

ТОО "Модернстрой - Атырау"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу:
г.Шымкент, район Каратау, мкр. Нурсат, №249
(без наружных инженерных сетей)

Общая пояснительная записка
230220-00-ОПЗ

Том 1 Книга 1

Директор

Главный инженер проекта



Гаджибеков И.Г.

Оразымбетов Т.

Алматы 2023

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Оразымбетов Т.

В разработке проекта принимали участие:

Раздел АР	- Айтбалаев Т.
Раздел КЖ	- Тангибердиев Б
Гл.специалисты: Раздел ГП	- Мустафин Б.
Раздел ОВ	- Громоздов. А.
Раздел ВК	- Бектенова М.
Раздел СС, АПС, ЭОМ, ОФ	- Жунусов Д.
Раздел ПОС	- Джаппаров Б.Б.
Раздел СМ	- Черкасова А.С.

Содержание

1.1. Состав проекта.....	5
1.2. Общая часть.....	7
1.3. Природно-климатические условия района строительства.....	7
1.4. Геологическое строение и свойства грунтов.	8
2. Генеральный план.....	11
3. Архитектурные решения.	20
4. Конструктивные решения.	28
5. Отопление и вентиляция.	39
6. Водоснабжение и канализация.....	46
7. Электротехническая часть.....	50
7.1. Наружное освещение.	56
7.2. Освещение фасадов.	57
8 Система связи.	58
8.1. Автоматическая пожарная сигнализация.....	62
9. Автоматическая система пожаротушения.	64
10. Сметная документация.	67

1.1. Состав проекта

№ п/п	№ Том	№ Альбом	№ Книга	Марка	Наименование основного комплекта и состава проекта
	2	3	4	6	7
	Том 1		<i>Книга 1</i>	230220-00-ОПЗ	Общая пояснительная записка
			<i>Книга 2</i>	230220-00-ПП	Паспорт проекта
			<i>Книга 3</i>	230220-00-ЭПП	Энергетический паспорт проекта
			<i>Книга 4</i>	230220-00-ПОС	Проект организации строительства
			<i>Книга 5</i>	230220-00-ВК.Р	Расчет ВК
	Том 2	Рабочие чертежи			
	Том 2.1	<i>Альбом 1</i>		230220-00-ГП	Генеральный план
		<i>Альбом 1</i>		230220-00-КЖ	Подпорные стены
		<i>Альбом 1</i>		230220-00-КМ	Конструкции металлические
		<i>Альбом 1</i>		230220-00-ЭН	Наружное освещение
		<i>Альбом 1</i>		230220-00-ОФ	Освещение фасадов
	Архитектурно-строительная часть и внутренние инженерные сети				
	Том 2.2	Блок 1 16-этажный жилой дом			
		<i>Альбом 1</i>		230220-01-АР	Архитектурные решения
		<i>Альбом 2</i>		230220-01-КЖ	Конструкции железобетонные
			<i>Книга 2.1</i>	230220-01-КЖ.Р	Расчет КЖ
		<i>Альбом 3</i>		230220-01-ВК	Водопровод и канализация
		<i>Альбом 4</i>		230220-01-ОВ	Отопление и вентиляция
			<i>Книга 4.1</i>	230220-01-ОВ.Р	Расчет ОВ
		<i>Альбом 5</i>		230220-01-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение
		<i>Альбом 6</i>		230220-01-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
		<i>Альбом 7</i>		230220-01-СС	Системы связи
		<i>Альбом 8</i>		230220-01-АПТ	Автоматическая система пожаротушения
	Том 2.3	Блок 2 12-этажный жилой дом			
		<i>Альбом 1</i>		230220-02-АР	Архитектурные решения
		<i>Альбом 2</i>		230220-02-КЖ	Конструкции железобетонные
			<i>Книга 2.1</i>	230220-02-КЖ.Р	Расчет КЖ
		<i>Альбом 3</i>		230220-02-ВК	Водопровод и канализация
		<i>Альбом 4</i>		230220-02-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование
			<i>Книга 4.1</i>	230220-02-ОВ.Р	Расчет ОВ
	<i>Альбом 5</i>		230220-02-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение	

		Альбом 6		230220-02-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
		Альбом 7		230220-02-СС	Системы связи
		Альбом 8		230220-02-АПТ	Автоматическая система пожаротушения
	Том 2.4	Блок 3 16-этажный жилой дом			
		Альбом 1		230220-03-АР	Архитектурные решения
		Альбом 2		230220-03-КЖ	Конструкции железобетонные
			Книга 2.1	230220-03-КЖ.Р	Расчет КЖ
		Альбом 3		230220-03-ВК	Водопровод и канализация
		Альбом 4		230220-03-ОВ	Отопление и вентиляция
			Книга 4.1	230220-03-ОВ.Р	Расчет ОВ
		Альбом 5		230220-03-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение
		Альбом 6		230220-03-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
		Альбом 7		230220-03-СС	Системы связи
		Альбом 8		230220-03-АПТ	Автоматическая система пожаротушения
	Том 2.5	Блок 4 Паркинг			
		Альбом 1		230220-04-АР	Архитектурные решения
		Альбом 2		230220-04-КЖ	Конструкции железобетонные
			Книга 2.1	230220-04-КЖ.Р	Расчет КЖ
		Альбом 3		230220-04-ВК	Водопровод и канализация
		Альбом 4		230220-04-ОВ	Отопление и вентиляция
			Книга 4.1	230220-04-ОВ.Р	Расчет ОВ
		Альбом 5		230220-04-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электрическое освещение
		Альбом 6		230220-04-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
		Альбом 7		230220-04-СС	Системы связи
		Альбом 8		230220-04-АПТ	Автоматическая система пожаротушения
		Книга 8.1	230220-04-АПТ.Р	Расчет АПТ	
	Том 2.6	Блок 5 Операторская			
		Альбом 1		230220-05-АС	Архитектурно-строительная часть
		Альбом 2		230220-05-ВК	Водопровод и канализация
		Альбом 3		230220-05-ОВ	Отопление и вентиляция
		Книга 3.1	230220-05-ОВ.Р	Расчет ОВ	
Том 3		Книга 1	230220-00-СД	Сметная документация	

1.2 Общая часть

Наименование проекта: Многоквартирный жилой комплекс со встроенными коммерческими помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, мкр. Нурсат, №249. Без наружных инженерных сетей.

Заказчик: ТОО «Aruna Invest».

Генеральный проектировщик: ТОО «Модернстрой - Атырау» (государственная лицензия № 000039 от 15 июля 2022 года).

Основания для проектирования:

- договор на проектные работы № ARI/SHM/ПР/3299 от 25 июля 2022 года заключенный между ТОО «Aruna Invest» и ТОО «Модернстрой-Атырау»;
- задание на проектирование от 25.07.2022 г.;
- архитектурно-планировочное задание АПЗ KZ87VUA00905948 от 01.06.2023 г.;
- акт на земельный участок 22-330-050-476;
- эскизный проект KZ57VUA00934812;
- инженерно-геологические изыскания по объекту выполненные ТОО «Инженерные изыскания».

Главный инженер проекта – Оразымбетов Т.

Источник финансирования: за счет собственных средств заказчика.

Место реализации строительства: г. Шымкент.

Период реализации строительства: 17 месяцев, (согласно письму заказчика № АІ-52 от 12.23.2023, начало строительства март 2024 года).

Участок, отведенный под строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями, расположен по адресу: г. Шымкент, район Каратау, мкр. Нурсат, №249. В геоморфологическом отношении площадка приурочена к древней долине Аксу и р. Сайрамсу. Поверхность земли площадки с малым уклоном, незастроенная, с общим уклоном на северо-восток. В пределах площадки естественные и искусственные (арыки, каналы) водотоки отсутствуют.

1.3 Природно-климатические условия района строительства:

Город Шымкент. Климатический подрайон IV-Г.

Температура наружного воздуха в °С:

- абсолютная максимальная +44,2;
- абсолютная минимальная -30,3;
- наиболее холодной пятидневки -17;
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 25,2;
- обеспеченностью 0,92 -16,9;
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -17,76;
- обеспеченностью 0,92 -14,3.
- Температура воздуха в °С: обеспеченностью 0,94 -4,5;
- среднегодовая +12,6;
- среднегодовая амплитуда температуры воздуха - 12,3.

Средняя температура воздуха в январе (в °С) -1,5.

Средняя температура воздуха в июле(в °С) +26,4.

Количество осадков за ноябрь-март, мм - 377.

Количество осадков за апрель-октябрь, мм - 210.
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (восточное).
Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (восточное).
Максимальная из средних скоростей ветра за январь, м/сек – 6,0.
Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек - 1,3.
Наибольшая скорость ветра, м/сек - 24,0.
Нормативная глубина промерзания, м:
- для супеси - 0,35;
- для крупнообломочного грунта – 0,42.
Глубина проникновения 0°С в грунт, м:
- для супеси - 0,45;
- для крупнообломочного грунта – 0,52.
Максимальная глубина промерзания грунтов, м - 0,75.
Высота снежного покрова, см:
- средняя из наибольших декадных за зиму - 22,4;
- максимальная из наибольших декадных - 62,0;
- максимально суточная за зиму на последний день декады - 59.
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни - 66,0.
Район по давлению ветра – IV, давление ветра - 0,77 кПа.
Район по толщине стенки гололеда – III. $b = 10$ мм; табл.11.

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства города Шымкента относится к снеговому району – III. Снеговая нагрузка на грунт составляет 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

1.4 Геологическое строение и свойства грунтов.

1.4.1 Литологическое строение.

В геолого-литологическом отношении территория инженерно-геологических исследований сложена аллювиально-пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвертичного возраста (арQ_{II-III}), представленными на разведанную глубину 19,0-30,0 м глинистыми (супесью) и крупнообломочными (галечниковыми) грунтами (Приложение - 13).

С поверхности земли вскрыт насыпной грунт (скв. №№1-6) из слабогумусированной супеси с включением гальки, гравия и строительных отходов, мощностью 0,5-3,4 м и вскрыт почвенно-растительный слой из слабогумусированной супеси с корнями травянистой растительности, мощностью 0,2 м.

До глубины 18,8-24,2 м вскрыта супесь (ИГЭ-1) светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, с редкими мелкими карбонатными стяжениями, просадочная, мощностью 18,5-21,5 м.

Ниже 18,8-24,2 м до глубины 21,0-30,0 м залегают галечниковые грунты (ИГЭ-2) с песчаным заполнителем до 30%, малой степени водонасыщения. Вскрытая мощность галечникового грунта составляет 0,8-11,2 м.

Грунт неоднородный по плотности и по крупности обломочного материала и содержанию заполнителя, особенно вблизи контакта с глинистым грунтом.

Обломочный материал представлен, преимущественно, осадочными породами, умеренно уплотён и удлинён, хорошо окатан. В толще галечникового грунта встречаются невыдержанные по простираению маломощные (до 0,3 м) прослои и линзы суглинка, супеси, песка разной крупности.

1.4.2. Физико-механические свойства грунтов.

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах площадки инженерно-геологических исследований до глубины 19,0-30,0 м выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ-1 – супесь светло-коричневая, макропористая, твердой и пластичной консистенции, с редкими мелкими карбонатными стяжениями, просадочная, мощностью 18,5-21,5 м.

Просадка первого ИГЭ при замачивании проявляется от собственного веса и от дополнительных нагрузок. По показателям просадочных и деформационных характеристик грунты первого ИГЭ разделены на два горизонта: ИГЭ 1^а (супесь среднепросадочная, мощностью 10,0-12,0 м, $S_{slg}=10,64-10,65$ см) и ИГЭ 1^б (супесь слабопросадочная, мощностью 8,1-9,9 м, $S_{slg}=1,26-1,92$ см).

Просадка грунтов (ИГЭ-1) от собственного веса при замачивании на полную мощность 18,5-21,5 м составляет $S_{slg}=11,9-12,57$ см. Тип грунтовых условий площадки по просадочности – второй;

второй ИГЭ – галечниковый грунт с песчаным заполнителем до 30 %, малой степени водонасыщения, вскрытой мощностью 0,8-11,2 м.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими значениями показателей физических, прочностных, деформационных и просадочных свойств:

а) показатели физических свойств грунтов:

Наименование показателей, ед. измерения	ИГЭ-1 ^а	ИГЭ-1 ^б	<i>ИГЭ-2</i>
1	2	3	5
Плотность твердых частиц, г/см ³	2,70	2,69	-
Плотность, г/см ³	1,66	1,81	2,21
Плотность в сухом состоянии, г/см ³	1,44	1,55	-
Влажность природная, %	11,5-18,0	14,4-19,5	-
Степень влажности	0,31-0,59	0,50-0,75	-
Пористость, %	46,4	42,6	-
Коэффициент пористости	0,866	0,742	-
Влажность на границе текучести, %	26,2	25,0	-
Влажность на границе раскатывания, %	19,7	18,6	-
Число пластичности	6,6	6,4	-
Показатель текучести	<0	<0-0,26	-
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,24	0,22	-

б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов:

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				E _{пр} МПа	E _{ус} МПа
		γ ₁ /γ _{II} , кН/м ³	φ ₁ /φ _{II} , град.	C _I /C _{II} , кПа	E, МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8
1 ^a	Супесь среднепросадочная	<u>18,3</u> 18,6	<u>20,9</u> 21,1	<u>4</u> 5	3,19	12,80	5,24
1 ^b	Супесь слабопросадочная	<u>19,0</u> 19,4	<u>21,9</u> 22,0	<u>5</u> 6	7,84	20,04	12,86
2	Галечниковый грунт	<u>22,1</u> 22,1	<u>35</u> 38	<u>0</u> 0	44,03	-	-

№ ИГЭ - номер инженерно-геологического элемента

E - модуль деформации при водонасыщенном состоянии;

E_{ус} - модуль деформации при установившейся влажности.

E_{пр} - модуль деформации при природной влажности.

в) показатели просадочных свойств грунтов:

Относительная просадочность грунтов при нормальном напряжении (σ, кПа) и начальное просадочное давление (P_{sl}):

ИГЭ-1^a

Нормальное напряжение, кПа	100	200	300	400
Относительная просадочность	0,011	0,026	0,045	-
Начальное просадочное давление, P _{sl} , кПа	108			

Относительная просадочность грунтов при нормальном напряжении (σ, кПа) и начальное просадочное давление (P_{sl}):

ИГЭ-1^b

Нормальное напряжение, кПа	100	200	300	400	500
Относительная просадочность	0,001	0,003	0,006	0,013	0,017
Начальное просадочное давление, P _{sl} , кПа	346				

г) Галечниковый грунт (ИГЭ-2) с песчаным заполнителем до 30%, характеризуется следующим осреднённым гранулометрическим составом:

Фракции, мм					
Содержание в %					
> 10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1
58	11	7	7	7	10

Плотность галечникового грунта определённая «методом лунки», приведена по результатам определений, выполненных институтом «ЮжГИИЗ» в 1986 году. По полевому определению плотность галечникового грунта равна 2,21 г/см³ – среднее значение из 4 определений: от 2,18 до 2,22 г/см³ (Заказ № 1799).

Угол внутреннего трения (φ) и удельное сцепление (c) для ИГЭ-2 приняты согласно раздела 4.3, приложения А, таблицы А.1, СП РК 5.01-102-2013.

$$\gamma_1 = 22,1 \text{ кН/м}^3; \quad \varphi_1 = 35^0; \quad C_1 = 0 \text{ кПа};$$

γ_{II}	22,1	φ_{II}	38°	C_{II}	0
---------------	------	----------------	--------------	----------	---

Модуль деформации, естественного галечникового грунта по результатам вертикальных натуральных статических штамповых испытаний выполненным в 2022 году составляет 44,03 МПа (среднее из 12 определений) по объекту: Многоквартирный жилой дом комплекс со встроенными нежилыми помещениями и подземным паркингом» расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, квартал 189, участок 37А» (ТОО «South work»)

1.4.3 Засоленность и агрессивность грунтов.

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты площадки, до глубины 6,0 м, незасолены. Величина сухого остатка составляет 0,038-0,060 %. Зона влажности СП РК 2.04-101-2013 – сухая.

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.1 – степень агрессивного воздействия сульфатов (SO_4^-) в грунтах на бетоны марок по водонепроницаемости - W_4 : Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^- для бетона марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Среднее содержание $SO_4^- = 296,0$ мг/кг.

Согласно приложения Б (обязательное), таблица Б.2 - степень агрессивного воздействия хлоридов (Cl^-) в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях W_4 - W_6 : Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl^- для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 – неагрессивная. Среднее содержание $Cl^- = 115,0$ мг/кг (Приложение-8).

Подземные воды, на период изысканий (декабрь 2022 г), пройденными выработками глубиной 19,0-30,0 м не вскрыты.

1.4.4 Сейсмичность площадки строительства

Согласно таблицы 6.1 и 6.2 СП РК 2.03-30-2017 уточнённая сейсмическая опасность участка строительства относится ко II типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам, в баллах по картам ОСЗ-2₄₇₅ равна 7-ми баллам, а при ОСЗ-2₂₄₇₅ – 8-ми баллам.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Основание для проектирования:

- Архитектурно-планировочное задание АПЗ № KZ87VUA00905948 от 01.06.2023г.
- Эскизный проект KZ66SEP00753561 от 30.06.2023г.

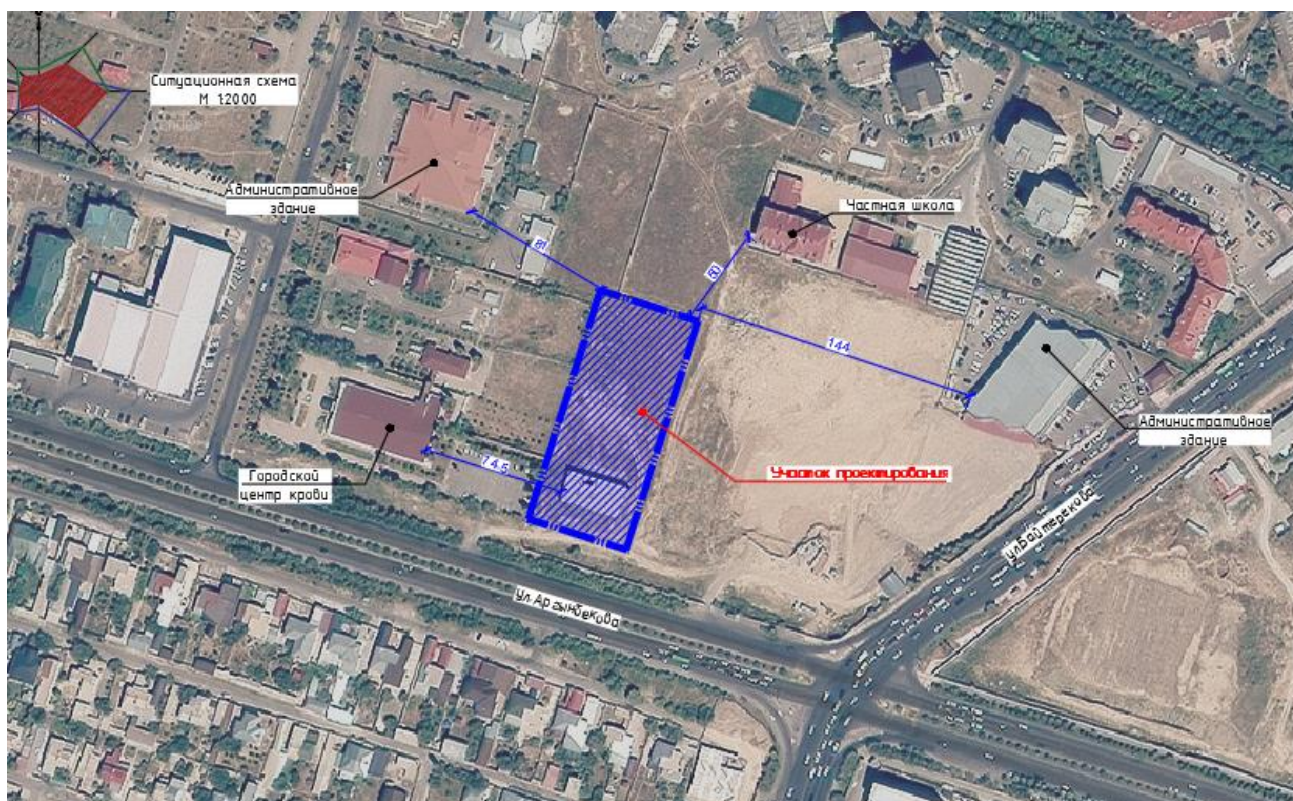
Характеристика участка

Площадка строительства расположена в г. Шымкент, мкр-н Шымкент, севернее улицы Аргынбекова и западнее ул.Байтерекова. Характер окружающей существующей застройки представлен в основном жилой застройкой и административными зданиями. Территория проектируемого жилого комплекса граничит:

- с севера: свободная от застройки территория
- с востока: свободная от застройки территория
- с запада: Городской центр крови
- с юга и востока: существующие улицы

Въезд на территорию осуществляется с улицы Аргынбекова с привязкой к существующим отметкам проезжих частей.

СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА



Разбивочный план

Проектируемый жилой комплекс состоит из:

- 2-х 16-ти этажных жилых блоков и 1-го 12-ти этажного жилого блока с пристроенным паркингом.

Жилой комплекс увязан со смежными по участку объектами, с учетом сложившейся существующей застройки.

Блокировка жилых блоков 1 и 2 выполнена торцевыми стенами друг к другу, Блок 3 – отдельно стоящий, связанный с Блоками 1 и 2 пристроенным паркингом. Габариты блоков в осях составляет:

- | | |
|----------|------------------|
| - Блок 1 | - 29,2 x 16,9 м. |
| - Блок 2 | - 28,6 x 16,9 м. |
| - Блок 3 | - 27,0 x 15,4 м. |

Расстояние от проектируемых жилых пятен до существующей окружающей застройки выполнено с учетом требований инсоляции по СП РК 2.04-01-2017 и Санитарным нормам и правилам обеспечения инсоляцией жилых и общественных зданий и территорий жилой застройки.

При горизонтальной разбивке территории предусмотрены противопожарные разрывы в соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной

безопасности» №405 от 17 августа 2021 года. Расстояние от продольных наружных стен жилых пятен до внутридомового пожарного проезда равно 7,5-8 м (согласно СТУ).

Въезд на территорию жилого комплекса осуществляется с ул. Аргынбекова.

Расчет обеспеченности парковочными местами легкового автотранспорта в жилой застройке (согласно СП РК 3.02-101-2012* «Здания жилые многоквартирные», п.4.4.7.6)

«п.4.4.7.6 в пределах территории жилой застройки следует предусматривать открытые площадки для автостоянки (парковки) легковых автомобилей жильцов, для офисных помещений встраиваемых в жилые здания, а также гостевые, из расчета 100 машина-мест на 1000 жителей, удаленные от подъездов обслуживаемых жилых домов не более чем на 200м. При этом норму 100 машина-мест на 1000 жителей допускается компенсировать устройством паркингов (подземных, встроенных, пристроенных, отдельно стоящих), но не менее 40 машина-мест на 1000 жителей.»

Расчет потребности в парковочных местах (согласно СП РК 3.02-101-2012*):
Количество жителей (IV класс) - 467 жителей.

Всего, количество м/м для жильцов, для офисных помещений, встраиваемых в жилые здания, а также гостевые, из расчета 100 машина-мест на 1000 жителей:

$100\text{м/м на } 1000\text{ жителей} \times 467 = 46,7\text{ м/м}$. Принимаем – 47 м/м.

Всего для жильцов, для офисных помещений, встраиваемых в жилые здания требуется - 47 м/м.

Всего по проекту парковочных мест – 52 м/мест.

Ширина проезжей части предусмотрена 6 м согласно СП РК 3.01-101-2013 п.8.2.14.

Расчет площадей площадок (согласно СП РК 3.01-105-2013)

Игровые площадки для детей. Согласно 4.12.4 площадки для игр приняты из расчета 0,5-0,7м² на одного жителя:

$467\text{чел.} \times 0,5\text{м}^2 = 233,5\text{м}^2$

Всего, площадь игровых площадок по проекту – 267,5 м², включая игровые площадки для детей возрастной категории 3-7 лет (144 м²) и площадки для подвижных игр для детей 7-12 лет (123,5 м²).

Площадки спортивные (площадки для детей 12-16 лет (воркаут) – 32,7 м².

Площадки отдыха.

Согласно 4.12.17 площадки отдыха принимаются из расчета 0,1-0,2м² на одного жителя:

$467\text{чел.} \times 0,1\text{м}^2 = 46,7\text{ м}^2$

Всего, площадь площадок для отдыха по проекту - 119,2 м², включая беседку.

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка территории строительства решена в соответствии с нормативными требованиями и с учетом рельефа местности и выполнена с учетом существующего положения.

Топографическая съемка масштаба 1:500 предоставлена ТОО "Izysk Proekt".

Система высот – балтийская, система координат – местная, г. Шымкент.

Площадка строительства имеет уклон с юго-запада на северо-восток в пределах 0,5-10 процентов. Абсолютные отметки по участку строительства варьируют от 538,2 до 530,0. Вертикальная посадка жилых блоков выполнена на одном уровне. За условную отметку 0,000 Блока 1 и Блока 2 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке -532,65, для Блока 3 – 532,95.

Вертикальная планировка участка проектирования решена в насыпи, устройства подпорных стен, что продиктовано высотными отметками существующего рельефа. Планировочные (продольные) уклоны по проездам приняты от 5 до 100%, поперечный

уклон по проектируемым проездам – не более 20%. Уклоны по площадкам и дорожкам – не более 15%.

Отвод воды с территории осуществляется в сторону юго-востока, естественным путем по уклонам и дальнейшим отведением за границу участка.

Покрyтия

Покрyтие проезда тип I (по грунту) - двухслойный асфальтобетон

Конструкция покрyтия проезда (тип I)

Асфальтобетон горячий плотный мелкозернистый, марка II, тип Б смесь на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2019, Н=0,04 м

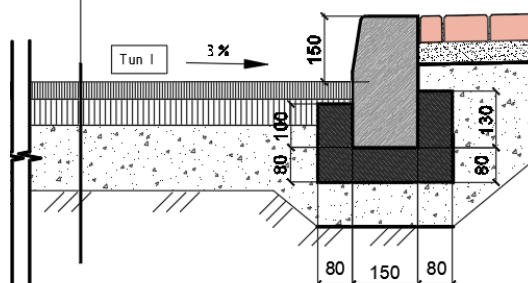
Асфальтобетон горячий пористый крупнозернистый, марка II, смесь на битуме БНД 70/100, СТ РК 1225-2019, Н=0,06 м

Розлив жидкого битума 0,7 л/м²

Щебeночная или гравийная смесь фр.20-40 мм (СТ РК 1284-2004), h=0,15 м

Песок мелкозернистый по СТ РК 8736-2014, Н=0,15 м

Уплотненный грунт, коэффициент-0,95



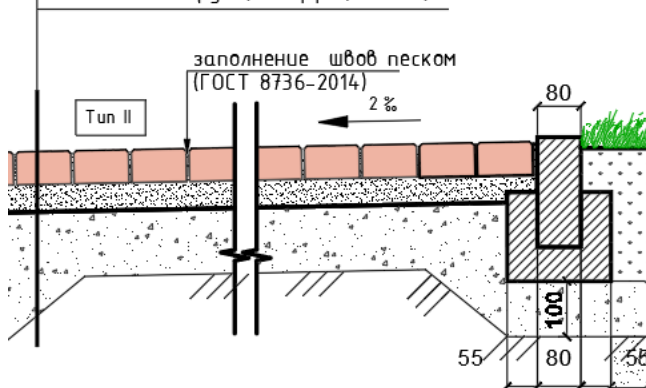
Покрyтия тротуаров тип II (по грунту) – тротуарная плитка

Тротуарная плитка, марка 1П6 (группа эксл. А) (ГОСТ 17608-2017), h=0,06 м

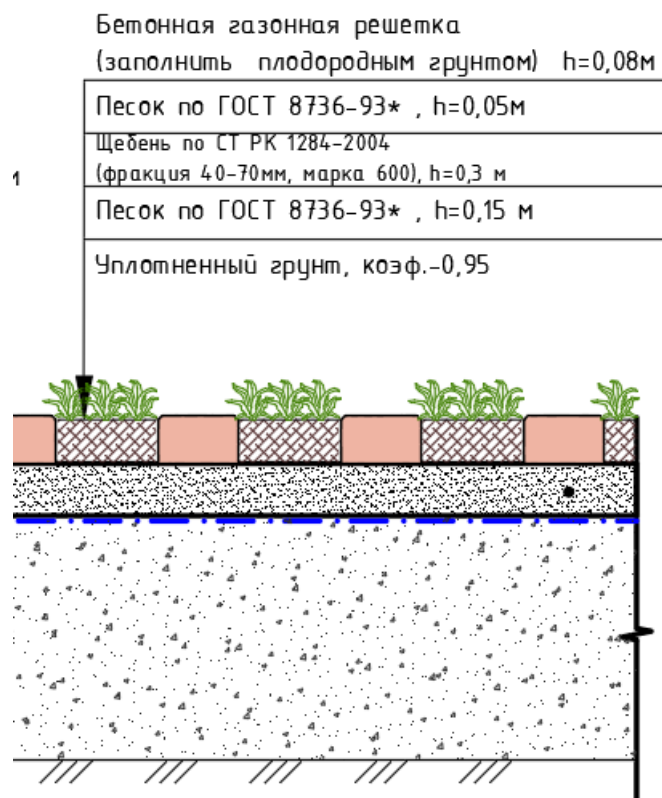
Цементно-песчаная смесь, h=0,05 м (песок-85%, цемент -15%)

Щебeночная или гравийная смесь фр.20-40 мм (СТ РК 1284-2004), h=0,15 м

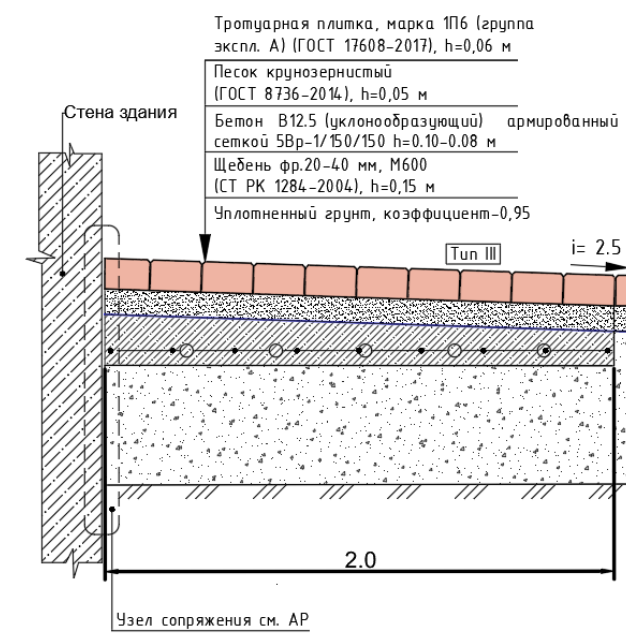
Уплотненный грунт, коэффициент-0,95



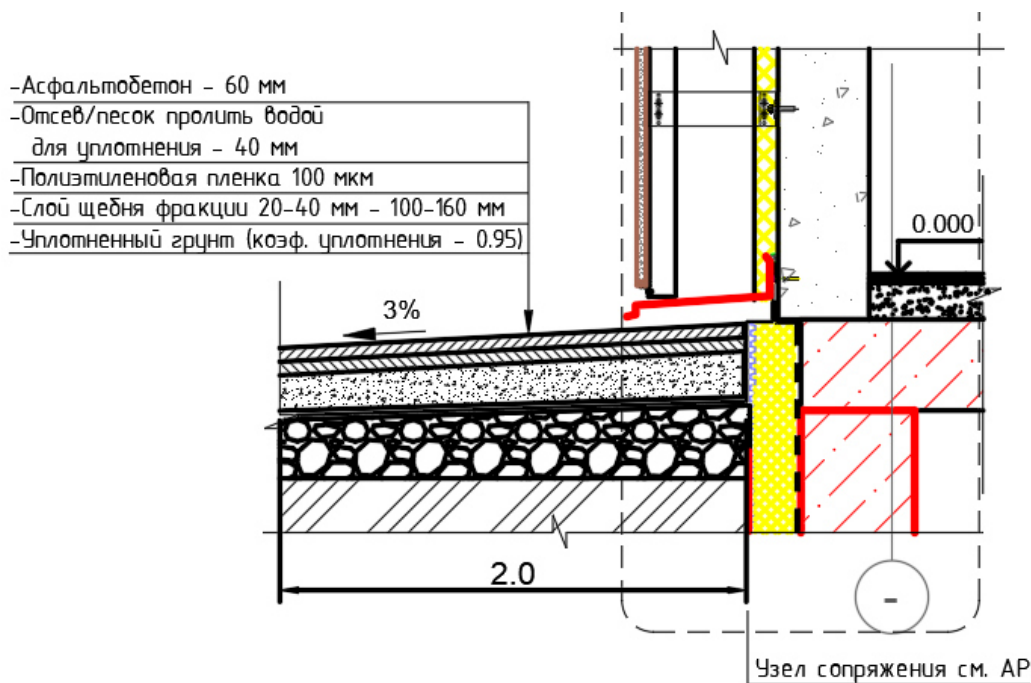
Покрытие тип VII (по грунту) – экопокрытие



Покрытие откоса тип III (по грунту) – тротуарная плитка



Покрытие откоски тип IV (по грунту) – асфальтовое покрытие



Благоустройство территории

Благоустройство территории выполнено в соответствии с назначением. На территории запроектировано благоустройство и озеленение, площадки оборудованы малыми архитектурными формами.

На участке запроектирован круговой пожарный проезд шириной 6м. с разворотными площадками, площадки (для отдыха, детские, игровые, воркаут), элементы озеленения.

Участок строительства разделен на следующие функциональные зоны:

- игровая зона (площадки: игровая дошкольного возраста до 3-х лет совмещенная с площадкой для тихого отдыха взрослых; игровая дошкольного возраста до 7-ми лет; игровая младшего и среднего школьного возраста 7-16 лет.)
- зона отдыха с беседкой (площадка для тихого отдыха взрослых)

Детские площадки изолированы между собой зелеными насаждениями (кустарниками). По периметру внутреннего и наружного фасада жилого комплекса предусмотрена полоса - озеленения шириной 7,5-8 м (согласно СТУ). В этой зоне устраивается газон, высаживаются кустарники с нормируемым расстоянием от наружных стен проектируемых жилых зданий.

Размещение игрового оборудования выполнено с учетом нормативных параметров безопасности и соответствует возрастным группам.

На территории комплекса ширина проезжей части проектируемых проездов принята 6,0м.

По периметру зданий предусмотрена отсыпка шириной 1,5-2 м. Ширина отсыпки принята относительно результатов инженерно-геологических изысканий.

Свободная от застройки и покрытий территория озеленяется, высаживаются деревья и кустарники местных пород, устраиваются газоны.

Процент озеленения составляет – 21,8 %.

Мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных групп населения (МГН)

На территории комплекса запроектировано благоустройство и озеленение с зонированием участков для тихого отдыха, детскими, игровыми площадками с малыми архитектурными формами, а также предусмотрены мероприятия, обеспечивающие беспрепятственный доступ и перемещение маломобильных групп населения.

Внутриквартальные пешеходные дорожки и тротуары, предназначенные для движения на креслах колясках, имеют ширину 1.5м.

Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, не превышают: продольный – 8%, поперечный, –2%. В местах пересечения проездов и пешеходных тротуаров предусматривается съезд (бордюрный пандус, л. ГП-7) с продольным уклоном не более 5%. Бортовые камни на таких примыканиях заглублены, с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок.

Вдоль пешеходных тротуаров предусмотрены места отдыха со скамейками. На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твердых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение.

Доступ маломобильных групп населения к встроенным помещениям коммерческого назначения расположенных на 1-х этажах Блоков 1,2,3 осуществляется по принципу без барьерной среды.

Мероприятия по доступности для маломобильных групп населения (МГН) включают:

1) установку пандусов у главных входных групп в жилые пятна, а также к входным группам встроенных помещений коммерческого назначения.

2) пандусы на внутри-дворовых тротуарах;

3) 2 машина/место с увеличенными габаритами в плане;

Расчет накопления бытовых отходов от жилья и количество устанавливаемых контейнеров для ТБО (Согласно СП РК 3.01-101-2013* приложение Ж, таблица Ж.1 - Нормы накопления бытовых отходов)

Количество твердых бытовых отходов от прочих жилых зданий составляет - 1100-1500 л./на 1чел. в год (300-450 кг/на 1чел. в год). Согласно примечанию №2 - для городов III и IV климатических районов норму накопления бытовых отходов в год следует увеличивать на 10%.

Для расчета принимаем единицу измерения твердых бытовых отходов в литрах (1100 л./на 1чел. в год). С учетом увеличения на 10%, количество бытовых отходов - 1210л./на 1 чел. в год.

Количество человек в жилых помещениях - 467 чел.

Расчет количества бытовых отходов на 1 чел. в сутки: $1210 / 365 = 3,31$ л.

Расчет количества бытовых отходов на помещения жилого назначения в сутки: $3,31 \times 467 = 1\,545,77$ л.

Количество контейнеров для ТБО предусмотренных по проекту - 4 шт.

Объем одного подземного контейнера - 1100 л.

Расчет срока накопления контейнеров: $(1100 \text{ л} \times 4 \text{ шт.}) / 1\,545,77 = 2,8$

Контейнеры в количестве 4 шт., объемом 1100л., заполнятся за 2,8 суток.

Расчет накопления бытовых отходов и количество устанавливаемых контейнеров для ТБО помещении коммерческого назначения (Согласно СП РК 3.01-101-2013* приложение Ж, таблица Ж.1 - Нормы накопления бытовых отходов)

Количество твердых бытовых отходов от жилых зданий, оборудованных водопроводом, канализацией составляет – 900-1000 л./на 1чел. в год (190-225 кг/на 1чел. в год). Согласно примечанию №2 – для городов III и IV климатических районов норму накопления бытовых отходов в год следует увеличивать на 10%.

Для расчета принимаем единицу измерения твердых бытовых отходов в литрах (1000 л./на 1чел. в год). С учетом увеличения на 10%, количество бытовых отходов – 1100л./на 1 чел. в год.

Количество человек в помещениях коммерческого назначения – 162 чел.

Расчет количества бытовых отходов на 1 чел. в сутки: $1100 / 365 = 3,01$ л.

Расчет количества бытовых отходов на помещения коммерческого назначения в сутки: $3,01 \times 162 = 487,62$ л.

Количество контейнеров для ТБО предусмотренных по проекту – 1шт.

Объем одного стандартного контейнера – 1100 л.

Расчет срока накопления контейнеров: $1100 / 487,62 = 2,3$. Контейнеры в количестве 1шт., объемом 1100л., заполнятся за 2,3 сутки. Вывоз мусора – ежедневный.

Мусорные контейнеры расположены в северо-западной стороне участка под навесами. Подъезд к площадке осуществляется с южной стороны участка, с проектируемого внутриплощадочного проезда

Технико-экономические показатели по генплану

№	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество		%	Примечание
			В границах отвода	За границами отвода		
1.	Площадь отведенного участка	га	0,7076	-	100,00	
2	Площадь застройки:	м2	3 849,95	-		
	- в т.ч. площадь застройки жилых секции	м2	1486,52		21,0	

	- в т.ч. площадь застройки паркинга (эксплуатируемая кровля)	м2	2340,96			
	- в т.ч. площадь застройки ТП, ДГУ, ПС, лестниц	м2	244,43		3,4	
3	Площадь покрытий:	м2	2 261,5		32,0	
	- Площадь покрытия проездов	м2	(1430)			
	- Площадь покрытия тротуаров	м2	(310)			
	- Площадь отмостки	м2	(521,5)			
4	Площадь озеленения:	м2	742,59		10,5	
	- в т.ч.газон	м2	(630,59)			
	- в т.ч. газон на экопарковках	м2	(112)			
На эксплуатируемой кровле						
1.	Площадь застройки	м2	20,07		0,3	
2.	Площадь покрытий:	м2	1 522,9		21,5	

	- Площадь покрытия проездов	м2	(796,1)			
	-Площадь покрытия тротуаров	м2	(229,1)			
	-Площадь покрытия игровых и спортивных площадок	м2	(300,2)			
	-Площадь покрытия отмостки	м2	(49,5)			
	-Площадь покрытия пандуса	м2	(148)			
3.	Площадь озеленения	м2	797,99		11,3	
	- в т.ч. газон	м2	659,29			
	- в т.ч. скрытая отмостка	м2	138,7			

3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Основание для проектирования:

- Договор на проектные работы № АRI/SHM/ПР/3299 от 20 февраля 2023 года заключенный между ТОО «Aruna Invest» и ТОО «Модернстрой-Атырау»
- Задание на проектирование от 20.02.2023 г.
- Архитектурно-планировочное задание АПЗ KZ87VUA00905948 от 01.06.2023 г.
- Акт на земельный участок 22-330-050-476
- Эскизный проект KZ57VUA00934812

Климатический район строительства - IV Г (СП РК 2.04-01-2017)

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - -14,3°С (СП РК 2.04-01-2017)

Вес снегового покрова - 1,5 кПА (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

Скоростной напор ветра - 0,77 кПА (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)

Уровень ответственности здания - I (повышенный)
 Степень огнестойкости здания - I (СП РК 2.02-101-2014)
 Класс жилого здания IV (СП РК 3.02-101-2012)
 Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3 встроенных офисных помещений- Ф4.3, пространство паркинга - Ф5.2.
 Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
 Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0
 Расчетный срок службы здания- 50лет
 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и стандартами Республики Казахстан:
 СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий с сооружений",
 СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные",
 СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"
 СП РК 3.01-01-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городов и сельских населенных пунктов",
 РДС РК 3.01-05-2001 "Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп"
 МСН 2.02-05-2000 "Стоянки автомобилей"
 Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности".
 Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта.

Объемно-планировочное решение

Проектом предусматривается размещение на участке многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и подземным паркингом. Рабочий проект разработан на I очередь строительства. На участке располагаются три односекционных жилых дома различной этажности (блоки 1, 2, 3) а также подземный паркинг на 53 м/м. Участок застройки расположен по адресу: г.Шымкент и ограничен улицей Аргынбекова с южной стороны.

Технико-экономические показатели

№	Наименование показателя	1 блок	2 блок	3 блок	4 блок	5 блок	Всего
1	Площадь застройки, м ²	506,28	496,47	483,23	2 341,50	20,07	3847,55
2	Этажность:	16	12	16	1	1	-
2.1	число надземных этажей	16	12	16	-	1	-
2.2	число подземных этажей	1	1	1	1	-	-
3	Общая площадь здания, м ²	6670,10	5059,91	6384,54	2149,30	15.4	20 279,25
4	Стр. объем, м ³	28 267,74	21 509,38	27 209,17	10 296	68,43	87 350,72
4.1	выше 0.000	26 367,09	19 523,60	25 190,70	-	68,43	71 149,82

4.2	ниже 0.000	1 900,65	1 985,78	2 018,47	10 296	-	16 200,9
5	Площадь квартир, м ²	4 952,20	3 644,21	4 459,64	-	-	13 056,05
6	Жилая площадь, м ²	2 624,20	1 905,70	2 476,40	-	-	7 006,3
7	Офисы, м ²	300,6	296,5	591,9	-	-	1189

Таблица квартирографии (IV класс жилья)

Количество квартир, шт.	Наименование блока			Всего квартир, шт.	Процентное соотношение, %
	1	2	3		
1- комн.	25	39	0	64	31,68%
2-х комн.	55	6	28	89	44,06%
3-х комн.	0	11	28	39	19,31%
4-х комн.	5	5	0	10	4,95%
ВСЕГО:	85	61	56	202	100%

Объемно-планировочное решение

Проектом предусматривается размещение на участке многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и подземным паркингом. Рабочий проект разработан на I очередь строительства. На участке располагаются три односекционных жилых дома различной этажности (блоки 1, 2, 3) а также подземный паркинг на 53 м/м. Участок застройки расположен по адресу: г.Шымкент и ограничен улицей Аргынбекова с южной стороны.

Блок 1. Шестнадцатиэтажное жилое здание, одноподъездное, прямоугольной формы в плане, с размерами в крайних осях 29,2х16.9 м. Расположен на северо-восточной стороне участка.

Высота подземного этажа от пола до потолка 4050мм. Высота первого этажа (со встроенными помещениями общественного назначения) от уровня пола до потолка - 4200мм, жилых типовых этажей - 3000 мм.

В подвальном этаже предусмотрены кладовые для жильцов жилого комплекса, а также технические помещения. Размещение мастерских, кладовых и других помещений, предназначенных для хранения или переработки горючих материалов не предусмотрено. С западной стороны к зданию примыкает подземный паркинг, в который на подвальном уровне имеется выход через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре. Со стороны двора вход в здания осуществляется с эксплуатируемой кровли паркинга.

Первый надземный этаж (отметка 0,000) имеет отдельные входные группы для жильцов (с 2-х сторон здания), включающие вестибюль, колясочную, зону ожидания.

На отметке 0.000 также располагаются встроенные помещения общественного назначения (офисы), обеспеченные отдельными независимыми входами. Высота этажа - 4,2 м в чистоте.

Жилые квартиры расположены со 2-го по 16-ый этаж. Планировка квартир решена в соответствии с современными нормативными требованиями, а также требованиями, предъявляемыми в задании на проектирование.

За отм. 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,65 по генплану.

Блок 2. Двенадцатиэтажное жилое здание, одноподъездное, прямоугольной формы в плане, с размерами в крайних осях 28,6x16.9 м. Расположен на восточной стороне участка.

Высота подземного этажа от пола до потолка 4050мм. Высота первого этажа (со встроенными помещениями общественного назначения) от уровня пола до потолка - 4200мм, жилых типовых этажей - 3000 мм.

В подвальном этаже предусмотрены кладовые для жильцов жилого комплекса а также технические помещения. Размещение мастерских, кладовых и других помещений, предназначенных для хранения или переработки горючих материалов не предусмотрено. С западной стороны к зданию примыкает подземный паркинг, в который на подвальном уровне имеется выход через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре. Со стороны двора вход в здания осуществляется с эксплуатируемой кровли паркинга.

Первый надземный этаж (отметка 0,000) имеет отдельные входные группы для жильцов (с 2-х сторон здания), включающие вестибюль, колясочную, зону ожидания.

На отметке 0.000 также располагаются встроенные помещения общественного назначения (офисы), обеспеченные отдельными независимыми входами. Высота этажа - 4,2 м в чистоте.

Жилые квартиры расположены со 2-го по 12-ый этаж. Планировка квартир решена в соответствии с современными нормативными требованиями, а также требованиями, предъявляемыми в задании на проектирование.

За отм. 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,65 по генплану.

Блок 3. Шестнадцатиэтажное жилое здание, одноподъездное, прямоугольной формы в плане, с размерами в крайних осях 27,0 x 17,8м. Расположен на южной стороне участка.

Высота подземного этажа от пола до потолка 4050мм. Высота первого этажа (со встроенными помещениями общественного назначения) от уровня пола до потолка - 4200мм, жилых типовых этажей - 3000 мм.

В подвальном этаже предусмотрены кладовые для жильцов жилого комплекса а также технические помещения. Размещение мастерских, кладовых и других помещений, предназначенных для хранения или переработки горючих материалов не предусмотрено. С северной стороны к зданию примыкает подземный паркинг, в который на подвальном уровне имеется выход через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре. Со стороны двора вход в здания осуществляется с эксплуатируемой кровли паркинга.

Первый надземный этаж (отметка 0,000) имеет отдельные входные группы для жильцов (с 2-х сторон здания), включающие вестибюль, колясочную, зону ожидания.

На отметке 0.000 также располагаются встроенные помещения общественного назначения (офисы), обеспеченные отдельными независимыми входами. Высота этажа - 4,2 м в чистоте.

Жилые квартиры расположены со 2-го по 16-ый этаж. Планировка квартир решена в соответствии с современными нормативными требованиями, а также требованиями, предъявляемыми в задании на проектирование.

За отм. 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,95 по генплану.

Блок 4- Подземный паркинг.

Для жилого комплекса предусматривается пристроенный надземный неотапливаемый паркинг в один уровень с высотой этажа (от пола до потолка) - 3,28м. Пространство паркинга организовано подвальными этажами жилых блоков 1,2,3 с восточной и южной стороны, ж/б стенами с севера и запада. Кровля паркинга образует стилобат, несущий на себе дворовое пространство с благоустройством и озеленением. Сообщение автостоянки с каждым жилым блоком предусматривается через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре. Въезд (выезд) в паркинг расположен с северо-западной стороны участка, организована въездная двупутная рампа с уклоном 18%. Отметка пола паркинга и отметка подвальных этажей 1 и 2 блока совпадает (-4,350). Абсолютная отметка чистого пола 0,000 для паркинга и жилых блоков 1,2 составляет 532,65 по генплану.

Блок 3 имеет обособленную отметку чистого пола 0,000, которая составляет 532,95.

Доступ с территории паркинга на подвальный этаж блока 3 организован безбарьерным, за счет разуклонки пола паркинга.

Для подъема пожарных подразделений на стилобат предусмотрена подъемная открытая рампа, шириной 6.0 м и имеющая уклон 10%.

Над въездной рампой также запроектирована площадка размером 7,7х9,7 м для размещения модуля трансформаторной подстанции размерами 8,4х6,45м.

Эвакуационные выходы организованы через лестничные клетки жилых блоков с тамбур-шлюзами на подвальных этажах, обособленными от основных лестничных клеток противопожарной перегородкой 1-го типа, а также непосредственно наружу.

В паркинге расположены места для временного хранения автомобилей в количестве 53 машиномест (в том числе, предусматриваются 6 машиномест для инвалидов).

Также в паркинге расположены: тепловой пункт, насосная хоз/пит, пом. Менеджера объекта, вход в которое осуществляется с улицы через тамбур, ПУИ паркинга.

Мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных групп населения запроектированы в соответствии с требованиями нормативных документов. Проектом предусматривается размещение на эксплуатируемой кровле паркинга малой архитектурной формы - беседки "смотровой площадки".

Беседка имеет размер в плане 9,1х10,0 м, расположена на юго-западной стороне участка, имеет отметку площадки - +3,300. Конструктивно беседка представляет собой ж/б каркас, состоящий из выпусков ж/б колонн паркинга соединенных между собой ж/б балками и ж/б плитой покрытия. Доступ на верхний уровень (+3,300) осуществляется металлической лестницей. Беседка может иметь дополнительные МАФы на кровле, данным проектом они не рассматриваются. Запроектировано ограждение по периметру на высоту 1,1 м.

Отделка - клинкерная плитка, термодревесина.

Покрытие площадки - террасная доска на металлических регулируемых опорах.

Ограждения на стилобате - нержавеющей сталь.

Блок 5 - операторская, расположенная на эксплуатируемой кровле паркинга - одноэтажное здание, прямоугольной формы с размерами по крайним осям в плане 4,8 м x 3,6 м. Высота зданий до верхней отметки составляет 3,163м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,65 по генплану.

Обеспечение маломобильных групп населения

Мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных групп населения запроектированы в соответствии с требованиями нормативных документов.

Проектом предусмотрена безбарьерная среда перед входными крыльцами (перепад между крыльцом и уровнем земли не более 20 мм). Так же, при разных отметках уровня пола, для безбарьерного доступа в здание организованы площадки (крыльца) с пандусами.

Входы и выходы здания запроектированы защищенными от атмосферных осадков. Переход между жилым блоком и паркингом осуществлен в одном уровне, без каких-либо перепадов. При проектировании путей эвакуации предусматривается, что эти пути должны соответствовать требованиям обеспечения их доступности и безопасности для передвижения инвалидов. Поверхности покрытий пешеходных путей и полов помещений твердые, прочные и не допускают скольжения. Ширина коридоров и проходов при одностороннем движении предусмотрена не менее 1,2 м. Для беспрепятственного вертикального передвижения лиц, передвигающихся на кресле-коляске, проектом предусмотрен лифт с внутренними размерами кабины 1300x2100 мм. Кабины лифтов оборудуются двухсторонней связью с дежурным. В паркинге и на территории предусмотрены места парковки для водителей-инвалидов. В летних помещениях каждой квартиры, расположенной выше 15 м предусмотрены аварийные выходы с зоной безопасности в виде простенка из негорючих материалов между остекленным проемом и торцом летнего помещения шириной 1,2 м.

Согласно заданию на проектирование, Проектом предусмотрены для проживания МГН.

1Блок - 2 этаж квартира 2И.

2Блок - 2 этаж квартира 1И.

3Блок - 3 этаж квартира 2И.

Квартиры выполнены согласно требованиям п. 4.6.3 – 4.6.11 СП РК 3.02-101-2012.

Все санузлы квартир с маркировкой И – не менее 2,2 x 2,2м. Все лоджии квартир с маркировкой И – шириной 1,4м.

Все коридоры, ведущие в квартиры с маркировкой И – не менее 1,5м.

Все двери – не менее 900мм.

Все унитазы находятся у монолитных или кирпичных стен 250мм.

Долговечность и энергоэффективность

При строительстве использовать материалы I класса радиационной безопасности. Для отделки помещений зданий используются строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность. Долговечность ограждающих конструкций обеспечивается применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии, высокой температуры, циклических температурных колебаний и других разрушающих воздействий окружающей среды). Все наружные ограждающие конструкции, в том числе и отделочные материалы, выполнены из негорючих материалов.

В качестве утепления наружных стен применяются минераловатные плиты в два слоя. Согласно теплотехническому расчету, в сумме толщина утепления наружных стен составляет 100 мм (50 мм внутренний слой, 50 наружный). Монтаж производить с перехлестом швов, для избегания мостиков холода.

Защита от солнца и перегрева помещений с постоянным пребыванием людей обеспечивается установкой стекла с энергосберегающим покрытием.

Все лифтовые холлы и общие вестибюли размещены таким образом, чтобы максимально использовать естественное освещение в дневное время. Для освещения холлов и коридоров в темное время суток, проектом предусмотрены диодные светильники

Санитарно-эпидемиологические требования

В квартирах, предусмотрено сквозное (угловое) проветривание или вертикальное проветривание через шахты в пределах площади квартир.

Противопожарные мероприятия, эвакуация.

В проекте предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технологические решения, обеспечивающие в случае пожара: общую устойчивость здания при пожаре, ограничение распространения опасных факторов пожара между группами помещений различной функциональной пожарной опасности, этажами и пожарными отсеками. Ограничение пожарной опасности строительных материалов, отделок и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации.

Из каждого жилого этажа предусмотрен один эвакуационный выход в незадымляемую лестничную клетку типа Н2. Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м, так же имеет аварийный выход на летнее помещение с шириной глухого простенка не менее 1.2м. На подвальных этажах эвакуационная лестничная клетка ведет непосредственно наружу, на уровне земли обособлена от вышележащего объема лестничной клетки противопожарной перегородкой 1-го типа.

Разработаны СТУ по пожарной безопасности в целях компенсации отсутствующих требований Норм в области пожарной безопасности, а также их актуализации применительно к специфическим архитектурно-планировочным особенностям Объекта. Разработанные СТУ учитывают специфику функциональной пожарной опасности Объекта и его противопожарной защиты, включая принятые объемно-планировочные, конструктивные, инженерно-технические и организационные мероприятия.

Конструкции и отделка жилых блоков.

Конструктивная схема **жилых блоков** представляет собой пространственную конструктивную систему из несущих стен, объединенных для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундаменты - монолитная фундаментная плита.

Наружные стены - кладка из газоблока D600, толщина - 200 мм, монолитные ж/бетонные стены.

Межквартирные перегородки толщиной - 250 мм: кладка из кирпича глиняного обыкновенного М75 на цементном растворе М50 с добавлением пластификаторов.

Межкомнатные перегородки - кладка из газоблока D600, толщина - 100 мм по ГОСТ 31360-2007.

Перегородки в подвалах между техническими помещениями, а также между пожарными отсеками - кладка из кирпича 120x250x65, толщина - 250 мм.

Перегородки межкладовые - кладка в полкирпича 120x250x65, толщина - 120 мм.

Перекрытия - монолитные железобетонные.

Лестница - тип Н2 (согласно разработанных специальных технических условий, отражающих специфику противопожарной защиты объекта), монолитная, отапливаемая, ограждение с перилами из черного металла до 3-го этажа, выше 4-го этажа включительно с перилами из нержавеющей стали.

Лифты для блоков 1,3 - грузоподъемностью 630, 1150. Предел огнестойкости дверей кабины лифта Е120. Один из лифтов (1150 кг) имеет функцию – перевозка пожарных подразделений.

Лифты для блока 2 - грузоподъемностью 630, 1150. Предел огнестойкости дверей кабины лифта Е130.

Кровля - монолитная, бесчердачная, неэксплуатируемая, с внутренним организованным водостоком.

Квартиры - внутренняя отделка полов, стен и потолков - улучшенная черновая. Места общего пользования - чистовая.

Наружная отделка стен - клинкерная плитка, композитный алюминий, гранит, каменная плитка (в соответствии с согласованным Заказчиком Эскизным проектом). Вся надземная отделка здания предусматривает алюминиевую подсистему фасада.

Окна – профиль пятикамерный, двухкамерный энергосберегающий стеклопакет в квартирах, однокамерный стеклопакет в МОП с твердым селективным покрытием в ПВХ переплете.

Витражи - алюминиевый профиль с однокамерным стеклопакетом, тип открывания сложный, стекло каленное.

Окна лоджии - профиль пятикамерный, однокамерный энергосберегающий стеклопакет с твердым селективным покрытием в ПВХ переплете. Стекло выше 3-го жилого этажа наружное стекло - закаленное.

Входная дверь в подъезд - алюминиевая, теплой серии.

Отмостка - 1500 мм со стороны эксплуатируемой кровли паркинга, 2000 мм со стороны улицы.

Конструкции и отделка паркинга.

Конструкции - монолитный железобетон.

Фундамент- монолитный ленточный.

Стены:

Наружные - ограждающие конструкции жилых блоков с утеплением, ж/б стены.

Внутренние стены и перегородки- кладка из кирпича 250 и 120 мм по ГОСТ530-2012.

Перекрытие - монолитное железобетонное, с устройством парапетов в деформационных швах.

Кровля - плоская эксплуатируемая с внутренним организованным водостоком. Монолитная плита покрытия - ровная, уклон организован уклонообразующим слоем пескобетона и распределительными плитами из ц/п стяжки (см. Проект).

Полы в паркинге - упрочняющее покрытие (сухой топпинг) по монолитной ж.б. плите(по уклону).

Внутренняя отделка стен и потолков - окраска водоэмульсионной краской.

Предусмотрена сигнальная окраска, разметка проездов и парковочных мест, колесоотбойники, сигнальные таблички, знаки.

Ворота - секционные.

Двери наружные и в тех.помещениях - металлические.

Конструкции и отделка операторской.

Каркас здания представляет собой двухпролетное одноэтажное здание. По типу конструктивного решения проектируемое здание относится к зданиям с одноэтажным стальным пространственным каркасом. Всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок воспринимают стойки;

Стойки - стальные из гнутых замкнутых сварных профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012. Опираение колонн на фундамент решено: в плоскости рамы и из плоскости рамы - в виде жесткого узла.

Балки - сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97. Односкатные (уклон поясов 8%). Сопряжение балки покрытия с колоннами каркаса выполнено в виде шарнирного узла (балки опираются на колонну сверху).

Прогоны - сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Парапет - стальные из гнутых замкнутых сварных профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012

Марка стали С245 по ГОСТ 27772-2015 (EN 10025 - 2)

Фундамент - монолитный ленточный. Материал - бетон класса С20/25, W4, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Стены - газоблок 100 мм внутри каркаса из металлических стоек.

Наружная отделка - НРL-панель по каркасу из алюминиевых профилей по принципу вентилируемого фасада.

Внутренняя отделка - 2 слоя гипсокартонных листов по стоечным профилям по СЕРИИ 1.073.9-2.08 ГИПСОКАРТОННЫЕ СИСТЕМЫ КНАУФ

Подвесной потолок 2 слоя гипсокартонных листов по СЕРИИ 1.045.9-2.08 ГИПСОКАРТОННЫЕ СИСТЕМЫ КНАУФ

Утеплитель - минплита Техноруф В60 $\rho=180$ кг/м³, $\lambda= 0.038$ Вт/(м*к) ГОСТ 31924-2011 - 100 мм (или аналог)

Кровля - металлическая совмещенная утепленная с наружным организованным водостоком.

Окна, входная дверь - алюминиевый профиль (теплой серии), однокамерный стеклопакет с приведенным сопротивлением теплопередаче не менее $R0=0,6$ м²х0С/Вт.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

- Климатический подрайон - IV-Г;

- Уровень ответственности здания Блока 1 – технически сложный I (повышенный)

- Уровень ответственности здания Блока 2 – технически сложный II (нормальный),

- Уровень ответственности здания Блока 3– технически сложный I (повышенный)

- Уровень ответственности здания Блока 4 – технически сложный II (нормальный),

согласно приказа МНЭ РК от 28.02.2015г. №165 и приказ МИИР РК от 25.07.2019г.

№546.

- Коэффициент надежности по ответственности Блока 1 – 1,1 согласно ГОСТ 27751-2014;

-
- Коэффициент надежности по ответственности Блока 2 – 1,0 согласно ГОСТ 27751-2014;
 - Коэффициент надежности по ответственности Блока 3 – 1,1 согласно ГОСТ 27751-2014;
 - Коэффициент надежности по ответственности Блока 4 – 1,0 согласно ГОСТ 27751-2014;
 - Расчетный срок эксплуатации - 50 лет, согласно СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011;
 - Степень огнестойкости здания для Блоков 1,2,3 - I (первая);
 - Степень огнестойкости здания для Блок 4 - II (вторая);
 - Сейсмичность участка строительства - 7 баллов;
 - Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (обеспеченность 0,98) - 17,76С;
 - Снеговой район строительства – III, снеговая нагрузка на грунт составляет 1,5 кПа;
 - Ветровой район строительства – IV, давление ветра - 0,77 кПа.;
 - Для Блока 1, за отм. 0,000 принята уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,65
 - Для Блока 2, за отм. 0,000 принята уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,65
 - Для Блока 3, за отм. 0,000 принята уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,95
 - Для Блока 4, за отм. 0,000 принята уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 532,65

Антипросадочные мероприятия

Антипросадочные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» и Пояснительная записка закрепление грунтового основания грунтоцементными элементами по технологии глубинного перемешивания грунтов DSM по методу Keller.

Тип грунтовых условий по просадочности - II.

Согласно Пояснительная записка (ТОО «Keller Central Asia») и КазНИИСА Закрепление грунтового основания грунтоцементными элементами по технологии глубинного перемешивания грунтов DSM по методу Keller, под Блоками 1, 2, 3, 4 предусмотрен комплекс мероприятий, включающий усиление просадочных грунтовых массивом применением грунтоцементных колонн DSM, выполненных применением технологии мокрого глубинного перемешивания и водозащитные мероприятия.

В условиях второго типа просадочности в качестве материала грунтовой подушки принята смесь местного суглинка с содержанием 70% и гравийно-галечникового грунта с содержанием не более 30%. Толщина подушки для Блока 1, 800 мм, толщина подушки для Блока 2, 1200 мм, толщина подушки для Блока 3, 1100 мм, толщина подушки для Блока 4 (паркинг), 600 мм Гравийно-галечниковый грунт должен иметь среднюю фракцию 70 мм. Содержание крупной фракции до 100 мм не более 30% по гран. составу. Модуль деформации грунтовой подушки не менее 20 МПа.

По контуру здания предусмотрена отмостка - 1500 мм со стороны эксплуатируемой кровли паркинга, 2000 мм со стороны улицы.

Контроль качества уплотнения каждого слоя грунта должна выполнять аттестованная лаборатория с проведением инструментального контроля плотности грунта и значения модуля деформации.

Конструктивные решения

Блок 1 - 16-ти этажное здание, с подземным подвалом прямоугольной формы с размерами по крайним осям в плане 16,9м x 29,2м. Высота подвала от пола до пола составляет 4,35м. Высота первого этажа от пола до пола составляет 4,5м. Высота типовых этажей от пола до пола составляет 3,3м. Общая высота здания от уровня плиты перекрытия первого этажа до верха покрытия -54,0м.

Конструктивная схема представляет стеновые - пространственные конструктивные системы из несущих стен, объединенных для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундамент - сплошной плитный толщиной 1500 мм. Предусмотрены приямки для лифтов. Материал - бетон класса C20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса C8/10 толщиной 100 мм.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 200мм, 250 мм, 300 мм, 400 мм, 500мм. Материал - бетон класса C25/30. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Ограждающие несущие стены подвала - монолитные железобетонные, толщиной 250 мм из бетона класса C25/30, W6, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Перекрытия - монолитные, железобетонные толщиной 200 мм. Материал - бетон класса C25/30. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Лестницы внутренние - монолитные железобетонные. Толщина лестничных площадок - 200 мм, толщина лестничных маршей - 200 мм. Материал - бетон класса C25/30. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Парапет - монолитные, железобетонные. Толщина парапета - 200 мм. Материал - бетон класса C20/25. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Блок 2 - 12-ти этажное здание, с подземным подвалом прямоугольной формы с размерами по крайним осям в плане 16,9м x 28,6м. Высота подвала от пола до пола составляет 4,35м. Высота первого этажа от пола до пола составляет 4,5м. Высота типовых этажей от пола до пола составляет 3,3м. Общая высота здания от уровня плиты перекрытия первого этажа до верха покрытия -40,8м.

Конструктивная схема представляет стеновые - пространственные конструктивные системы из несущих стен, объединенных для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундамент - сплошной плитный толщиной 1100 мм. Предусмотрены приямки для лифтов. Материал - бетон класса C20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса C8/10 толщиной 100 мм.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 200мм, 250 мм, 300 мм. Материал - бетон класса C20/25. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Ограждающие несущие стены подвала - монолитные железобетонные, толщиной 250 мм из бетона класса C20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Перекрытия - монолитные, железобетонные толщиной 200 мм. Материал - бетон класса C20/25. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Лестницы внутренние - монолитные железобетонные. Толщина лестничных площадок - 200 мм, толщина лестничных маршей - 200 мм. Материал - бетон класса C20/25. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Парапет - монолитные, железобетонные. Толщина парапета - 200 мм. Материал - бетон класса C20/25. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Блок 3 – 16-ти этажное здание, с подземным подвалом прямоугольной формы с размерами по крайним осям в плане 17,8м x 27м. Высота подвала от пола до пола составляет 4,35м. Высота первого этажа от пола до пола составляет 4,5м. Высота типовых этажей от пола до пола составляет 3,3м. Общая высота здания от уровня плиты перекрытия первого этажа до верха покрытия -54,0м.

Конструктивная схема представляет стеновые - пространственные конструктивные системы из несущих стен, объединенных для совместной работы горизонтальными дисками перекрытий, воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок.

Фундамент - сплошной плитный толщиной 1500 мм. Предусмотрены приямки для лифтов. Материал - бетон класса C20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса C8/10 толщиной 100 мм.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 200мм, 250 мм, 300 мм, 400 мм, 500мм. Материал - бетон класса C25/30. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Ограждающие несущие стены подвала - монолитные железобетонные, толщиной 250 мм из бетона класса C25/30, W6, F75. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Перекрытия - монолитные, железобетонные толщиной 200 мм. Материал - бетон класса C25/30. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Лестницы внутренние - монолитные железобетонные. Толщина лестничных площадок - 200 мм, толщина лестничных маршей - 200 мм. Материал - бетон класса C25/30. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Парапет - монолитные, железобетонные. Толщина парапета - 200 мм. Материал - бетон класса C20/25. Основное рабочее армирование - A500C по СТ РК EN 10080-2011.

Конструкция металлические в Блоке 3:

Металлический резервуар АПТ : Каркас выполнено из стальных горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-97. Каркас обшит из листового горячекатаного прокатного листа толщиной 6мм, по ГОСТ 19903-2015. Марка стали С245 по ГОСТ 27772-2015 (EN 10025 - 2).

Блок 4 - одноуровневый паркинг состоит из два блока, первый блок прямоугольной формы с размерами по крайним осям в плане 17,4м x 37,1м, второй блок с размерами по

крайним осям в плане 20,1м x 64,8м. Высота от верха фундамента до верха покрытия 3,88м. В осях А - Б и 1 – 2 выступает второй уровень высотой 3,97м.

Конструктивная схема собой каркас связевой - пространственная система в виде безригельного каркаса с жесткими узлами соединений плиты с колоннами и вертикальных диафрагм жесткости, в которой вертикальные нагрузки, главным образом, воспринимают и передают основания колонны каркаса, а горизонтальные нагрузки - вертикальные стены.

Фундамент – ленточный 100x600(h). Материал - бетон класса С20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Стены - монолитные железобетонные стены толщиной 250мм, 300мм. Материал - бетон класса С20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Покрытия - монолитные, железобетонные толщиной 250 мм с местными утолщениями над колонны и стены 500 мм. Материал - бетон класса С20/25. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Парапет - монолитные, железобетонные. Толщина парапета - 200 мм, 250 мм. Материал - бетон класса С20/25. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Рампа - монолитные, железобетонные, толщиной - 250 мм. Материал - бетон класса С20/25. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011.

Блок 5 - одноэтажное здание, прямоугольной формы с размерами по крайним осям в плане 4,8 м x 3,6 м. Высота зданий до верхней отметки составляет 3,185м.

Каркас здания представляет собой двухпролетное одноэтажное здание. По типу конструктивного решения проектируемое здание относится к зданиям с одноэтажным стальным пространственным каркасом. Вся совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок воспринимают стойки;

Стойки - стальные из гнутых замкнутых сварных профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012. Опираение колонн на фундамент решено: в плоскости рамы и из плоскости рамы - в виде жесткого узла.

Балки - сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97. Односкатные (уклон поясов 8%). Сопряжение балки покрытия с колоннами каркаса выполнено в виде шарнирного узла (балки опираются на колонну сверху).

Прогоны – сечения из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97.

Парапет – стальные из гнутых замкнутых сварных профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012

Марка стали С245 по ГОСТ 27772-2015 (EN 10025 - 2)

Фундамент – монолитный ленточный. Материал - бетон класса С20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Подпорные стены – монолитные сооружения, предназначенные для удержания грунта на уклонах участка. Толщина фундамента подпорных стен 450 мм, 400 мм, 300 мм, 250 мм, 200 мм. Толщина стенки подпорных стен 400 мм, 350 мм, 300 мм, 250 мм, 200мм. Материал - бетон класса С20/25, W6, F75. Основное рабочее армирование - А500С по СТ РК EN 10080-2011. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

Антикоррозионная и противопожарная защита для металлических конструкций

Защита от коррозии поверхностей стальных конструкций: перед нанесением защитных покрытий поверхности конструкций должны быть очищены до степени III в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 "Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием" и СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". При выполнении стальных конструкций полной заводской готовности антикоррозионная защита осуществляется на заводе - изготовителе металлоконструкций двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 "Эмали ПФ-115. Технические условия" по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 "Грунтовка ГФ-021. Технические условия". Грунтование конструкций первым слоем толщиной не менее 20-50 мкм. осуществить на заводе-изготовителе металлоконструкций с последующим нанесением второго слоя грунта и покрывных слоев эмалью на монтажной площадке. Работы выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ГОСТ 12.3-005-75 "Работы окрасочные. Требования безопасности". Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям III класса ГОСТ 9.032-74 "Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения".

В качестве огнезащитных красок для каркаса использовать краску марки "Пламокор-2" или аналог органоразбавляемую выпучивающую композицию на основе акриловых сополимеров (ТУ 2312-017-122288779-2003), которая наносится в 2-4 слоя с общей толщиной многослойного покрытия - не менее 1,5-2,4 мм.

Антикоррозионные мероприятия для железобетонных конструкций

Первичная антикоррозионная защита подземных бетонных и железобетонных конструкций обеспечивается применением соответствующих материалов и выполнения конструктивных требований согласно СП РК 2.01-101-2013 (вид цемента, заполнителей для изготовления бетона, водонепроницаемость, качество уплотнения, толщина защитного слоя бетона до арматуры и проч. - см. чертежи). Мероприятия по антикоррозионной защите указаны на разработанных листах марки КЖ.

Антикоррозионная защита стен подвала, соприкасающихся с грунтом, обеспечивается обмазочной мастикой.

Открытые и выступающие закладные детали в бетонных и железобетонных конструкциях покрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) согласно п. 2.40 СП РК 2.01-101-2013.

Расчеты и конструирования строительных конструкций

Расчет несущих конструкций здания производился на программном комплексе для расчета и проектирования строительных конструкций MIDAS GEN 2023 v1.1.

Расчеты несущих конструкций зданий и сооружений и антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» (Астана, 2017), СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций», СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций», СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания», СП РК EN 1991-1-3:2004/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»,

Национальные приложения к Еврокодам и Технического отчета об инженерно-геологических изысканиях по объекту.

Все несущие ограждающие стены и перегородки имеют элементы крепления с несущими конструкциями в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017. Соединения между несущими конструкциями и ограждающими несущими конструкциями обеспечивают их отдельную работу при сейсмических воздействиях. Ширина вертикальных зазоров между несущими и ограждающими несущими конструкциями 30 мм. Ширина горизонтальных зазоров между несущими и ограждающими несущими конструкциями 20 мм. Горизонтальные и вертикальные зазоры между несущими и несущими конструкциями заполнены эластичным материалом (минплита, пенополиуретан).

Кирпичная кладка несущих стеновых конструкции армированы на всю длину не реже, чем через 600 мм по высоте стержнями 2 шт. д6-8 А500С объединенный с поперечными стержнями шагом 200мм.

Усиление стен из газоблока приняты из оцинкованных швеллеров 100х40х1,5. Соединение выполнено на самонарезающих винтах и болтах. Так же кладка из газоблока армирована по всей длине арматурной сеткой их д5 ВР-1 через каждые 400 мм по вертикали.

Конструкции наружного стенового заполнения каркаса и перегородок

Все несущие ограждающие стены и перегородки имеют элементы крепления с несущими конструкциями в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017. Соединения между несущими конструкциями и ограждающими несущими конструкциями должны обеспечивать их отдельную работу при сейсмических воздействиях. Ширина вертикальных зазоров между несущими и ограждающими несущими конструкциями должна быть 30 мм. Ширина горизонтальных зазоров между несущими и ограждающими несущими конструкциями должна быть 20 мм. Горизонтальные и вертикальные зазоры между несущими и несущими конструкциями должны быть заполнены эластичным материалов (минплита, пенополиуретан). Узлы см. раздел АР.

Технические требования к арматурным, бетонным и сварочным работам при возведении монолитных конструкций

Арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СН РК 5.03-07-2013.

В проекте принята арматура класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Соединение элементов арматурных изделий, выполняемых в построечных условиях, производить при помощи ручной вязки, если иное не указано на чертежах. Вязку выполнять стальной проволокой диаметрами 1,2 ÷ 1,6 мм по ГОСТ 2333-80 не менее чем в 50 % пересечений арматурных стержней. Угловые стыки должны быть зафиксированы все. При диаметре рабочей арматуры до 16 мм вязку производить одинарной, а при диаметре 16 мм и более - двойной вязальной проволокой.

При установке арматурных стержней и изделий строго соблюдать величины защитного слоя, указанные в проекте.

Сварные соединения арматурных изделий выполнить по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-2014.

Для дуговой сварки стержней применять электроды Э50А по ГОСТ 9467-75.

На протяжении всего периода производства работ необходимо осуществлять контроль за соблюдением правил производства работ, включая монтаж и проверку несущей способности технологической поддерживающей оснастки, установку опалубки, монтаж

арматуры, транспортирование смеси, укладку и уплотнение ее в опалубку, уход за твердеющим бетоном и распалубливание.

Непосредственно перед бетонированием опалубка должна быть очищена от мусора и грязи, а арматура от налёта ржавчины.

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля должны соответствовать ГОСТ 26633-2015.

При укладке бетонную смесь следует тщательно уплотнять и распределять вокруг арматуры, а также по углам опалубки до образования сплошной массы без пустот, прежде всего в защитном слое бетона.

В процессе укладки следует принять соответствующие меры для исключения расслоения бетонной смеси при свободном падении с определенной высоты. Свободное сбрасывание смесей в армированные конструкции допускается с высоты не более 3м.

Состав мероприятий по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, последовательность и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться в ППР.

При уходе за бетоном необходимо: предохранять его от вредного воздействия ветра и прямых солнечных лучей, систематически поливать влагоемкие покрытия из мешковины, опилок и т.д., укладываемые на открытых поверхностях бетона; в жаркую погоду поддерживать во влажном состоянии бетон и деревянную опалубку; влагоемкие покрытия поливать так часто, чтобы поверхность бетона в период ухода была постоянно влажной; в сухую и жаркую погоду открытые поверхности бетона поддерживать во влажном состоянии до достижения бетоном 70% прочности на сжатие, соответствующей проектному классу бетона.

При укладке бетонных смесей в конструкцию необходимо: контролировать подвижность бетонной смеси; расслаиваемость бетонной смеси; температуру бетонной смеси в зимних условиях; прочность бетона.

Состав бетона, технология приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонной смеси, продолжительность и температурно-влажностные режимы выдерживания бетона должны обеспечивать во время снятия опалубки достижение проектной прочности бетона.

Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва не должна превышать срок начала схватывания бетонной смеси предыдущего слоя. Сроки начала схватывания бетонных смесей определяет строительная лаборатория.

Разборку опалубки производить при достижении бетоном распалубочной прочности, значения которой устанавливают в ППР, но не менее 70% проектной. Нагрузку конструкций производить при достижении бетоном 100% проектной прочности на сжатие, соответствующей проектному классу бетона.

Технические требования по производству работ в зимнее время

Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С (зимние условия) в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 (табл. 6).

Подготовка к производству работ в зимнее время должна быть закончена до наступления низких положительных температур (ниже +5 °С).

Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить по СН РК 5.03-07-2013 на основании технико-экономических расчетов и условий производства работ на строительной площадке.

Выполнение бетонных работ в зимнее время производить в соответствии с разработанным проектом производства работ, учитывающим качество используемых материалов, температурные условия окружающей среды, методы прогрева и сроки достижения проектной прочности.

Составы бетона, технология приготовления, укладки и уплотнения бетонной смеси, продолжительность и температурно-влажностные режимы выдерживания бетона должны обеспечивать ко времени снятия опалубки достижение проектной прочности бетона.

Основание, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания, температура арматуры и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием и арматурой. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое непучинистое основание (подготовку) или на бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание. При невозможности соблюдения данного условия основание отогревать на глубину промерзания, либо на 300 мм, если глубина промерзания более 300 мм. Пучинистые основания отогревают во всех случаях на глубину промерзания, либо на 500 мм, если глубина промерзания более 500 мм.

Опалубка и арматура перед бетонированием должны быть очищены от снега и наледи, например, струей горячего воздуха под брезентовым или полиэтиленовым укрытием с высушиванием поверхностей. Не допускается снимать наледь с помощью пара или горячей воды.

При температуре воздуха ниже минус 10 °С арматуру диаметром более 25 мм, а также арматуру прокатных профилей и крупные закладные детали следует отогревать до положительной температуры.

Открытые поверхности бетона после окончания бетонирования должны без промедления тщательно укрываться паро- и теплоизоляционными материалами.

Все выступающие закладные части и выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть утеплены на высоту (длину) не менее 0,5 м.

Контроль температуры бетона выполняет строительная лаборатория.

5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, микрорайон Нурсат, №249:

- технических условий на теплоснабжение ТУ N 982 от 6.04.2023г. архитектурно-строительных чертежей;
- действующих нормативных документов Республики Казахстан;
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 2.04-03-2011* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";

-
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
 - СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
 - СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
 - СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";
 - СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные";
 - МСП 4.01-101-98 "Проектирование и монтаж трубопроводов отопления с использованием металл полимерных труб";
 - ГОСТ 21.602-2016 "Правило выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования";
 - стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Уровень ответственности здания - технический сложный I (повышенный), согласно приказа МНЭ РК от 28.02.2015г. №165 и приказ МИИР РК от 23.04.2021г. №546. Коэффициент надежности по ответственности - 1,1 согласно ГОСТ 27751-2014; Степень огнестойкости здания - I (первая);

Категория потребителя теплоты по надежности - II (вторая категория)

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования г. Шымкент:

зимние для проектирования отопления и вентиляции

- температура $t_{н} = -14,3^{\circ}\text{C}$,
- средняя температура отопительного периода $t_{ср.} = 2,1^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода 136 суток;

летние для проектирования вентиляции

- температура $t_{н} = 31,4^{\circ}\text{C}$,

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют

Зимний период: Жилая часть:

- а) жилые помещения - $+20-22^{\circ}\text{C}$;
- б) кухни $t_{в} = +18^{\circ}\text{C}$;
- в) ванные - $+25^{\circ}\text{C}$;
- г) сан. узлы - $+18^{\circ}\text{C}$;
- д) вспомогательные помещения и технические помещения - $+16^{\circ}\text{C}$;

Летний период:

- параметры не поддерживать

Теплоснабжение

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети с параметрами теплоносителя $95-70^{\circ}\text{C}$.

Приготовление теплоносителя для системы отопления жилой части, осуществляется в тепловом пункте, по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, со с 100% резервированием.

Приготовление теплоносителя отопление для встроенных помещения, осуществляется в тепловом пункте по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники.

Приготовление теплоносителя для системы теплоснабжение приточных машин осуществляется в тепловом пункте по зависимой схеме.

Проектом предусмотрены места для установки приборов учета тепловой энергии. Проект на установку приборов учета тепла разрабатывается специализированной организацией.

Приготовление горячей воды для системы ГВС осуществляется электрическими водонагревателями в каждой квартире (см. раздел ВК)

Теплоносителем служат:

- для систем отопления жилой части - вода с параметрами 80°C-60°C,
- для систем отопления коммерческих помещений - вода с параметрами 80°C-60°C,
- для систем теплоснабжения вентиляционных установок - вода с параметрами 95°C-70°C

Отопление

В здании предусмотрены система отопления - двухтрубная, с попутных движений теплоносителя.

В жилых помещениях система отопления предусмотрена поквартирная. В качестве нагревательных приборов для жилых квартир и коммерческих помещений приняты отопительные приборы - панельные стальные радиаторы высотой 400мм и 200мм. На отопительных приборах установлены ручные терморегуляторы с термостатическими головками, регулирующие теплоотдачу нагревательных приборов.

Прокладка трубопроводов выполнена в конструкции пола. Все трубопроводы до Ø80 включительно изолируются гибкой трубчатой изоляцией б=6мм в отапливаемых и б=9мм в неотапливаемых помещениях.

Трубопроводы систем отопления - металлопластиковая труба Pert-Al-Pert, водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы систем дренажа - полипропиленовые PPR PN10. Компенсация тепловых деформаций магистральных трубопроводов систем отопления и теплоснабжения предусмотрена за счет само компенсации на углах поворотах и сифонами компенсаторами. Трубопроводы, проходящие через перекрытия и стены, проложить в стальных гильзах. Монтаж отопительных приборов и трубопроводов следует выполнить до заливки стяжки пола.

Для квартир жилого дома запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением через вытяжные каналы кухонь, ванных и санузлов. Приток воздуха в жилые помещения обеспечивается через приточные устройства, устанавливаемые в наружной стене помещений квартир.

В встроенных помещениях предусмотрены места установки приточной и вытяжной системы вентиляций (входит в зону ответственности владельца встроенных помещений).

В подвальном этаже на отм. -4.350 предусмотрены принудительные вытяжные системы из технических помещений и кладовых.

Воздуховоды вытяжных систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 с толщиной стенок в соответствии СП 4.02-101-2012 приложение "Ж".

Транзитные воздуховоды, прокладываемые в пределах обслуживаемого пожарного отсека выполнены с нормируемым пределом огнестойкости 0,5ч.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека, после пересечения ими противопожарной преграды обслуживаемого пожарного отсека, выполнены с нормируемым пределом огнестойкости 0,5ч проложены в отдельной шахте с пределом огнестойкости 2,5ч.

Противопожарные мероприятия.

С целью исключения задымления во время пожара предусматриваются следующие мероприятия:

- а) Системой ПДВ1 подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы лифтов, расположенных в подвале;
- б) Системой ПДЕ1 подача наружного воздуха в коридоры жилых этажей (компенсация системы ВДУ1)
- в) Системой ПДВ2 подача наружного воздуха в лестницу типа Н2
- г) Системой ПДВ3 и ПДВ4 подача наружного воздуха в лифтовую шахту
- д) Системой ПДВ5 подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы лифтов, расположенных в жилых этажах
- ж) Системой ВДУ1 удаление дыма из коридора жилых этажей

Воздуховоды противодымной системы вентиляции предусмотрены класса «П» из листовой стали толщиной 0,8мм, с огнезащитным покрытием с нормируемым пределом огнестойкости.

Проектом предусмотрена централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай пожара и включение противодымных систем (см. раздел ЭОМ).

Основные требования к монтажу.

Монтаж, гидравлическое испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013. Все трубопроводы и воздуховоды при скрытой прокладке должно быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения 6 СН РК 1.03-00-2011. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами (например: базальтовым волокном), обеспечивающими предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Предусмотреть заземление всех систем вентиляции и оборудования.

Энергоэффективность

Класс энергетической эффективности согласно расчёту энергетического паспорта – «В», Высокий, теплозащитные свойства здания в совокупности наружных и внутренних ограждающих конструкций обеспечивают ограничение теплотерь с учётом воздухообмена помещений не выше допустимых пределов, при оптимальных параметрах помещений.

Снижение энергоемкости системы отопления выполнено за счёт объёмно-планировочных решений, повышения теплотехнических показателей ограждающих конструкций, автоматизации процессов регулирования системы отопления.

Разводка воздуховодов и монтаж вентиляционного оборудования коммерческих помещений на отм. 0.000 входит в зону ответственности владельца встроенных помещений.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания	Объем м ³	Периоды погоды	Расход тепла, Вт/Ккал/ч	Расход холода	Установочная мощность эл. двигателей
---------------------	----------------------	----------------	-------------------------	---------------	--------------------------------------

								Вт
			На отопление Вт	На вентиляцию Вт	На горячие водоснабжение Вт	Общий Вт		
Жилая часть Блок 1	-	Холодный	<u>246 186</u>	-	-	<u>246 186</u>	-	157,569
		Теплый	-	-	-	-	-	
Помещение общественного назначения Блок 1	-	Холодный	<u>17 682</u>	<u>14 121</u>	-	<u>31 803</u>	-	
		Теплый	-	-	-	-	-	
Жилая часть Блок 2	-	Холодный	174 740	-	-	174 740	-	
	-	Теплый	-	-	-	-	-	
Помещение общественного назначения Блок 2	-	Холодный	15 364	14 846	-	30 210	-	
	-	Теплый	-	-	-	-	-	
Жилая часть Блок 3	-	Холодный	216 949	-	-	216 949	-	
	-	Теплый	-	-	-	-	-	
Помещение общественного назначения Блок 3	-	Холодный	28 986	29 692	-	58 678	-	
	-	Теплый	-	-	-	-	-	
Всего	-	Холодный	699 907	58 659	-	758 566	-	
		Теплый	-	-	-	-	-	

Блок 4. Паркинг

Рабочий проект Многоквартирный жилой комплекс со встроенными коммерческими помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, микрорайон Нурсат, №249, раздела отопления и вентиляции, выполнен на основании утверждённого Технического задания на проектирование а так же:

- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;
- СП 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
- СН РК 4.02-01-2011 - «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;
- СП РК 4.02-101-2012 - «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;
- СП РК 2.04-01-2017 - «Строительная климатология»;

- СП РК 2.04-107-2013 - «Строительная теплотехника»;
- СН РК 3.02-01-2011 - «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов. Сейсмичность района застройки 6 баллов, категория Д по взрывопожароопасности.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- Наружная температура воздуха в зимний период $T_n = -14,3^{\circ}\text{C}$;
- Средняя температура отопительного периода $t_{cp} = 2,1^{\circ}\text{C}$;
- Продолжительность отопительного периода 136 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-2011 и соответствии с действующими нормативными документами.

Теплоснабжение - от тепловых сетей. Присоединения систем отопления и горячего водоснабжения предусматривается из помещения тепловых пунктов, расположенных в подвале. Для каждого здания предусмотрен отдельный тепловой пункт, узел ввода тепловой сети находится в блоке 1. Теплосеть прокладывается в изоляции под потолком паркинга с установкой неподвижных опор и организацией П-образного компенсатора.

Теплоноситель тепловой сети - вода с температурой $95/70^{\circ}\text{C}$. Для системы отопления теплоносителем служит вода с параметрами в подающем трубопроводе - 80°C , в обратном трубопроводе - 60°C . Система теплоснабжения систем вентиляции подключается к тепловой сети по зависимой схеме и работает на прямых параметрах теплоносителя.

Магистральные трубопроводы от БТП приняты стальные сварные, На ответвлениях от магистрали предусмотрена установка заорно-регулирующей арматуры. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвалов блоков и частично в паркинге, покрываются теплоизоляционными трубками на основе вспененного каучука (по подвалу) и цилиндров из базальтовой ваты в обкладке фольгой (по паркингу).

Решения по БТП жилых блоков 2 и 3 описаны в томе 230220-02-ОВ и 230220-03-ОВ.

В БТП, расположенном в 4 блоке, готовится теплоноситель для систем отопления и нужд ГВС жилых помещений 1 блока. Подключение системы отопления по независимой схеме. Подключение системы теплоснабжения - по зависимой схеме.

На вводе тепловой сети в помещение БТП предусмотрено устройство узла ввода.

Отопление.

Отопление технических помещений и помещения менеджера осуществляется электроконвекторами со встроенными термостатами.

Помещение хранения автомобилей не отапливается, ВТЗ не предусматривается.

Магистральные трубопроводы системы отопления, стояки монтируются из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* менее 50мм и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 65мм и более.

Перед изоляцией металлические трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием - краской БТ-177 по грунтовке ГФ-021.

Вентиляция.

В парковке принята приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Воздухообмен определен из условия ассимиляции вредных веществ и по нормативным кратностям.

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из оцинкованной стали с толщиной по СН РК 4.02-01-2011.

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентсистем на случай возникновения пожара.

Паркинг является отдельным пожарным отсеком. Организован 20%-й отрицательный дисбаланс.

Приточные вентагрегаты располагаются в венткамерах ниже уровня земли. Воздухозабор осуществляется с фасада здания на высоте не ниже 2м от уровня земли.

Блок 5. Операторская

Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и парковкой, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, микрорайон Нурсат, №249.

Рабочий проект раздела отопление, вентиляция и кондиционирование разработан на основании:

- Задание на проектирование
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих нормативных документов Республики Казахстан;
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 2.04-03-2011* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";
- СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные";
- МСП 4.01-101-98 "Проектирование и монтаж трубопроводов отопления с использованием металлополимерных труб";
- ГОСТ 21.602-2003 "Правило выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования";
- стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования г.Шымкент: зимние для проектирования отопления и вентиляции

- температура $t_{н} = - 14,3^{\circ}\text{C}$,
- средняя температура отопительного периода $t_{ср.} = 2,1^{\circ}\text{C}$;
- продолжительность отопительного периода 136 суток;

летние для проектирования вентиляции

- температура $t_{н} = 31,4^{\circ}\text{C}$,

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и составляют

Зимний период: Жилая часть:

- а) КПП - $+20^{\circ}\text{C}$;
- б) сан. узел - $+16^{\circ}\text{C}$;

Летний период:

-
- параметры не поддерживать

Отопление

В здании Блока 5 предусмотрен электрическая система отопления - электроконвектор КПП- ЭВУБ(Э)-2,0; сан. узел - ЭВУБ(Э)-1,0.

Вентиляция

В КПП запроектирована механическая вытяжная система - настенным вентилятором. Вентиляторы Polo 6 150 в помещениях КПП и сан. узел.

6. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Чертежи марки "ВК" разработаны на основании:

- задания на проектирование;
- задания, выданного архитектурно-строительным отделом;
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности";
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-01-2018 и СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии со СН РК 4.01-101-2012.

1. Хоз-питьевое водоснабжение.

Источником водоснабжения здания являются проектируемые наружные водопроводные сети. На вводе в здание предусмотрена установка водомерного узла со счетчиком с дистанционным снятием показаний. В проекте предусмотрена отдельная сеть водопровода для жилого блока и для встроенных помещений. Прокладка хозяйственно-питьевого водопровода жилых блоков осуществляется под потолком коридора подвала жилых блоков, переход между блоками 2 и 3 - под потолком паркинга. Сети водопровода запроектированы: в пределах жилых блоков - из полипропиленовых неармированных труб SDR 7,4 ГОСТ 32415-2013; в пределах паркинга - из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Магистральные трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа "K-Flex" толщиной 9мм. СТ РК 3364-2019.

Гарантийный напор в сети Нг.=10м. Требуемый напор = 66,13 м.

Для обеспечения систем хоз-питьевого водоснабжения жилья и встроенных коммерческих помещений расходом с требуемым напором проектом предусмотрена насосная станция с частотным регулированием Wilo COR-3 Helix V 1008/SKw-EB-R (Q=18м³/ч, Н=65 м, N=2х3кВт, 2раб.+1рез.) на раме, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, запорной арматурой, обратными клапанами.

Система водопровода встроенных помещений запроектирована отдельная, с установкой водомерного узла в насосной на ответвлении. Сети прокладываются по подвалу с подъемом труб непосредственно в коммерческих помещениях с установкой счетчиков воды с дистанционным снятием показаний в каждом коммерческом помещении.

Сан. приборы не входят в зону ответственности заказчика, разводка труб в санитарных узлах не предусматривается.

Выполнены мероприятия по просадочным грунтам 2-го типа на вводах водопровода предусмотрен футляр Ø325x5, заложено в спецификаций.

2. Противопожарный водопровод

Система запроектирована для обеспечения жилого комплекса расходом на внутреннее пожаротушение.

В состав жилого комплекса входят 3 жилых блока и паркинг, разделенные между собой противопожарными стенами в отдельные пожарные отсеки:

Блок 1. Высота от средней планировочной отметки около здания до уровня пола верхнего жилого этажа - 50,75 м. Согласно СП РК 4.01-101-2012, п.4.2.1, для жилых зданий высотой свыше 50 м и до 75 м, при общей длине коридора свыше 10 м, расход на внутреннее пожаротушение составляет 3x2,5 л/с. Высота этажа - 4,2 м. Принятый диаметр sprыска наконечника пожарного ствола - 16 мм. Длина рукава - 20 м. Необходимый напор перед пожарным краном - 10 м. Фактический расход тогда составит 3x2,6 л/с.

Блок 2. Высота от средней планировочной отметки около здания до уровня пола верхнего жилого этажа - 37,55 м. Согласно СП РК 4.01-101-2012, п.4.2.1, для жилых зданий высотой свыше 28 м и до 50 м, при общей длине коридора свыше 10 м, расход на внутреннее пожаротушение составляет 2x2,5 л/с. Высота этажа - 4,2 м. Принятый диаметр sprыска наконечника пожарного ствола - 16 мм. Длина рукава - 20 м. Необходимый напор перед пожарным краном - 10 м. Фактический расход тогда составит 2x2,6 л/с.

Блок 3. Высота от средней планировочной отметки около здания до уровня пола верхнего жилого этажа - 50,75 м. Согласно СП РК 4.01-101-2012, п.4.2.1, для жилых зданий высотой свыше 50 м и до 75 м, при общей длине коридора не более 10 м, расход на внутреннее пожаротушение составляет 2x2,5 л/с. Высота этажа - 4,2 м. Принятый диаметр sprыска наконечника пожарного ствола - 16 мм. Длина рукава - 20 м. Необходимый напор перед пожарным краном - 10 м. Фактический расход тогда составит 2x2,6 л/с.

Паркинг. Общий строительный объем тыс.м³. Согласно СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей», п.4.4.1.1, расход воды на внутреннее пожаротушение для паркинга объемом свыше 5 тыс.м³ составляет 2x5 л/с. Высота от пола до перекрытия паркинга составляет 3,35 м. Диаметр sprыска наконечника пожарного ствола принят равным 19 мм, диаметр пожарных кранов 65 мм. Требуемый напор перед пожарным краном 19,9 м. Фактический расход струи составляет 5,2 л/с, поэтому за расчетный принят расход 2x5,2 л/с.

Источником водоснабжения здания являются проектируемые наружные водопроводные сети. На вводе в здание предусмотрена установка задвижек с электроприводом на обводных линиях водомерного узла. Открытие задвижек осуществляется от кнопок около пожарных кранов. Сети отдельные для жилых блоков и паркинга. Сеть противопожарного водопровода жилья водозаполненная, в одну зону, кольцевая - стояки закольцованы понизу и поверху; паркинга - тупиковая, сухотрубная, с уставновкой задвижки с электроприводом на напорном трубопроводе насосной станции. В жилых блоках с 1 по 9 этажи предусмотрена установка диафрагм между соединительными головками и пожарными кранами для снижения избыточного давления. Сети запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Гарантийный напор в сети Н_г=10м. Требуемый напор для противопожарного водопровода жилых блоков = 75,7 м; для паркинга = 34,15 м.

Для обеспечения систем расходом с требуемым напором проектом предусмотрены насосные станции повышения давления: для жилых блоков - Wilo CO-2 Helix V 2207/CE-

03 (Q=28,08 м³/час, H=75 м, N=9 кВт, 1 раб.+1 рез.) на раме, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, запорной арматурой, обратными клапанами; для паркинга - Wilo CO-2 Helix V 3602/CE-03 (Q=37,44 м³/час, H=25 м, N=5,5 кВт, 1 раб.+1 рез.) на раме, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, запорной арматурой, обратными клапанами.

Прокладка осуществляется: для противопожарного водопровода жилья - под потолком коридора подвала, переход между блоками 2 и 3 - под потолком паркинга в тепловой изоляции; для противопожарного водопровода паркинга - под потолком паркинга. Для системы внутреннего пожаротушения жилых блоков предусмотрен вывод патрубков для пожарной техники с соединительными головками диаметром 80 мм с установкой в здании обратного клапана и задвижки. Пожарные краны устанавливаются на расстоянии +1,35 от пола в пожарных шкафах ШПК-320 НОК. В пожарном шкафу предусмотрена установка 2-х пожарных кранов, пожарные рукава и 2 огнетушителя ОП-10.

Запорная арматура на сетях пожаротушения предусмотрена:

- на кольцевой разводящей сети для обеспечения возможности выключения на ремонт ее отдельных участков (не более чем полукольца);
- у основания пожарных стояков.

2. Горячее водоснабжение.

Система запроектирована для обеспечения горячим водоснабжением сан.узла помещения менеджера объекта и ПУИ. Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического водонагревателя устанавливаемого в сан.узле. Схема горячего водоснабжения однетрубная. Система запроектирована из полипропиленовых армированных труб SDR 7,4 ГОСТ 32415-2013.

Сан. приборы не входят в зону ответственности заказчика, разводка труб в санитарных узлах не предусматривается.

3. Канализация.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от сантехприборов помещения менеджера объекта и ПУИ во внутривоздушную сеть канализации. Для данных помещений предусмотрена откачивающая установка Wilo HiSewlift 3-35 H=5.0м, N=0.40кВт q=4.0м³/ч, с последующим подключением в самотечный трубопровод канализации. Сеть выполнена: самотечная - из чугунных канализационных труб; напорная - из водогазопроводных неоцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 в сторону выпуска. Трубопровод напорной канализации выполнен из водогазопроводных неоцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Сан. приборы не входят в зону ответственности заказчика, разводка труб в санитарных узлах не предусматривается.

Выполнены мероприятия по просадочным грунтам 2-го типа на выпусках предусмотрен футляр Ø219x5, заложено в спецификаций.

4. Водосток и дренаж.

Дождевая канализация предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли паркинга в дренажный лоток см. раздел ГП. Система дождевой канализации монтируется из стальных электросварных труб с усиленной внутренней изоляцией по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021. за 2 раза. Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок, трубопроводов и выпусков (см. раздел ЭЛ). Присоединение воронок к трубе предусмотреть через компенсационный патрубок. На углах поворота установить прочистки. В насосных, ТП предусмотрены

прямки для сбора воды с установкой дренажных насосов Pedrello TOP4 Q=3,5m³/h H=9,0m, мощностью 0,75кВт. Дренажные стоки сбрасываются в дренажный лоток см. раздел ГП. Сети дренажной напорной канализации приняты из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб ГОСТ 3262-75. Работа насосов предусматривается в автоматическом режиме.

Мероприятия по системам водоснабжения и канализации в сейсмическом районе.

Следующие особенности прокладки трубопроводов в сейсмоопасных районах должны препятствовать их деформации и разрушению при сейсмических нагрузках:

1. Жесткая заделка трубопровода в кладке стен и фундаментах зданий и сооружений не допускается. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты должны иметь размеры, обеспечивающие в кладке зазор трубы не менее 0,2 м. Зазор должен заполняться эластичным водо- и газонепроницаемым материалом, упругие свойства которых имеют долговечность, сопоставимую с расчетным временем эксплуатации объекта;

3. На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам необходимо предусматривать гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов;

4. При выполнении сварочных работ по осуществлению стыков соединений стальных труб следует обеспечивать равнопрочность сварного соединения с телом трубы. Не допускается применять ручную газовую сварку.

Магистральные трубопроводы внутри здания прокладывают параллельно друг к другу с перпендикулярными пересечениями и ответвлениями.

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

5. При скрытой прокладке сетей канализации в местах установки ревизий предусмотреть шкаф размером 300x400мм, для доступа обслуживания ревизии низ шкафа от пола 900мм.

Расчетные расходы водопотребления и водоотведения

№ п/п	Наименование	Расходы			Расход тепла, кВт
		м ³ / сут	м ³ / час	л/с	
1	Блок 1 (175 человек)				
	Водопотребление холодной воды	52,5	5,79	2,47	239,25
	Водопотребление горячей воды	21	3,75	1,61	
	Водоотведение	52,5	5,79	2,47	
2	Коммерция по блоку 1 (39 человек)				
	Водопотребление холодной воды	0,63	0,63	0,38	21,69
	Водопотребление горячей воды	0,34	0,34	0,23	
	Водоотведение	0,63	0,63	0,38	
3	Блок 2 (127 человек)				

	Водопотребление холодной воды	38,1	4,63	2,05	192,04
	Водопотребление горячей воды	15,24	3,01	1,33	
	Водоотведение	38,1	4,63	2,05	
4	Коммерция по блоку 2 (40 человек)				
	Водопотребление холодной воды	0,64	0,63	0,39	21,69
	Водопотребление горячей воды	0,34	0,34	0,23	
	Водоотведение	0,64	0,63	0,39	
5	Блок 3 (165 человек)				
	Водопотребление холодной воды	49,5	5,56	2,41	229,68
	Водопотребление горячей воды	19,8	3,6	1,57	
	Водоотведение	49,5	5,56	2,41	
6	Коммерция по блоку 3 (83 человек)				
	Водопотребление холодной воды	1,33	0,98	0,55	33,81
	Водопотребление горячей воды	0,58	0,53	0,32	
	Водоотведение	1,33	0,98	0,55	
7	Всего по жилью				
	Водопотребление холодной воды	140,1	15,98	6,93	660,97
	Водопотребление горячей воды	56,04	10,36	4,51	
	Водоотведение	140,1	15,98	6,93	
8	Всего по коммерции				
	Водопотребление холодной воды	2,60	2,24	1,32	77,20
	Водопотребление горячей воды	1,26	1,21	0,78	
	Водоотведение	2,60	2,24	1,32	
9	Всего по блокам				
	Водопотребление холодной воды	142,70	18,22	8,25	738,17
	Водопотребление горячей воды	57,30	11,57	5,29	
	Водоотведение	142,70	18,22	8,25	
				9,85	

1,6

7.ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий", ТУ №18-07-40 0591 от 15.03.2023г. и задания на проектирование.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и лифтов
- 1 категория
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение жилья выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ1-11-10 УХЛ4 и ВРУ1-50-00 УХЛ4 (ВЩж,РЩж), установленных в электрощитовой, питание которым подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Питание потребителей 1 категории надежности электроснабжения жилья предусматривается от вводного устройства ША8333-250-74 УХЛ4 с АВР и распределительного щита индивидуального изготовления(ЩСП).

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 электроплит до 10,5кВт.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. Размещение этажных щитков предусмотрено в холлах жилых этажей. В квартирах предусматривается установка квартирного щитка на высоте 1,5м (низ щитка) от уровня пола.

Согласно СП РК 4.04-106-2013, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено раздельно.

Высота установки штепсельных розеток, от уровня чистого пола, в кухнях, в зоне фартука - 1,2м, для электрической плиты -0,5 м, в санузлах для стиральной машины-0,9м, в остальных помещениях - 0,4м, 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.

Питающие сети выполнены кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS проводом ПВ1, для противопожарных эл.приемников ВВГнг(А)-FRLS, 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 в подготовке пола, освещение - скрыто в теле плиты. В подвале открыто по стенам, под потолком. В лестничных клетках и холлах жилых этажей - скрыто по стенам в штрабах, под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок на кровле саморегулирующимся нагревательным кабелем марки 31 HLM2-ST. Монтажные и пусконаладочные 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.

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

Электроосвещение

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, коридоры) управление рабочим и аварийным освещением выполняется датчиками движения и освещенности. 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.

Заградительные огни

В проекте предусмотрено световое ограждение высотного объекта (высота более 50м), с применением блока управления заградительными огнями. Блок управления предназначен для автоматического включения/выключения комплекса светового ограждения, в зависимости от условий естественного освещения и возможности принудительного включения.

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 40x4 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 40x4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м.

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 ванны к нулевой шине квартирного щитка проводом ПВ1-1x2,5, прокладываемому скрыто в штробе.

Все пустоты между трубами и меж.этажными перекрытиями, между кабелем и трубой должны быть заполнены легкоудаляемой массой с пределом огнестойкости не менее чем огнестойкость строительных конструкций.

Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" объект подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с шагом ячеек не более 6х6м. из стальной проволоки диаметром 8 мм. Молниеотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 10 мм. и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю не реже по наружным стенам здания.

Заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм.

Встроенные помещения.

Силовое электрооборудование.

Электроснабжение офисных помещений выполняется от вводно-распределительного устройства типа

ВРУ 8504 ЗВП-5-25-0-30, установленного в электрощитовой, питание которому подводится от внешней питающей сети кабельной линией на напряжение ~380/220В.

Непосредственное электроснабжение офисов выполняется от силовых щитов ПР типа ЦРН-24

Питающие сети выполнены кабелем марки АсВВГнг(А)-LS, АВВГнг(А)-LS прокладываемым в ПВХ трубах.

Согласно задания на проектирование рабочим проектом предусмотрено только подвод питания к электрощитам встроенных помещений. Рабочее, эвакуационное и аварийное освещение, а так же подключения силового электрооборудования будет выполнено собственниками помещений по индивидуальным проектам.

Паркинг.

Настоящим проектом предусматривается электрооборудование и электроосвещение объекта: «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными коммерческими помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, микрорайон Нурсат, №249».

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013, ТУ №18-07-40 0591 от 15.03.2023г. и задания на проектирование.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

-электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации - 1 категория

- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение паркинга выполняется от вводно-распределительного устройства типа ВРУ1-21-10 УХЛ4(ВРЦп), для электроприемников II-категории, ША8333-250-74 УХЛ4 (с АВР) и ПР11 - 3097-54У1 для электроприемников I - категории.

Питание к ВРУ подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Так же предусматривается питание электроприемников I - категории от дизель-генератора, в случае отсутствия напряжения на вводе ВРУ.

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.

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

Питающие сети выполнены кабелем марки АсВВГ-нг(А)-LS, для противопожарных эл.приемников ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемыми в ПВХ трубах по стенам и в лотках.

Сечение кабелей выбрано в соответствии ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Высота установки выключателей и штепсельных розеток принята 1,0м от уровня чистого пола.

Для освещения паркинга проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения.

Включение освещения паркинга выполнено дистанционно с кнопки в помещении охраны. Световые указатели выхода и направления движения установлены в соответствии с СП РК 3.03-105-2014.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Крепление светильников на опорную поверхность осуществляется посредством монтажных пластин, поставляемых в комплекте к светильнику.

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

Поставка, монтажное и пуско-наладочные работы для систем теплоскат и теплодор, производится специализированной организацией ТОО "Теплолюкс-АЭС"

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 16мм, 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. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м. .

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

Технико-экономические показатели:

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Класс комфортности жилья			III
Категория надежности электроснабжения жилого дома			I,II
Категория надежности электроснабжения встроенных помещений			III
Категория надежности электроснабжения автопаркинга			I,II
Напряжение сети	В	380/220	
Система заземления нейтрали			TN-C-S
Коэффициент мощности		0,93	
Жилой блок 1			
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	216,1	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность ВРУ1	кВт	222,8	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВРУ1 в аварийном режиме	кВт	293,7	
Расчетная мощность АВР	кВт	106,5	от ДЭС
Жилой блок 2			
Расчетная мощность РУж	кВт	153,7	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУж	кВт	161,1	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУж в аварийном режиме	кВт	224,4	
Расчетная мощность АВР	кВт	63,1	от ДЭС
Жилой блок 3			
Расчетная мощность РУж	кВт	144,7	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУж	кВт	163,7	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВУж в аварийном режиме	кВт	150,8	
Расчетная мощность АВР	кВт	63,6	от ДЭС

Паркинг			
Расчетная мощность ВРУп в аварийном режиме	кВт	98,3	Ввод 1,2 от ТП (секция 1,2)
Расчетная мощность АВР	кВт	76,2	от ДЭС
Встроенные помещения			
Расчетная мощность ВУо (блок 1)	кВт	60,2	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность ВУо (блок 2)	кВт	59,4	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность ВУо (блок 3)	кВт	119,1	Ввод 1 от ТП (секция 1)

7.1. Наружное электроосвещение

Настоящая документация разработана на основании:

- Задания на проектирование заказчика;
- Топосъёмки и генплана.

Категория электроснабжения II. Напряжение 380В. Расчетная мощность 0,8 кВт.

Согласно ПУЭ:

- при пересечении кабельными линиями трубопроводов канализации и водопровода расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее 2 м 5 каждую сторону в трубах.

- при пересечении кабельными линиями теплопроводов расстояние между кабелями и перекрытием теплопровода в свету должно быть не менее 0,5 м.

- при пересечении других силовых кабелей они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,5 м а в стесненных условиях может быть уменьшено до 0,15 м при условии разделения кабелей на всем участке пересечения плюс 1 м в каждую сторону плитами или трубами из бетона или другого равнопрочного материала.

- при пересечении газопроводов расстояние между кабелями и газопроводами должно быть не менее 0,5 м но допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.

- при пересечении кабелей связи они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,5 м а в стесненных условиях может быть уменьшено до 0,15 м при условии разделения кабелей на всем участке пересечения плюс 1 м 6 каждую сторону плитами или трубами из бетона или другого равнопрочного материала, при этом кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.

Питание наружного освещения территории осуществляется от шкафа РЩж, встроенного в помещение электрощитовой блока 2. Расчеты электрических нагрузок выполнены согласно СП РК 4.04-106-2013.

Схема размещения светильников принята в соответствии с решениями ландшафтного дизайна, и также согласована с Заказчиком. Наружное электроосвещение территории выполнено светодиодными уличными светильниками на опорах высотой 1 м.

Электроосвещение улицы и дороги местного значения выполнено светодиодными уличными светильниками на опорах высотой 4 м.

Наружное освещение принято кабелем с жилами из алюминиевого сплава марки АсВВГнг-LS на напряжение до 1кВ. Кабель прокладывать в траншее в трубе ПНД25. После укладки кабеля произвести засыпку траншеи грунтом, не содержащим строительного мусора. В местах пересечения с проезжей частью и со смежными коммуникациями кабель защитить трубой ПНД диаметром 63 мм от механических повреждений, а также для возможности замены поврежденного кабеля без вскрытия дорожного полотна. Монтаж кабеля над помещением паркинга осуществить в теле распредел. плиты, в трубе ПНД.

Расключение кабеля производить в ответвительных коробках, установленных около каждого светильника. После монтажа выполнить герметизацию ответвительных коробок влагостойким заливочным компаундом. Для местного отключения на каждой опоре предусмотреть однополюсный автомат 6А.

Подъемы от ответвительных коробок выполнить в стойках медным кабелем марки ВВГ 3х1,5мм для светильников высотой менее 6м и 3х2,5мм для светильников высотой 6м.

Кабель проложить в трубе ПНД.

Нормируемая освещенность территории 4лк и дороги местного значения блк согласно СП РК 2.04-104-2012.

Питание наружного электроосвещения осуществляется от ЩНО, запитанного от ВРУ(10), установленного в помещении электрощитовой блока 10. Управление электроосвещением осуществляется, в автоматическом режиме от реле времени.

Общая протяженность линии - 440 м.

Все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат занулению согласно СП РК 2.04-107-2013. Для защиты людей от попадания под опасное для жизни напряжение и контроля за нарушенной изоляцией электропроводки, проектом предусматривается установка устройства защитного отключения УЗО. В проекте принята система заземления TN-C-S. Разделение PEN-проводника осуществляется на вводном устройстве здания. Заземление опоры осуществляется присоединением к ней РЕ-проводника. заземление корпуса щита от РЕ-проводника.

7.2. Освещение фасадов

Проект архитектурной подсветки «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными коммерческими помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, микрорайон Нурсат, №249» выполнен на основании задания заказчика, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой устанавливается щит учетно-распределительный ЩУРН(ЩОФ), ящик управления освещением (ЯУО) и распределительные щиты (ЩР).

ЯУО имеет возможность управления от реле времени и фотореле. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от ЩР 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.

8. СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Проект слаботочных систем «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными коммерческими помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, микрорайон Нурсат, №249». разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.
- технических условий ТТС/224/ШЫМ-И от 18.04.2023г.

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- городская телефонная связь и телевидение;
- система охраны входа (домофония);
- система видеонаблюдения.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Городская телефонная связь и телевидение

Телефонная связь объекта выполнена согласно технических условий ТТС/224/ШЫМ-И от 18.04.2023.

Городская телефонная связь, интернет и телевидение выполняется в комплексе посредством одной оптоволоконной линии, вводимой в слаботочный щиток квартиры. Согласно задания на проектирование внутриквартирная разводка слаботочных сетей не производится.

Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется по лоткам, от ОРШ, типа ШРПО 05, расположенной в помещении связи.

Магистральная телефонная сеть от ОРШ до слаботочных ниш этажного щита прокладывается оптическим многомодовым кабелем марки КС-FTTH-П-2-G.657.A2-FF-0,08 LSZH, в ПВХ трубах, диаметром 32 мм.(+1 труба для альтернативных провайдеров) с соблюдением совпадения технологических отверстий для основного и альтернативного провайдера.

Ответвление от магистрали выполняется через оптические распределительные коробки (ОРК) типа ОРК-16-1SC/АРС, в слаботочной нише этажного щита. В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер 1:16.

От слаботочных ниш этажного щита (слаботочный отсек) до каждой квартиры предусмотрена прокладка кабеля КС-FTTH-П-1 в жестких закладных трубах диаметром 20мм за подготовкой пола (выполнить до устройства чистого пола) с протяжкой. Рядом с

трубой 20мм проложить трубу соответствующего диаметра с протяжкой для альтернативного провайдера.

Активное оборудование (ONT) предоставляется местной телекоммуникационной компанией.

Система охраны входа (домофония)

Настоящим проектом предусматривается система контроля и управления доступом, выполненная на базе оборудования марки "Hikvision". Система предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц в жилую часть комплекса. На входных подъездных дверях ведущих в лифтовой холл и лестничную площадку устанавливаются вызывные панели типа DS-KD9203-E6 с встроенным считывателем смарт карт. Данное устройство предназначено для подачи сигнала в квартиру, двусторонней связи "жилец-посетитель" и дистанционного или местного (при помощи кодового устройства) открывания входной двери подъезда.

Для входа со стороны паркинга используется считыватель ключей типа DS-K1102AE.

В прихожих квартир, рядом с входной дверью, устанавливаются абонентские переговорные устройства типа DS-KH6320-TE1 с 7" монитором и с кнопкой дистанционного открывания замка входных подъездных дверей. Высота установки равна 1,5 м. от уровня чистого пола.

Для входа в подъезд жильцов дома, предлагается на каждую квартиру комплект из пяти смарт карт.

Все IP устройства объединяются в общую сеть под средством POE коммутаторов типа DS-3E0518P и DS-3E0526P, устанавливаемых в слаботочном отсеке щита этажного.

Для питания вызывных панелей по 12В линии используется блок питания типа DS-KAW50-1N.

Для передачи информации с IP устройств используется кабель UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e

Для питания вызывных панелей используется кабель ШВВПнг-LS 2x0,75.

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

Система видеонаблюдения

Данным проектом предусматривается система видеонаблюдения. Для этого предусматривается оборудование фирмы "Hikvision".

Система видеонаблюдения, предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения на требуемое время, с возможностью ее просмотра в любое время.

Система видеонаблюдения предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия (МВД, КНБ) при возникновении внештатных ситуаций;

- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности);

Вся информация с видеокамер сводится на РОЕ коммутатор, установленный в слаботочном шкафу и далее в помещение охраны паркинга.

РОЕ коммутатор принят типа DS-3E0326P, который содержит до 24 портов РОЕ.

В проекте приняты IP-камеры уличного исполнения типа DS-2CD2043, купольного исполнения типа DS-2CD1143 и Wi-Fi камеры типа DS-2CD2523.

Для осуществления видеонаблюдения в лифтовых кабинках на тех.этаже установлен WI-FI точка доступа типа DS-3WF01C-2N, которая связывает Wi-Fi камеры с общей системой видеонаблюдения.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а так же питания камер по РоЕ принят кабель UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

Диспетчеризация лифтов

В проекте предусматривается прокладка информационного кабеля UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e. для построения системы лифтовой связи между кабиной лифта и диспетчерской (помещение операторской). Все оборудование для диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с лифтовым оборудованием.

Заземление

В проекте все слаботочное оборудование применено 12-24В. Блоки питания подключены 220/12В подключены через 3-х проводную сеть, с РЕ проводником.

Паркинг

Проект слаботочных систем «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными коммерческими помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Шымкент, район Каратау, микрорайон Нурсат, №249». разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.
- технических условий ТТС/224/ШЫМ-И от 18.04.2023г.

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- городская телефонная связь и телевидение;
- система охраны входа (домофония);
- система видеонаблюдения.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Городская телефонная связь и телевидение

Телефонная связь объекта выполнена согласно задания на проектирование и ТТС/224/ШЫМ-И от 18.04.2023.

Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется от оптического распределительного шкафа (ОРШ), типа ШРПО-05, расположенного в помещении связи.

Магистральная телефонная сеть от распределительного шкафа ОРШ до ОРК блоков прокладывается оптическим кабелем марки КС-FTTH-II-2(4) в лотке.

Система видеонаблюдения

Данным разделом предусматривается проект системы видеонаблюдения. Для этого предусматривается оборудование фирмы "Hikvision".

Система видеонаблюдения, предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения на требуемое время, с возможностью ее просмотра в любое время.

Система видеонаблюдения предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия (МВД, КНБ) при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности);

Вся информация с видеокамер сводится на РОЕ коммутатор, установленный в помещении охраны.

Коммутатор принят типа DS-3E0318P-E/M(B), который содержит до 16 портов РОЕ. Видеорегистратор принят типа DS-7732NI-K4.

В проекте приняты IP-камеры уличного исполнения типа DS-2CD2043, купольного исполнения типа DS-2CD1143.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а так же питания камер по РоЕ принят кабель UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

Оперативная телефонная связь

Оперативная телефонная связь предусматривается между помещением насосной станции пожаротушения и помещением охраны согласно требованиям СН РК 2.02-02-2012 п.8.7.3 в качестве переговорного устройства принят интерфон IP-201P. В комплект входят 2 трубки с питанием от батарей типоразмера АА.

Подключение трубок производится кабелем КРВПМ 1x4x0.5мм, прокладываемым в ПВХ трубе d=20мм

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
Блок 1			
Телефонизация			
Количество абонентов (жилье)	шт	85	
Количество абонентов (встроенные помещения)	шт	3	
Видеодомофонная связь.			
Блок вызова	шт	3	
Количество абонентов	шт	85	
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	18	
Блок 2			
Телефонизация			
Количество абонентов (жилье)	шт	61	

Количество абонентов (встроенные помещения)	шт	3	
Видеодомофонная связь.			
Блок вызова	шт	3	
Количество абонентов	шт	61	
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	20	
Блок 3			
Телефонизация			
Количество абонентов (жилье)	шт	56	
Количество абонентов (встроенные помещения)	шт	4	
Видеодомофонная связь.			
Блок вызова	шт	3	
Количество абонентов	шт	56	
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	17	
Блок 4 (паркинг)			
Видеонаблюдение			
Количество IP- видеокамер	шт	11	

8.1. Автоматическая пожарная сигнализация. Жилая часть.

Проект автоматической пожарной сигнализации разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и санитарно-технического раздела проекта.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Проектом предусмотрено оснащение здания системами пожарной безопасности, а именно - автоматической установкой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и автоматизации дымоудаления.

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

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту помещений здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- приборы пожарной сигнализации «РУБЕЖ-2ОП» прот. R3;
- блок индикации «РУБЕЖ-БИ» прот. R3;(установлен в помещении операторской)
- прибор дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»(установлен в помещении операторской)

-
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» прот. R3;
 - адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11» прот. R3;
 - устройство дистанционного пуска адресное «УДП 513-11» прот. R3;
 - изоляторы шлейфа «ИЗ-1» прот. R3
 - адресные модули управления «МДУ-1» (для управления клапанами);
 - адресные шкафы управления вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха ШУВ-R3;
 - адресные релейные модули «РМ-4» (применяются для управления ШУ лифтов и блоков управления домофонами) ;
 - источники вторичного электропитания резервированные ИВЭПР 12/2 RS-R3 2x7 БР.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» прот. R3.

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11» прот. R3. В пожарных шкафах - также устанавливается устройство дистанционного пуска «УДП 513-11» прот. R3 "Пуск пожаротушения" .

Дымовые и ручные адресные извещатели подключаются в адресную линию связи пожарной сигнализации, которая выводится на приборы приемно-контрольные и управления охранно-пожарные «Рубеж-2ОП» прот. R3. Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований норм и рекомендаций паспорта на оборудование.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. R3 размещаются в этажных щитах. ППКПУ «Рубеж-2ОП» связан с блоком индикации «Рубеж-БИ»(установлен в помещение операторской).Блок индикации «Рубеж-БИ» предназначен для сбора информации с ППКПУ и отображения состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, меток адресных технологических, насосных станций, насосов, задвижек на встроенном светодиодном табло.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» связаны с пультом дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»(установлен в помещение операторской). «Рубеж-ПДУ» служит для дистанционного управления системой дымоудаления и оповещения людей о пожаре всего объекта. Связь осуществляется по интерфейсу RS485.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. R3 циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа. Прибор ведет журнал событий, в котором записывается информация о типе события, его дате, времени, адресе шлейфа и устройства. Все события фиксируются в энергонезависимой памяти и могут быть прочитаны с помощью клавиатуры и дисплея, расположенных на лицевой стороне прибора. Количество событий пожарного журнала – 1024.

Алгоритм работы системы противопожарной защиты.

При срабатывании двух и более дымовых пожарных извещателей «ИП 212-64» прот. R3 в межквартирном холле, лифтовом холле или квартире или ручного пожарного извещателя «ИПР 513-11-А3» прот. R3 прибор «РУБЕЖ-2 ОП» прот. R3 через адресные линии связи автоматически подает команду на:

- запуск системы оповещения во всем здании;
- на релейные модули «РМ-4» для перевода лифтов в режим «Пожарная опасность» и отключение электромагнитных замков домофонов;

-
- на модули автоматики дымоудаления «МДУ-1» для перевода клапанов дымоудаления, расположенных на этаже возгорания, в открытое положение;
 - на шкафы управления пожарные адресные «ШУВ-R3» для запуска вытяжных вентиляторов дымоудаления и вентиляторов подпора воздуха (при программировании системы заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции);

Шкафы управления адресные «ШУВ-R3», которые используются для управления вентиляторами дымоудаления и подпора воздуха обеспечивают управление двигателями вентиляторов системы дымоудаления и подпора воздуха в режиме автоматического или дистанционного запуска, и местное управление, а также формируют сигналы о неисправности питания, отключении автоматического режима и включении вентилятора.

Запуск насосов пожаротушения в ручном режиме предусматривается от адресных устройств дистанционного пуска электроконтактных УДП 513-11 прот. R3 "Пуск пожаротушения", установленных в шкафах ПК. Местное управление насосами пожаротушения предусматривается от кнопок, установленных на шкафе управления насосной станции пожаротушения, поставляемым комплектно с насосами.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» прот. R3 предусматривает автоматический контроль:

- соединительных линий между пожарными приемно-контрольными приборами, пожарными приборами управления и их функциональными блоками, предназначенными для выдачи команды на автоматическое включение объектов управления на обрыв и короткое замыкание;
- соединительных линий световой и звуковой сигнализации на обрыв и короткое замыкание;
- электрических цепей дистанционного пуска объекта управления на обрыв и короткое замыкание;
- автоматическое включение звукового оповещения при поступлении следующего сигнала о пожаре.

На посту охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (операторская) на блоке индикации «Рубеж-БИ» и пульте дистанционного управления «Рубеж-ПДУ» предусматривается световая и звуковая сигнализация:

- о возникновении пожара с расшифровкой по направлениям;
- о включении вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха и открытии клапанов дымоудаления и подпора (сигналы поступают от «ШУВ-R3» и «МДУ прот. R3»);

При программировании адресной системы пожарной сигнализации необходимо обеспечить возможность независимого отключения друг от друга групп пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей.

Система оповещения здания принята III-го типа. Для реализации данного типа оповещения предусмотрены речевые оповещатели типа Соната-Т-Л-100-3/1 ВТ и пульт к ним Соната-К-120, которые при срабатывании дымовых датчиков оповещают людей о надвигающейся угрозе.

Приборы приемно-контрольные следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.

Приборы следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8–1,5 м. При смежном расположении нескольких приборов расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.

Приборы, блоки и другое оборудование, не имеющее органов управления, рекомендуется монтировать на высоте не менее 2,2 м от уровня пола.

Трассы шлейфов управления выполнить по кратчайшим путям, но на расстоянии не менее 0,5 м. от электропроводок.

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня чистого пола, на расстоянии не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю.

Дымовые пожарные извещатели разместить на расстоянии от стен согласно данных паспорта. Расстояния от светильников - не менее 0,5 м, от вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

Проектом предусмотрено использование огнестойкой кабельной линии, с применением кабелей производства "Казцентрпровод"

Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Кабели прокладываются в трубе гофрированной из самозатухающей ПВХ, не распространяющей горение;

Спуски кабеля выполняются скрыто в конструкции стен (в штробах).

Крепление гофрированной ПВХ трубы выполняется при помощи однолапковой скобы.

Электроснабжение и заземление

Согласно нормативным документам, установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание – сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник – аккумуляторные батареи 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации используются источники резервированные с аккумуляторными батареями серии "ИВЭПР".

В соответствии с требованиями завода-изготовителя, ПУЭ РК и СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» металлические корпуса приемно-контрольных приборов пожарных, модулей автоматики дымоудаления «МДУ прот. R3», а также шкафов управления «ШУВ-R3», корпуса электрозадвижки и электродвигателей вентиляторов противодымной защиты, нормально находящиеся не под напряжением, подлежат заземлению путем их присоединения к шинам заземления щитов электроснабжения заземляющими жилами питающих кабелей.

Пожаро-охранная сигнализация и оповещение о пожаре.(Встроенные помещения)

В качестве аппаратуры для построения системы автоматической пожарной сигнализации принято оборудование компании ООО «КБПА», в состав комплекта которого входит:

- прибор приемно-контрольный "Рубеж-2ОП",

В качестве автоматических дымовых пожарных извещателей применяются извещатели типа ИП 212-64 и ручных пожарных извещателей - ИПР 513-11.

Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12 В.

Кабельные линии связи:

- Шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5
- Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,5
- Линии оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 3x0,5

Паркинг

Пожарная сигнализация и автоматизация дымоудаления

Проект автоматической пожарной сигнализации разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и санитарно-технического раздела проекта.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

1.1 Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения, системы автоматизации противодымной вентиляции.

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;
- система автоматизации противодымной вентиляции;

2 Основные решения, принятые в проекте

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация

2.1.1 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 состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- блок индикации «Рубеж-БИ»;
- прибор дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.) и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток

2.1.3 Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП». В здании располагается поста охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (операторская). Пост охраны оснащен приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации «Рубеж-БИ» и пультами дистанционного управления «Рубеж-ПДУ».

2.1.4 Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены на посту охраны.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКПУ интерфейсом RS-485.

2.2 Система оповещения и управления эвакуацией

2.2.1 Комбинированные оповещатели «ОПОП 124-R3» подключены к релейному выходу «Рубеж-2ОП».

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещателей.

2.3 Система противодымной защиты.

2.3.1 Проектом предусмотрено управление системой дымоудаления. Шкаф управления используется для управления вентилятором дымоудаления ВДУ обеспечивает управление двигателем вентилятора системы дымоудаления в режиме автоматического или дистанционного запуска, местное управление, а также формируют сигналы о неисправности питания, отключении автоматического режима и включении вентилятора.

2.3.2 При пожаре так же предусматривается автоматическое открытие ворот. Для этого возле ШУ ворот устанавливается релейный модуль РМ-4 который подключен к адресной линии и управляется прибором РУБЕЖ 2ОП.

3.1 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭПР».

4 Кабельные линии связи

4.1 Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5

4.2 Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5

4.3 Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(A)-FRLS 2x2x0,5

4.4 Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСЭнг(A)-FRLS 2x2x0,5

4.5 Кабели прокладываются в трубе гофрированной из самозатухающей ПВХ, не распространяющей горение.

Противогазовая защита

Проектом предусматривается контроль концентрации окиси углерода в помещении паркинга. В помещение охраны устанавливается блока индикации "ПВУ-80" . По территории паркинга устанавливаются датчики ДМГ-3 СО, которые случае превышения нормы концентрации СО передают на блок индикации сигнал на включение вентиляции.

Сети управления системой противогазовой защиты выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 2x2x0,5, для питания 220В ВВГнг(А)-LS 3x1,5 и для подачи сигнала на вытяжные вентиляторы КВВГнг(А)-LS 4x1,5.

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
Блок 1		
Извещатель пожарный ручной	шт	22
Извещатель пожарный дымовой	шт	666
Блок 2		
Извещатель пожарный ручной	шт	18
Извещатель пожарный дымовой	шт	474
Блок 3		
Извещатель пожарный ручной	шт	21
Извещатель пожарный дымовой	шт	572
Блок 4 (паркинг)		
Извещатель пожарный ручной	шт	2
Извещатель пожарный дымовой	шт	61

9. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

- задания на проектирование;
- задания, выданного архитектурно-строительным отделом;
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности";
- СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»

1. В рамках данного раздела проектируется:

- автоматическая установка пожаротушения паркинга и внеквартирных кладовых.

Система автоматического водяного пожаротушения предназначена для:

- Автоматического обнаружения загорания или пожара по повышению температуры;
- Автоматического тушения загорания или пожара в начальной стадии;
- Автоматического сообщения о загорании или пожаре дежурному персоналу;

Помещение хранения автомобилей паркинг не отапливаемый.

В соответствии с п.6.29.а). МСН 2.02-05-2000* «Стоянки автомобилей» и п.3.4. СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», помещения хранения автомобилей встроенной подземной автостоянки здания подлежат оборудованию автоматическим пожаротушением.

2. На основании анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, величины горючей загрузки, причин и характера возможного развития пожара в качестве огнетушащего вещества для тушения пожара в помещениях хранения автомобилей и в хозяйственных кладовых граждан, в соответствии с «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения» принята распылённая вода. Способ тушения - локальный по поверхности.

3 На основании анализа пожарной опасности, объемно-планировочных и конструктивных решений, величины горючей загрузки, причин и характера возможного развития пожара в качестве огнетушащего вещества для тушения пожара в помещениях в хозяйственных кладовых граждан, в соответствии с «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения» принята распылённая вода. Способ тушения - локальный по поверхности. 3. Спринклерная система автоматического водяного пожаротушения разработана на основании СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», и СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»

4. В качестве оросителей приняты универсальные спринклерные оросители "СВУ-10М" (установка розеткой вверх) с температурой плавления легкоплавкого замка спринклера -57°C ; которые крепятся под перекрытиями подвального этажа на расстоянии не менее 80 и не более 400мм от них.

Расстояние от крайних спринклерных оросителей до стен принято не более 2м.

Спринклерные оросители ввинчиваются в муфты приварные МП-15 ТУ 25-09.033-76 с внутренней резьбой 1/2 дюйма, и фасонной обработкой через уплотнения из пакли, пропитанной суриком, или на ленте ФУМ.

5. Интенсивность орошения - $0,08 \text{ л}/(\text{с}\cdot\text{м}^2)$, с расчетной площадью пожаротушения не менее 120м^2 . Расход на автоматическое пожаротушение кладовых составляет $10,5 \text{ л}/\text{с}$. Расход на автоматическое пожаротушение паркинга составляет $16,1 \text{ л}/\text{с}$. Объем секции 1- $1,99\text{м}^3$.

6. Расчетный напор $0,58 \text{ МПа}$ обеспечивается повысительной насосной.

7. В помещении насосной АВПТ располагаются:

Насосная станция WILLO, компрессорная установка K22 - 1 шт.; спринклерный узел управления УУ-С100/1,6Вз-ВФ.04-01 - 2 шт.; резервуар противопожарного запаса воды - 1шт.

Расчетный напор $0,18 \text{ МПа}$ обеспечивается повысительной насосной установкой в комплекте со шкафом управления, запорной арматурой, подводющим и напорным коллектором собранно все на одной раме на виброножках. Про - во Wilo CO-2 Helix V 5205/SK-FFS (AMV) $Q=59\text{м}^3/\text{ч}$; $H=68\text{м}$ (1раб. 1рез), $N=2\times 18,5 \text{ кВт}$.

Насосы обеспечены двумя вводами от резервуара для хранения противопожарного запаса воды. Подвод электропитания насосной станции автоматического водяного пожаротушения предусматривается по I категории степени надёжности по ПУЭ с

устройством АВР в помещении насосной станции пожаротушения. Выбор насосов произведён исходя из гидравлического расчёта по расчётному расходу воды и требуемому напору на автоматическое пожаротушение.

Включение резервного насоса производится автоматически по сигналу от электроконтактного манометра в случае невыхода на расчетный режим основного насоса.

8. Пневматическое давление после УУ поддерживается на уровне 0,300 МПа компрессором С412М, с параметрами: Q = 360л/мин, Nдвиг = 2,2 кВт (380 В).

Все трубопроводы в насосных станциях монтируются на бетонных опорах.

Уклон пола в помещениях насосных станций выполняется в сторону дренажного приямка. Все электрооборудование подлежит заземлению и защитному занулению согласно требованию ПУЭ РК.

Узел управления монтируются на высоте 1 м от пола возле стены с удобством для его технического обслуживания и ремонта. Маховики задвижек, вентиляей и кранов пломбируются в дежурном положении.

По показаниям манометров и положению органов управления запорно-пусковой арматуры визуально контролируется исправность и работоспособность узла управления.

9. Источником водоснабжения насосной станции служит пожарный резервуар объёмом 29м³.

10. Трубопровод спринклерной системы запроектирован из стальных электросварных труб $\varnothing 25, 32, 40, 50, 100$ мм ГОСТ10705-80. Трассировка питающих и распределительных трубопроводов принята с учетом размещения колонн и других строительных конструкций обеспечивает оптимальную металлоемкость питающей и распределительной сетей. Крепление трубопроводов. Трубопроводы автоматического пожаротушения должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию давлением 1,0 - 1,25 МПа. После монтажа и гидравлического испытания трубопроводы окрасить эмалью ПФ-133 ГОСТ Р 52165-2003 по грунтовке ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 в зеленый цвет для водозаполненных трубопроводов, голубой - для воздушных, синий - для сухотрубов, запорно-регулирующую арматуру в красный.

Принцип работы спринклерной установки водяного пожаротушения.

В дежурном режиме воздухозаполненные спринклерные секции паркинга заполнены воздухом под рабочим давлением. Основные насосы и насос поддержания давления включены в автоматический режим работы.

При вскрытии любых спринклерных оросителей здания происходит падение давления в спринклерной секции, что влечет за собой открывание контрольно-пускового спринклерного узла управления. Воздух через вскрывшиеся спринклерные оросители и акселератор на узле управления выходит из трубопровода, и вода под давлением попадает в сигнальный трубопровод контрольно-пускового узла, на котором установлены сигнализаторы давления, которые через шкаф управления насосами автоматически выдают электрический сигнал на запуск основного насоса спринклерной установки автоматического водяного пожаротушения.

Основной насос забирает воду из резервуара и подает ее через трубопроводы ко всем спринклерным оросителям секции. При поступлении воды к вскрывшимся спринклерным оросителям с давлением не менее 0,0523МПа, на зону возгорания поступает распылённая вода.

Сигнализаторы давления, при сработке спринклерного узла управления выдают соответствующий электрический сигнал на шкаф управления насосами, который производит управление вентиляционными установками и системой оповещения людей о пожаре.

В случае невыхода на рабочий режим основного насоса, через 10 секунд происходит включение резервного насоса с отключением основного.

Готовность установок к работе контролируется автоматически с выдачей звуковых и световых сигналов на шкаф управления насосами и щит сигнализации и управления, установленный в помещении Поста охраны.

Отключение насосов и прекращение подачи воды в спринклерную сеть производится вручную дежурным персоналом или от датчика аварийного уровня резервуара хранения запаса воды.

10. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нк (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.07.2020 г. №110-НК), на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена в соответствии с «Порядком разработки, согласования, утверждения состава проектно-сметной документации на строительство предприятий зданий и сооружений» (СН РК 1.02-03-2011) и «Порядка определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» МДЦС РК8.01-02-2015.

Расчет и выпуск сметной документации произведен с помощью программы АВС-4 (редакция 2023.11) от 18.11.2023г. в текущих ценах 4 квартала 2023 года.

Сметная стоимость работ и затрат определена по следующим нормативным документам:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2022;

сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2022;

сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2022 Отдел 1. Автомобильные перевозки 2022 год;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

-накладные расходы, определенные в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк);

-сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк);

-непредвиденные работы и затраты для подрядных работ в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нк);

Непредвиденные работы и затраты приняты по итогам глав 1-9 в размере 2 %.

Затраты по главам 8-9 приняты в соответствии с разделом "Проект организации строительства:

- временные здания и сооружения приняты по НДЗ РК 8.04-05-2015, таблица 1 п.35а);

- средства на возмещение затрат при производстве СМР в зимнее время по по ОП ЭСН РК 8.04-01-2015, приложение Д3 пункт 39 Непредвиденные работы и затраты приняты по итогам глав 1-9 в размере 2 %.

В соответствии с приложениями 4 и 5 к приказу Председателя КДС и ЖКХ МИР РК № 257-нк от 14 декабря 2018 г. определены затраты на инжиниринговые услуги в строительстве согласно нормативным документам.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально- экономического развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан. Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

- на 2024г – 59%

- на 2025г – 41%

Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 8941,905 млн. тенге, в том числе СМР 7184,494 млн. тенге, оборудование 288,819 млн. тенге, прочие затраты 1468,592 млн. тенге.