

Республика Казахстан  
ТОО «Intech Plus Project»  
Государственная лицензия ГСЛ № 02257

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, дошкольным объектом образования и паркингом, по адресу: город Астана, район Нура, район пересечения улиц Е796 и Е899» 1.2 очередь строительства. (без наружных инженерных сетей)

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Заказчик: ТОО «Ayna Green »

Директор: ТОО “ Intech  
Plus Project ”

Главный инженер проекта:  
ТОО “ Intech Plus Project ”



Куколева Р.С.

Тулегенов И.Н.

г. Астана 2024г.

## *Содержание*

1. Приложения.....	2
2. Авторский коллектив.....	4
3. Общая часть.....	5
4. Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	6
5. Технико-экономические показатели.....	8
Таблица 1 - Характеристика квартир.....	8
Таблица 2 - Технико-экономические показатели.....	8
Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.....	9
6. Основные решения по генеральному плану.....	10
7. Архитектурно – планировочные решения.....	12
8. Конструктивные решения.....	15
9. Отопление и вентиляция.....	18
10. Водоснабжение и канализация.....	24
11. Силовое электрооборудование и электроосвещение.....	30
12. Слаботочные сети.....	36
13. Электроосвещение фасадов.....	46
14. Автоматическое пожаротушение.....	46

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

1

## 1. Приложения.

1.	Постановление акимата города Нұр-Сұлтан №510-3632 от 20.10.2021 года, постановление акимата города Астаны №510-2539 от 23.11.2023 года, постановление акимата города Астаны №510-3563 от 20.11.2024 года.	
2.	Архитектурно планировочное задание № KZ50VUA01119626 от 23.04.2024 г.	
3.	Задание на проектирование от 06.01.2023 г.	
4.	Технические условия на водоснабжение и канализацию №3-6/2565 от 13.12.2021г.	
5.	Технические условия на теплоснабжение № 11445-11 от 18.12.2024г.	
6.	Технические условия на электроснабжение № 5-Н-4/3(23/4)-1722 от 13.09.2024г.	
7.	Технические условия на телефонизацию № 296-18/03/2024 от 18.03.2024 г.	
8.	Технические условия на ливневую канализацию № 2123 от 14.12.2021 г.	

### Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Том 1	
ОПЗ	Общая пояснительная записка	
	Том 2	
ГП	Генеральный план	Альбом 2.1
АР	Архитектурные решения	Альбом 2.2
	Архитектурные решения. Блок 5	Альбом 2.2.1
	Архитектурные решения. Блок 6	Альбом 2.2.2
	Архитектурные решения. Блок 7	Альбом 2.2.3
	Архитектурные решения. Блок 8	Альбом 2.2.4
	Архитектурные решения. Блок 9	Альбом 2.2.5
	Архитектурные решения. Блок 10	Альбом 2.2.6
	Архитектурные решения. Паркинг	Альбом 2.2.7
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом 2.3
	Конструкции железобетонные. Блок 5	Альбом 2.3.1
	Конструкции железобетонные. Блок 6	Альбом 2.3.2
	Конструкции железобетонные. Блок 7	Альбом 2.3.3
	Конструкции железобетонные. Блок 8	Альбом 2.3.4
	Конструкции железобетонные. Блок 9	Альбом 2.3.5
	Конструкции железобетонные. Блок 10	Альбом 2.3.6
	Конструкции железобетонные. Паркинг	Альбом 2.3.7
ОВ	Отопление и вентиляция	Альбом 2.4
	Отопление и вентиляция. Блок 5	Альбом 2.4.1
	Отопление и вентиляция. Блок 6	Альбом 2.4.2

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2

**ОПЗ**

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

	Отопление и вентиляция. Блок 7	Альбом 2.4.3
	Отопление и вентиляция. Блок 8	Альбом 2.4.4
	Отопление и вентиляция. Блок 9	Альбом 2.4.5
	Отопление и вентиляция. Блок 10	Альбом 2.4.6
	Отопление и вентиляция. Паркинг	Альбом 2.4.7
ВК	Внутренний водопровод и канализация	Альбом 2.5
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 5	Альбом 2.5.1
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 6	Альбом 2.5.2
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 7	Альбом 2.5.3
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 8	Альбом 2.5.4
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 9	Альбом 2.5.5
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 10	Альбом 2.5.6
	Внутренний водопровод и канализация. Паркинг	Альбом 2.5.7
ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Альбом 2.6.1
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 5	Альбом 2.6.1.1
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 6	Альбом 2.6.1.2
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 7	Альбом 2.6.1.3
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 8	Альбом 2.6.1.4
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 9	Альбом 2.6.1.5
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 10	Альбом 2.6.1.6
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Паркинг	Альбом 2.6.1.7
ЭОФ	Электроосвещение фасадов. Блок 5-10	Альбом 2.6.2
СС	Слаботочные сети	Альбом 2.7.1
	Слаботочные сети. Блок 5	Альбом 2.7.1.1
	Слаботочные сети. Блок 6	Альбом 2.7.1.2
	Слаботочные сети. Блок 7	Альбом 2.7.1.3
	Слаботочные сети. Блок 8	Альбом 2.7.1.4
	Слаботочные сети. Блок 9	Альбом 2.7.1.5
	Слаботочные сети. Блок 10	Альбом 2.7.1.6
	Слаботочные сети. Паркинг	Альбом 2.7.1.7
АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	Альбом 2.7.2
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 5	Альбом 2.7.2.1
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 6	Альбом 2.7.2.2
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 7	Альбом 2.7.2.3
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 8	Альбом 2.7.2.4
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 9	Альбом 2.7.2.5
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 10	Альбом 2.7.2.6
	Автоматическая пожарная сигнализация. Паркинг	Альбом 2.7.2.7
ВН	Видеонаблюдение	Альбом 2.7.3
	Видеонаблюдение. Блок 5	Альбом 2.7.3.1
	Видеонаблюдение. Блок 6	Альбом 2.7.3.2
	Видеонаблюдение. Блок 7	Альбом 2.7.3.3
	Видеонаблюдение. Блок 8	Альбом 2.7.3.4
	Видеонаблюдение. Блок 9	Альбом 2.7.3.5

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	Видеонаблюдение. Блок 10	Альбом 2.7.3.6
АПТ	Автоматическое пожаротушение	Альбом 2.8
	Том 3	
ПОС	Проект организации строительства	
	Том 4	
С	Смета	
	Том 5	
ПП	Паспорт проекта	
	Том 6	
МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	Том 7	
СЗЗ и СР	Проект обоснования границ санитарно-защитной зоны и санитарного разрыва.	

## 2. Авторский коллектив.

*Инженеры-разработчики по разделам:*

№	Раздел	Должность	ФИО	Подпись
1.	Архитектурные решения	Вед.архитектор	Батыргалиева А.	
2.	Конструкции железобетонные	Вед. инж. конструктор	Мельтаева Т.	
3.	Отопление и вентиляция	Вед. инж. ОВ	Болтай Д.	
4.	Внутренний водопровод и канализация	Вед. инж. ВК	Байгалиев А.	
5.	Электроснабжение и слаботочные сети	Вед. инж. электрик	Суенбаев А.	
6.	Генеральный план	Архитектор	Саекова Д.	

*Конструктивные, технические и инженерные решения, принятые в проектной документации соответствуют требованиям строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. Проект разработан с учётом требований специальных технических условий.*

*Генпроектировщик объекта: ТОО « Intech Plus Project »*

*Главный инженер проекта*



*Тулегенов И.Н.*

Инв.№ подп. Годп. и дата  
Взам. инв. №  
Инв. № дубл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

### 3. Общая часть.

#### Исходные данные

Настоящий рабочий проект выполнен на основании:

- Постановление акимата города Нұр-Сұлтан №510-3632 от 20.10.2021 года, постановление акимата города Астаны №510-2539 от 23.11.2023 года, постановление акимата города Астаны №510-3563 от 20.11.2024 года.
- Схема размещения земельного участка в городе Нұр-Сұлтан.
- Задание на проектирование от 06.01.2023 г.
- Архитектурно-планировочного задания № KZ50VUA01119626 от 23.04.2024 г.
- Технических условий на водоснабжение и канализацию №3-6/2565 от 13.12.2021г.
- Технических условий на теплоснабжение № 11445-11 от 18.12.2024 г.
- Технических условий на электроснабжение № 5-Н-4/3(23/4)-1722 от 13.09.2024г.
- Технических условий на телефонизацию № 296-18/03/2024 от 18.03.2024 г.
- Технических условий на ливневую канализацию № 2123 от 14.12.2021 г.
- Топографической съемке участка строительства, выполненная ТОО "ORDINAR" от 10.09.2024 г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО «ПГКК «ASSE», архивный № 229-03/24, 2024 г.
- Эскизного проекта, согласованного с главным архитектором города, письмо согласования №KZ12VUA01198880 от 08.08.2024г.

Проект выполнен в соответствии с требованиями Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № КР ДСМ-52. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности (п. 31 Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-71).

#### Краткое описание проекта.

Проектируемый объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, дошкольным объектом образования и паркингом, по адресу: город Астана, район Нура, район пересечения улиц Е796 и Е899» разделен на три очереди строительства (1.1; 1.2 и 2). В данном проекте разработана 1.2 очередь строительства.

1.2 очередь строительства размещается на отведенной территории в – 1,20845 Га.

1.2 очередь строительства представляет собой комплекс из шести жилых блоков этажностью 12 и 9 этажей (блоки 5; 6; 7; 8; 9; 10), а также пристроенный одноэтажный надземный паркинг.

Жилые блоки поэтажно разбиты на жилую и нежилую части.

В жилых блоках первые этажи включают в себя коммерческие помещения с отдельными входными группами и коммуникациями. Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 2-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга. Со 2-го по 9, 12 этажи - жилая часть.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

5

Встроенные коммерческие помещения на 1-ом этаже имеют назначение: - офисные помещения.

Высота технического подвала 2,2м.

Высота 1-го этажа в свету 4,22м (4,50 м от пола до пола).

Высота жилых этажей (кроме верхнего) в свету 3,00м (3,30 м от пола до пола), верхний этаж 3,30м.

В зданиях предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление от ТЭЦ, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация.

По климатическим условиям район относится к IV подрайону, с выраженным резко континентальным климатом, продолжительной холодной зимой и коротким летом.

Расчетная температура наружного воздуха - 31,2С°.

Район по весу снегового покрова IV Sk -1,5 кПа

Район по скоростному напору ветра IV -0,77 кПа

Нормативная глубина промерзания грунтов – 2,1 м.

#### **Характеристики здания.**

Классификация жилья – IV класс.

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II

По функциональной пожарной безопасности:

жилые помещения - Ф 1.3, встроенные помещения - Ф 4.3, паркинг - Ф 5.2.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абс. отм. на вертикальной планировке 345,20.

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

Территория изыскания расположена в г. Астана, район «Нура», район пересечения улиц Е796 и Е899.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 343,66...344,97 м.

В геологическом строении участка, изученном до глубины до 27,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQII-III) и элювиальные отложения (eC1).

С поверхности на исследуемом участке природные отложения перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем.

На основании полевого описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, слагающих участок изысканий, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

1) ИГЭ – 1 (aQII-III) Суглинок, бурого и темно-серого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции.

2) ИГЭ – 2 (aQII-III) Песок гравелистый, коричневого цвета, водонасыщенный.

3) ИГЭ – 3 (eC1) Суглинок светло-серого и темно-серого цвета, твердой и полутвердой консистенции.

4) ИГЭ – 4 (eC1) Щебенистый грунт, с суглинистым заполнителем по известнякам, светло-серого цвета, твердой консистенции, низкой прочности.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взм. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам.

Нормативные и расчетные характеристики определены по лабораторным данным и нормативным документам.

● *Современные отложения*: Почвенно-растительный слой, аQIV, темно-серо-коричневого цвета с корнями растений и кустарников. Вскрыт во всех скважинах, мощностью от 0,20 до 0,50 м. При строительстве необходимо произвести срезку почвенно-растительного слоя.

● *Первый инженерно-геологический элемент*: представлен суглинком, аQII-III, бурого и темно-серого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, залегенным, с прослойками глины, мощностью 10-15 см, с прослойками песка мелкого, мощностью до 5 см. Мощность ИГЭ-1 от 5,90 до 8,40 м.

● *Второй инженерно-геологический элемент* представлен песком гравелистым, аQII-III, коричневого цвета, водонасыщенный, средней плотности. Согласно данным статического зондирования песок от рыхлого до плотного состояния. Мощность ИГЭ-2 от 2,70 до 6,30 м.

● *Третий инженерно-геологический элемент* представлен суглинком, еС1, светло-серого и темно-серого, твердой и полутвердой консистенции, с прослойками глины, твердой консистенции, мощностью до 30 см, с включением дресвы и щебня, низкой прочности. Мощность ИГЭ-3 от 0,40 до 8,80 м.

● *Четвертый инженерно-геологический элемент* представлен щебенистым грунтом, с суглинистым заполнителем по известнякам, еС1, светло-серого цвета, твердой консистенции, низкой прочности. Мощность ИГЭ-4 от 0,90 до 15,0 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов:

Инженерно-геологический элемент	Мощность, м	Плотность твердых частиц, $\rho^s$ , $\text{г}/\text{см}^3$	Плотность в сухом состоянии, $\rho_d$ , $\text{г}/\text{см}^3$	Влажность природная, $W$ , %	Коэффициент пористости, $e$	Степень влажности, $S_v$	Влажность на границе пластичности, $W_p$ , %	Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $I_L$	В водонасыщенном состоянии				Расчетное сопротивление $R_o$ , $\text{kPa}$	
										$\frac{C_u}{\phi_H}$ кПа град.	$\frac{C_s}{C_u}$ кПа	$\frac{\phi}{\phi_H}$ град.	$E$ $\text{МПа}$		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	5,90 - 8,40	2,73	1,83	1,45	27,0	0,92	0,81	21,0	14,0	<0 - 0,88	$\frac{20}{17}$	$\frac{14}{16}$	$\frac{13}{14}$	5,02	180*
2	2,70 - 6,30	2,66	2,11	1,89	12,0	0,41	0,77				$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{35}{40}$	40,0*	500*
3	0,40 - 8,80	2,73	1,82	1,52	19,0	0,80	0,67	22,0	14,0	<0 - 0,24	$\frac{18}{17}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{13}{14}$	11,20 16,66**	225*
4	0,90 - 15,0	2,72	1,93	1,66	19,0	0,64	0,68	23,0	10,0	<0	$\frac{37}{25}$	$\frac{37}{55}$	$\frac{25}{29}$	50,0*	450*

Сейсмичность района работ: Согласно СП РК 2.03-30-2017 – район не сейсмоактивен.

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий («20» марта 2024 г.) зафиксирован на глубинах 2,10 – 4,0 м, на абсолютных отметках 340,31...342,13 м.

Подземные воды приурочены к средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в

феврале, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня подземных вод составляет 1,0 – 3,0 м.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

Прогнозируемый подъем уровня подземных вод на 1,50 м выше установившегося.

Водовмещающими грунтами являются четвертичные суглинки и неоген-четвертичные глины.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изыскания прежних лет:

- для суглинков – 0,24 м/сутки;
- для песков гравелистых – 50,0 м/сут;
- для элювиальных суглинков – 0,034 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод, утечек из подземных коммуникаций.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 [4] грунтовые воды – слабоминерализованные, хлоридные, сульфатно-натриевые. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – среднеагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – сильноагрессивная.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродирующие.

## 5. Технико-экономические показатели.

Таблица 1 - Характеристика квартир.

1.2 очередь строительства										
Наимено-вание показателя	1-но комн.		2-х комн.		3-х комн.		4-х комн.		Итого	
	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>								
Блок 5	7	276,16	23	1399,98	9	895,02	0	0,00	39	2571,16
Блок 6	0	0,00	0	0,00	17	1471,68	15	1935,77	32	3407,45
Блок 7	11	414,36	11	709,28	12	1262,78	10	1309,34	44	3695,76
Блок 8	16	663,40	0	0,00	17	1784,71	7	958,26	40	3406,37
Блок 9	8	297,46	17	856,57	15	1519,12	0	0,00	40	2673,15
Блок 10	8	316,21	22	1331,43	8	797,87	1	126,42	39	2571,93
<b>Итого</b>	<b>50</b>	<b>1967,59</b>	<b>73</b>	<b>4297,26</b>	<b>78</b>	<b>7731,18</b>	<b>33</b>	<b>4329,79</b>	<b>234</b>	<b>18325,82</b>

Таблица 2 - Технико-экономические показатели.

№	Наименование показателя	Ед	Значение								Итого
			Изм	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Блок 8	Блок 9	Блок 10	Паркинг	
1	Общая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	3 863,22	4 879,08	5 139,63	4 908,22	4 035,42	3 890,55	5 005,80		31 721,92
	Площадь жилых этажей	м <sup>2</sup>	3 012,30	3 812,24	4 265,13	3 825,45	3 134,14	3 026,80	-		21 076,06
	Площадь подвала	м <sup>2</sup>	424,85	536,76	432,79	532,45	441,30	424,78	-		2 792,93
	Площадь 1-го этажа	м <sup>2</sup>	399,20	504,47	405,85	528,82	433,54	411,58	-		2 683,46

ОПЗ

Лист

	Площадь помещения выхода на кровлю	м <sup>2</sup>	26,87	25,61	35,86	21,50	26,44	27,39	-	<b>163,67</b>
2	Строительный объем	м <sup>3</sup>	15 598,59	19 163,62	21 009,92	19 707,06	16 183,13	15 392,92	19 972,57	<b>127 027,81</b>
	в том числе: выше отм. 0.000	м <sup>3</sup>	14 498,72	17 738,66	19 804,13	18 303,11	14 971,88	14 355,70	19 972,57	<b>119 644,77</b>
	в том числе: ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	1 099,87	1 424,96	1 205,79	1 403,95	1 211,25	1 037,22	0,00	<b>7 383,04</b>
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	509,50	642,63	524,88	718,83	559,75	532,07	5 128,97	<b>8 616,63</b>
4	Этажность здания	эт.	9	9	12	9	9	9	1	
5	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2 571,16	3 407,45	3 695,76	3 406,37	2 673,15	2 571,93	-	<b>18 325,82</b>
6	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1 386,00	2 018,43	2 033,17	1 953,39	1 438,04	1 365,07	-	<b>10 194,10</b>
7	Площадь коммерческих помещений		304,00	421,05	324,03	444,36	357,40	335,88	-	<b>2 186,72</b>
8	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	216,64	<b>216,64</b>
9	Площадь паркинга	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	4 789,16	<b>4 789,16</b>

Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Удельный расход энергоресурсов 1.1 Общий расход тепла В т.ч. на отопление В т.ч. на горячее водоснабжение  1.2 общий расход воды В т. ч. на холодное водоснабжение В т. ч. на горячее водоснабжение  1.3. Канализационные стоки: В т.ч. бытовые Ливневые  1.4. Расход на пожаротушение  1.5. Расчетная мощность	Гкал/час Гкал/час Гкал/час  м3/час м3/час м3/час  м3/час л/с л/с  л/с  кВт	2,185620 1,357710 0,827910  18,39 6,52 11,87  18,39 18,39 125,62  40,5  839,91

Инв.№ подп. Годп. и дата Взам. инв. № Инв.№ дубл. Подп. и дата

Изм Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

ОПЗ

Лист

9

## 6. Основные решения по генеральному плану.

Генеральный план разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания № KZ50VUA01119626 от 23.04.2024 г.
- Постановление акимата города Нұр-Сұлтан №510-3632 от 20.10.2021 года, постановление акимата города Астаны №510-2539 от 23.11.2023 года, постановление акимата города Астаны №510-3563 от 20.11.2024 года.
- Задание на проектирование.
- Топографической съемке участка строительства, выполненная ТОО "Ordinar" от 10.09.2024 г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО «ПГКК «ASSE», архивный № 229-03/24, 2024 г.

Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

Проектируемый объект привязан осями к координатам, дальнейшая привязка элементов благоустройства от проектируемого объекта.

Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

Система высот –Балтийская, система координат – местная г.Астана.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 343,66...344,97 м..

На участке, отведенном под строительство 1.2 очереди, запроектировано шесть жилых блока этажностью 9, 12 этажей и пристроенный одноэтажный надземный паркинг.

Проектным решением предусмотрен внутривартальный проезд шириной 6 метров для подъезда и обслуживания и возможности проезда пожарных машин.

Вертикальная планировка решена с максимальным использованием существующего рельефа и нормативным уклоном для отвода поверхностных вод.

План организации рельефа выполнен методом красных горизонталей, сечением рельефа 0,1м.

Отвод поверхностных вод выполнен на проезжие части дорог, с дальнейшим сбросом в городской ливневой коллектор.

Покрытие проездов на уровне земли – асфальтобетон и вибролитая усиленная брускатка 1К8, на кровле паркинга - вибролитая усиленная брускатка 1К8.

Покрытие тротуаров и пешеходной площади предусмотрено из разноцветной фигурной бетонной плитки.

Территория комплекса благоустраивается созданием газонов, цветников, посадкой деревьев и кустарников. Свободная от застройки, проездов и площадок территория засевается газонными травами. Места отдыха оборудованы скамьями, урнами для мусора.

Для сбора твердых бытовых отходов в паркинге жилого комплекса предусмотрены закрытые помещения мусорокамер с контейнерными площадками и на территории очереди строительства 1.1 предусмотрены контейнерные площадки ТБО.

Привязка дорог и тротуаров дана от наружных стен объекта.

В местах пересечения тротуаров с проезжей частью проектом предусмотрены пандусы уклоном не более 10%. Ширина пешеходных коммуникаций дает возможность встречного движения инвалидов на креслах-колясках. Площадки имеют возможность размещения места для инвалида-колясочника (свободное пространство шириной не менее 85 см рядом со

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

10

скамьей). Покрытия и конструкции основных пешеходных коммуникаций предусматривают возможность их всесезонной эксплуатации.

Градостроительное и архитектурно-планировочное решения выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК, Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" № 242-113 РК от 16.07.01 г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

## Показатели по генплану

Таблица 4.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	В границах отведенного уч-ка
1	Площадь участка всего, в т.ч.	м <sup>2</sup>	22437,90
	- площадь участка очереди 1.1	м <sup>2</sup>	10353,40
	- площадь участка очереди 1.2	м <sup>2</sup>	12084,50
2	Площадь участка очереди 1.2 на уровне земли, в том числе:	м <sup>2</sup>	12084,50
	площадь застройки	м <sup>2</sup>	8616,63
	площадь покрытий	м <sup>2</sup>	2773,00
	площадь озеленения	м <sup>2</sup>	694,87
3	Площадь эксплуатируемой кровли внутридворового паркинга очереди 1.2, в том числе:	м <sup>2</sup>	
	площадь покрытий	м <sup>2</sup>	2943,30
	площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1807,00
4	Площадь застройки	%	58,9
5	Площадь покрытий (без учета эксплуатируемой кровли)	%	18,4
6	Площадь озеленения (без учета эксплуатируемой кровли)	%	22,7

## Расчет контейнеров для ТБО 1.2 очередь строительства:

Жилые квартиры:

Суточное накопление мусора по формуле:

$$C = (P \times N \times K_n) / 365 \text{ (м}^3\text{/сутки)}$$

P - количество жителей очереди строительства 1.2 - 680 чел.

N - норма накопления мусора на 1 жителя в год - 2,16 м<sup>3</sup>

365 - число дней в году.

Суточный объем накапливаемых ТБО:  $C = (680 \times 2,16) / 365 = 6,03 \text{ (м}^3\text{/сутки)}$

Рассчитаем необходимое количество баков емкостью 1.1 м<sup>3</sup>  $N = (C \times T \times K_p) / (V \times K_3)$  (шт.)

Здесь:

C - суточное накопление ТБО.

T - максимальное время накопления отходов. При температуре воздуха выше +5°C вывоз ТБО следует осуществлять ежедневно, значит, T = 1.

$K_p = 1,05$  - коэффициент, учитывающий повторное наполнение бака мусором, оставшимся после выгрузки.

V - объем выбранного контейнера.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взим. инв. №	Инв.№ дубл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

Кз = 0,75 - коэффициент заполнения бака, предусматривающий наполнение его мусором только на  $\frac{3}{4}$ .

$$N = (5,03 \times 1 \times 1,05) / (1,1 \times 0,75) = 6,4$$

#### Встроенные помещения – Офисы:

Офисы – 2186,72 м<sup>2</sup> / 70 м<sup>2</sup> = 31 чел.

N - норма накопления мусора на 1 сотрудника в год – 1,48 м<sup>3</sup>

Суточный объем накапливаемых ТБО: С = ( 27 x 1,48 ) / 365=0,13 (м<sup>3</sup>/сутки)

$$N = (0,13 \times 1 \times 1,05) / (1,1 \times 0,75) = 0,17$$

Итого N= 6,4 +0,17= **6,57**

Округляем полученное значение до **7** (шт.). Проектом предусмотрено **16** контейнеров объемом 1100л на территории 1.1 очереди строительства, из них 7 шт. предусмотрены для очереди строительства 1.1 (положительное заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-0069/25 от 13.02.2025 г.) и 9 шт. для очереди 1.2.

#### Расчет парковочных мест для жилой застройки:

1.2 очередь = 234 шт. (количество кв.) x 0,5 (т.1 СП РК 3.02-101-2012) = 117 м/м

#### Расчет парковочных мест для встроенных помещений:

1.2 очередь = 2186,72 м<sup>2</sup> (общая площадь) / 70 м<sup>2</sup> = 31 м/м

#### Расчет гостевых парковочных мест:

1.2 очередь = 10194,1 м<sup>2</sup> (жилая площадь) / 15 м<sup>2</sup> = 680 чел.

680 чел./1000\*40=27 м/м

Итого для 1.2 очереди необходимо: **175** м/м.

Проектом для 1.2 очереди предусмотрено **179** м/м, из них 176 м/м в паркинге, 3 м/места на территории.

## 7. Архитектурно – планировочные решения.

Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания № KZ50VUA01119626 от 23.04.2024 г.
- Постановление акимата города Нұр-Сұлтан №510-3632 от 20.10.2021 года, постановление акимата города Астаны №510-2539 от 23.11.2023 года
- Задание на проектирование.

Застройщиком участка является: ТОО «Ayna Green»

Адрес участка: город Астана, район Нұра, район пересечения улиц Е796 и Е899.

#### Объемно-планировочное решение

Проектируемый объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, дошкольным объектом образования и паркингом, по адресу: город Астана, район Нұра, район пересечения улиц Е796 и Е899» разделен на три очереди строительства (1.1; 1.2 и 2). В данном проекте разработана 1.2 очередь строительства.

1.2 очередь строительства размещается на отведенной территории в – 1,20845 Га.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

12

1.2 очередь строительства представляет собой комплекс из шести жилых блоков этажностью 12 и 9 этажей (блоки 5; 6; 7; 8; 9; 10), а также пристроенный одноэтажный надземный паркинг.

Жилые блоки поэтажно разбиты на жилую и нежилую части.

В жилых блоках первые этажи включают в себя коммерческие помещения с отдельными входными группами и коммуникациями. Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 2-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга. Со 2-го по 9, 12 этажи - жилая часть.

Встроенные коммерческие помещения на 1-ом этаже имеют назначение: - офисные помещения.

Высота технического подвала 2,2м.

Высота 1-го этажа в свету 4,22м (4,50 м от пола до пола).

Высота жилых этажей (кроме верхнего) в свету 3,00м (3,30 м от пола до пола), верхний этаж 3,30м.

В зданиях предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление от ТЭЦ, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация.

В техническом подвале (в блоках 3 и 4 - 1.1 очереди строительства) и в паркинге располагаются помещения с инженерными коммуникациями и технические помещения для обслуживания жилого дома. Паркинг рассчитан на 176 парковочных места. Из них 67 м/мест, 52 подъемника (104 м/мест), 5 м/мест для ММГН.

Высота паркинга 3,5м.

Жилые блоки включают в себя однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные и четырехкомнатные квартиры.

Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки: в блоках 5, 6, 8, 9, 10 предусмотрена лестничная клетка типа Л1, в блоке 7 предусмотрена лестничная клетка типа Н1. Лестница типа Н1 имеет непосредственный выход на улицу в уровне первого этажа на уровень земли или на эксплуатируемую кровлю паркинга.

Для вертикальной связи этажей предусмотрены пассажирские лифты с машинным помещением, грузоподъемностью 630, 1050 и 1350 кг фирмы-изготовителя «Otis», со скоростью 1.5 м/с.

Эксплуатируемая кровля по стилобату представлена благоустроеными дворами в составе: детских площадок, спортивных площадок, зон для отдыха жителей комплекса и организованных пожарных проездов. Дополнительно по покрытию паркингов устроены озеленения и насаждения (кустарники).

Проектом предусмотрена улучшенная черновая отделка квартир, офисные помещения – без отделки и чистовая отделка мест общего пользования. Для внутренней отделки помещений предусмотреть материалы, разрешенные на территории Республики Казахстан. Отделочные работы должны выполняться в соответствии с проектом и требованиями СП РК 2.04-108-2014 и СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

При выборе строительных и отделочных материалов для внутренней отделки помещений использовать только материалы, имеющие декларации, документы и сертификаты, подтверждающие их качество и безопасность.

Для покрытия полов при входе в здания и на лестничных площадках предусмотрены материалы с нескользкой поверхностью из строительных материалов с шероховатой поверхностью и без перепадов.

При проведении строительно-монтажных и отделочных работ, предусмотрено использование строительных материалов I класса радиационной безопасности.

Инв.№ подпл.	Подпл. и дата	Вздел. инв. №	Инв.№ дубл.	Подл. и дата
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп. Дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

13

Паркинг надземный – поделен на две очереди строительства и два пожарных отсека.

В паркинге расположены парковочные места в один уровень и в два уровня. Проектом высота паркинга принята 3,5м. Принята двухуровневая система парковки Single Vario 2061-160 в количестве 52 шт (по заданию на проектирование). Выполнены рассредоточенные эвакуационные выходы из паркинга с соблюдением расстояний по эвакуации. Выполнено 4 эвакуационных выхода через жилые блоки, пути эвакуации не имеют связи с другими помещениями. Выполнен один выход наружу. Паркинг имеет один пожарный отсек обеих очередей 1.1 и 1.2, разделенный конструктивно на 2 части.

Архитектурные решения здания выполнены в классическом стиле с применением современных отделочных и декоративных материалов и элементов.

Класс жилья –IV.

Предусмотрен размер жилой площади на одного человека не менее 15 м<sup>2</sup>.

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 345,20.

Класс функциональной опасности жилые помещения - Ф1.3, встроенные помещения - Ф 4.3, паркинг - Ф 5.2, дошкольное детское учреждение – Ф1.1.

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

### **Доступ маломобильных групп населения.**

Для маломобильных групп населения предусмотрены мероприятия по обеспечению доступности здания.

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012

Доступ маломобильных групп населения в жилую и общественную часть обеспечивается посредством пандусов.

В виде: применения тактильной плитки, контрастных маркировочных наклеек и обозначения номера этажей на кнопках лифта шрифтом Брайля. Поручень перил с внутренней стороны лестницы должен быть непрерывным по всей ее высоте. Перила устанавливаются на высоте от 0,8 м до 0,9 м. Перила должны продолжаться на верхнем и нижнем уровне пандуса на расстояние не менее 0,3 м.

Высота каждого уровня порога входной наружной двери в здание не должна превышать 0,014 м, в остальных случаях, дверные проемы не должны иметь порогов и перепадов высот пола, за исключением случаев производственной необходимости, но при этом высота или перепад высот не должен превышать 0,014 м.

### **Мероприятия по снижению шума и вибрации.**

Для звуко и виброизоляции вышележащих жилых помещений надстроенными помещениями в проекте предусмотрена шумоизоляция межэтажных плит перекрытия - 50 мм (Акустик Про) ;

Для звуко и виброизоляции типовых жилых этажей в проекте предусмотрена шумоизоляция межэтажных плит перекрытия - 30 мм (Акустик Про) ;

В сан. узлах и ванных предусмотрена вибро - шумоизоляция межэтажных плит перекрытия - 8 мм (Penoterm Aqua Protect (НПП ЛЭ Э)) ;

Межквартирные перегородки – из газобетонных блоков толщиной 250мм, класса B2,5 плотностью D500 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе.

Перегородки между квартирой и МОП - газобетонный блок 200 мм/ акустическая плита 50 мм/ ГКЛ(2 слоя в разбежку)-2x12,5мм.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

14

## 8. Конструктивные решения

Рабочие чертежи марки "КЖ" «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, дошкольным объектом образования и паркингом, по адресу: г.Астана, район Нура, район пересечения улиц Е796 и Е899 (проектные наименования)» разработаны на основании задания на проектирование и чертежей раздела АР. Проектируемый объект разделен на три очереди строительства В данном проекте разработана 1.2 очередь строительства.

За условную отметку  $\pm 0,000$  принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке **345,20**.

### Конструктивные решения.

В конструктивном решении для жилых блоков принята каркасно-связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости, монолитных стен и пилонов.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость каркасно-связевой системы обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Фундаменты – свайные, монолитный железобетонный плитный ростверк толщиной 100см, 80см из бетона кл.С20/25, марки по водонепроницаемости – W8, марки по морозостойкости – F200.

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300x300мм по ГОСТ 19804-2012, марки С80.30-8 из бетона на сульфатостойком портландцементе кл.С20/25 (марки по водонепроницаемости – W8 и марки по морозостойкости – F150).

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 18 см из бетона кл. С20/25, с пределом огнестойкости REI60.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные толщиной 20см из бетона кл. С20/25, с пределом огнестойкости REI180.

Стены цоколя - монолитные железобетонные толщиной 20см из бетона кл. С20/25, с пределом огнестойкости REI180.

Пилоны - монолитные железобетонные толщиной 25 см из бетона кл. С20/25, с пределом огнестойкости REI180.

Шахты лифта - из монолитного железобетона толщиной 20см, 25см из бетона кл. С20/25, с пределом огнестойкости REI180.

Лестницы – сборные железобетонные и монолитные железобетонные марши из бетона кл. С20/25, с пределом огнестойкости R60.

#### Наружные стены:

- 1 и типовые этажи из газобетонных блоков Б200 (200x250x625), плотностью D500кг/м<sup>3</sup>, толщиной 20см.

Межквартирные перегородки – из газобетонных блоков толщиной 250мм, класса В2,5 плотностью D500 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе.

Перегородки между квартирой и МОП - газобетонный блок 200 мм/ акустическая плита 50 мм/ ГКЛ(2 слоя в разбежку)-2x12,5мм.

Стены лоджий - из газобетонных блоков Б200 (200x250x625), плотностью D500кг/м<sup>3</sup> толщиной 20см.

#### Межкомнатные перегородки - гипсовая строительная плита

Стены вентиляционных шахт на кровле - из керамического полнотелого кирпича Кр-р-по 250x120x65 1 НФ/75/2,0/50 по ГОСТ 530-2012, толщиной 12см.

Отделка фасадов комплекса предусмотрена в соответствии с согласованным заказчиком эскизным проектом из современных долговечных отделочных материалов, не требующих ремонта в процессе длительной эксплуатации.

Наружная отделка 1, 2 этажей - система навесного вентилируемого фасада с плиткой "Лаймстоун";

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

15

Наружная отделка верхних этажей - система навесного вентилируемого фасада с фасадными панелями из алюминия.

Крыльца - термообработанный гранит;

Окна жилых этажей - металлопластиковые.

Витражи на лоджиях - алюминиевые.

Витражи на 1 этаже - алюминиевые.

Козырьки - железобетон.

Кровля - бесчердачная частично вентилируемая.

Отлив парапета - оцинкованная кровельная сталь.

Водосток - организованный, внутренний.

Кровля - Плоская, вентилируемая, рулонная с внутренним организованным водостоком.

Перемычки - металлические индивидуального изготовления из уголков 50х5 и 75х5, и из арматуры Ø14 A500C по ГОСТ 34028-2016.

Все несущие конструкции зданий выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса A500C по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура (хомуты и шпильки) - класса A240 по ГОСТ 34028-2016.

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки, при помощи скруток из вязальной проволоки.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки, узлы пересечения ограждающих конструкций трубопроводами и другим технологическим оборудованием - с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

### **Конструктивные решения паркинга.**

В конструктивном решении для паркинга принята каркасно-связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий, вертикальных диафрагм жесткости и колонн.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость каркасно-связевой системы обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Фундаменты - свайные, монолитные столбчатые ростверки под колонны, ленточный под стены, из бетона кл.С20/25, марки по водонепроницаемости - W8, марки по морозостойкости - F200 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012, марки С80.30-8, С100.30-8 из сульфатостойкого портландцемента кл.С20/25 (марки по водонепроницаемости - W8 и марки по морозостойкости - F150).

Плиты перекрытия - безбалочные капитальные монолитные железобетонные толщиной 25см из бетона кл.С20/25.

Капители - монолитные железобетонные, толщиной 25см из бетона кл.С20/25.

Колонны - монолитные железобетонные 50х50см из бетона кл.С20/25.

Наружные стены:

- стены - из керамического полнотелого кирпича Кр-р-по 250x120x65 1 НФ/75/2,0/50 по ГОСТ 530-2012, толщиной 250см.

Кровля - эксплуатируемая плоская, рулонная с внутренним организованным водостоком.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

16

Антикоррозийные гидроизоляционные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013" Защита строительных конструкций от коррозии" и СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений".

Под фундаментную плиту и бетонную подготовку выполнить подготовку из щебня средней крупности, толщиной 100мм.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ-0163 по СТ РК ГОСТ Р 51693-2003.

#### Технические указания по производству работ в зимнее время

При ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C бетонные работы следует производить в строгом соответствии с требованиями п.п.2.53 - 2.62 СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Основные указания по производству в зимний период.

Устройство перекрытий рекомендуется выполнить способом "термоса" с противоморозными и пластифицирующими добавками при температуре ниже -15град.С. Выдерживано бетона способом замораживания запрещается. Способ "термоса" основан на том, что количество тепла аккумулированного бетонной смесью при изготовлении из нагретых материалов изотермического тепла цемента достаточно для набора бетоном требуемой прочности.

Метод "термоса" с противоморозными добавками основан на свойстве бетона набирать прочность при отрицательной температуре. В качестве противоморозных добавок применяют нитрит натрия (NaNO<sub>3</sub>) и поташ (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Сущность метода обогрева бетона в греющейся опалубке заключается в передаче теплоты через разделительную стенку (палубу щита) в поверхностный слой бетона от электронагревателей, установленных в утепленной опалубке.

Теплота в толще бетона распределяется в основном путем теплопроводности.

Способы выдерживания бетона должны обеспечивать достижение прочности бетона к моменту замерзания 80% для перекрытий и 50% для фундаментов.

При выдерживании бетона без электропогрева температура бетонной смеси должна обеспечить незамерзаемость контактного слоя бетона с основанием и исключить возможность деформации последнего.

Для этого необходимо применять бетонную смесь с положительной температурой (не ниже 25град.С) и производить укладку бетона слоями с интенсивностью 40см в час.

Укладка бетонной смеси на неотогретое основание из непучинистых грунтов температурой от 15 град.С до -25град. С допускается также при условии выдержано бетона с электропрогревом и интенсивностью укладки его слоями по 80см в час. Опалубка и арматура перед бетонированием очищается от снега и наледи струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхностей. Запрещается снимать наледь с помощью пара и горячей воды. Все открытые поверхности укладываемого бетона после окончания бетонирования, а также на время перерывов в бетонировании, должны утепляться. Скорость остывания бетона по окончании прогрева должны составлять 12 градусов в час для конструкции модулем поверхности более 10. Разность температур открытых поверхностей бетона и наружного воздуха при остывании и распалубке не должна превышать 20 градуса С с модулем поверхностей до 6. Для предупреждения возникновения значительных температурных напряжений в бетоне при его твердении целесообразно:

а) укладывать бетонную смесь с умеренной положительной температурой 5-10град. С, чтобы после укладки следующего слоя ранее уложенный слой имел бы температуру не выше 10град. С;

б) утеплять опалубку для периферийных слоев массива во избежание быстрого остывания.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

17

В настоящей записке даны только общие положения по производству работ в зимних условиях. Необходимые данные по расчетом зимних способов бетонирования, подбору температурных режимов, учету влияния ветра, расход электроэнергии см. СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

## 9. Отопление и вентиляция.

Данный раздел проекта разработан на основании технического задания и архитектурно-строительной части проекта и в соответствии с нормативными документами. Технических условий на проектирование тепловых сетей за № 11445-11 от 18.12.2024 г., выданных АО "Астана - Теплотранзит".

СН РК 4.02-01-2011\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование"

СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий"

СН РК 2.04-07-2022 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий"

СН РК 3.02-01-2012 "Здания жилые многоквартирные"

СП РК 3.02-110-2012 "Дошкольные объекты образования"

СН РК 3.02-05-2003 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"

СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов"

СН РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Для проектирования систем отопления приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в теплый период плюс 28,6°C;
- наружная температура воздуха в холодный период минус 31,2°C;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°C;
- продолжительность отопительного периода 209 сут.;-скорость ветра 7,2 м/с.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и по заданию заказчика.

### Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служит ТЭЦ-2 с параметрами теплоносителя 130-70° С.

В жилом комплексе предусмотрен один индивидуальный автоматизированный тепловой пункт, который расположен в 4 блоке (см. 1.1 очередь). В тепловом пункте предусмотрен два узела управления, для жилых блоков и для встроенных помещений.

В проекте предусмотрена установка отдельных приборов учета тепловой энергии: для всего комплекса - на вводе теплосети, для встроенных помещений и поэтажные-для каждой квартиры.

Потребители тепла жилого дома- системы отопления и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: системы отопления по независимой схеме через теплообменники (100% резерв), установленные в тепловом пункте с установкой современной автоматики "Danfoss", горячего водоснабжения через теплообменники, подключенные по двух-ступенчатой смешанной схеме. Параметры воды в системе ГВС 60-5°C. В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних – краны для слива теплоносителя. Трубопроводы в пределах теплового пункта покрыть теплоизоляционной краской, подающий - б=2 мм, обратный - б=1 м

### Отопление

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

18

Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами 80 - 60°C.

Система отопления жилья принята поквартирная двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. Система отопления лифтового холла принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола, присоединенная к поквартирному коллектору на этаже. Система отопления лестничной клетки-однотрубная вертикальная проточная. В качестве нагревательных приборов жилой части дома приняты радиаторы стальные панельные Compact 22-300, Compact 22-500, Ventil Compact 33-200, в сан. узлах Ventil Compact 11-500.

Система отопления для встроенных помещений принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы стальные панельные Compact 22-500, Ventil Compact 33-200.

Стойки системы отопления, магистральные трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Поквартирная разводка систем отопления запроектирована из металлополимерных труб и прокладываются в конструкции пола по периметру квартир. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются под потолком 1-го этажа, подвальных помещений и теплового пункта.

В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью терmostатических клапанов RTR-N, установленных на подводках к радиаторам. На обратную подводку к радиаторам, установлены запорные клапаны RLV-U и RLV-K-P. Для гидравлического регулирования системы отопления устанавливаются автоматические балансировочные клапаны перепада давления APT, ручные балансировочные клапаны CNT, MNT и автоматические балансировочные клапаны AQT.

Опорожнение и промывка системы отопления поэтажно предусмотрена через систему дренажа с опорожнением теплоносителя в приемник теплового пункта. Для каждого обратного трубопровода поквартирной системы отопления предусмотрена запорная арматура, расположенная на дренажном распределителе, смонтированная под потолком ниженаходящегося этажа.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и П-образными компенсаторами. Монтаж металлополимерных труб должен производиться согласно МСП 4.02-1010-99 при температуре окружающей среды не ниже 15°C.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с повехностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Удаление воздуха из системы отопления решено установкой шаровых кранов в верхних точках стояков и на квартирных гребенках.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала и стойки жилого дома, изолируются трубчатой изоляцией, толщиной 13мм. Трубопроводы, проложенные в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена, толщиной 6 мм.

Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один раз. Неизолированные стальные трубопроводы окрасить синтетической краской за 2 раза.

Гидравлический расчет систем отопления выполнен в программе "Danfoss"CO, вариант 3.8.

## Вентиляция

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

19

Вентиляция жилых квартир запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток осуществляется за счет естественного проветривания через фрамуги окон и приточные аэраторы, установленные сверху у радиаторов. Воздух проходя элементы клапана фильтруется, снижает скорость и через регулируемую заслонку попадает на радиатор, где нагревается и поступает в помещение.

Вытяжка осуществляется через вытяжные каналы санузлов, ванных и кухонь квартир при помощи регулируемых решеток. Вытяжные каналы выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

В дверях сан.узлов в нижней части выполнить щель для улучшения работы естественной вентиляции. Щель под дверями ванной и уборной должна быть не менее 0,02 м высотой.

Для улучшения естественной тяги и защиты от атмосферных осадков на шахтах предусмотрена установка ротационных дефлекторов.

Воздуховоды запроектированы прямоугольного и круглого сечения спирального типа на фланцевых соединениях. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованной листовой стали по ГОСТ 14918-2020. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Вытяжные воздуховоды в пределах вентшахт изолируются теплоизоляционными материалами МПБ-30/Ф1 толщиной 50 мм.

#### Противодымная защита.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из жилых помещений в начальной стадии пожара предусмотрена противодымная защита.

В лестнично-лифтовых холлах на каждом этаже предусмотрены шахты дымоудаления. Под потолком межквартирного коридора на каждом этаже в шахте устанавливается стеновой клапан дымоудаления КПЖ-ДУ. Удаление дыма осуществляется системой с механическим побуждением через шахту с установкой на кровле радиального вентилятрапа, сохраняющего работоспособность транспортирования газовоздушной смеси с температурой 400 °C в течении 2 часа.

Системы приточной противодымной вентиляции служат для подпора воздуха в лифтовые шахты (система ПД1) и тамбур-шлюз, отделяющий помещение хранения автомобилей от жилой части (система ПД(П)). Подпор воздуха в лифтовые шахты обеспечивает приток в верхнюю и нижнюю часть лифтовых шахт и создает избыточное давление в нижней части лифтовых шахт не менее 20 Па. Вентиляторы подпора - осевые. Для компенсации удаляемого воздуха системой дымоудаления предусмотрена система с естественным притоком воздуха (ПДЕ1).

Воздуховоды приточных противодымных систем проектируются класса П из стали по ГОСТ 14918-2020 толщиной 1,0 мм, с пределом огнестойкости EI60. Для достижения необходимого предела огнестойкости воздуховоды противодымных систем выполняются сварными из листовой стали б=1,0 мм с изоляцией поверхности воздуховода и креплений негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР δ=5мм. Шахты дымоудаления и естественной компенсации выполнены из кирпича, что обеспечивает предел огнестойкости 2,5 ч.

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды приняты в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012, СН РК 2.02-01-2014 и СТУ.

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей системы пожарной сигнализации, установленных у эвакуационных выходов с этажей, и с пульта дистанционного управления, установленного на посту пожарной охраны) режимах. см. раздел ЭС.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

20

## Энергоэффективность.

Здание соответствует всем нормативным требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Конструктивные решения здания направлено на снижение теплопотерь на ограждающих конструкциях, т.к. расчетные показатели сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций превышают нормируемые показатели.

Система отопления здания принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола и для лестничной клетки - однотрубная вертикальная проточная.

В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью терmostатических клапанов, установленных на подводках к радиаторам. Для гидравлического регулирования системы отопления устанавливаются автоматические клапаны перепада давления, а также ручные и автоматические балансировочные клапаны.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала и паркинга, изолируются трубчатой изоляцией, толщиной 13мм. Трубопроводы, проложенные в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена, толщиной 6 мм.

## Санитарно-эпидемиологические требования

Новые тепловые сети систем теплоснабжения, связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения, а также после капитального ремонта, аварийно-восстановительных работ подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм<sup>3</sup>) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть при условии соблюдения требований настоящих Санитарных правил.

## Мероприятия по снижению шума и вибрации.

Для снижения шума предусмотрены следующие мероприятия:

- отопительно-вентиляционное оборудование размещается в отдельных помещениях,
  - оборудование с динамическими нагрузками устанавливается на виброоснованиях или виброизоляторах,
- подключение воздуховодов к вентиляционному оборудованию осуществлять с помощью гибких вставок.

При монтаже выполнять требования фирм-изготовителей оборудования и материалов.

Внесение изменений в проектные решения допускается только после согласования с разработчиком проекта.

## Основные требования по монтажу.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

21

Монтаж оборудования произвести согласно проекта, требований СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы и заводов-изготовителей".

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

- прокладка трубопроводов в конструкции пола;
- промывка системы отопления;
- гидравлическое испытание системы отопления;
- антакоррозийная покраска трубопроводов;
- тепловая изоляция трубопроводов системы отопления;
- проверка на герметичность участков воздуховодов, скрываемых строительными конструкциями;

### **Паркинг.**

Проект разработан на основании задания на проектирование, рабочих чертежей, архитектурно - строительных и технологических решений и СН РК 4.02 - 01 - 2011\*, СП РК 2.04 - 01 - 2017, МСН 2.02 - 05 - 2000\*, МСП 2.04 - 101 - 2001, Технический регламент, письмо №21 - 02 - 14/2141 от 21.11.2013г. Комитет по делам строительства и жилищно - коммунального хозяйства РК, письмо №18 - 02 - 01/3Т - Ш -34 от 6.04.2014г. Комитет противопожарной службы МЧС РК. Британский стандарт BS 7346 -7:2013.

Для проектирования систем отопления приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в теплый период плюс 28,6°C;
- наружная температура воздуха в холодный период минус 31,2°C;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°C;
- продолжительность отопительного периода 209 сут.;-скорость ветра 7,2 м/с.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и по заданию заказчика.

#### **Характеристики здания**

- классификация жилья - IV класс
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0
- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- по функциональной пожарной опасности - Ф5.2 - паркинг
- категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности: В1 - помещения хранения а/м, Д - венткамеры , электрощитовые.

В данном альбоме разработан подземный неотапливаемый паркинг на 176 м/м с размерами в осях А/П-Я/П - 113,4 м, 13/П-27/П - 76,55 м. В паркинге расположены электрощитовая, кладовые, венткамеры и мусорокамера. Площадь паркинга составляет 4795,29 м<sup>2</sup>, объем 19972,57 м<sup>3</sup>.

Отопление и вентиляция помещения мусорокамеры(в осях25/П - 27/П; Ж/П -К/П) учтены в блоке 8.

#### **Отопление.**

Согласно задания на проектирование автопаркинг - неотапливаемый.

Отопление в помещении электрощитовой (в осях17/П - 18/П; Д/П -Е/П) и электрощитовой (в осях 23/П - 25/П; Т/П -У/П) предусмотрена с помощью электрических конвекторов.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

**Лист**

**22**

## Вентиляция.

Проектом предусматривается приточно - вытяжная вентиляция автостоянки в осях 1/П -18/П, А/П - Я/П на отм. -0.050 с использованием системы JET - вентиляции.

Общеобменная система вентиляции совмещена с системой дымоудаления и осуществляется посредством струйных вентиляторов "JET" (система ПВ), установленных под потолком. В помещениях стоянки автомобилей, в общеобменном режиме воздухозабор механический, осуществляется снаружи через шахту (ПД1), расположенную на кровле паркинга. Струйными вентиляторами воздушный поток направляется со стороны притока в сторону вытяжных шахт, охватывая верхние и нижние зоны пространства паркинга.

Приточная противодымная вентиляция (подпоры в тамбур - шлюзы) в данном проекте не рассматривается (см. раздел ОВ блоки 5-10).

Система JET - вентиляции оснащена системой управления уровнем концентрации CO, включающей датчики уровня CO и контроллеры. Датчики CO программируются на режим проветривания загазованности ( $L=106380 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) 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 ( $L=177300 \text{ м}^3/\text{ч}$ ). Все указанные режимы работы JET - вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу с контроллерами датчиков CO и системы вентиляции. Шкаф управления JET - вентиляции расположен в помещении узла управления JET в 1.1 очереди, в осях на отм. -0.050 в осях 9/П - 10/П; Т/П -У/П .

Система JET - вентиляции сдается в эксплуатацию в полном автоматическом режиме функционирования.

Проектом предусмотрена связь шкафа управления системой JET - вентиляции с прибором управления системой автоматической пожарной сигнализации (см.разделы АОВ,ПС,АПТ).

Вытяжные вентиляторы дымоудаления устанавливаются в венткамере на отм. -0.050 (в осях Г/П -Е/П; 22/П -24/П). Вытяжная шахта (шахта дымоудаления) предусмотрены из оцинкованной стали расположенная в блоке 8, канал от венткамеры до шахты, расположенный в подвале 8 блока, выполнен в строительном исполнении с пределом огнестойкости 2,5 часа (см.раздел АР).

Оевые и струйные вентиляторы дымоудаления предусмотрены с пределом огнестойкости 2,0 часа при температуре перемещаемых газов 400° С.

Панель управления датчиками CO расположена в помещении менеджера объекта, расположенный в 1.1 очереди.

В помещениях кладовых, находящихся на 1 -ом этаже жилых блоков и имеющих вход с паркинга, предусмотрено автоматическое пожаротушение (см. раздел АПТ).

Расчет эвакуации людей произведен для наихудшего сценария эвакуации людей из одного пожарного отсека. Где время эвакуации составило 100,8 сек., из этого следует что время задержки включения струйных вентиляторов системы дымоудаления равно вышеуказанному времени.

### Преимущества использования JET - вентиляторов:

- отсутствие загромождения воздуховодами пространства паркинга;
- автоматическое слежение за уровнем загазованности;
- возможность совмещения общеобменной вытяжной вентиляции с дымоудалением;
- гарантированное включение вентилятора дымоудаления в случае возникновения пожара;
- снижение температуры горючих газов до 350 С, что способствует функционирования несущей способности ограждающих конструкций после пожара;
- экономия электрической энергии;

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

23

## 10. Водоснабжение и канализация.

### Общие указания

Проект разработан на основании:

- задание на проектирование;
- задание смежных разделов;
- СН РК 4.01-02-2011. "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- технических условий №3-6/2565 от 13.12.2021, выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- технических условий №2122 от 14.12.2021, выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System";

В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:

1. водопровод хозяйственно-питьевой В1, В1о;
2. горячее водоснабжение Т3, Т4, Т3о, Т4о;
3. канализация бытовая К1, К1о;
4. внутренний водосток К2;
5. напорная канализация производственная К3Н;
6. конденсатоотвод К4.

#### Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения Блоков 5-10 предусмотрена от городских сетей. Ввод водопровода запроектирован в блоке 3 двумя нитками Ду250x10,0 в очереди 1-1.

В блоках 5-10 предусматривается однозонная система водоснабжения, тупиковая, разводка горизонтальная.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м, что не обеспечивает требуемый напор в здании для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома.

Для обеспечения систем водоснабжения необходимым напором в насосной, расположенной в Блоке 3, в осях 7-11 и А-В на отм. -2,500 (см. Паркинг), проектом предусмотрена повысительная насосная установка Енко, с частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов. Для регулирования неравномерного водопотребления в системе и уменьшения числа включения насосов предусматриваются установка напорного гидробака WAV-500 С.

Насосная станция подобрана согласно гидравлического расчета.

Вода подается магистральными трубопроводами по МОП к стоякам для жилья, и по подвалу к стоякам офисных помещений.

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

Стойки проложены скрыто в шахтах. На ответвлениях от стояков в сторону квартир предусмотрены счетчики учета водопотребления Ø15мм фирмы Пульсар с радиомодулем для дистанционного снятия показаний. Поквартирная разводка и разводка в санузлах офисных помещений монтируется собственными силами клиента согласно заданию на проектирование.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистрали и стояки- из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, разводка по санузлам предусмотрена из металлополимерных труб диаметрами Ду25x2,5мм, Ду20x2,0мм.

Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Изоляция магистральных и стояков труб предусмотрена из негорючих материалов на основе минеральной ваты с низким коэффициентом теплопроводности (K-flex K-rock). Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

24

Расчетные расходы воды на хозяйствственно-питьевые нужды приняты согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

При проходе через строительные конструкции трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 200мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

### Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение проекте централизованное по закрытой схеме. Приготовление горячей воды осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенному в Блоке 4 в очереди 1-1. Для создания циркуляции в системе ГВС в ТП устанавливаются циркуляционные насосы предусмотренные в разделе ОВ.

Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме. Стойки системы горячего водоснабжения объединены кольцующими перемычками в циркуляционный трубопровод. Циркуляция жилого дома предусмотрена через циркуляционные стойки системы Т4, стойки Т3 и Т4 по верху в шахте между собой закольцована перемычками.

Для выпуска воздуха на повышенной точке перемычки предусмотрены воздуховыпускной кран.

Магистральные трубопроводы и стойки систем горячего водоснабжения жилого дома выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Поквартирная разводка выполнена в конструкции пола из металлополимерных труб диаметрами Ду25х2,5мм, Ду20х2,0мм. Индивидуальные счетчики на каждую квартиру расположены на лестничной площадке.

Поквартирная разводка и разводка в санузлах офисных помещений монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети Т3 санитарно-технических приборов.

Электрические полотенцесушители не входят в зону ответственности заказчика.

Магистральные трубы и стойки изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Изоляция магистральных и стояков труб предусмотрена из негорючих материалов на основе минеральной ваты с низким коэффициентом теплопроводности (K-flex K-gosc). Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

### Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов жилого дома в наружную сеть канализации. Магистральные сети прокладываются в подвале и монтируются из чугунных труб SML ГОСТ 6945-98 и фасонных частей к ним.

Поквартирная разводка монтируется собственными силами клиента согласно заданию на проектирование.

На стояках К1 под плитой перекрытия предусмотрены противопожарные муфты.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Канализационная сеть вентилируется через вытяжную часть на кровле. Стойки офисных помещений подключены к системе К1о под потолком 1-го этажа для вентиляции системы.

Фановые выпуска на кровле располагаются в теплоизолированных вентиляционных шахтах с выходом в сторону на высоте не более 500мм от уровня кровли и уклоном не менее 0,01 в сторону стояка.

При производстве строительных работ предусмотреть уравнители электрических потенциалов от металлических сан. приборов из стальной проволоки диаметром 6мм.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

25

### Внутренний водосток

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с кровли. Сеть монтируется из стальных электросварных труб с внутренним эпоксидным покрытием с весьма- усиленной антикоррозийной битумно-полимерной изоляцией труб по ГОСТ 10705-80, соединяемых сваркой. Отвод дождевых вод с кровли предусмотрен через внутренние водостоки (стояки) в наружную сеть ливневой канализации. Изоляция магистральных и стояковых труб предусмотрена из негорючих материалов на основе минеральной ваты с низким коэффициентом теплопроводности (K-flex K-rock).

Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов предусмотрен в части "ЭОМ".

### Напорная канализация

Системы дренажной (напорной) канализации предусмотрены для отвода стоков с подвала при аварий. Для этого предусмотрена установка переносного дренажного насоса Stairs XD-10MA40 с производительностью  $Q=6,0\text{м}^3/\text{час}$ ,  $H=10\text{м}$  в приемке.

Канализационная сеть монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

### Конденсатоотвод К4

В проекте предусмотрен конденсатоотвод для отвода стоков от внутренних блоков кондиционеров согласно заданию на проектирование. Дренажная сеть монтируется из полипропиленовых труб Ду25х3,5, Ду32х4,4 по ГОСТ 32415-2013 с последующим выпуском на рельеф.

### Производство работ

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП. Против ревизий на стояках системы К1 предусмотреть люки размером 40x40 см. В шахтах, в местах прохождения стояков водопровода и канализации на каждом этаже предусмотреть съемные панели для обслуживания в процессе эксплуатации. До подключения сан. приборов концы трубопроводов систем В1, Т3, Т4, К1 - заглушить.

Проведение промывки и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей выполняется согласно п.158, п.159 СП от 16 марта 2015 года №209 "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двухкратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов на скрытые работы

1. Проведение индивидуального испытания оборудования(насосы);
2. Проведение гидростатического или манометрического испытания систем водоснабжения на герметичность;
3. Проведение испытания систем внутренней канализации и водостоков;

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

26

4. Гидравлическое испытание мембранных баков.
5. Приемка водомерного узла.
6. Проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей.

**Паркинг**  
**Общие указания**

Проект разработан на основании:

- задание на проектирование;
  - задание смежных разделов;
  - СН РК 4.01-02-2011. "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
  - СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
  - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
  - технических условий №3-6/2565 от 13.12.2021, выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
  - технических условий №2122 от 14.12.2021, выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System";
- В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:
1. водопровод хозяйственно-питьевой В1, В1о;
  2. противопожарный водопровод В2;
  3. горячее водоснабжение Т3, Т4, Т3о, Т4о;
  4. канализация бытовая К1, К1о;
  5. внутренний водосток К2;
  6. конденсатоотвод К4.

**Водопровод хозяйственно-питьевой В1.**

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена от городских сетей. Ввод водопровода запроектирован в блоке 3 двумя нитками Ду250x10,0 в очереди 1-1.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м, что не обеспечивает требуемый напор в здании для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома.

Для обеспечения систем водоснабжения Блоков 5-10 необходимым напором в насосной, расположенной в Блоке 3, в осях 7-11 и А-В на отм. -2,500, проектом предусмотрена повысительная насосная установка Енко, с частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов, производительностью  $Q=29,3 \text{ м}^3/\text{час}$ , напором  $H=68,0\text{м}$ , мощностью  $P=3x5,5\text{кВт}$ , напряжением 380В. Для регулирования неравномерного водопотребления в системе и уменьшения числа включения насосов предусматриваются установка напорного гидробака WAV-500.

Насосная станция подобрана согласно гидравлического расчета.

Вода подается магистральными трубопроводами по МОП к стоякам для жилья, и по подвалу к стоякам офисных помещений.

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

Для учёта расхода воды для блоков предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Дуб5 с радиомодулем и обводной линией.

Системы водоснабжения санузлов офисных помещений В1о Блоков 5-10 выполнены раздельными. На ответвлении в сторону офисных помещений предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды Ø 32 с радиомодулем для дистанционного снятия показаний, расположенным в насосной станции Блока 3, в осях 7-11 и А-В на отм. -2,500.

Сети проектируемых систем водопровода по паркингу приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

75218577-05 толщиной 13мм. Изоляция предусмотрена из негорючих материалов на основе минеральной ваты с низким коэффициентом теплопроводности (K-flex K-rock). Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

При проходе через строительные конструкции трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 200мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

### Противопожарный водопровод В2

Источником противопожарной воды являются городские сети. Противопожарный водопровод в Блоке 7 выполнен однозонной системой.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

Для обеспечения систем пожаротушения необходимым напором, проектом предусмотрена повысительная насосная установка пожаротушения EnKo, производительностью  $Q=18,72 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напором  $H=76,0 \text{ м}$ , мощностью  $P=2 \times 7,5 \text{ кВт}$ , расположенная в Блоке 3, в осях 7-11 и А-В на отм. -2,500.

Пожаротушение в здании производится пожарными кранами установленными на 1,35 м над полом. Расход воды на тушение пожара приняты 2 струи расходом 2.6 л/с. Пожарный кран принят 50мм, диаметр спрыска наконечника 16мм, длина пожарного рукава 20м, напор у пожарного крана принят  $h=13 \text{ м}$ , высота компактной струи 8м.

Система предусмотрена из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубы необходимо

загрунтовать и окрасить за два раза. Уклон трубопроводов 0.002 предусмотрен в сторону низкого участка на

сети. Сеть В2 закольцована. Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм из негорючих материалов на основе минеральной ваты с низким коэффициентом теплопроводности (K-flex K-rock).

### Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение проекте централизованное по закрытой схеме.

Приготовление горячей воды осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенному в Блоке 4, в осях 1-6 и А-Е. (См. Очередь 1-1). Для создания циркуляции в системе ГВС в ТП устанавливаются циркуляционные насосы предусмотренные в разделе ОВ.

Магистральные трубопроводы систем горячего водоснабжения по паркингу выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Магистральные трубы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Изоляция магистральных предусмотрена из негорючих материалов на основе минеральной ваты с низким коэффициентом теплопроводности (K-flex K-rock). Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

### Внутренний водосток

Кровля паркинга- эксплуатируемая. Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли паркинга предусматривается система внутренних водостоков.

Трубопроводы и стояки запроектированы из стальных с внутренним эпоксидным покрытием с весьма-усиленной антакоррозийной битумно-полимерной изоляцией труб  $\varnothing 108 \times 4-273 \times 7$  по ГОСТ 10705-80, соединяемых сваркой.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист  
28

Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются прочистки. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные раstraубы.

Трубопроводы ливневой канализации, проложенные по неотапливаемому паркингу, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex, толщиной 13 мм. Изоляция магистральных труб предусмотрена из негорючих материалов на основе минеральной ваты с низким коэффициентом теплопроводности (K-flex K-rock).

Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных по паркингу (см. раздел ЭОМ). Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусматривается в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

### Напорная канализация

Системы дренажной (напорной) канализации предусмотрены для отвода стоков с паркинга. Для этого предусмотрена установка дренажных насосов Stairs XD-10MA40 с производительностью  $Q=6,0\text{м}^3/\text{час}$ ,  $H=10\text{м}$  в приемниках.

Канализационная сеть монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

### Производство работ

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП. Против ревизий на стояках системы К1 предусмотреть люки размером 40x40 см. В шахтах, в местах прохождения стояков водопровода и канализации на каждом этаже предусмотреть съемные панели для обслуживания в процессе эксплуатации. До подключения сан. приборов концы трубопроводов систем В1, Т3, Т4, К1 - заглушить.

Проведение промывки и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей выполняется согласно п.158, п.159 СП от 16 марта 2015 года №209 "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов на скрытые работы

1. Проведение индивидуального испытания оборудования(насосы);
2. Проведение гидростатического или манометрического испытания систем водоснабжения на герметичность;
3. Проведение испытания систем внутренней канализации и водостоков;
4. Гидравлическое испытание мембранных баков.
5. Приемка водомерного узла.
6. Проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

29

## 11. Силовое электрооборудование и электроосвещение

Проект электроснабжения выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ-РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования" и ТУ №5-Н-4/3(23/4)-1722 выданных АО "Астана-РЭК" от 13.09.2024г.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК электроприемники

проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и лифтов;

- 2 категория: комплекс остальных электроприемников.

### Силовое электрооборудование жилого дома

Электроснабжение жилого дома выполняется от вводного устройства типа ВРУ1-13-20 УХЛ4 (ВУ) и распределительного устройства ВРУ1-47-00 УХЛ4 (РУ), установленных в электрощитовой (для блоков 5-7 расположенного в электрощитовой блока 6, для блоков 8-10 в электрощитовой блока 9), питание к которым подводиться от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В. Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки. Кабель на отходящие группы от РУ и ШАВР проложить через счетчик данным кабелем. Счетчики установить в своих щитах возле ВРУ.

Питание электроприёмников 1-го категорий выполнить медным кабелем (исполнения «нг(А)-LS-FRLS»).

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 с учетом установки в кухнях электроплит до 8,5кВт. Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитов. Размещение этажных щитов предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются: выключатели нагрузки с номинальным током 63 А, автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным током на 50А и током утечки на 300 мА, и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии "Сайман". В квартирных щитках устанавливаются:  
-на отходящих линиях однополюсный автоматический выключатель на ток расцепителя 16А и дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 16А, 20А и ток утечки 30мА.

Высота установки штепсельных розеток, от уровня верха плиты, в кухнях, в зоне фартука - 1,2м, для электрической плиты -0,4 м, в санузлах и ванных комнатах - 1,2м, для стиральной машины-1,2м, розетки в прикроватной зоне-0,4м, розетки для ТВ в гостинной-1,5м, в остальных помещениях - 0,4м, для питания кондиционеров - 0,3м от уровня потолка. Розетки возле дверных проемов выравнивать по вертикальной оси с выключателями (150мм от проема). В слаботочной нише квартиры установить двухместную розетку с заземляющим контактом открытой установки. Выключатели установить на высоте 1м, от уровня верха плиты перекрытия, на стене со стороны дверной ручки, расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм.

Выполнить внутреннюю разводку электросетей квартир – кабель с жилами из алюминиевого сплава в трубе по полу (выполнить до установки чистого пола), освещение – скрыто в конструкции пола (выполнить до установки чистого пола) вышележащего этажа.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются шкафы управления, комплектно поставляемые с

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

30

технологическим оборудованием.

Питающие сети выполнены кабелями, прокладываемыми в стояках жилых этажей в ПВХ трубах. Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки АВВГ-Пнг(А)-LS, прокладываемым, по полу, по стенам, в штрабах под слоем штукатурки.

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.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок на кровле и труб водосточной канализации в подвале, саморегулирующимся нагревательным кабелем. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией. Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

#### Электроосвещение жилого дома

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту или встроенным датчиком движения и освещенности (лестничные клетки, коридоры). В местах общего пользования (лифтовые холлы, воздушные переходы) управление рабочим и аварийным освещениями выполняется датчиками движения и освещенности, входная группа освещения жилого блока подключена от аварийного освещения через ЩАО. В технических помещениях (электрощитовая, тепловой пункт, венткамера, насосная, машинное помещение, тех. этаж управление освещением выполняется выключателями). Для подключения светильников жильцами в жилых комнатах предусмотрены клеммные колодки, в кухнях, коридорах подвесные патроны. В санузлах установлены стенной патрон, в ванных светильник над умывальником.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012.

Кабель для освещения шахты лифта проложить открыто, управление освещением из приемника.

#### Защитные мероприятия

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к заземляющему устройству представлен следующими решениями: 1. Прокладывается горизонтальный заземлитель вдоль стены здания, заземлитель выполнен из полосы стальной сечением 40х4 мм. 2. Минимальное расстояния заземлителя от здания/объекта не более 1-го метра. 3. Места соединений соединить зажимом/сваркой. 4. Заземляющее устройство заложить на глубине 0.8 метров. 5. В помещениях стальная полоса 25х4мм. проложить по стене на высоте 400мм

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

31

от пола, в местах прохождения в подготовке пола (выполнить до устройства чистого пола). 6. В местах спуска токоотводов выполняется установка вертикальных электродов (стальных штырей диаметром 16 мм) длиной 3 м 7. Защитное заземление выполняется в соответствии с пунктом 157 ПУЭ «Заземляющие устройства защитного заземления электроустановок зданий и сооружений и молниезащиты 2-й и 3-й категорий этих зданий и сооружений, должны быть общими.

Уравнивание потенциала сантехнического оборудования и материалов труб учтено в рабочем чертеже марки ВК при необходимости.

Прокладку кабелей выполнить до устройства чистого пола, по потолку и стенам с помощью держателей монтажных хомутов, кабельных лотков и в штрабе.

Принцип работы системы АПС (автоматическая пожарная сигнализация)

Управление и запуск системы противопожарной защиты учтено в разделе марки АПС:

- Закрытие огнезадерживающего клапана.
- Включение вентиляторов подпора воздуха.

В данном проекте альбома ЭОМ учтено питание противопожарного оборудования.

Режимы работы автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленные на пути эвакуации (смотреть альбом АПС).

Силовое электрооборудование встроенных помещений

Электроснабжение встроенных помещений выполняется от вводного устройства и распределительного устройства (ВРУ1/2-нп), установленного в электрощитовой (офисы блоков 1-2 ВРУ1-нп установлено в блоке 1, офисы блоков 2-4 ВРУ2-нп установлено в блоке 4), питание к которым подводиться от внешней питающей сети кабельными линиями на напряжение ~380 В по 3 категории электроснабжения. В спецификации учтены кабеля, щиты в составе вводного аппарата и счетчика.

Согласно задания на проектирование рабочим проектом предусмотрено только подвод питания к электрощитам встроенных помещений. Освещение, розеточная сеть, телефонизация, пожарная сигнализация, а так же подключения силового электрооборудования в нежилых помещениях (НП) будут выполнены отдельным альбомом и договором с соблюдением согласно действующих нормативных документов РК.

### Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите по требованиям III категории. В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле здания молниеприемную сетку установить на держатели. В качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 8 мм, проложенная от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой. Заземлители выполнены из стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм<sup>2</sup> длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

### Паркинг

Проект электроснабжения выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ-РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", МСН 2.02-05-2000, СН РК 3.03-05-2014, СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей" и ТУ №5-Н-4/3(23/4)-1722 выданных АО "Астана-РЭК" от 13.09.2024г.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 3.03-105-2014

электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

32

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и аварийного освещения;
- 2 категория: комплекс остальных электроприемников.

### Силовое электрооборудование

Электроснабжение паркинга выполняется от вводно устройства ВРУ1-13-20 УХЛ4 (ВУ-п) и распределительного устройства ПР11-3067-21УЗ (РУ1-п)/ПР11-3053-21УЗ (РУ2-п) установленных в электрощитовой паркинга, питание к которым подводится от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В.

Питание потребителей I категории надежности электроснабжение предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от внешней питающей сети и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки.

Распределительные щиты и коммутационные аппараты приняты производства ГК "IEK". В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты встроенные в оборудование и поставляемые комплектно с оборудованием пусковые устройства, шкафы управления.

Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещений и характером среды.

Питающие и распределительные сети выбраны с учетом допустимого тока и проверены по потере напряжения.

Все кабеля проложить по лоткам, по стенам в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ параллельно архитектурно-строительным линиям, по потолку в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ с помощью держателей. 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.

Подключение слабаточных систем выполнено согласно задания от смежных разделов, смотреть однолинейную схему ЩР-п1кат.

### Электроосвещение паркинга

Проектом предусматривается общее рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выбираются из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией от щитка аварийного освещения. К сети аварийного (эвакуационного) освещения, в соответствии с СН РК 3.03-05-2014, подключены (смотреть альбом АПС паркинга) световые указатели эвакуационных выходов, световые указатели путей эвакуации, указатели мест установки пожарных кранов "ПК", и табло "Насосная станция пожаротушения".

Управление рабочим освещением паркинга осуществляется в трех режимах:  
-автоматический (от датчиков движения и освещенности);  
-местный (кнопками "пуск", "стоп" с щита освещения, расположенного в электрощитовой);  
-дистанционный (кнопками "пуск", "стоп" с помещения менеджера объекта).

К рабочему освещению паркинга применен 4-х жильный кабель.

Управление рабочим и аварийным освещением в технических помещениях осуществляется по месту выключателем, установить на высоте 1 метра от чистого пола.

Светильники установить на нижнюю часть лотка.

### Электрообогрев воронок паркинга

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

33

В данном проекте выполняется электроснабжение, подключение щита управления обогрева (ЩОВ-п) водосточных воронок, труб водосточной канализации проходящие по паркингу. В состав щита входит: саморегулирующийся кабель, кабель питания, модульное оборудование, прочие изделия и аксессуары.

### Защитные мероприятия

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой.

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- применение кабелей магистральных и распределительных сетей со специальным защитным (РЕ) проводником;
- установка автоматических выключателей дифференциального тока (АВДТ) чувствительностью 30mA на линиях, питающих штепсельные розетки.

### Заземление кабельного лотка

Заземления кабельных лотков выполнено с помощью пластины для электрического контакта изготовленного из меди. Данная перемычка соединяет между собой лотки с помощью болтов, благодаря чему имеют непрерывное соединение конструкции. Лоток подключить к линии заземления паркинга.

Лоток крепить с помощью П-образного профиля к которому с двух сторон присоединить шпильки резьбовые к перекрытию здания с помощью стальных забивных анкеров.

### Система дымоудаления.

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных событий, которые передает по АЛС линии Рубеж-2ОП (см. альбом АПС). На основе полученной информации ПКиУ Рубеж-2ОП, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противодымной защиты:

- Отключение общеобменной вентиляции.
- Включение вентиляторов подпора воздуха, после включения вентиляторов дымоудаления.

### Принцип работы системы АПС (см. альбом АПС)

Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ПКП "Рубеж-2ОП". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКУ "Рубеж-2ОП". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью текстовой информации на дисплее ПКУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКУ) (номер извещателя), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

34

электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания. Так же через реле по сухому контакту сигнал поддается на блок управления ворот сигнал на управлением ворот.

Автоматическое, дистанционное и ручное управления огнезадерживающими клапанами, а так же системой вентиляцией и дымоудаления смотреть альбом АПС паркинга.

Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности: В-І - помещения хранения а/м, Д - венткамеры, электрощитовые.

Класс пожароопасной зоны — П-І

#### Технико-экономические показатели:

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Класс комфорtnости жилья			III
Категория надежности электроснабжения жилого дома			I,II
Категория надежности электроснабжения нежилого помещения			III
Категория молниезащиты жилого дома			III
Напряжение сети	В	380/220	
Система заземления нейтрали			TN-C-S
Коэффициент мощности		0,93	

#### Жилые блоки 5-7

Расчетная мощность РУ3	кВт	152,65	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ3	кВт	144,88	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУ3 в аварийном режиме	кВт	338,95	
Расчетная мощность АВР3	кВт	93,45	от ДЭС

#### Жилые блоки 8-10

Расчетная мощность РУ4	кВт	136,85	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ4	кВт	151,54	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУ4 в аварийном режиме	кВт	268,18	
Расчетная мощность АВР4	кВт	32,8	от ДЭС

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Лист

ОПЗ

<b>Паркинг</b>			
Расчетная мощность РУп	кВт	147,11	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУп	кВт	147,77	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУп в аварийном режиме	кВт	147,11	
Расчетная мощность АВРп	кВт	237,56	от ДЭС
<b>Нежилые помещения</b>			
Расчетная мощность ВРУ3-нп	кВт	343,05	Ввод от ТП
Расчетная мощность ВРУ4-нп	кВт	341,29	Ввод от ТП

## 12. Слаботочные сети

### Системы связи.

#### Жилая часть.

##### Жилые блоки 5-10

###### Слаботочные сети

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды слаботочных сетей:

- телефонная сеть
- домофонная система

Телефонизация жилого комплекса выполнена согласно технических условий № 296-18/03/2024 выданных ТОО "Кар-Тел" от 18.03.2024 года.

Телефонизация выполняется в комплексе с кабельным телевидением и доступом к сети Интернет по одной оптоволоконной линии с доведением кабеля до каждой квартиры..

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

Для магистральной телефонной сети заложены две жесткие гладкие трубы из самозатухающего ПВХ-пластика не распространяющего горение, диаметром 32 мм с протяжкой от нижних до последних этажей с соблюдением совпадения технологических отверстий для основного и альтернативного провайдера.

Для жилой части:

От слаботочных секций щитов этажных (слаботочный отсек) до каждой квартиры (СС ниши 400x300x100мм) предусмотрена прокладка жестких закладных труб диаметром 20мм за подготовкой пола (выполнить до устройства чистого пола) с протяжкой. Рядом с трубой 20мм проложить трубу соответствующего диаметра до квартирного слаботочного щита с протяжкой для альтернативного провайдера.

###### Домофонная система

В рабочем проекте предусмотрено устройство системы контроля доступа видеодомофон.

Домофонная связь (замочно-переговорное устройство) организуется на базе замочно-переговорного оборудования марки "Hikvision". Блок вызова устанавливается на неподвижной части наружных дверей, на высоте 1,5 м от пола. Дверь запирается посредством доводчика и электромагнитного замка. Снаружи замок открывается

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

посредством ключ-карты или набора кода на блоке вызова. Изнутри помещения замок открывается дистанционно с квартирного переговорного устройства (УКП). При выходе из помещения замок открывается нажатием кнопки "Выход", установленной возле двери.

Коммутаторы устанавливаются в слаботочных отсеках этажных распределительных щитов, а также в монтажных шкафах. Переговорное устройство установить на высоте 140 см от чистого пола до центра корпуса. При монтаже должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения. В местах соединений и ответвлений провода и кабели не должны испытывать механических усилий. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта. Работа должна выполняться в соответствии с требованиями и рекомендациями нормативной и справочной литературы при строгом соблюдении требований техники безопасности.

Шкафы с оборудованием подлежат заземлению посредством присоединения к заземляющей жиле питающего кабеля.

Отверстия и проемы после прокладки труб/кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем воздействия нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

### Диспетчеризация лифтов

Диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с лифтовым оборудованием.

## Паркинг

### Видеонаблюдение

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
- запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа происшедшего и идентификации личности нарушителя; предупреждение краж и других преступных посягательств на собственность и жизнь людей. Проектом предусматривается установка видеокамер для наблюдения внутри здания, а также на входе и по периметру здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе SIP-сервера и объединена вместе с системой СКД, устанавливаемый в помещении менеджера объекта(паркинг), куда сводятся кабеля от коммутаторов с PoE установленные, в монтажных шкафах в 1 этаже блоков и в паркинге, как показано на плане.

От PoE-коммутатора до камер, между коммутаторами и промежуточного оборудования видеонаблюдения принять кабель FTP 5e cat.

Высота установки камер - 3 м.

В качестве камер видеонаблюдения приняты следующие типы:

1.4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается по периметру паркинга;

2.4Мп компактная IP-камера с W-Fi и ИК-подсветкой до 10м (с микрофоном), которая устанавливается в комнате охраны;

Для выполнения записи сигнала и изображения сигнал поступает на устройство видеозаписи по витой паре, изображение от которого выводится кабелем HDMI на LED монитор 42" , расположенный в помещении охраны.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

Питание оборудования видеонаблюдения осуществляется от сети переменного тока щита первой категории учтенный в разделе ЭОМ.

Витая пара FTP 5e cat. прокладываемым в гофрированных трубах из самозатухающей ПВХ, не распространяющая горения, диаметром d=16 по лоткам, стенам и потолку с помощью держателем.

Настройка видеокамер производится по завершению монтажных работ, с учетом наилучшего угла обзора.

### Системы связи

Проект систем связи разработан на основании:

- задания на проектирование;
- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.
- технических условий

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- телефонизация;
- оперативная связь
- домофонная связь

### Телефонизация

Телефонизация жилого комплекса выполнена согласно технических условий № 296-18/03/2024 выданных ТОО "Кар-Тел" от 18.03.2024 года.. Согласно технических условий, прокладка магистральных и распределительных сетей, телекоммуникация будет выполнена за счет средств провайдера с установкой и монтажом оконечных устройств ОРК в этажных щитках. В помещении менеджера объекта, в паркинге, установлен слаботочный щит для телефонизации, кабель проложен с ОРК расположенного на 1 этаже Блока 2. ОРК учтен в альбоме СС Блока 2.

### Оперативная связь

Выполнено на базе оборудования фирмы Commax. В комнате охраны устанавливается центральная станция с трубкой, соединяется кабелем UTP 5e 4x2x0,5мм<sup>2</sup> с абонентской телефонной трубкой установленной в помещения ИТП/насосная.

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

### Домофонная связь

Домофонная связь (замочно-переговорное устройство) организуется на базе замочно-переговорного оборудования марки "Hikvision". Блок вызова устанавливается на неподвижной части наружных дверей, на высоте 1,5 м от пола.

Дверь запирается посредством доводчика и электромагнитного замка. Снаружи замок открывается посредством глюч-карты Mifare или набора кода на блоке вызова. При выходе из помещения замок открывается нажатием кнопки "Выход", установленной возле двери.

Блоки коммутации устанавливаются в помещении менеджера объекта на кровле паркинга.

Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу. Основой контроллер (SIP-сервер) системы СКД предусмотрен в помещении менеджера объекта в паркинге.

Системой контроля и управления доступом оборудуются входы с улицы в паркинг, а также входы с улицы на территорию объекта (калитки), согласно задания от заказчика.

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока и беспрерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

38

конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 750мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля. Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

### Заземление

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

### Видеонаблюдение

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
- запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа происшедшего и идентификации личности нарушителя; предупреждение краж и других преступных посягательств на собственность и жизнь людей.

Проектом предусматривается установка видеокамер для наблюдения внутри здания, а так же на входе и по периметру здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе SIP-сервера, устанавливаемый в помещении менеджера объекта (паркинг), куда сводятся кабеля от коммутаторов с PoE установленные в монтажных шкафах(расположены в 1 этажах блоков) как показано на плане.

От PoE-коммутатора до камер, между коммутаторами и промежуточного оборудования видеонаблюдения принять кабель FTP 5e cat.

Высота установки камер - 2,9 м.

Высота установки уличных камер - 3 м.

Согласно п. 4.7.4.31 СП РК 3.02-101-2012 "Цифровое онлайн-видеонаблюдение следует оборудовать по периметру многоквартирного жилого здания, с возможностью доступа органов внутренних дел к просмотру видеоданных в онлайн-режиме", доступ органов внутренних дел осуществляется в онлайн режиме через программное обеспечение. В качестве камер видеонаблюдения приняты следующие типы:

1. 4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается на фасаде здания при входе проектируемого объекта и по периметру объекта;
2. 4Мп уличная IP-камера с ультраширокоугольным объективом и ИК подсветкой до 20м, устанавливается по периметру объекта дворовой части;
3. 4Мп купольная, IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается в лифтовых холлах, лестничной клетки, тамбурах проектируемого объекта, а так же в технических помещениях;
4. 2Мп купольная, IP-камера с EXIR-подсветкой до 10м, компактная купольная камера. Камеры предназначены для установки в лифтовых кабинах.

Для выполнения записи сигнала и изображения сигнал поступает на устройство видеозаписи по витой паре, изображение от которого выводится кабелем HDMI на LED монитор 42" , расположенный в помещении менеджера объекта (паркинг).

Питание оборудования видеонаблюдения осуществляется от сети переменного тока щита первой категории учтенный в разделе ЭОМ.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

39

Витая пара FTP 5e cat. прокладываемым в гофрированных трубах из самозатухающей ПВХ, не распространяющая горения, диаметром d=16 по лоткам, стенам и потолку с помощью держателей.

Настройка видеокамер производится по завершению монтажных работ, с учетом наилучшего угла обзора.

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
<b>Блок 5-10</b>			
<b>Телефонизация</b>			
Количество абонентов	шт	234	
Количество абонентов (нежилые помещения)	шт	14	
<b>Видеодомофонная связь.</b>			
Блок вызова	шт	26	
Количество абонентов	шт	234	
<b>Видеонаблюдение</b>			
Количество IP- видеокамер	шт	73	
<b>Автопаркинг</b>			
<b>Телефонизация</b>			
Количество абонентов	шт	1	
Количество абонентов (нежилые помещения)	шт	2	
<b>Видеодомофонная связь.</b>			
Блок вызова	шт	2	
<b>Видеонаблюдение</b>			
Количество IP- видеокамер	шт	17	

### Пожарная сигнализация, оповещение при пожаре, автоматизация

#### дымоудаления, автоматизация внутреннего пожаротушения.

#### Жилая часть.

#### Жилая часть блоки 5-10

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией и системы автоматизации противодымной вентиляции разработан на основе нормативных документов, архитектурно-строительных решений и задания на проектирование.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией;
- система автоматизации противодымной вентиляции.

Тип протокола R3-link.

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат:

- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- оповещатели свето-звуковые «ОПОП 124-R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск пожаротушения» цвет желтый «УДП 513-11»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск дымоудаления» цвет оранжевый «УДП 513-11»;

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup>, проложенным в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластика, не распространяющего горение.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» установленный в помещении: менеджер объекта (паркинг).

По адресной системе на адресный релейный модуль РМ-4 прот.R3 поступает сигнал о пожаре, и блок выполняет функцию управления системой дымоудаления на шкаф управления дымоудаления. Так же по адресной линии связи сигнал от АРК «Рубеж-2ОП» подается сигнал на адресную метку АМП-4 прот.R3 и релейный модуль РМ-4 прот.R3 с помощью, которого запускается система пожаротушения, а также снятие сигналов о работе насосной установки со шкафа пожаротушения с помощью адресной метки АМП-4 прот.R3. Так же модуль РМ-4 прот.R3 выполняет функцию управления электрозамками дверей.

Кабель для систем оповещения выбран КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup> кабель огнестойкий, с пониженным дымо- и газовыделением.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено в проекте ЭОМ. В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР", обеспечивающий питание в течение 24ч - в дежурном режиме, и в течение 3ч - в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12В 18А/ч, а при наличии сети 220В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Оборудование установить в этажных щитах в нише СС, прибор приемно-контрольный установить в подвальном этаже под потолком в антивандальном металлическом шкафу.

#### Оповещение людей о пожаре

Тип жилого здания - секционный.

Система оповещения людей о пожаре предусматривается по 1-му типу в соответствии с СН РК 2.02-02-2023, таблица 2: свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производится во всех помещениях одновременно. Установка световых указателей «Выход» предусмотрена в разделе ЭОМ и в настоящем проекте не выполняется, предусмотрено только в паркинге.

Управление системой оповещения осуществляется из защищаемого объекта. Управление оповещателями реализуется с помощью прибора «Рубеж-2ОП», подключенного в линию сигнализации оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой адресный - ОПОП 124-R3.

Все кабеля проложить в ПВХ трубах по лоткам, по стенам и потолку с помощью держателей.

Проходы кабелей через межэтажные перекрытия выполнить в отрезках металлических труб. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

#### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист  
41

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

### Принцип работы системы АПС

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от ARK (приемно-контрольный прибор) установленный в комнате охраны расположенного в паркинге к релейному модулю РМ, который по сухому контакту подает сигнал на РН-47 на отключение режима вентиляции (см. проекты ОВ и ЭОМ), а так же на открытие электромагнитных замков. По сигналу пожар модуль дымоудаления МДУ подает сигнал н.з (нормально закрытым) клапанам ОГЗ с электромеханическим приводом ( $t=15\text{с}$ ) в зоне где произошел сигнал о пожаре (на определенном этаже) на открытие и к шкафам ШУ (установленные на тех этаже и кровле), включение вентиляторов подпора воздуха ДП (см. проект ОВ) в тамбур шлюз с отсечкой времени 15 сек. Одновременно подается сигнал от ARK (приемно-контрольный прибор) к модулю дымоудалению МДУ н.о (нормально открытых) клапанов ОГЗ в системе ДП-(П) (см. проект ОВ.)

Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ПКП "Рубеж-2ОП". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКУ "Рубеж-2ОП". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью текстовой информации на дисплее ПКУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКУ) (номер извещателя), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания.

Автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленных на пути эвакуации, а так же возле пожарных кранов. Огнезадерживающие клапана управляются с помощью реле МДУ, систему вентиляции и дымоудаления через шкаф управления ШУН/В.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

42

СП РК 2.02-101-2022 Пожарная безопасность зданий и сооружений 5.4.15 В качестве средств связи пожарного лифта с основным посадочным этажом и центральным пунктом управления систем противопожарной защиты допускается использовать громкоговорители, телефоны. Громкоговорители, телефоны комплектно с лифтами, в данном проекте учитывается только кабель.

ГОСТ 34305-2017 (EN 81-72 2015) Лифты пассажирские. Лифты для пожарных (с поправкой) 5.9 Система связи лифта для пожарных при пожаре Кабина лифта для пожарных должна быть оборудована средствами для подключения к системе двусторонней переговорной связи и обеспечения связи в режиме «Перевозка пожарных подразделений» между кабиной лифта: а) и основным посадочным этажом; б) и другими местами связи (опционально), например диспетчерским пунктом или центральным пультом управления системы противопожарной защиты, при их наличии. Оборудование связи в кабине лифта и на этаже для входа пожарных в здание должно быть в виде встроенного микрофона и громкоговорителя, но не телефонной гарнитуры. Прокладка кабелей системы связи выполняется в шахте лифта.

## Паркинг.

### Общие данные

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией и системы автоматизации противодымной вентиляции разработан на основе нормативных документов, архитектурно-строительных решений и задания на проектирование.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией;
- система автоматизации противодымной вентиляции.

Тип протокола R3-link.

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат:

- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск пожаротушения» цвет желтый «УДП 513-11»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск дымоудаления» цвет оранжевый «УДП 513-11»;
- оповещатели свето-звуковые «ОПОП 124-R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup>, проложенным в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластиката, не распространяющего горение.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на рибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» установленный в помещении комнаты охраны, подвал Блока 6.

Кабель для систем оповещения выбран КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup> кабель огнестойкий, с пониженным дымо- и газовыделением.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено в проекте ЭОМ. В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР", обеспечивающий питание в течение 24ч - в дежурном режиме, и в течение 3ч - в

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп. Дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

43

режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12В 18А/ч, а при наличии сети 220В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

#### Оповещение людей о пожаре

Система оповещения людей о пожаре предусматривается по 1-му типу в соответствии с СН РК 2.02-11-2002\*, прил. Б: свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производится во всех помещениях одновременно. Установка световых указателей «Выход» согласно плана расположения, а направления эвакуации движения показана в разделе ЭОМ.

Управление системой оповещения осуществляется из защищаемого объекта.

Управление оповещателями реализуется с помощью прибора «Рубеж-2ОП», подключенного в линию сигнализации оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой адресный - ОПОП 124-R3.

Все кабеля проложить в ПВХ трубах по лоткам, по стенам и потолку с помощью держателей.

Проходы кабелей через межэтажные перекрытия выполнить в отрезках металлических труб. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

#### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

#### Система дымоудаления.

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных событий, которые передает по АЛС линии Рубеж-2ОП. На основе полученной информации ПКиУ Рубеж-2ОП, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а также на запуск системы противодымной защиты:

- Отключение общеобменной вентиляции.
- Включение вентиляторов подпора воздуха, после включения вентиляторов дымоудаления.
- Формирование сигнала для спуска лифтов на первый этаж здания.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взмл. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

44

- Сигнал на панель управления jet-вентиляции

#### Принцип работы системы АПС

При пожаре происходит разрушение стеклянной колбы спринклера, давление в системе падает, что приводит к замыканию "сухого контакта" электроконтактного манометра, установленного на узле управления. Сигнал от адресных меток АМ4 поступает на ARK (приемно-контрольный прибор), который в свою очередь выдает сигнал на включение звуковой сигнализации на ОПОП оповещатели, на открытие задвижек от шкафов управления задвижками ШУЗ, насос пожаротушения включается автоматический по сигналу от комплектного шкафа и от релейного модуля РМ. Все сигналы отображаются на блоке индикации, а так же есть возможность подключение к персональному компьютеру, установленному в помещении с постоянным пребыванием людей комнаты охраны. На блоке индикации (компьютере) отображается следующая информация:

- Задвижка открыта/закрыта/заклинивание
- Пожар
- Работа насосов пожаротушения (АПТ/ПВ)

Авария насосов пожаротушения (АПТ/ПВ) • Наличие питания на шкафах управления насосами и электрозадвижками • Общая неисправность. Для пуска пожарного водопровода вблизи гидрантов предусмотрена установка кнопок желтого цвета с надписью "Пуск ПВ". По сигналу с кнопок происходит открытие задвижек на вводе водопровода и выдается сигнал на запуск насосной установки, предусмотренной проектом ВК.

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от ARK (приемно-контрольный прибор) к релейному модулю РМ, который по сухому контакту подает сигнал на шкаф jet-вентиляции на отключение режима вентиляции (см. проекты ОВ и ЭЛ). По сигналу пожар модуль дымоудаления МДУ подает сигнал н.з (нормально закрытым) клапанам ОГЗ с электромеханическим приводом ( $t=15\text{с}$ ) в зоне где произошел сигнал о пожаре на открытие и к шкафам ШУ-ДП1-5(П), включение вентиляторов подпора воздуха ДП-1-5(П) (см. проект ОВ) в тамбур шлюз с отсечкой времени 15 сек. Одновременно подается сигнал от ARK (приемно-контрольный прибор) к модулю дымоудалению МДУ н.о (нормально открытых) клапанов ОГЗ в системе ДП2-3(П) (см. проект ОВ.)

Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ПКП "Рубеж-2ОП". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКУ "Рубеж-2ОП". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью текстовой информации на дисплее ПКУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКУ) (номер извещателя), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания. Так же через реле по сухому контакту сигнал поддается на блок управления ворот сигнал на управлением ворот.

Автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленные на пути эвакуации, а так же возле пожарных кранов. Огнезадерживающими клапанами управляется с помощью реле МДУ, системой вентиляцией и дымоудаления через шкаф управления jet-вентиляции.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
<b>Блок 5-10</b>		
Извещатель пожарный ручной	шт	68

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Лист

ОПЗ

45

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Извещатель пожарный дымовой	шт	1256
<b>Автопаркинг</b>		
Извещатель пожарный ручной, (паркинг).	шт	9
Извещатель пожарный дымовой (паркинг).	шт	131

## 13.Электроосвещение фасадов

Проект архитектурной подсветки выполнен на основании задания заказчика, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой устанавливается ящик управления освещением (ЯУО). Линия питания ящика приходит от ВРУ установленного в электрощитовой:

ЯУО имеет возможность управления от реле времени, установленного на внешней стене электрощитовой блока 4 в общедоступном месте. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Так же для питания светильников и распределения на группы в электрощитовой блока 4/6 устанавливается щит ЩР-ЩОФ. Группы освещения от ЩОФ до светильников, выполнены кабелем с алюминиевым сплавом жилами расчетного сечения марки АсВВГнг(А)-LS-0,66кВ, прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Групповые распределительные сети от щита выполнены однофазными линиями 220 В, трехжильным кабелем(фаза, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

Для защиты от поражения электрическим током все металлические части (не токоведущие) светильников, которые могут оказаться под напряжением в следствии повреждения изоляции, присоединить к защитному проводнику (РЕ) питающей сети, система заземления принята TN-C-S

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 и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами.

### Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения	- III;
Напряжение питающей сети	- 380/220В;
Общая установленная мощность электроосвещения	- 2,18кВт;
Коэффициент мощности	- 0,96.

## 14.Автоматическое пожаротушение

### 1 Общая часть

Рабочий проект по системе внутреннего автоматического пожаротушения на объекте: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, дошкольным объектом образования и паркингом, по адресу: г.Астана, район Нура, район пересечения улиц Е796 и Е899 (проектные наименования). 1.2 очередь строительства (без наружных сетей)», выполнен на основании:

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов,
- регламентирующих требования пожарной безопасности;
- чертежей строительной части;
- технического задания на проектирование;
- технические условия

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

## 2 Исходные данные

Объект является новым строительством, где необходимо предусмотреть решение по автоматическому пожаротушению.

Защищаемые помещения (паркинг) находится в жилом комплексе в г. Нур-Султан.

Автостоянка представляет собой одноэтажное (надземный паркинг) с эксплуатируемой кровлей здание, на 176 м/мест .

Высота здания 3,500 м.

Насосные станции автоматических установок пожаротушения следует относить к 1-й категории надежности.

Общая площадь – 5128,97 $m^2$ .

Строительный объем – 19972,57  $m^3$

Паркинг неотапливаемый.

Максимальная температура воздуха в защищаемых помещениях менее + 5°C.

Водоснабжение объекта предусмотрено от городской водопроводной сети с гарантированным напором 10 м. (технические условия на забор воды прилагаются, №3-6/2059 от 30.09.2021).

Подача воды на автоматическое пожаротушение предусмотрена двумя вводами диаметром 273x7,0 мм.

## Характеристики здания

- классификация жилья - IV класс
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0
- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- по функциональной пожарной опасности - Ф5.2 - паркинг
- категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности: В1 - помещения хранения а/м, Д - венткамеры, электрощитовые.

## 3 Основные проектные решения

Согласно заданию на проектирование предусмотрены:

1) автоматическая система пожаротушения;

2) внутренний противопожарный водопровод, оборудованный пожарными кранами;

В соответствии СН РК 2.02-02-2012 предусмотрена "воздухозаполненная" система автоматического спринклерного водяного пожаротушения.

Для создания необходимого напора в системе применяются насосы повышения давления, предусмотренные в очереди 1.1. Насосы запускаются автоматически при падении давления в сети системы спринклерного пожаротушения с подачей сигнала в помещение с дежурным персоналом. Рабочее давление поддерживается компрессором.

Узел управления спринклерный сухотрубный с клапаном условным проходом 100, осуществляет подачу огнетушащей жидкости в стационарных автоматических установках, выдает управляющий импульс о срабатывании узла управления. Узлы управления расположены в помещении насосной.

Распределительные трубопроводы спринклерной секции приняты тупиковыми.

Питающий трубопровод принят кольцевым, проложен с уклоном в сторону узла управления (согласно СП РК 2.02-104-2014). Питающий и распределительный трубопровод следует прокладывать с уклоном 0,005 трубы с диаметром более 57 мм и 0,01 менее 57 мм.

Подводящие, питающие трубопроводы запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Диаметры труб назначены на основании гидравлического расчета. Трубные соединения выполнены сварными, на приварных отводах.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист  
47

Необходимо окрасить трубопровод масляной краской ПФ с предварительной огрунтовкой.

Количество и место установки спринклерных оросителей выбрано из расчета орошения всей площади защищаемых помещений, согласно требованиям норм. В помещении насосной станции в очереди 1.1 для подключения установки пожаротушения к передвижной пожарной технике следует предусматривать трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками. Патрубки расположены в паркинге.

### 3.1 Выбор огнетушащего вещества и способа тушения

На основании п.6.8. СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, причин и характера возможного развития пожара, в качестве огнетушащего вещества принята вода. Способ тушения - локальный по площади.

### 3.2 Выбор установки автоматического спринклерного пожаротушения

Установка спринклерного пожаротушения проектируется с оросителями открытого типа, имеющими тепловые замки и выполняющими одновременно функции автоматической пожарной сигнализации. Согласно п.5.2.6 СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» в связи с тем, что для Астаны температура наружного воздуха в теплое время года 41.6° С (табл. 3.2 СП РК 2.04-01-2017) номинальная температура срабатывания теплового замка 68С (154.4 F°).

### 3.3 Выбор расчетных параметров установки автоматического спринклерного пожаротушения

Параметры проектируемой системы автоматического спринклерного пожаротушения выбраны в зависимости от группы помещений согласно табл. 1 СП РК 2.02-104-2014.

Группа помещений - 1 (согласно Приложению А СП РК 2.02-104-2014), согласно СТУ.

Согласно СП РК 2.02-102-2012 оросители выполняют одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации.

Необходимые для работы системы автоматического пожаротушения напор и расход воды определены гидравлическим расчетом.

Приняты следующие параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения:

- защищаемая одним оросителем площадь - не более 12 м<sup>2</sup> при интенсивности орошения 0.08 л/с на кв. метр;
- расстояние между оросителями – не более 4 м;
- расстояние от оросителей до стен – не более 2 м;
- расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия не превышает 0.4 м (согласно п. 5.13 СНиП РК 2.02-15-2003);
- оросители устанавливаются розетками вверх, диаметр выходного отверстия – 12 мм, коэффициент производительности – 0.47.

Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 60 минут.

Общее количество оросителей – шт.

Принята две секций спринклерной установки для защиты всей площади, также общее количество оросителей не превышает 800шт, согласно требованиям п.5.11 СП РК 2.02-104-2014.

Принцип действия основан на падении давления в системе. Во время пожара температура в помещении повышается до тех пор, пока термочувствительный элемент в спринклере не разрушится. Термочувствительные элементы в зависимости от температуры разрушения имеют внутри спиртовую жидкость разного цвета. Сигнал подается к задвижкам с электроприводом. При вскрытии оросителя, произошедшего в результате разрушения теплочувствительной колбы, давление в трубопроводе падает, срабатывает узел управления жидкости, а также запускается насос в насосной станции. Насосный узел состоит чаще всего

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

из нескольких клапанов, замедляющей камеры, манометров и системы обвязки. Автоматически запускается насосная установка, и открывается подпираемая снизу водой мембрана контрольно-сигнального клапана. Вода поступает в питающий, а затем в распределительный трубопровод и к оросителям, расположенным в зоне пожара.

### 3.4 Внутреннее пожаротушение пожарными кранами

Расход на внутреннее пожаротушение паркинга составляет: 2 струи по 5,2 л/с (согласно СП РК 4.01-101-2012).

Пожарные краны в системе противопожарного водопровода устанавливаются на высоте 1,35 м над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудуются рычагами, предназначенными для открывания кранов и огнетушителями. Приняты пожарные краны  $d = 65$  мм с рукавами длиной  $L=20$  м, диаметр спрыска наконечника пожарного ствола 19 мм, напор у пожарного крана 19,9 м. В каждом пожарном шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей, объемом 10 л каждый. Согласно п 4.3.18 СН РК 4.01-02-2011 в паркинге применяются спрыски, стволы, пожарные краны одинакового диаметра.

### 3.5 Выбор и размещение спринклерных оросителей

Проектом предусматривается установка универсальных спринклерных оросителей открытого типа модели СВВ стандартной чувствительности с номинальной температурой разрушения теплочувствительной колбы 68С. Диаметр выходного отверстия спринклерных оросителей принят равным 12мм.

#### **Время срабатывания воздушных АУП должно быть не более 180 с**

Время Т заполнения системы трубопроводов на участке от насоса до диктуемого оросителя, с достаточной для практических целей точностью, может быть определено по формуле:

$$T=L/2.2^* v=95/2.2^* 9.7=6.7$$

$$v=4Q/\pi d^2 \text{ср}=4*0.08/3.14*0.125^2=9,7$$

где L – длина трубопроводов от КПУУ до диктуемого спринклерного оросителя или пожарного крана, м;

v – скорость движения ОТВ в трубопроводе, м/с;

Q – расход, м<sup>3</sup> /с; dcp - средний приведенный диаметр трубопровода, м.

Время срабатывания воздушных АУП составляет 7 сек

Крепление трубопроводов и оборудования при их монтаже следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-09-2002 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы". Трубопроводы должны крепиться держателями непосредственно к конструкциям здания, при этом не допускается их использование в качестве опор для других конструкций. Узлы крепления труб должны устанавливаться с шагом не более 4 м. Для труб с условным проходом более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6м.

Спринклерные оросители устанавливаются головкой вверх.

Расстояние между спринклерными оросителями не более 4 м, до стен и перегородок - не более 2 м.

### 4 Выбор насосной установки

Для обеспечения систем пожаротушения необходимым напором в очереди 1.1 предусмотрена насосная станция, расположенная в Блоке 3, в осях 11-12 и В-Г на отм. -2,500.

Общий расход воды на автоматическое пожаротушение равен 32,69л/с или 117,7 м<sup>3</sup>/ч. Требуемый напор определен гидравлическим расчетом и составляет 55,0 м. вод. ст.

С учетом гарантированного напора в городской сети предусмотрены насосные установки фирмы «ЭнКо» со следующими параметрами:

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взлм. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

- Основной насос: ЭнКо НС 32,69-55 1-1-Н 1-53 D2065 (1 рабочий, 1 резервный), Q= 117,7 м<sup>3</sup>/ч, Н=55,0 м.вод.ст., Р=2x30 кВт (в комплекте с шкафом управления, арматурой, коллекторами);
- Жокей-насос: ЭнКо Q= 4,0 м<sup>3</sup>/ч, Н=60,0 м.вод.ст., Р=3,0 кВт.

Насосные станции автоматических установок пожаротушения следует относить к 1-й категории надежности действия согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Шкафы управления поставляются в комплекте с насосным оборудованием.

В соответствии с требованиями нормативных документов, система газового пожаротушения предназначена для защиты помещений, где использование воды в качестве огнетушащего вещества недопустимо. Данная система предотвращает риск повреждения оборудования и гарантирует надежную защиту при возникновении пожара. Системами газового пожаротушения защищаются помещения с электро- и телекоммуникационным оборудованием, такими как узлы связи и электрощитовые. Эти помещения требуют особых условий безопасности ввиду высокого уровня концентрации электрического оборудования и риска короткого замыкания при контакте с водой. В проекте предусматривается использование автономных аэрозольных баллонов в качестве источников огнетушащего вещества. Аэрозольное пожаротушение обеспечивает локальное тушение и минимизирует воздействие на окружающую среду и оборудование. Установку автономных баллонов следует выполнять в соответствии с инструкциями производителя и нормативными документами по монтажу систем пожаротушения. Эксплуатация системы должна сопровождаться регулярными проверками состояния баллонов и наличием заряда в них, а также контрольными испытаниями на работоспособность.

## 5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы автоматического пожаротушения выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» выполняет специализированная организация, имеющая соответствующие лицензии.

Смонтированную трубную разводку спринклерной системы пожаротушения промыть водой и продуть сжатым воздухом, а также испытать гидравлическим давлением в установленном порядке.

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по подключению и отключению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Система считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

## ОСНОВНОЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. СП РК 4.01-101-2012 - Гидравлические (пневматические) испытания трубопроводов
2. СН РК 2.02-02-2012 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ - Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе
3. СН РК 2.02-02-2012 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ - Продолжительность заполнения спринклерной воздушной секции автоматической установки пожаротушения воздухом до рабочего пневматического давления

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп. Дата

Лист
ОПЗ

4. СТ РК 1899-2009 Техника пожарная Установки водяного пожаротушения автоматические  
Общие технические требования Методы испытаний - Испытания спринклерной воздушной  
установки по определению времени срабатывания
5. СТ РК 1899-2009 Техника пожарная Установки водяного пожаротушения автоматические  
Общие технические требования Методы испытаний - Испытания установки по  
определению интенсивности орошения

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

51