

Республика Казахстан
ТОО «ИНТЕН KZ»
Государственная лицензия ГСЛ № 02257

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу г.Астана, район Сарайшык, улица Жүмекен Нәжімеденов, участок №9/1" (без наружных инженерных сетей)

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Заказчик: ТОО «Sensata Build»

Главный инженер проекта:
ТОО «ИНТЕН KZ»



Мельтаева Т.Б..

г.Астана 2025г.

Содержание

Содержание.....	1
1. Приложения.....	2
2. Авторский коллектив.....	5
3. Общая часть.....	6
4. Инженерно-геологические условия площадки строительства.....	7
5. Техничко-экономические показатели.....	8
6. Основные решения по генеральному плану.....	10
7. Архитектурно – планировочные решения.....	12
8. Конструктивные решения.....	13
9. Отопление и вентиляция.....	16
10. Водоснабжение и канализация.....	23
11. Силовое электрооборудование и электроосвещение.....	29
12. Слаботочные сети.....	33
13. Электроосвещение фасадов.....	42
14. Автоматическое пожаротушение.....	43
15. Противопожарные мероприятия.....	47

1. Приложения.

1.	Договор аренды земельного участка №278 от 27.06.2024г	
2.	Архитектурно планировочное задание № 133560 от 01.10.2025г.	
3.	Задание на проектирование от 05.12.2022 г.	
4.	Технические условия на водоснабжение и канализацию №3-6/956 от 19.05.2021г.	
5.	Технические условия на теплоснабжение № 3744-11 от 24.06.2021 г.	
6.	Технические условия на электроснабжение № 5-А-4/2-1238 от 09.07.2021 г.	
7.	Технические условия на телефонизацию №Д01-4-677/Т-07/25 от 29.07.2025г	

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 1	Альбом 2.2.1
	Архитектурные решения. Блок 2	Альбом 2.2.2
	Архитектурные решения. Блок 3	Альбом 2.2.3
	Архитектурные решения. Блок 4	Альбом 2.2.4
	Архитектурные решения. Блок 5	Альбом 2.2.5
	Архитектурные решения. Блок 6	Альбом 2.2.6
	Архитектурные решения. Блок 7	Альбом 2.2.7
	Архитектурные решения. Блок 8	Альбом 2.2.8
	Архитектурные решения. Блок 9	Альбом 2.2.9
	Архитектурные решения. Блок 10	Альбом 2.2.10
	Архитектурные решения. Паркинг	Альбом 2.2.11
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом 2.3
	Конструкции железобетонные. Блок 1	Альбом 2.3.1
	Конструкции железобетонные. Блок 2	Альбом 2.3.2
	Конструкции железобетонные. Блок 3	Альбом 2.3.3
	Конструкции железобетонные. Блок 4	Альбом 2.3.4
	Конструкции железобетонные. Блок 5	Альбом 2.3.5
	Конструкции железобетонные. Блок 6	Альбом 2.3.6
	Конструкции железобетонные. Блок 7	Альбом 2.3.7
	Конструкции железобетонные. Блок 8	Альбом 2.3.8
	Конструкции железобетонные. Блок 9	Альбом 2.3.9
	Конструкции железобетонные. Блок 10	Альбом 2.3.10
	Конструкции железобетонные. Паркинг	Альбом 2.3.11

ОВ	Отопление и вентиляция	Альбом 2.4
	Отопление и вентиляция. Блок 1	Альбом 2.4.1
	Отопление и вентиляция. Блок 2	Альбом 2.4.2
	Отопление и вентиляция. Блок 3	Альбом 2.4.3
	Отопление и вентиляция. Блок 4	Альбом 2.4.4
	Отопление и вентиляция. Блок 5	Альбом 2.4.5
	Отопление и вентиляция. Блок 6	Альбом 2.4.6
	Отопление и вентиляция. Блок 7	Альбом 2.4.7
	Отопление и вентиляция. Блок 8	Альбом 2.4.8
	Отопление и вентиляция. Блок 9	Альбом 2.4.9
	Отопление и вентиляция. Блок 10	Альбом 2.4.10
	Отопление и вентиляция. Паркинг	Альбом 2.4.11
ВК	Внутренний водопровод и канализация	Альбом 2.5
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 1	Альбом 2.5.1
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 2	Альбом 2.5.2
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 3	Альбом 2.5.3
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 4	Альбом 2.5.4
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 5	Альбом 2.5.5
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 6	Альбом 2.5.6
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 7	Альбом 2.5.7
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 8	Альбом 2.5.8
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 9	Альбом 2.5.9
	Внутренний водопровод и канализация. Блок 10	Альбом 2.5.10
	Внутренний водопровод и канализация. Паркинг	Альбом 2.5.11
ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Альбом 2.6.1
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 1	Альбом 2.6.1.1
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 2	Альбом 2.6.1.2
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 3	Альбом 2.6.1.3
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 4	Альбом 2.6.1.4
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 5	Альбом 2.6.1.5
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 6	Альбом 2.6.1.6
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 7	Альбом 2.6.1.7
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 8	Альбом 2.6.1.8
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 9	Альбом 2.6.1.9
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Блок 10	Альбом 2.6.1.10
	Силовое электрооборудование и электроосвещение. Паркинг	Альбом 2.6.1.11
ЭОФ	Электроосвещение фасадов. Блок 1-10	Альбом 2.6.2
СС	Слаботочные сети	Альбом 2.7.1
	Слаботочные сети. Блок 1	Альбом 2.7.1.1
	Слаботочные сети. Блок 2	Альбом 2.7.1.2
	Слаботочные сети. Блок 3	Альбом 2.7.1.3

	Слаботочные сети. Блок 4	Альбом 2.7.1.4
	Слаботочные сети. Блок 5	Альбом 2.7.1.5
	Слаботочные сети. Блок 6	Альбом 2.7.1.6
	Слаботочные сети. Блок 7	Альбом 2.7.1.7
	Слаботочные сети. Блок 8	Альбом 2.7.1.8
	Слаботочные сети. Блок 9	Альбом 2.7.1.9
	Слаботочные сети. Блок 10	Альбом 2.7.1.10
	Слаботочные сети. Паркинг	Альбом 2.7.1.11
АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	Альбом 2.7.2
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 1	Альбом 2.7.2.1
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 2	Альбом 2.7.2.2
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 3	Альбом 2.7.2.3
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 4	Альбом 2.7.2.4
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 5	Альбом 2.7.2.5
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 6	Альбом 2.7.2.6
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 7	Альбом 2.7.2.7
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 8	Альбом 2.7.2.8
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 9	Альбом 2.7.2.9
	Автоматическая пожарная сигнализация. Блок 10	Альбом 2.7.2.10
	Автоматическая пожарная сигнализация. Паркинг	Альбом 2.7.2.11
ВН	Видеонаблюдение	Альбом 2.7.3
	Видеонаблюдение. Блок 1	Альбом 2.7.3.1
	Видеонаблюдение. Блок 2	Альбом 2.7.3.2
	Видеонаблюдение. Блок 3	Альбом 2.7.3.3
	Видеонаблюдение. Блок 4	Альбом 2.7.3.4
	Видеонаблюдение. Блок 5	Альбом 2.7.3.5
	Видеонаблюдение. Блок 6	Альбом 2.7.3.6
	Видеонаблюдение. Блок 7	Альбом 2.7.3.7
	Видеонаблюдение. Блок 8	Альбом 2.7.3.8
	Видеонаблюдение. Блок 9	Альбом 2.7.3.9
	Видеонаблюдение. Блок 10	Альбом 2.7.3.10
АПТ	Автоматическое пожаротушение	Альбом 2.8
	Том 3	
ПОС	Проект организации строительства	
	Том 4	
С	Смета	
	Том 5	
ПП	Паспорт проекта	
	Том 6	
ЭП	Энергетический паспорт	
	Энергетический паспорт. Блок 1	Альбом 6.1
	Энергетический паспорт. Блок 2	Альбом 6.2
	Энергетический паспорт. Блок 3	Альбом 6.3
	Энергетический паспорт. Блок 4	Альбом 6.4
	Энергетический паспорт. Блок 5	Альбом 6.5
	Энергетический паспорт. Блок 6	Альбом 6.6
	Энергетический паспорт. Блок 7	Альбом 6.7
	Энергетический паспорт. Блок 8	Альбом 6.8
	Энергетический паспорт. Блок 9	Альбом 6.9
	Энергетический паспорт. Блок 10	Альбом 6.10

	Том 7	
МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	Том 8	
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	Джафаров И.	
2.	Конструкции железобетонные	Вед. инж. конструктор	Мукушева Д.	
3.	Отопление и вентиляция	Вед. инж. ОВ	Супрун Е.	
4.	Внутренний водопровод и канализация	Вед. инж. ВК	Мейрам Т.	
5.	Электроснабжение и слаботочные сети	Вед. инж. электрик	Кенжинова Т.	
6.	Слаботочные сети	Вед. инж. электрик	Елеусіз Д.	
7.	Автоматическое пожаротушение	Вед. инж. АПТ	Мейрам Т.	
8.	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.

Генпроектировщик объекта: ТОО «INTEH KZ »

Главный инженер проекта



Мельтаева Т.Б.

3. Общая часть.

Исходные данные

Настоящий рабочий проект выполнен на основании:

- Договор аренды земельного участка №278 от 27.06.2024г
- Задание на проектирование от 05.12.2022 г.
- Архитектурно планировочное задание № 133560 от 01.10.2025г.
- Технические условия на водоснабжение и канализацию №3-6/956 от 19.05.2021г.
- Технические условия на теплоснабжение № 3744-11 от 24.06.2021 г.
- Технические условия на электроснабжение № 5-А-4/2-1238 от 09.07.2021 г.
- Технические условия на телефонизацию №Д01-4-677/Т-07/25 от 29.07.2025г
- Технические условия на ливневую канализацию №ПО.2021.0010321 от 13.05.2021г
- Топографической съемке участка строительства, выполненная ТОО "ORDINAR" от 15.11.2024г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО «GeoTechEngineering», архивный № 02-2025, от 16 апреля 2025 г.
- Эскизного проекта

Проект выполнен в соответствии с требованиями Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29. Предусмотреть применение строительных материалов I класса радиационной безопасности (п. 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155).

Краткое описание проекта.

Проектируемый объект «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу г.Астана, район Сарайшық, улица Жұмекен Нәжімеденов, участок №9/1» (без наружных инженерных сетей) размещается на отведенной территории в 1,949 га.

Проектируемый объект представляет собой комплекс из 10-ти жилых блоков этажность 9, 12 этажей, а также присоединенный одноэтажный 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 и 17 этажи - жилая часть.

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

Высота 1-го этажа в свету 4,20 м (4,50 м от пола до пола).

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

Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны дворового фасада.

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

По климатическим условиям район относится к ІВ подрайону, с выраженным резкоконтинентальным 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 – 2,19 м.

Характеристики здания.

Классификация жилья –IV класс.
 Уровень ответственности – II.
 Степень огнестойкости - II.
 По функциональной пожарной безопасности – Ф 1.3.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абс. отм. на вертикальной планировке 360,10.

4. Инженерно-геологические условия площадки строительства.

Территория изыскания расположена в районе улицы А.Байтурсынова в г.Нур-Султан. В геоморфологическом отношении это терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 360,3 м до 361,2 м.

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают аллювиальные грунты представленные суглинками, а так же элювиальные образования представленные суглинками и щебенистыми грунтами, и скальные грунты полеозоя. Сверху эти отложения перекрыты почвенно-растительным слоем современного возраста.

По результатам камеральной обработки буровых работ согласно лабораторных исследований, произведено разделение грунтов, слагающие территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в стратиграфической последовательности их залегания:

- ИГЭ 1. Суглинки (а QII-III),
- ИГЭ 2. Суглинки (eMz).
- ИГЭ 3. Щебенистый грунт (eMz).
- ИГЭ 4. Скальный грунт (Pz).

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерений	Значения характеристик		
			Нормативные	Расчетные	
				По деформации	По несущей способности
ИГЭ 1. Суглинок (а Q _{II-III})					
1	Удельное сцепление	МПа	0,020	-	-
2	Угол внутреннего трения	Градус	14	-	-
3	Модуль деформации	МПа	7	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	2,00	-	-
ИГЭ 2. Суглинки элювиальные (eMz)					
1	Удельное сцепление	КПа	0,033	0,027	0,023
2	Угол внутреннего трения	Градус	22	20	19
3	Модуль деформации	МПа	13	13	13
4	Плотность грунта	г/см ³	1,95	1,95	1,93
ИГЭ 3. Щебенистые грунты (eMz)					
1	Расчетное сопротивление (Ro)	МПа	0,40	-	-
2	Модуль деформации	МПа	30	-	-

ИГЭ 4. Скальные грунты (Pz)					
1	Предел прочности на сжатие	МПа	6,5	-	-
2	Плотность грунта	г/см ³	2,2	-	-

Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 2,8 – 3,6 м от поверхности земли. Абсолютные отметки установившегося уровня 357,5 – 357,7 м. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод составляет 1,0 м выше от установившегося. Водовмещающими грунтами являются все грунты вскрытые на участке изыскания. Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изыскания прежних лет:

для четвертичных суглинков - 0,24 м/сутки,

для элювиальных суглинков - 0,24 м/сутки,

для щебенистых грунтов – 2,4 м/сутки.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как кальциевые, сульфатные, натриево-калиевые, хлоридные, с минерализацией 4,05 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды обладают сильной агрессивностью на портландцемент, и среднеагрессивные на арматуру к желе-зобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминии-евой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – высокая.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродиру-ющие.

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания отно-сится к неподтопляемой.

Грунты просадочными и набухающими свойствами не обладают.

Инженерно-геологический разрез приведен в разделе КЖ.

5. Техничко-экономические показатели.

Таблица 1. Характеристика квартир.

Наимено- вание показателя	1-но комн.		2-х комн.		3-х комн.		4-х комн.		Итого	
	Кол- во, шт.	S общ, м ²	Кол- во, шт.	S общ, м ²	Кол- во, шт.	S общ, м ²	Кол- во, шт.	S общ, м ²	Кол- во, шт.	S общ, м ²
Блок 1	0	0,00	33	1741,85	11	1062,81	0	0,00	44	2804,66
Блок 2	0	0,00	8	442,44	16	1491,07	0	0,00	24	1933,51
Блок 3	17	671,49	23	1452,61	0	0,00	0	0,00	40	2124,10
Блок 4	0	0,00	10	567,80	10	1048,80	12	1593,55	32	3210,15
Блок 5	0	0,00	10	567,40	10	1129,30	12	1608,54	32	3305,24
Блок 6	15	521,14	8	531,68	8	827,74	0	0,00	31	1880,56
Блок 7	17	698,20	23	1497,78	0	0,00	0	0,00	40	2195,98
Блок 8	16	583,60	0	0,00	16	1751,06	0	0,00	32	2334,66
Блок 9	16	553,12	0	0,00	16	1721,22	0	0,00	32	2274,34
Блок 10	0	0,00	11	551,60	11	1012,65	11	1231,95	33	2796,20
Итого	81	3027,55	126	7353,16	98	10044,65	35	4434,04	340	24859,40

Таблица 2. Техничко-экономические показатели жилого комплекса.

№	Наименование показателя	Ед	Значение											Итого
			Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Блок 8	Блок 9	Блок 10	Паркинг	
1	Общая площадь здания, в том числе:	м²	3 771,81	2 603,54	2 810,15	4 125,68	3 826,83	2 620,80	2 878,40	3 060,04	3 033,39	3 644,96	5 279,19	37 654,79
	Площадь жилых этажей	м²	3 390,29	2 285,37	2 454,26	3 738,31	3 435,12	2 301,47	2 521,39	2 687,83	2 666,74	3 277,43	0,00	28 758,21
	Площадь 1-го этажа	м²	337,64	286,91	322,10	344,33	349,05	287,58	323,06	340,37	340,66	324,34	5 279,19	8 535,23
	Площадь помещения выхода на кровлю	м²	43,88	31,26	33,79	43,04	42,66	31,75	33,95	31,84	25,99	43,19	0,00	361,35
2	Строительный объем	м³	16 871,52	11 016,20	11 909,30	17 098,89	17 662,08	10 890,40	12 110,85	12 478,42	12 834,22	16 884,32	23 424,98	163 181,18
3	Площадь застройки	м²	445,06	387,92	438,23	459,44	435,94	382,90	409,46	420,50	410,94	476,38	5 688,93	9 955,71
4	Этажность здания	эт.	12	9	9	12	12	9	9	9	9	12	1	
5	Общая площадь квартир	м²	2 804,66	1 933,51	2 124,10	3 210,15	3 305,24	1 880,56	2 195,98	2 334,66	2 274,34	2 796,20	0,00	24 859,40
6	Жилая площадь квартир	м²	1 569,85	1 180,32	1 047,24	2 002,97	2 094,18	1 003,84	1 065,62	1 193,85	1 192,38	1 567,83	0,00	13 918,08
7	Площадь коммерческих помещений	м²	190,21	184,52	174,38	221,43	185,26	176,33	182,63	227,30	194,03	182,21	128,52	2 046,82
8	Площадь кладовых	м²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,34	48,34
9	Площадь паркинга	м²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 644,95	4 644,95
10	Площадь тех.помещений	м²	66,40	52,72	60,11	65,70	77,14	50,52	43,21	79,34	67,05	81,95	457,38	1 101,52

Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Удельный расход энергоресурсов		
	1.1 Общий расход тепла	Гкал/час	3,659620
	В т.ч. на отопление	Гкал/час	1,973790
	В т.ч. на горячее водоснабжение	Гкал/час	1,376100
	В т.ч. на вентиляцию	Гкал/час	0,309730
	1.2 общий расход воды	м3/час	28,10
	В т. ч. на холодное водоснабжение	м3/час	10,36
	В т. ч. на горячее водоснабжение	м3/час	17,74
	1.3. Канализационные стоки:		
	В т.ч. бытовые	м3/час	28,10
	В т.ч. ливневые	л/с	94,65
	1.4. Расход на пожаротушение	л/с	82,6
	1.5. Расчетная мощность	кВт	1520,31

6. Основные решения по генеральному плану.

1. Генеральный план разработан на основании архитектурно-планировочного задания № №133560 от 01.10.2025г. Земельный участок под строительство "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу г.Астана, район Сарайшық, улица Жұмекен Нәжімеденов, участок №9/1" (без наружных инженерных сетей) отведен на основании договора аренды земельного участка №278 от 27.06.2024г.

2. Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

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

4. Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

5. Инженерно-топографическая съемка масштаба 1:500, выполненная ТОО "ORDINAR" от 15.11.2024 г.

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

В геоморфологическом отношении это терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 360,3 м до 361,2 м

На участке, отведенном под строительство, запроектировано пять жилых блоков этажностью 9 и 12 этажей.

Проектным решением предусмотрен внутриквартальный 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, на эксплуатируемой кровле паркинга – тротуарное покрытие.

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

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

Для сбора твердых бытовых отходов на территории жилого комплекса предусмотрены контейнерные площадки с контейнерами. Проектом предусмотрены навесы для площадки ТБО, имеющие ограждение с трех сторон высотой 2,5 м с распашными воротами, исключающие возможность распространения (разноса) отходов ветром. Предусмотрено твердое покрытие для площадки для 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 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-III РК от 16.07.01 г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

Показатели по генплану

Таблица 4.

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка, в том числе:	м2	19490,30
2	- Площадь застройки	м2	9955,256
3	- Площадь покрытий, в т.ч.:	м2	9410,40
	на уровне земли	м2	5596,80
	на эксплуатируемой кровле паркинга	м2	3813,60
4	- Площадь озеленения, в т.ч.:	м2	5792,444
	на уровне земли	м2	3938,244
	на эксплуатируемой кровле паркинга	м2	1854,20

Примечание:

Расчет парковочных мест для жилой застройки:

340 шт. (количество кв.) x 0,5 (т.1 СП РК 3.02-101-2012) = 170 м/м

Расчет парковочных мест для офисных помещений:

$1918.30 \text{ м}^2 / 70 \text{ м}^2 = 27.4 \text{ м/м}$

Расчет гостевых парковочных мест:

$905 \text{ чел.} / 1000 * 40 = 36.2 \text{ м/м}$

Итого необходимо 234 м/м.

Проектом предусмотрено 286 м/м, из них 257 м/м в паркинге, 29м/м на территории.

7. Архитектурно – планировочные решения.

Рабочий проект разработан на основании:

- Архитектурно-планировочного задания № KZ90VUA00472692 от 16.07.2021 г.
- Постановления Акимата г.Нур-Султан №510-172 от 21.01.2021г. и №510-1579 от 04.05.2021г.

Застройщиком участка является: ТОО «Sensata Build»

Адрес участка: город Нур-Султан, район Алматы, квадрат улиц А.Байтурсынова, Т.Жургенова, Нажимеденова и А51.

Объемно-планировочное решение

Проектируемый объект «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу г.Астана, район Сарайшық, улица Жұмекен Нәжімеденов, участок №9/1" (без наружных инженерных сетей)» размещается на отведенной территории в 19.490 га.

Многоквартирный жилой комплекс разделен на одиннадцать очередей строительства.

В данном проекте разработана третья очередь строительства.

3 очередь строительства – 19,490Га.

3 очередь строительства представляет собой комплекс из 10–ти жилых блоков этажностью 9, 12 этажей и пристроенный одноэтажный надземный паркинг.

В холле первого этажа расположены: ПУИ, места общего пользования, технические помещения и встроенные коммерческие помещения с отдельными входными группами и инженерными коммуникациями.

Размещенные в жилых блоках офисные помещения имеют автономные входы. Для звукоизоляции вышележащих жилых помещений в перекрытии встроенных помещений предусмотрен Техноакустик Технониколь Д=38-45 кг/м³ - 80 мм. Площадь офисных помещений предусмотрена из расчета 6 м² на одного работника, в том числе 5,65 и 7,65 м² для работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками.

С 2-го по 9 и 12 этажи - жилая часть.

Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 2-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга. Жилые блоки включают в себя однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, четырехкомнатные квартиры

Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки и лифты, в блоках 1,4,5 и 10 предусмотрена лестничная клетка типа Н1, в остальных блоках лестничная клетка типа Л1. В проекте предусмотрены пассажирские лифты без машинного помещения грузоподъемностью 800 и 1050 кг фирмы-изготовителя "Hangzhou SWORD ELEVATOR CO., LTD".

В блоках 4 и 5 лестница типа Н1 имеет непосредственный выход на улицу. В блоке 10 лестница типа Н1 имеет непосредственный выход на стиллобат.

Территория двора представлена благоустроенными дворами в составе: детских площадок, спортивных площадок, зон для отдыха жителей комплекса и организованных пожарных проездов. Дополнительно устроены озеленения и насаждения.

Проектом предусмотрена улучшенная черновая отделка квартир, черновая отделка офисных помещений 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.

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

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

В качестве звуко и теплоизоляции в проекте использованы материалы из минеральной ваты, имеющие декларации и сертификаты, подтверждающие их качество и безопасность декларация о соответствии № РОСС RU Д-RU.PA01.B.57991/19 от 26.12.2019г.

Класс жилья – IV.

Предусмотрен размер жилой площади на одного человека не менее 15 м².

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 360,10.

Класс функциональной опасности жилые помещения - Ф1.3;

класс конструктивной пожарной опасности С0.

Доступ маломобильных групп населения

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

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

Для маломобильных групп населения предусмотреть мероприятия по обеспечению доступности здания. В виде: применения тактильной плитки, контрастных маркировочных наклеек. а так же обеспеченность необходимыми помещениями для личной гигиены. Глубина тамбуров при входе в коммерческий и жилой этажи принята 1,8м. С устройством перед ними площадки (крыльца) размером не менее 1,20м с организацией козырьков (согласно согласованного эскизного проекта Заказчиком).

Мероприятия по снижению шума и вибрации.

Для звуко и виброизоляции вышележащих жилых помещений над встроенными, техническими помещениями первого этажа: вентиляционная камера, технические коридоры, технические помещения и ПУИ выполнено:

- Инженерные помещения на первом этаже отсекаются от верхнего жилого этажа дополнительной плитой перекрытия; Вентиляционная камера.
- полы технических помещений выполнены по типу «плавающего пола»;
- звуко и теплоизоляция под перекрытием жилого помещения над помещениями первого этажа - Плита ТЕХНО ОЗБ-100мм.;
- дополнительно в полу первого жилого этажа предусмотрен звукоизоляционный материал Технориф 45 - 50 мм.

8. Конструктивные решения

Рабочие чертежи марки "КЖ" объекта «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу г.Астана, район Сарайшык, улица Жүмекен Нәжімеденов, участок №9/1 (без наружных инженерных сетей)» разработаны на основании задания на проектирование и чертежей раздела АР.

За условную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке **360,10**.

Конструктивные решения жилых блоков.

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

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

Фундаменты – свайные, монолитные железобетонные столбчатые ростверки толщиной 100; 80см, ленточный под наружные стены толщиной 70; 60см, из бетона кл.С20/25, марки по водонепроницаемости – W6, марки по морозостойкости – F100 с добавлением добавки "БЕТОСРЕТЕ-СР350СІ".

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012 (серия 1.011-1-10), марки С80.30-8, С90.30-8, С110.30-8, С120.30-8 из сульфатостойкого портландцемента кл.С20/25 (марки по водонепроницаемости – W6 и марки по морозостойкости – F100).

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 20см из бетона кл. С20/25.

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

Пилоны - монолитные железобетонные толщиной 30, 25см из бетона кл. С20/25.

Шахты лифта - из монолитного железобетона толщиной 25; 20см из бетона кл. С20/25.

Лестницы - монолитные железобетонные марши из бетона кл. С20/25.

Наружные стены: - Газобетонные блоки - Блок I/625х250х200/D500/B2,0/F50 по ГОСТ 31360-2007 – толщ. 200 мм.

Межквартирные перегородки - из керамического полнотелого кирпича Кр-р-по 250х120х65 1 НФ/75/2,0/50 по ГОСТ 530-2012, толщиной 25см.

Стены лоджий - Газобетонные блоки - Блок I/625х250х100/D500/B2,0/F50 по ГОСТ 31360-2007 – толщ. 100 мм.

Перегородки внутренние - Газобетонные блоки - Блок I/625х250х100/D500/B2,0/F50 по ГОСТ 31360-2007 – толщ. 100 мм.

Стены вентиляционных шахт на кровле - из керамического полнотелого кирпича Кр-р-по 250х120х65 1 НФ/75/2,0/50 по ГОСТ 530-2012, толщиной 12см.

Кровля – бесчердачная вентилируемая, рулонная с внутренним организованным водостоком.

Перекрышки - металлические индивидуального изготовления из уголков 50х5 и 75х5, и из арматуры $\varnothing 14$ А500С по ГОСТ 34028-2016.

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. Роль диафрагм выполняют стены рампы.

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 – W6, марки по морозостойкости – F100 с добавкой "БЕТОСРЕТЕ-СР350СІ".

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012 (серия 1.011-1-10), марки С60.30-6, С80.30-6 из сульфатостойкого портландцемента кл.С20/25 (марки по водонепроницаемости – W6 и марки по морозостойкости – F200).

Плиты перекрытия – безбалочные капитальные монолитные железобетонные толщиной 250мм из бетона кл.С20/25.

Капители – монолитные железобетонные, толщиной 500мм из бетона кл.С20/25.

Колонны - монолитные железобетонные 500х500мм из бетона кл.С20/25.

Балки - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25.

Наружные стены:

- 1 этаж - из керамического полнотелого кирпича, толщиной 250мм.

Перегородки внутренние - из керамического полнотелого кирпича толщиной 120мм.

Кровля - плоская, рулонная с внутренним организованным водостоком.

Перекрышки - металлические, индивидуального изготовления из прокатных профилей уголков, и из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Все несущие конструкции зданий выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура (хомуты и шпильки) - класса А240 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.

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 монолитный ростверк выполнить подготовку из щебня средней крупности, толщиной 200мм.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

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 выполнять 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 (NaNO₂) и поташ (K₂CO₃). Сущность метода обогрева бетона в греющей 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 ростверков.

При выдерживании бетона без электропрогрева 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 выдерживано 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.

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 № 3744-11 от 24.06.2021г. и № 6362-11 от 21.10.2021г., 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 "Тепловая защита зданий"

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

СН РК 3.06-01-2011 "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°С;
- наружная температура воздуха в холодный период минус 31,2°С;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°С;
- 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 служат тепловые сети от ТЭЦ-2 с параметрами теплоносителя 130-70°C.

В жилом комплексе предусмотрено три индивидуальных автоматизированных тепловых пункта, которые расположены в паркинге:

тепловой пункт №1 обслуживает Блок 1, Блок 2, Блок 3, Блок 4; тепловой пункт №2 обслуживает Блок 5, Блок 6, Блок 7;

тепловой пункт №3 обслуживает Блок 8, Блок 9, Блок 10;

В тепловом пункте предусматриваются два узла управления: первый для жилой части, второй для коммерческой. В проекте предусмотрена установка отдельных приборов учета тепловой энергии: по блокам - общедомовые, поэтажно - для каждой квартиры и индивидуальные для коммерческих помещений.

Потребители тепла жилого дома- системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: системы отопления и вентиляции по независимой схеме через теплообменники, установленные в тепловом пункте с применением современной автоматики, 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.

Отопление

Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами 90 - 65°C.

Система отопления жилья принята поквартирная двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. Система отопления холла 1-го этажа принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола, присоединенная к поквартирному коллектору на этаже. Система отопления лестничной клетки и лифтового холла - однотрубная вертикальная проточная. В качестве нагревательных приборов жилой части дома приняты радиаторы стальные панельные типа РСПО С 22-300, РСПО С 22-500 (лестничная клетка, лифтовой холл), в МОП на первых этажах дизайнерские трубчатые радиаторы.

Система отопления для встроенных помещений принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы стальные панельные типа РСПО CV 33-200 у витражей и РСПО С 22-500 на глухих стенах.

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

Поквартирная разводка систем отопления и система встроенных помещений запроектирована из металлополимерных труб трубы на пресс-соединениях - марки «Giacomini». Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются под потолком подвала.

В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов VEXACT-II-O, установленных на подводках к радиаторам. На обратную подводку к радиаторам, установлены запорные клапаны RADITEC-У фирмы "IMI".

В поквартирных системах давление регулируется поэтажно при помощи регуляторов STAP и ручным балансировочным клапаном STAD фирмы "IMI". Поквартирно регулирующим клапаном STK фирмы "IMI".

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

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и сильфонными 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 поверхностями 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 стояки жилого дома, изолируются трубчатой изоляцией типа K-Flex, толщиной 13мм. Трубопроводы, проложенные в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена типа K-Flex PE, 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 "IMI"CO, вариант 3.8.

Вентиляция

Вентиляция жилых квартир запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток осуществляется за счет естественного проветривания через фрамуги окон и приточные аэраторы "Алмавент", установленные над радиаторами. 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 14918-80. 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.

Во встроенных помещениях 1 этажа предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен в помещениях определен из условий расчета кратности обмена воздуха.

Разводка приточных и вытяжных воздуховодов в коммерческих помещениях не предусматривается (выполняются за счет собственника ВП).

Обработка воздуха предусмотрена в канальных приточных установках фирмы "VKT".

Приточные установки располагаются в венткамерах обслуживаемых помещений.

Теплоносителем для приточных систем служит горячая вода с параметрами 90-65°C, подаваемая из ИТП. Присоединение системы теплоснабжения калориферных установок к наружным тепловым сетям независимое, через пластинчатые теплообменники.

Предусмотренные вытяжные воздуховоды, прокладываются через нежилые помещения этажей с последующим выходом на кровлю. Воздуховоды запроектированы прямоугольного

и круглого сечения спирального типа на фланцевых соединениях. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованной листовой стали по ГОСТ 14918-80.

Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды приточных систем, вертикальные выбросные воздуховоды вытяжных систем, а также коздухозаборные в пределах венткамер изолируются листовой самоклеящейся изоляцией $\delta=10$ мм с покрытием из алюминия K-flex PE AD Metall.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов в воздуховодах в местах пересечения противопожарных преград со степенью огнестойкости 2,5 ч имеющих автоматическое открывание с помощью сервоприводов и пределом огнестойкости не менее EI90;

Транзитные воздуховоды класса "П" покрываются рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР-VENT по огнезащитному клеевому составу Kleber фирмы "BOS", обеспечивающий требуемый предел огнестойкости 0,5 ч.

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 с реверсивным сервоприводом. Клапаны предусматриваются с автоматическим и дистанционным управлением, с пределом огнестойкости не менее EI60. Для системы дымоудаления предусмотрена установка радиального вентилятора дымоудаления, сохраняющего работоспособность транспортирования газозоудушной смеси с температурой 400 °С в течении 1 часа. Вокруг вентилятора дымоудаления радиусом 2 метра необходимо предусмотреть кровлю из негорючих материалов.

Системы приточной противодымной вентиляции служат для подпора воздуха в лифтовые шахты, компенсации дымоудаления из коридора, тамбур-шлюзы, отделяющие помещения хранения автомобилей от жилой части .

Подпор воздуха в лифтовые шахты обеспечивает приток в верхнюю часть лифтовых шахт и создает избыточное давление в нижней части лифтовых шахт не менее 20 Па. Вентиляторы подпора - осевые фирмы VKT.

Воздуховоды дымоудаления и приточных противодымных систем проектируются класса П из стали по ГОСТ 19903-90 толщиной 1,0 мм. Для достижения необходимого предела огнестойкости воздуховоды противодымных систем выполняются сварными из листовой стали $\delta=1,0$ мм с изоляцией поверхности воздуховода и креплений негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР "BOS" $\delta=5$ мм.

Горизонтальные транзитные участки воздуховодов со степенью огнестойкости 2,5 ч, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека покрыть по всей длине негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР "BOS" $\delta=13$ мм. Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды приняты в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012, СН РК 2.02-01-2014.

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.

Энергоэффективность

Здание соответствует всем нормативным требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов. Конструктивные решения здания направлены 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 - однетрубная вертикальная проточная.

В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических 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 технических коридоров 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 гидروпневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм³) 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 воздухопроводов 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

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;
- антикоррозийная покраска трубопроводов;
- тепловая изоляция трубопроводов системы отопления;
- проверка на герметичность участков воздухопроводов, скрывааемых строительными конструкциями;

Паркинг.

Общие указания

Проект разработан на основании задания на проектирование, рабочих чертежей, архитектурно - строительных и технологических решений и

Технических условий на проектирование тепловых сетей за № 11445-11 от 18.12.2024 г., выданных АО "Астана - Теплотранзит".

Технический регламент, письмо №21 - 02 - 14/2141 от 21.11.2013г. Комитет по делам строительства и жилищно - коммунального хозяйства РК

Письмо №18 - 02 - 01/ЗТ Ш -34 от 6.04.2014г. Комитет противопожарной службы МЧС РК.

Британский стандарт BS 7346 -7:2013

МСН 2.02-05-2000 «Стоянки автомобилей»

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

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

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.

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 189 м/м с размерами в осях А/П-К/П - 113,4 м, 1/П-14/П - 76,55 м. В паркинге расположены электрощитовая, кладовые, венткамеры. Площадь паркинга составляет 2290,5 м², объем 19972,57 м³.

Отопление

Согласно задания на проектирование автопаркинг - неотапливаемый.

Отопление в помещении электрощитовых предусмотрено с помощью электрических конвекторов.

Вентиляция

Проектом предусматривается приточно - вытяжная вентиляция автостоянки 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 (ДП1 и ДП2), расположенную на кровле паркинга. Струйными вентиляторами воздушный поток направляется со стороны притока в сторону вытяжных шахт, охватывая верхние и нижние зоны пространства паркинга.

В проекте применены типы струйных вентиляторов AIR-J-U/315 и AIR-J-U/355 которые имеют характеристики: длина струи 20, 30 метров; создаваемая тяга 32, 58; поток воздуха 5200, 7900 м³/ч.

Приточная противодымная вентиляция (подпоры в тамбур - шлюзы) в данном проекте не рассматривается (см. раздел ОВ блоки 1-10).

Система JET - вентиляции оснащена системой управления уровнем концентрации СО, включающей датчики уровня СО и контроллеры. Датчики СО программируются на режим проветривания загазованности (L=83500 м³/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=167000 м³/ч). Все указанные режимы работы JET - вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу с контроллерами датчиков СО и системы вентиляции. Шкаф управления JET - вентиляции расположен в помещении электрощитовой.

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. Вытяжная шахта (шахта дымоудаления) предусмотрены в строительном исполнении с пределом огнестойкости 2,5 часа (см.раздел АР) расположенная в блоке 1, канал от венткамеры до шахты, расположенный в подвале 1 блока, выполнен в строительном исполнении с пределом огнестойкости 2,5 часа (см.раздел АР).

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

Панель управления датчиками СО расположен на стилобате в помещении охраны.

Расчет эвакуации людей произведен для наихудшего сценария эвакуации людей из одного пожарного отсека. Где время эвакуации составило 137,9 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 функционированию несущей способности ограждающих конструкций после пожара;
- экономия электрической энергии;

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 №3-6/956 от 19.05.2021, выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- технических условий №ПО.2021.0010321 от 12.05.2021, выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eсо System";

В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:

1. водопровод хозяйственно-питьевой В1;
2. противопожарный водопровод В2;
3. горячее водоснабжение Т3,Т4;
4. канализация бытовая К1;
5. внутренний водосток К2;
6. конденсатоотвод К4.

Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена от городских сетей. Ввод водопровода запроектирован в здание Блока 3, Блока 5 и Блока 10 двумя нитками Ду110х6,6, Ду225х13,4 и Ду110х6,6 соответственно. В проекте предусматривается однозонная система водоснабжения, тупиковая, разводка горизонтальная.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

Для обеспечения систем водоснабжения Блоков 1,2,3,4 необходимым напором в насосной, расположенной в Паркинге, в осях 1-4 и Р-Т на отм. -0,000, для Блоков 5,6,7 в насосной, расположенной в Паркинге, в осях 14-15 и Т-3 на отм. -0,000, для Блоков 8,9,10 в насосной, расположенной в Паркинге, в осях 12-14 и Г-Е на отм. -0,000 проектом предусмотрены повысительные насосные установки.

Вода подается магистральными трубопроводами под потолком МОП к стоякам для жилья и 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 Ду65 с радиомодулем и обводной линией. Для учёта расхода воды для встроенных помещений так же предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду25 с радиомодулем и обводной линией.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистрали - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, стояки из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, разводка по санузлам предусмотрена из металлополимерных труб диаметрами Ду25х2,5мм, Ду20х2,0мм. Поквартирная разводка и разводка в санузлах офисных помещений монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети В1 санитарно-технических приборов, расположенных в ПУИ и служебных помещениях жилого комплекса.

Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. 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 сделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Противопожарный водопровод В2

Источником противопожарной воды являются городские сети.

Противопожарный водопровод выполнен однозонной системой.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м. Для обеспечения систем водоснабжения Блока 1,4, 5 необходимым напором, проектом предусмотрена повысительная насосная установка, расположенная в Паркинге, в осях 1-4 и Р-Т на отм. -0,000 см. Альбом Паркинг.

Пожаротушение в здании производится пожарными кранами установленными на 1,35 м над полом. Расход воды на тушение пожара приняты 1 струя расходом 2.6 л/с. Расход воды на тушение пожара Блока 10 приняты 2 струи расходом 2.6 л/с. Пожарный кран принят 50мм, диаметр spryska наконечника 16мм, длина пожарного рукава 15м, напор у пожарного крана принят $h=10$ м, высота компактной струи 6м.

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 по подвалу на магистральной сети и по вертикали. Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята закрытая. Приготовление горячей воды для жилой части Блоков и офисных помещений осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, см. Альбом Паркинг ОВ .

Для учёта расхода горячей воды установлен водомер в тепловом пункте перед теплообменником.

Система горячего водоснабжения жилого дома однозонная. Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме. Стояки системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в циркуляционный трубопровод. Кольцевые перемычки для офисных помещений проложены в изоляции под потолком подвала. Циркуляция жилого дома предусмотрена через циркуляционные стояки системы Т4, стояки Т3 и Т4 по верху в шахте между собой закольцованы перемычками.

Для выпуска воздуха на повышенной точке перемычки предусмотрен воздуховыпускной кран.

Магистральные трубопроводы систем горячего водоснабжения жилого дома, проходящие по МОП выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75, стояки 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 ТЗ санитарно-технических приборов, расположенных в ПУИ и служебных помещениях жилого комплекса.

Электрические полотенцесушители не входят в зону ответственности заказчика.

Магистральные трубы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. 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 и офисов в наружную сеть канализации. Магистральные сети прокладываются в лотках и монтируются из пластмассовых канализационных труб ПВХ ГОСТ 22689.2-89 и фасонных частей к ним.

Поквартирная разводка и разводка в санузлах офисных помещений монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети К1 санитарно-технических приборов, расположенных в ПУИ и служебных помещениях жилого комплекса.

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. Фановые выпуски 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.

Вытяжная часть канализационных стояков офисных помещений осуществляется через воздушные клапаны.

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

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с кровли. Сеть монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Отвод дождевых вод с кровли предусмотрен через внутренние водостоки (стояки) в наружную ливневую канализацию. Стоки отводятся в наружную сеть ливневой канализации.

Электрообогрев водосточных воронок предусмотрен в части "ЭЛ".

Конденсатоотвод

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

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 №3-6/956 от 19.05.2021, выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- технических условий №ПО.2021.0010321 от 12.05.2021, 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.
7. производственная канализация КЗН.

Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена от городских сетей.

Для обеспечения систем водоснабжения Блоков 1,2,3,4 необходимым напором в насосной, расположенной в Паркинге, в осях 1-4 и Р-Т на отм. -0,000 проектом предусмотрена повысительная насосная установка Епко, с частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов, производительностью $Q=18,04$ м³/час, напором $H=61,0$ м, мощностью $P=3 \times 3,0$ кВт, напряжением 400В, для Блоков 5,6,7 в насосной, расположенной в Паркинге, в осях 14-15 и Т-3 на отм. -0,000, проектом предусмотрена повысительная насосная установка Епко, с частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов, производительностью $Q=14,14$ м³/час, напором $H=61,0$ м, мощностью $P=3 \times 3,0$ кВт, напряжением 400В, и для Блоков 8,9,10 в насосной, расположенной в Паркинге, в осях 12-14 и Г-Е на отм. -0,000, проектом предусмотрена повысительная насосная установка Епко, с частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов, производительностью $Q=14,64$ м³/час, напором $H=61,0$ м, мощностью $P=3 \times 3,0$ кВт, напряжением 400В. Для регулирования неравномерного водопотребления в системе и уменьшения числа включения насосов предусматриваются установка напорного гидробака Wester WAV-500.

Предусмотрено отдельное ответвление от магистральных сетей водопровода в сторону противопожарного водопровода см. Раздел АПТ.

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 Ду65 с радиомодулем и обводной линией, расположенном в насосных станциях Паркинга. Для учёта расхода воды для встроенных помещений так же предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду25 с радиомодулем и обводной линией.

Вода подается магистральными трубопроводами под потолком Паркинга к блокам. Сети проектируемых систем водопровода приняты - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Предусмотрено подключение к сети В1 санитарно-технических приборов, расположенных в подсобных помещениях Паркинга. Разводка по санузлам предусмотрена из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

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.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

Для обеспечения систем водоснабжения необходимым напором, проектом предусмотрена повысительная насосная установка пожаротушения ЕпКо-2, производительностью Q=9,36 м³/ч, напором H=66 м, мощностью P=2х3,0кВт, расположенная в Паркинге, в осях 1-4 и Р-Т на отм. -0,000 см. Альбом Паркинг.

Противопожарный водопровод выполнен однозонной системой.

Пожаротушение в Блоке 1 и Блоках 4,5 производится пожарными кранами установленными на 1,35 м над полом. Расход воды на тушение пожара приняты 1 струя расходом 2.6 л/с. Расход воды на тушение пожара в Блоке 10 приняты 2 струи расходом 2.6 л/с. Пожарный кран принят 50мм, диаметр sprыска наконечника 16мм, длина пожарного рукава 15м, напор у пожарного крана принят h=10м, высота компактной струи 6м.

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 по подвалу на магистральной сети и по вертикали. Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята закрытая. Приготовление горячей воды для жилой части и офисных помещений осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенных в Паркинге, в осях 1-4 и Р-Т, 14-15 и Т-3, 12-14 и Г-Е на отм. 0,000, см. Альбом Паркинг ОВ .

Для учёта расхода горячей воды установлены водомеры в ТП перед теплообменником.

Система горячего водоснабжения жилого дома однозонная. Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме.

Предусмотрено подключение к сети Т3,Т4 санитарно-технических приборов, расположенных в подсобных помещениях Паркинга. Разводка по санузлам предусмотрена из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Вода подается магистральными трубопроводами под потолком Паркинга к блокам. Сети проектируемых систем водопровода приняты - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. 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 подсобных помещений в наружную сеть канализации. Сети монтируются из пластмассовых канализационных труб ПВХ ГОСТ 22689.2-89 и фасонных частей к ним.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Канализационная сеть вентилируется через вытяжной клапан.

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

Внутренний водосток

Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли предусматривается система внутренних водостоков.

Трубопроводы и стояки запроектированы из труб стальных электросварных труб $\varnothing 108 \times 4$, $\varnothing 159 \times 4,5$, $\varnothing 219 \times 6$ по ГОСТ 10704-91, соединяемых сваркой. Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются прочистки. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные раструбы.

Трубопроводы ливневой канализации, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex, толщиной 13 мм.

Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных по паркингу (см. раздел ЭЛ).

Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусматривается в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

Система водоотвода. Производственная канализация КЗ

Отвод воды после автоматического пожаротушения в автопаркинге (АПТ предусмотрено отдельным проектом) предусматривается по лоткам в приямок с последующим отводом воды в наружную систему ливневой канализации.

Канализационная сеть монтируется из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Напорная канализация

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

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.

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 водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-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 водосточков;
4. Гидравлическое испытание мембранного бака.
5. Приемка водомерного узла.
6. Проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей.

11.Силовое электрооборудование и электроосвещение

Проект электроснабжения "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу г.Астана, район Сарайшык, улица Жұмекен Нәжімеденов, участок №9/1" (без наружных инженерных сетей)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-А-4/2-1238 от 09.07.2021г. выданных АО "Астана-РЭК".

Жилая часть

Силовое электрооборудование жилого дома

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

Электроснабжение жилого дома выполняется от вводного устройства типа ВРУ1-11-10 УХЛ4 (ВУж) и распределительного устройства ВРУ1-50-01 УХЛ4 с БАУО (РУж), установленных в электрощитовой:

-для блоков 1 и 10 в электрощитовой блока 10, для блоков 2-4 в блоке 3,для блоков 5-7 в блоке 6, для 8,9 в блоке 9.

питание к которым подводится от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В.

Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается от вводного устройства с АВР и распределительного щита индивидуального изготовления (ШАВР).

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. Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитов. Размещение этажных щитов предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются: выключатели нагрузки с номинальным током 50 А, автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным током на 50А и током утечки на 300 мА, и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии. В квартирных щитках устанавливаются:

- на вводе выключатель нагрузки на номинальный ток 50А;
- на отходящих линиях однополюсный автоматический выключатель на ток расцепителя 16А и дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 25А,40А и ток утечки 30мА.

Высота установки штепсельных розеток, от уровня чистого пола, в кухнях, в зоне фартука - 1,1м, для электрической плиты -0,3 м, в санузлах для стиральной машины-1,1м, в остальных помещениях - 0,3м, для питания кондиционеров - 0,3м от уровня потолка. В слаботочной нише квартиры установить двухместную розетку с заземляющим контактом открытой установки. Выключатели установить на высоте 0,9м, от уровня верха плиты перекрытия, на стене со стороны дверной ручки, расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм.

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

Питающие сети выполнены кабелями, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах. Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки АсВВГ-Пнг(А)- LS, прокладываемым в трубе по полу, освещение - скрыто в конструкции пола вышележащего этажа.

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 (эвакуационного) 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 освещением выполняется датчиками движения и освещенности, входная группа освещения жилого блока подключена от аварийного освещения через БАУО. В технических помещениях управление освещением выполняется выключателями. Для подключения светильников жильцами в жилых комнатах предусмотрены клеммные колодки, в кухнях, коридорах подвесные патроны. В санузлах установлены настенный 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.

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.

Контур заземления здания выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,8 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,8м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40х4 мм.

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

В квартирах для ванных комнат, проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов, путем присоединения металлического корпуса ванн к РЕ-шине квартирного щитка проводом ПВ1-1х2,5, прокладываемому скрыто в трубе по полу.

Силовое электрооборудование встроенных помещений

Электроснабжение встроенных помещений выполняется от вводного устройства и распределительного устройства (ВРУ-нп), установленного в электрощитовой:

-офисы блоков 1,10 ВРУ1-нп установлено в блоке 10, 2-4 ВРУ2-нп установлено в блоке 3, 5-7 в блоке 6, 8,9 в блоке 9.

питание к которым подводиться от внешней питающей сети кабельными линиями на напряжение ~380 В по 3 категории электроснабжения. В спецификации учтены кабели, 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.

Удельную расчетную нагрузку для офисных помещений принять 0,2 кВт/м².

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 под слоем утеплителя. В качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 10 мм, проложенная от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой. Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм² длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4 мм.

Система дымоудаления.

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных события, которые передает по АЛС линии Рубеж-2ОП (см. альбом АПС). На основе полученной информации ПККУ 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.

В данном проекте альбома ЭОМ учтено питание щитов системы удаления, управления и запуск осуществляется в альбоме АПС.

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от АРК (см. проект АПС) к релейному модулю РМ, который по сухому контакту подает сигнал на РН-47 на отключение режима вентиляции (см. проект ОВ), 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=15с) 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 АРК (приемно-контрольный прибор) к модулю дымоудалению МДУ н.о (нормально открытых) клапанов ОГЗ в системе ДП-(П) (см. проект ОВ.)

Технико-экономические показатели:

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Класс комфортности жилья			III
Категория надежности электроснабжения жилого дома			I,II
Категория молниезащиты жилого дома			III
Напряжение сети	В	380/220	
Система заземления нейтрали			TN-C-S
Коэффициент мощности		0,93	
Жилые блоки 1,10			
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	125,37	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	95,77	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВРУ1 в аварийном режиме	кВт	180,64	
Расчетная мощность АВР	кВт	60,02	от ДЭС
Жилые блоки 2-4			
Расчетная мощность РУж	кВт	120,40	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУж	кВт	124,88	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУж в аварийном режиме	кВт	210,03	
Расчетная мощность АВР	кВт	66,54	от ДЭС
Жилые блоки 5-7			
Расчетная мощность РУж	кВт	130,55	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУж	кВт	122,8	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУж в аварийном режиме	кВт	205,91	
Расчетная мощность АВР	кВт	64,55	от ДЭС
Жилое блоки 8,9			
Расчетная мощность	кВт	81,46	Ввод 1 от ТП

РУж			(секция 1)
Расчетная мощность РУж	кВт	93,08	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУж в аварийном режиме	кВт	144,33	
Расчетная мощность АВР	кВт	34,76	от ДЭС

Паркинг

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Расчетная мощность РУп	кВт	68,93	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность ВУп в аварийном режиме	кВт	151,69	
Расчетная мощность АВР-п	кВт	82,76	от ДЭС

12. Слаботочные сети

Системы связи.

Жилая часть.

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 400х300х100мм) 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.

Встроенные помещения:

От слаботочных секций щитов этажных (слаботочный отсек) до каждой квартиры (СС ниши 400х300х100мм) предусмотрена прокладка жесткой закладной трубы диаметром 20мм с протяжкой. Согласно п.3.6.6 телефонизацию в нежилых помещениях (НП) предусмотреть установку слаботочного щита, а так же подвод кабеля до щита разводку внутри помещения не выполнять. Будет выполнено отдельным альбомом и договором с соблюдением согласно действующих нормативных документов РК.

Домофонная система

В рабочем проекте предусмотрено устройство системы контроля доступа видеодомофон.

Домофонная связь (замочно-переговорное устройство) организуется на базе замочно-переговорного оборудования марки "Dahua". 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 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 задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

Диспетчеризация лифтов

Диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с лифтовым оборудованием.

Видеонаблюдение

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
 - запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа произошедшего 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 охраны (паркинг), куда сводятся кабели 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 купольная, IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается в лифтовых холлах, лестничной клетки, тамбурах проектируемого объекта, а так же в технических помещениях;

3. 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 охраны (паркинг).

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

ЭОМ.

Витая пара FTP 5е 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 заземления нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

Паркинг.

Слаботочные сети

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 - видеонаблюдение

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 щитах. В помещении охраны , на кровле паркинга, установлен слаботочный щит для телефонизации, кабель проложен с ОРК расположенного в блоке.

Домофонная связь

Домофонная связь (замочно-переговорное устройство) организуется на базе замочно-переговорного оборудования марки "Dahua". 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 ключ-карта 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 охраны 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 непрерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к 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.

Оперативная связь

Выполнено на базе оборудования фирмы Comtex. В помещении охраны устанавливается центральная станция с трубкой, соединяется кабелем UTP 5е 4х2х0,5мм²с абонентской телефонной трубкой установленной в помещении ИТП/насосная в паркинге. В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

Видеонаблюдение

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
 - запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа произошедшего 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 и объединена вместе с системой СКД, устанавливаемый в помещении охраны (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 5е cat.

Высота установки камер - 3 м.

В качестве камер видеонаблюдения приняты следующие типы:

4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 40м;

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

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

Витая пара FTP 5е cat. прокладывается 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.

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.

Диспетчеризация лифтов

Диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с лифтовым оборудованием.

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Блок 1 -10			
Телефонизация			
Количество абонентов (жилье)	шт	340	
Видеодомофонная связь.			
Блок вызова	шт	40	
Количество абонентов	шт	340	
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	141	
Паркинг			
Телефонизация			
Количество абонентов	шт	1	
Видеодомофонная связь.			
Блок вызова	шт	1	
Количество абонентов	шт	1	
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	33	

Пожарная сигнализация, оповещение при пожаре, автоматизация дымоудаления, автоматизация внутреннего пожаротушения.

Жилая часть.

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»;
- 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 1x2x0.75мм², 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:

По адресной системе на адресный релейный модуль РМ-4 прот.РЗ 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.РЗ и релейный модуль РМ-4 прот.РЗ с помощью, которого запускается система пожаротушения, а также снятие сигналов о работе насосной установки со шкафа пожаротушения с помощью адресной метки АМП-4 прот.РЗ. Так же модуль РМ-4 прот.РЗ выполняет функцию управления электрозамками дверей.

Кабель для систем оповещения выбран КПСЭнг(А)-FRLS 1х2х0.75мм² 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, свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производиться 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-РЗ.

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 негорючим 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 заземления нулевой защитной (РЕ) жилы от

питающей сети.

Охранная сигнализация

Охранная сигнализация предусмотрена дверей тех. помещений таких как: тепловых пунктов, э/щитовой, венткамер и водомерных узлов.

А так же подвальных помещений. Шлейфы охранной сигнализации выполняются кабелем марки КСВВнг(А)-LS 1х2х0,8 мм², проложенным в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластика, не распространяющего горение.

Сигнал передается на прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП».

Принцип работы системы АПС

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от АРК (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=15с) 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 АРК (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.

Паркинг.

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 1x2x0.75мм², 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: помещение охраны (паркинг)

Кабель для систем оповещения выбран КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм² 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.

Оповещение людей о пожаре

Система оповещения людей о пожаре предусматривается по 1-му типу в соответствии с СН РК 2.02-02-2023, свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производиться 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 кабели 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 заземления 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 ПККУ 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.
- Формирование сигнала для спуска лифтов на первый этаж здания.
- Сигнал на панель управления jet-вентиляции

Охранная сигнализация

Охранная сигнализация предусмотрена дверей тех. помещений таких как: тепловых пунктов, э/щитовой, венткамер и водомерных узлов.

А так же подвальных помещений. Шлейфы охранной сигнализации выполняются кабелем марки КСВВнг(А)-LS 1х2х0,8 мм², проложенным в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластика, не распространяющего горение.

Сигнал передается на прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП».

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 АРК (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, установленном в помещении с постоянным пребыванием людей комната 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 АРК (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 ($t=15c$) 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 АРК (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 управление 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 вентиляции и дымоудаления через шкаф управления jet-вентиляции.

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
Блок 1-10		
Извещатель пожарный ручной	шт	122
Извещатель пожарный дымовой	шт	1867
Паркинг		
Извещатель пожарный ручной	шт	13
Извещатель пожарный дымовой	шт	178

13. Электроосвещение фасадов

Проект архитектурной подсветки «Многokвартирный жилой комплекс со встроенными помещениями, детским садом и паркингом, общественные здания на земельном участке расположенном в г.Нур-Султан, район Алматы, квадрат улиц А.Байтурсынова, Т.Жургенова, Нажимеденова и А51. 7 очередь строительства.» выполнен на основании задания заказчика, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой блока 1,4 устанавливается щит распределительный ЦР и ящик управления освещением (ЯУО).

ЯУО имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от ЦР до прожекторов, выполнить 5-ти жильными кабелями расчетного сечения марки АсВВГнг(А)-LS-0,66кВ, прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания, с помощью держателей. Подключение прожекторов от распределительных коробок выполнить однофазными линиями 220 В, путем чередования фаз (3-фазы (А,В,С), нулевой рабочий и защитный

заземляющий проводники).

Крепление светильников/прожекторов осуществляется к подконструкции навесного фасада, с помощью держателя.

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	- 3,97кВт;
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, детским садом и паркингом, общественные здания на земельном участке, расположенном в г. Нур-Султан, район Алматы, квадрат улиц А. Байтурсынова, Т. Жургенова, Нажимеденова и А51. 4 очередь строительства», выполнен на основании:

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

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 130 м/мест .

Высота здания 3,5 м.

Степень огнестойкости здания - 2 (СП РК 2.02-101-2014).

Класс пожара в защищаемых помещениях - В.

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

Общая площадь – 2776,99 м².

Строительный объем – 10369,32м³

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, № 3-6/956 от 19.05.2021).

Подача воды на автоматическое пожаротушение предусмотрена двумя вводами диаметром 219х6,0 мм.

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. 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. Узел управления расположен 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.

Необходимо окрасить трубопровод масляной краской ПФ с предварительной ошкуривкой.

Количество и место установки спринклерных оросителей выбрано из расчета орошения всей площади защищаемых помещений, согласно требованиям норм. В помещении насосной станции для подключения установки пожаротушения к передвижной пожарной технике следует предусматривать трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками. Патрубки расположены в Блоке 3.

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. 5 СП РК 2.02-102-2012.

Группа помещений - 2 (согласно табл. СП РК 2.02-102-2012).

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 м² при интенсивности орошения 0.12 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 – 15,2 мм, коэффициент производительности – 0.77.

Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет 60 минут.

Общее количество оросителей – 297 шт.

Принята одна секция спринклерной установки для защиты всей площади, также общее количество оросителей не превышает 800шт, согласно требованию 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 термочувствительной колбы, давление в трубопроводе падает, срабатывает узел управления жидкости, а также запускается насос в насосной станции. Насосный узел состоит чаще всего 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 spryska 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 sprysки, 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 термочувствительной колбы 68С. Диаметр выходного отверстия спринклерных оросителей принят равным 15,2мм.

Время срабатывания воздушных АУП должно быть не более 180 с

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

$$T=L/2.2 \cdot v=92,7/2.2 \cdot 10,16=4,14$$

$$v=4Q/\pi d^2 \cdot \rho=4 \cdot 0.0798/3.14 \cdot 0.1^2=10,16$$

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

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

Q – расход, м³/с; dcp - средний приведенный диаметр трубопровода, м.

Время срабатывания воздушных АУП составляет 4 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" и ВСН 25.09.67-85 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения". 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

Общий расход воды на автоматическое пожаротушение равен 79,80 л/с или 287,3 м³/ч. Требуемый напор определен гидравлическим расчетом и составляет 57 м. вод. ст.

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

- основной насос: ЭнКо НС 287.3-57 (1 рабочий, 1 резервный), Q= 287,3 м³/ч, H=57,0 м.вод.ст., P=2x75.0 кВт (в комплекте с шкафом управления, арматурой, коллекторами);

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

Шафы управления поставляются в комплекте с насосным оборудованием.

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
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

15. Противопожарные мероприятия

Здания жилого комплекса имеют объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре.

Проектом предусмотрена система противодымной защиты здания, обеспечивающая защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Запрещается размещение помещений для хранения, переработки и использования в различных установках и устройствах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, взрывчатых веществ, горючих материалов.

Для предотвращения распространения огня в местах общего пользования из коммерческих помещений в проекте предусмотрены перегородки первого типа, перекрытия 3-го типа.

Согласно положениям СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-101-2012 жилое односекционное здание со средней площадью этажа около 500м² имеет один пожарный отсек. В местах прохождения вертикальных инженерных коммуникаций через плиту перекрытия обеспечивается герметичность заделкой цементно-песчаным раствором М150.

Сообщение между этажами осуществляется через лестничные клетки типа Н1 с несущими железобетонными стенами с пределом огнестойкости REI 150, лестничные клетки типа Л1 и лифтовые шахты. Проектом предусмотрены пассажирские лифты с машинным помещением грузоподъемностью 630 и 1150 кг фирмы-изготовителя " Joylive", со скоростью 1.0м/с и 1.5м/с с ограждением лифтовых шахт с пределом огнестойкости REI 120.

В жилых блоках 1 и 3 предусмотрена незадымляемая лестничная клетка типа Н1, с выходом в лестничную клетку через открытое воздушное пространство.

Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м имеет аварийный выход – выход на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1.2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема.

Межквартирные стены и перегородки, а также стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры, холлы и вестибюли от других помещений отвечают требованиям норм СП РК 2.02-20-2006, раздел 5: предел огнестойкости не менее 0,75 часа.

Двери в противопожарных преградах предусмотрены с устройством для samozакрывания.

Встроенные коммерческие помещения имеют непосредственный выход наружу.

Железобетонные перекрытия по конструктивным требованиям имеющие толщину 200мм с пределом огнестойкости REI 150, отделяет технические помещения от жилых помещений.

В помещениях жилого комплекса не допускается:

1) хранение и применение в помещениях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пороха, взрывчатых веществ, пиротехнических изделий, баллонов с горючими газами, товаров в аэрозольной упаковке, целлулоида и других взрывопожароопасных веществ и материалов;

2) использовать технические этажи, вентиляционные камеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также хранения продукции, оборудования, мебели и других предметов;

3) размещать и эксплуатировать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные помещения, а также хранить горючие материалы;

4) снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;

5) производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к пожарным кранам и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);

6) проводить уборку помещений и стирку одежды с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также производить отогревание замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;

7) остеклять балконы, лоджии и галереи, ведущие к незадымляемым лестничным клеткам;

11) устраивать в лестничных клетках и коридорах кладовые (подсобные помещения), а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы.