплекса составляет В1 - 60.8 м.в.ст.

Потребный напор на вводе для хозяйственно-питьевого водоснабжения встроенных помещений составляет 10.00 м.в.ст.

Гарантированный напор в наружной сети составляет 10.00 м.в.ст.

Для обеспечения многоквартирного жилого комплекса потребным напором и расходом запроектирована установка повышения давления фирмы Wilo расположенная в Паркинге (см. проект 600-5-21-ВК).

Насосная установка № 1: Хоз-питьевая установка служит для повышения напора для 1-6 секции, Wilo COR-3 Helix V 1007/SKw-EB-R. Q=4,58 л/с, H=60,8 м, (2раб.1рез.) N=3x4,47 кВт

Система хозяйственно-питьевого водопровода для жилой части тупиковая, с прокладкой водопроводной сети горизонтально в тех. этаже.

В проекте предусмотрена горизонтальная разводка трубопроводов в полу внеквартирного коридора, с установкой счетчиков холодной воды с радиомодулем в отдельном шкафу.

Для учета потребления холодной воды в офисных помещениях и помещении ПУИ (1 эт) предусмотрено устройство счетчиков холодной воды.

Счетчики воды приняты с радиомодулем.

Счетчики холодной воды приняты с радиомодулем.

Стояки хозяйственно-питьевого водопровода жилой части запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные сети хозяйственно-питьевого водопровода жилой части запроектированы из оцинкованных водогазопроводных стальных труб по ГОСТ 3262-75. Разводка трубопровода в полу (от стояков в коридоре) к сантехприборам в квартирах - из металлопластиковых труб Valtec.

Магистральные сети и стояки холодного водопровода предусмотрены в изоляции "K-Flex" t=13 мм. Подводки от стояков в коридоре к сан. тех. приборам в квартирах, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex" толщиной 6мм или аналог.

Диаметры магистральных сетей и стояков приняты согласно таблицам Шевелева.

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных труб. Стояки выполнены из ПП труб. На планах и схемах пластиковые и металлопластиковые трубы обозначены с указанием наружного диаметра. Магистральные трубопроводы на планах и схемах указаны с условным диаметром.

### **Горячее водоснабжение**

Горячее водоснабжение жилой части предусмотрено от водонагревателей, установленных в помещении теплового узла (см. раздел "ОВ"). А также

предусмотрена горизонтальная разводка трубопроводов в полу внеквартирного коридора, с установкой счетчиков горячей воды с радиомодулем в отдельном шкафу. Водонагреватели теплового узла расположенного в паркинге (см. проект 600-5-21-ВК) предусмотрены для обеспечения горячей водой блоков 1-6.

У основания стояков горячего водоснабжения устанавливаются отключающие краны диаметром, соответствующим диаметру стояка и спускные краны  $\Phi 15$  мм.

Для удаления воздуха из системы циркуляции в верхних точках системы предусмотрены автоматические воздуховыпускники.

Для учета потребления горячей воды в помещении ПУИ (1 эт) предусмотрено устройство счетчиков горячей воды.

Стояки горячего водопровода жилой части запроектированы из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные сети горячего водопровода жилой части запроектированы из оцинкованных водогазопроводных стальных труб по ГОСТ 3262-7

Разводка трубопровода в полу (от стояков в коридоре) к сан. тех. приборам в квартирах - из металлопластиковых труб Valtec.

Магистральные сети и стояки горячего водопровода предусмотрены в изоляции «K-Flex»,  $t=13$ мм. Подводки от стояков в коридоре к сантехприборам в квартирах изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-Flex»,  $t=6$ мм.или аналог.

Магистральные трубопроводы выполнены из стальных труб. Стояки выполнены из ПП труб. На планах и схемах пластиковые и металлопластиковые трубы обозначены с указанием наружного диаметра. Магистральные трубопроводы на планах и схемах указаны с условным диаметром.

Диаметры магистральных сетей и стояков приняты согласно таблицам Шевелева.

### **Канализация**

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов предусмотрен самотеком в проектируемую дворовую канализационную сеть (см. отдельный проект наружных сетей - НВК).

Для отвода стоков от санитарно-технических приборов жилой части предусмотрено два выпуска канализации  $\Phi 110$  мм.

Выпуски канализации, проходящие под крыльцами здания, и вблизи фундаментов, предусмотрены в футлярах из стальных труб-325х6.0 «технические» по ГОСТ 10704-91.

Прокладка канализационных сетей предусмотрена в тех. этаже и под полом 1-го этажа в специальных лотках (см. Раздел КЖ).

На стояках канализации (под потолком каждого этажа) предусмотрена установка противопожарных муфт со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующим распространению пламени по этажам.

Канализационные стояки от жилой части выводятся на кровлю здания.

Внутренние сети бытовой канализации жилой части и встроенных помещений запроектированы из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 32412-2013.

Фиксация трубопроводов в проектном положении выполняется при помощи металлических креплений, имеющих антикоррозионное покрытие.

Между хомутами и трубами укладывают полиэтиленовые ленточные прокладки толщиной 1.50 мм. Допускается использование резиновых прокладок.

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8-10 см (до горизонтального отвода трубопровода) следует защищать цементным раствором  $t=2-3$  см.

Перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Трубопроводы  $\Phi 50$  мм предполагается прокладывать с уклоном 0.03,  $\Phi 110$  с уклоном 0.02 в сторону выпуска.

На канализационных стояках установлены компенсационные патрубки диаметром 110 мм.

Для удобства ремонта и прочистки канализационной сети жилой и офисной частей проектом предусмотрена установка ревизий и прочисток.

### **Водосток**

Отвод дождевых и талых вод с кровли проектируемого объекта осуществляется системой внутренних водостоков.

Отвод воды из системы внутренних водостоков запроектирован выпуском  $\Phi 110$  мм в систему наружной ливневой канализации (см. отдельный проект наружных сетей - НВК).

Выпуск водостока, проходящий под крыльцом здания, предусмотрен в футляре из стальных труб-325x6.0 «технические» по ГОСТ 10704-91.

Система внутренних водостоков жилых блоков состоит из водосточных воронок, стояка, отводных (подвесных) трубопроводов и выпуска.

Проектом предусмотрены водосточные воронки марки HL62.1  $\Phi 110$  с электрообогревом мощностью  $P=0.03$  кВт.

Сети водостока предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75.

Электрообогрев водосточных труб на последнем этаже см. в разделе "ЭОМ".

Для прочистки водосточных стояков предусматриваются ревизии, установленные на 4, 8 и 12-этаже и прочистки  $\Phi 100$  мм.

Водосточные стояки зашить панелями из несгораемых материалов на всех этажах.

### **Конденсатопровод**

Проектом предусмотрен сбор и отвод конденсата от кондиционеров жилой части. Стояки конденсатопроводов прокладываются вдоль тепловой изоляции фасада здания в самостоятельной тепловой обшивке.

Система конденсатопроводов запроектирована из стальных оцинкованных водогазопроводных труб - 32x3.2 "технические" по ГОСТ 3262-75

Выпуски сети Т8 предусмотрены в систему К2 в тех. этаже.

## 5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

1. Проект системы спринклерного автоматического пожаротушения выполнен на основании технического задания, в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП РК 2.02-104-2014 "Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре";
- СН РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СНиП РК 2.02-11-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- МСН 2.02-05-2002 "Стоянки автомобилей";
- СТ РК 1899-2009 "Техника пожарная. Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний".

Основные показатели системы пожаротушения					
Наименование системы	Потребный напор на вводе, м.	Расчетные расходы			Примечание
		м. куб сут	м. куб час	л сек	
B2	24,28		37,44	10,40	2x5,20 л/с
B21	42,52		127,27	35,352	

2. Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

3. Защищаемым объектом является паркинг, расположенный в многоквартирном жилом комплексе (группа помещений - 2). Интенсивность орошения водой автоматической установки пожаротушения принята не менее 0,12 л/(с'м<sup>2</sup>/), максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем - 12 м<sup>2</sup>/, площадь для расчета расхода воды - 240 м<sup>2</sup>/, продолжительность работы установки - 60 мин.

4. Основные технические решения.

4.1. В качестве системы автоматического пожаротушения принята спринклерная установка, заполненная воздухом под давлением от 0,2 до 0,6 МПа. Заполнение системы водой происходит после вскрытия теплового замка спринклера и последующего срабатывания узла управления УУ-С100/1,6Вз-ВФ.04.

4.2. Для обеспечения расчетных рабочих параметров системы применена установка подачи воды для пожаротушения WIL0 CO3 MVI 7003/1/SK-FFS - 2V35-X8-R, Q=164,70 м<sup>3</sup>/ч, H=42,52 м, N=28,47 кВт, 3-40V/50Гц, 2900 об/мин (два рабочих и один резервный насосы), которая включается по сигналу от анализатора давления СДУ, входящего в состав узла управления.

4.3. Для обеспечения минимального требуемого давления воды для срабатывания узла управления предусмотрена установка поддержания давления Wilo CO-1 Helix FIRST V607/J-ET-R Q=5,0 м<sup>3</sup>/ч, H=42,52 м, N=1,5 кВт, 3-400V/50Гц, 2850 об/мин.

4.4. Для поддержания давления воздуха не менее 0,2 МПа в системе после узла управления и для своевременной подкачки при ручном управлении предусмотрен воздушный компрессор Denzel LC 24-195, 1,1 кВт, 1x230V, Q=195 л/мин. Сигнал о падении давления передаётся от электроконтактного манометра, входящего в соств узла управления, на пожарный пост. При скорости воды в трубопроводе в 4,0 м/с и расстоянии до дальнего оросителя 92,0 м время срабатывания оросителя составит:  $92/4=23$  секунды. Объем заполнения трубопроводов в системе:

- Vсекция1=2,25 м3/,
- Vсекция2=0,87 м3/.

4.5 В помещении паркинга предусмотрено необходимое количество пожарных кранов Ду 65мм на сухотрубной системе для обеспечения тушения пожара из расчета две струи по 5,2 л/с. Пожарные краны комплектуются стволами со sprysком наконечника диаметром 19 мм и рукавами длиной 20 м. Давление у пожарного крана 0,199 МПа. В пожарных шкафах предусмотрена установка двух ручных огнетушителей. Срабатывание системы предусмотрено от кнопок у пожарных кранов с одновременным открытием электроздвижки и запуском пожарного насоса в насосной станции автоматического пожаротушения. Требуемый напор в системе 24,28 м.

5. Трубопроводы систем пожаротушения запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура, установленная для системы автоматического пожаротушения, обеспечивает визуальный контроль ее состояния ("закрыто", "открыто").

6. Выполнить наружную антикоррозионную защиту трубопроводов - 2 слоя эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по 1-му слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Оознавательные цвета покрытия подводящих и всасывающих трубопроводов - зелёный; питающих и распределительных трубопроводов направлений - синий; узлов управления, устройства управления (маховики, рукоятки) и пожарных кранов - красный. Все оборудование заводского изготовления монтировать в точном соответствии с требованиями технической документации предприятия - изготовителя.

7. Произвести пусконаладочные работы, индивидуальные испытания и комплексное опробование агрегатов, механизмов и устройств. Установка внутреннего пожаротушения считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

7.1 Гидравлические испытания производить с учётом следующих параметров: расчетное давление в системе:  $P_{\text{раб.}}=0,34$  МПа,  $P_{\text{исп.}}=1,25 \times P_{\text{раб.}}=0,43$  МПа. Испытания трубопроводов производить водой температурой от плюс 5 °С до плюс 40 °С. Выдержка трубопроводов при гидравлических испытаниях должна обеспечиваться на время, достаточное для осмотра испытываемого участка, но не менее 6 часов. После проведения испытаний сухотрубы опорожняются с последующей продувкой воздухом. Продолжительность заполнения воздухом до рабочего пневматического давления должна быть не более 1 ч.

7.2 Время с момента вскрытия спринклерного оросителя до начала подачи воды из него не должно превышать 180 с. Испытания установки по определению

времени срабатывания проводить в соответствии с указаниями СТ РК 1899-2009 "Техника пожарная. Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний". Продолжительность заполнения установки пожаротушения воздухом до рабочего пневматического давления должна быть не более 1 ч.

7.3 Произвести испытания установки по определению интенсивности орошения в соответствии с указаниями СТ РК 1899-2009. Заданная интенсивность орошения на защищаемой площади должна быть обеспечена в течение всего времени действия.

## **6. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ**

### Жилые помещения

Для распределения электроэнергии в Блоках 1 и 2 принято вводно-распределительное устройство ВРУ1 (ВУ1, РУ1, АВР), установленное в помещении "Электрощитовой" паркинга. Для распределения электроэнергии в Блоках 4 и 6 принято вводно-распределительное устройство ВРУ2 (ВУ2, РУ2, АВР), установленное в помещении "Электрощитовой" паркинга.

Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от распределительного устройства жилья (РУ) и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки АВВГнг(А)-LS, АсВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS (потребители I категории) скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах, в металлическом лотке по цокольному этажу, в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013 для жилых домов с электрическими плитами мощностью до 8,5 кВт.

Учёт электроэнергии общедомовой нагрузки осуществляется счетчиками, марки "Меркурий", прямого и трансформаторного включения, установленными на вводных устройствах ВРУ, в щитах учетно-распределительных ЩУР. Поквартирный учет электроэнергии осуществляется счетчиками, марки "Меркурий", установленными в этажных щитах.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитов (с отсеком для слаботочных устройств). Размещение этажных щитов предусмотрено в этажных коридорах. Для защиты людей от поражения эл. током проектом

предусмотрена установка дифференциальных автоматов в этажном щите на отх. линии к квартирному щитку (300мА).

В квартирах установлены квартирные щитки. Осветительная и розеточная групповые сети в квартире не предусматриваются (будет выполнена за счет средств, владельца квартиры), согласно Задания на проектирование.

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Управление освещением осуществляется по датчику движения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Осветительные сети выполнены кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах, в штробах под слоем штукатурки, в подготовке пола. Для аварийного освещения прокладывается кабель ВВГнг(А)-FRLS.

Проектом предусмотрена система обогрева водосточных воронок ливневой канализации.

В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия и стеной заделку, зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором.

При прокладке электропроводки в лотках через технические отверстия в стенах, лотки закрыть крышкой. Зазоры в лотках заделать пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150, зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

#### Встроенные помещения

Согласно классификации СП РК 4.04-106-2013, по степени надежности электроснабжения электроприёмники встроенных помещений отнесены к III категории.

Для распределения электроэнергии в Блоках 1, 2 и 3 принято вводно-распределительное устройство ВРУоф1, установленное в помещении "Электрощитовой" паркинга. Для распределения электроэнергии в Блоках 4, 5 и 6 принято вводно-распределительное устройство ВРУоф1, установленное в помещении "Электрощитовой" паркинга.

Расчетная нагрузка на вводе, приняты в соответствии регламента рабочего проектирования заказчика - 0,2 кВт на 1 м<sup>2</sup>.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Для электроснабжения электроприёмников в помещениях предусмотрены распределительные щиты ЩР.

Учёт электроэнергии осуществляется счетчиками, марки "Меркурий", прямого включения, установленными в щитах учетно-распределительных ЩУ-Роф.

Проектом предусмотрено подключение шкафов ЩР от ВРУоф. Осветительная и розеточная сети не предусматривается (будет выполнена за счет средств, владельца помещений), согласно Задания на проектирование.

#### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Для соединения с системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт, не требующий дополнительного заземления.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

#### Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6x6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле здания под слоем утеплителя.

Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками также присоединенными к молниеприемной сетке.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой.

Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40x4 мм.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СНиП РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

### Паркинг

Для распределения электроэнергии в паркинге принято вводно-распределительное устройство ВРУп (ВУп, РУп, АВР), установленное в помещении "Электрощитовой".

Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от распределительного устройства паркинга (РУп) и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки АсВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS (потребители I категории) скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах, в металлическом лотке по цокольному этажу, в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Учёт электроэнергии общедомовой нагрузки осуществляется счетчиками, марки "Меркурий", прямого и трансформаторного включения, установленными на вводных устройствах ВРУ.

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Управление освещением в паркинге и тех. коридорах осуществляется по датчику движения, в остальных помещениях - выключателями по месту, также управление освещением осуществляется из комнаты охраны. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012. Выбор типов светильников и ис-

точников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Осветительные сети выполнены кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах, в штробах под слоем штукатурки, в подготовке пола. Для аварийного освещения прокладывается кабель ВВГнг(А)-FRLS.

Высота установки над полом: выключателей - 1,0 м; штепсельных розеток в комнате охраны и сервисном помещении - 0,4 м; розетки уборочного инвентаря и подключения ремонтного оборудования - 1,0 м.

Проектом предусмотрена система обогрева водосточных воронок ливневой канализации.

В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия и стеной заделку, зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором.

При прокладке электропроводки в лотках через технические отверстия в стенах, лотки закрыть крышкой. Зазоры в лотках заделать пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150, зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

В проекте выполнена система заземления для помещения Jet-вентиляции. Система заземления в помещениях электрощитовых, венткамерах, насосной АПТ и насосной объединена шиной, далее выводится к контуру заземления.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивают надежный электрический контакт не требующий дополнительного заземления.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

<i>Технико-экономические показатели проекта</i>			
<i>Наименование</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Показатели</i>	<i>Примечание</i>
<i>ВРУ1 (Блок 1, Блок 2)</i>			
<i>Напряжение сети</i>	<i>В</i>	<i>220/380</i>	
<i>Категория надежности электроснабжения</i>	<i>-</i>	<i>I/II</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе 1</i>	<i>кВт</i>	<i>143,2</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе 2</i>	<i>кВт</i>	<i>116,1</i>	
<i>Расчетная мощность в аварийном режиме</i>	<i>кВт</i>	<i>211,2</i>	
<i>Коэффициент мощности</i>	<i>-</i>	<i>0,93</i>	
<i>Максимальные потери напряжения</i>	<i>%</i>	<i>3,4</i>	
<i>ВРУоф1 (Блок 1, Блок 2, Блок 3)</i>			
<i>Напряжение сети</i>	<i>В</i>	<i>220/380</i>	
<i>Категория надежности электроснабжения</i>	<i>-</i>	<i>III</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе</i>	<i>кВт</i>	<i>212,1</i>	
<i>Коэффициент мощности</i>	<i>-</i>	<i>0,93</i>	
<i>Максимальные потери напряжения</i>	<i>%</i>	<i>2,2</i>	
<i>ВРУ2 (Блок 4, Блок 6)</i>			
<i>Напряжение сети</i>	<i>В</i>	<i>220/380</i>	
<i>Категория надежности электроснабжения</i>	<i>-</i>	<i>I/II</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе 1</i>	<i>кВт</i>	<i>150,7</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе 2</i>	<i>кВт</i>	<i>133,1</i>	
<i>Расчетная мощность в аварийном режиме</i>	<i>кВт</i>	<i>199</i>	
<i>Коэффициент мощности</i>	<i>-</i>	<i>0,93</i>	
<i>Максимальные потери напряжения</i>	<i>%</i>	<i>3,5</i>	
<i>ВРУоф2 (Блок 4, Блок 5, Блок 6)</i>			
<i>Напряжение сети</i>	<i>В</i>	<i>220/380</i>	
<i>Категория надежности электроснабжения</i>	<i>-</i>	<i>III</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе</i>	<i>кВт</i>	<i>144,5</i>	
<i>Коэффициент мощности</i>	<i>-</i>	<i>0,93</i>	
<i>Максимальные потери напряжения</i>	<i>%</i>	<i>2,3</i>	

<i>ВРУп (Паркинг)</i>			
<i>Напряжение сети</i>	<i>В</i>	<i>220/380</i>	
<i>Категория надежности электроснабжения</i>	<i>-</i>	<i>I/II</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе 1</i>	<i>кВт</i>	<i>98,2</i>	
<i>Расчетная мощность на вводе 2</i>	<i>кВт</i>	<i>105,1</i>	
<i>Расчетная мощность в аварийном режиме</i>	<i>кВт</i>	<i>119,8</i>	
<i>Коэффициент мощности</i>	<i>-</i>	<i>0,93</i>	
<i>Максимальные потери напряжения</i>	<i>%</i>	<i>2,8</i>	

## 7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ

Раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта, разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

### Система домофонии.

Система видео домофонной связи построена на оборудовании фирмы "BAS-IP". Система "IP-домофонии" предназначена для подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней связи "жилец-посетитель", а также дистанционного открывания дверей подъезда и дверей паркинга.

Подъездный блок вызова устанавливается в тамбурах входных групп подъезда, и дверях ведущих в паркинг. От блока вызова до коммутатора (устанавливаемого в щите ЩДФ на тех. этаже) проложены кабели марки U/UTP 4x2x0,52, ШВВП 2x0,75 далее от основного коммутатора до этажных коммутаторов прокладываются кабели марки U/UTP 4x2x0,52.

Этажные коммутаторы, обеспечивают связь между подъездным блоком вызова и абонентским монитором. От этажных коммутаторов до абонентских мониторов прокладывается кабель U/UTP 4x2x0,52. Питание блоков вызова домофона, электромагнитного замка выполнено на напряжение 12В от ИПБ установленных в щит ЩДФ, питание абонентских мониторов выполнено по технологии PoE. Электроснабжение ИПБ и этажных коммутаторов выполнено в разделе ЭЛ.

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

Для входа жильцов с паркинга, а также входа с улицы в паркинг используется ключ доступа жильца для двери с контролем доступа (считыватель). Для этажей с возможным гостевых входом посетителей предусмотрены подъездные блоки вызова.

### Телефонизация, интернет, телевидение.

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

На этажах предусматривается установка этажных распределительных коробок КРЭ. Коробки КРЭ предназначены для подключения до 16-ти абонентов к оптической сети провайдера. В данных коробках предусматривается установка оптического сплиттера. До коробок КРЭ от муфты предусматривается прокладка кабелей КС-ОКГОнГ-П-2,4. Подключение абонентов осуществляется при помощи оптических кабелей FTTH-П-1-G.657, которые одним концом подключаются на соединительную панель с адаптерами в коробке КРЭ а другим в розетку SC, установленную в каждой квартире в специальной нише. Запасы длин оптических кабелей укладываются в этажные протяжные коробки КПЭ.

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

Вертикальная разводка кабелей осуществляется по кабельным стоякам в четырех ПВХ трубах Ø32 мм в лотках, предусмотреть одну резервную трубу для альтернативного оператора. Горизонтальная прокладка кабелей осуществляется: от этажных щитов до квартир - в плитах перекрытия в ПВХ трубах Ø20мм, также от щитка этажного до слаботочной ниши в квартире проложить одну дополнительную трубу для альтернативного оператора.

Примечание: Абонентское оборудование ONT предоставляется и устанавливается оператором связи.

### Система видеонаблюдения.

Системой видеонаблюдения предусмотрена установка камер наблюдения DS-2CD2642FWD-IS (уличная камера) по периметру дома, а также камер наблюдения DS-2CD2123G0-IS (внутренняя камера) в тамбурах, лифтовых холлах, лифте.

Щит оборудования видеонаблюдения расположен на тех. этаже. Система видеонаблюдения централизована и сведена в помещение комнаты охраны в паркинге. Для хранения, обработки видеосигналов от видеокамер предусмотрена установка видеорегистраторов. Для записи видеоархива предусмотрены жесткие диски объемом 4000Гб.

Питание видеокамер предусмотрено от Switch по технологии PoE. Питание камеры и передача сигнала выполняется кабелем UTP5e и UTP6e. Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Кабели видеонаблюдения прокладываются в ПВХ трубе Ø20мм.

### Диспетчеризация лифтов.

Проектом предусмотрена диспетчеризация лифтов, осуществляемая путем установки 4G GSM передатчика в шкаф управления лифтом и поставляется комплектно с лифтовым оборудованием. Приемник устанавливается на базе обслуживающей организации.

## **8. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ И АВТОМАТИКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта, разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре организована на базе приборов производства ООО "КБПА", предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- контроллеры адресных устройств "Рубеж-КАУ2";
- извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые "ИП 212-64-R3 W1.03";
- извещатели пожарные ручные электроконтактные адресные "ИПР 513-11-A-R3";
- извещатели пожарные ручные электроконтактные адресные "УДП 513-11-A-R3" "Запуск пожаротушения";
- извещатели охранные магнитоуправляемые адресные "ИО 10220-2";
- оповещатели охранно-пожарные комбинированные свето-звуковые адресные "ОПОП 124-R3";
- оповещатели охранно-пожарные световые адресные "ОПОП 1-R3" (Табло "Выход");
- адресные релейные модули "РМ-1-R3";
- адресные релейные модули с контролем целостности цепи "РМ-1К-R3" и "РМ-4К-R3";
- адресные модули дымоудаления "МДУ-1";
- изоляторы шлейфа "ИЗ-1-R3";
- шкафы управления адресные "ШУН/В-R3";
- источники питания "ИВЭП".

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор "Рубеж-2ОП прот. R3".

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на приемно-контрольный прибор;

- оповещение, в автоматическом режиме, о пожаре 2-го типа (светозвуковое).

Для отображения состояния зон, групп зон исполнительных устройств проектом предусмотрен блок индикации "Рубеж-БИ". Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые пожарные извещатели "ИП 212-64-R3 W1.03". На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели "ИПР 513-11-A-R3".

Выдача управляющих сигналов происходит при помощи адресных релейных модулей "РМ-1", которые путем размыкания/замыкания контактов реле выдают сигналы на аппаратуру управления соответствующей инженерной системой. Режим работы контакта релейного модуля определяется в соответствии с алгоритмом работы системы и документацией на аппаратуру управления.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППК. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППК выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта ЭОМ). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР 12/2", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, 2x12 А\*ч, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены огнестойким кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75 мм КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5 мм.

Прокладка сетей пожарной сигнализации и оповещения выполнены скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки, за фальш-потолком в гофрированных ПВХ трубах Ø20 мм, в инженерной шахте (стояке) в жесткой ПВХ трубе Ø20 мм.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования пожарной сигнализации и пожаротушения, охранной сигнализации выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ТРЕБУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

- СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»  
СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»  
СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;  
СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;  
СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;  
СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;  
СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;  
СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;  
СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;  
СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;  
СН РК 3.02-36-2012, СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;  
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;  
СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;  
СН РК 3.02-29-2012 «Складские здания»;  
СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;  
СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;  
СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;  
СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.