

2022

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство и эксплуатация  
многоэтажного жилого комплекса с нежилыми  
помещениями и паркингом по адресу: г.  
Караганда, ул. Ержанова 63/2

Том 7  
Пояснительная записка  
326-ПЗ

Директор



Хен Е.В.

Главный инженер проекта

Киселев А.В.

 **СБК**  
ПРОЕКТНАЯ КОМПАНИЯ

г. Караганда, ул.Т.Аханова 26  
e-mail: info@sbk-eng.kz  
www.SBK-ENG.kz

11 ГСЛ-КР №13014877

Проект разработан в соответствии с действующими в РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения), а также соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм и правил.

Главный инженер проекта

Киселев А.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	3
СОСТАВ ПРОЕКТА .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	7
2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	8
2.1 Природно-климатические условия района строительства.....	8
2.2 Инженерно-геологические условия строительства .....	9
3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН .....	15
4.АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ .....	17
4.1 Объемно-планировочное решение.....	17
4.2 Конструктивные решения .....	19
4.3 Противопожарные мероприятия .....	22
4.4 Антикоррозийные мероприятия .....	24
4.5 Указание по возведению в зимних условиях .....	24
5. ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	26
5.1 Водоснабжение и канализация .....	26
5.2 Автоматическое пожаротушение .....	30
5.3 Отопление и вентиляция .....	32
5.4 Силовое электрооборудование и электроосвещение .....	36
5.5 Пожарная сигнализация .....	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	41

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Том 1. Пояснительная записка.

Том 2. Рабочие чертежи.

Альбом 1:

- Генеральный план. Шифр 326-0-ГП;
- Архитектурные решения. Шифр 326-1-АР;
- Конструкции железобетонные. Шифр 326-1-КЖ;
- Водопровод и канализация. Шифр 326-1-ВК;
- Отопление и вентиляция. Шифр 326-1-ОВ;
- Силовое электрооборудование Шифр 326-1-ЭМ;
- Пожарная сигнализация. Шифр 326-1-ПС.

Альбом 2:

- Архитектурные решения. Шифр 326-2-АР;
- Конструкции железобетонные. Шифр 326-2-КЖ;
- Водопровод и канализация. Шифр 326-2-ВК;
- Отопление и вентиляция. Шифр 326-2-ОВ;
- Силовое электрооборудование Шифр 326-2-ЭМ;
- Пожарная сигнализация. Шифр 326-2-ПС

Альбом 3:

- Архитектурные решения. Шифр 326-3-АР;
- Конструкции железобетонные. Шифр 326-3-КЖ;
- Водопровод и канализация. Шифр 326-3-ВК;
- Отопление и вентиляция. Шифр 326-3-ОВ;
- Силовое электрооборудование Шифр 326-3-ЭМ;
- Пожарная сигнализация. Шифр 326-3-ПС

Альбом 4:

- Архитектурные решения. Шифр 326-4-АР;
- Конструкции железобетонные. Шифр 326-4-КЖ;
- Водопровод и канализация. Шифр 326-4-ВК;
- Отопление и вентиляция. Шифр 326-4-ОВ;
- Силовое электрооборудование Шифр 326-4-ЭМ;
- Пожарная сигнализация. Шифр 326-4-ПС
- Автоматическое пожаротушение Шифр 326-4-АПТ

Том 3. Проект организации строительства

Том 4. Паспорт проекта

Том 5. Расчетная часть

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Строительство и эксплуатация многоэтажного жилого комплекса с нежилыми помещениями и паркингом по адресу: г. Караганда, ул. Ержанова 63/2» разработан на основании технического задания на проектирование, утверждённым заказчиком

Таблица №1 - Основные технико-экономические показатели проекта

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Этажность жилого комплекса	этаж	18
2	Кол-во блоков, в том числе:	шт	4
	Жилой блок (А,Б, В);		3
	Паркинг	шт	1
<b>Жилой блок А</b>			
3.1	Общее кол-во квартир в том числе:	шт	85
	- 1-о комнатные	шт	-
	- 2-х комнатные	шт	34
	- 3-х комнатные	шт	51
	- 4-х комнатные	шт	-
3.2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	653,42
3.3	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	10996,0
3.4	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	7381,72
3.5	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4242,47
	Площадь коммерческих помещений	м <sup>2</sup>	472,56
3.6	Площадь подвала	м <sup>2</sup>	558,61
3.7	Площадь технического этажа	м <sup>2</sup>	554,97
3.8	Общий строительный объем	м <sup>3</sup>	40 483,46
	в т.ч. выше 0,000		37 422,25
	в т.ч. ниже 0,000		3061,21
<b>Жилой блок Б</b>			
4.1	Общее кол-во квартир в том числе:	шт	60
	- 1-о комнатные	шт	15
	- 2-х комнатные	шт	15
	- 3-х комнатные	шт	30
	- 4-х комнатные	шт	-
4.2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	498,38
4.3	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	7918,0
4.4	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4936,85
4.5	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2634,20
4.6	Площадь коммерческих помещений	м <sup>2</sup>	329,02

4.7	Площадь подвала	м <sup>2</sup>	418,94
4.8	Площадь технического этажа		444,59
	Общий строительный объем в т.ч. выше 0,000 в т.ч. ниже 0,000	м <sup>3</sup>	31279,10 28787,20 2491,90
<b>Жилой блок В</b>			
5.1	Общее кол-во квартир в том числе:	шт	68
	- 1-о комнатные	шт	17
	- 2-х комнатные	шт	17
	- 3-х комнатные	шт	34
	- 4-х комнатные	шт	-
5.2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	498,38
5.3	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	5585,65
5.4	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	2980,52
5.5	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1231,96
5.6	Площадь коммерческих помещений		329,02
5.7	Площадь подвала	м <sup>2</sup>	422,01
5.8	Площадь технического этажа		431,51
5.9	Общий строительный объем в т.ч. выше 0,000 в т.ч. ниже 0,000	м <sup>3</sup>	34 388,22 31896,32 2491,90
<b>Паркинг</b>			
6.1	Площадь застройки		1860,85
6.2	Общая площадь здания		3280,45
6.3	Общий строительный объем в т.ч. выше 0,000 в т.ч. ниже 0,000	м <sup>3</sup>	33 809,76 7 167,10 6 642,66
6.4	Кол-во машиномест	шт	76
7	Класс комфортности		III

## 1 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Настоящий рабочий проект разработан на основании договора заключенного между ТОО «Строй Бизнес Консалтинг» и ТОО « Revival alliance»

Исходные данные для проектирования:

1. Технические задание на проектирование
2. Акт на земельный участок (кадастровый номер 09-142-157-023)
3. Архитектурно-планировочное задание KZ66VUA00660334 от 13.05.2022 г.
4. Технические условия №14/712 от 26.08.2022 г. на присоединение к тепловым сетям, выданные от ТОО «Теплотранзит Караганда».
5. Технические условия № 17499 от 14.07.2022 г. на водопотребление, выданные ТОО «Қарағанды Су»
6. Технические условия № К-6820 от 25.07.2022 г. на канализацию, выданные ТОО «Қарағанды Су»
7. Технические условия на присоединение эл. установок 0,4 кВ от 17.08.2022 г. , выданные ТОО «Қарағанды Жарық»
8. Технические отчет по результатам инженерных изысканий КГ-15730-2022 ИГИ, выполненный ТОО «КАРАГАНДАГИИЗ», 2022 г.
9. Топосъемка 1:500, выполненное ТОО «Строй Бизнес Консалтинг», 2022 г

## 2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ИЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

### 2.1 Природно-климатические условия района строительства

Климат района резко континентальный, что обусловлено удаленностью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом теплого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой, арктического воздуха. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, с часто наблюдающимися сильными ветрами и метелями. Лето короткое и жаркое.

Данная глава содержит краткие общие сведения. Характеристика составлена по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК EN 1991-1-3.2004-2011 «Снеговые нагрузки» и СП РК EN 1991-1-4-2005-2011 «Ветровые нагрузки». СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».

Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Город Караганда и Карагандинская область относится к климатическому району – IV.

Климатические параметры холодного периода года:

- абсолютная минимальная температура воздуха - 42,9 °С;
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 -37,6°С; обеспеченностью 0,92 - 34,7 °С,
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -35,4 °С, обеспеченностью 0,92 -28,9 °С.

Климатические параметры теплого периода года:

- абсолютная максимальная температура воздуха +40,2 °С;
- наиболее тёплых суток обеспеченностью 0,99 + 30,3 °С, обеспеченностью 0,95 + 25,2 °С

Продолжительность отопительного периода с 30 сентября по 25 апреля

Высота снежного покрова:

- средняя из наибольших декадных за зиму – 32,1 см;
- максимальная из наибольших декадных – 42,0 см.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 149 дней.

Согласно СП РК EN 1991-1-3-2004-2011 «Воздействия на несущие конструкции. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»:

- номер района по снеговым нагрузкам на грунт и чрезвычайным снеговым нагрузкам- III;

- номер района по снеговым нагрузкам на покрытия вызванными чрезвычайными снеговыми наносами-II;

- характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт, определенное с

вероятностью превышения 0,02-1,5кПа;

- чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт в результате снегопада исключительно низкой вероятности – 3,0 кПа

Для исследуемого района характерны ветры, дующие в декабре-феврале в южном, в июне-августе в северном и северо-восточном направлениях (рис.1).

Максимальная из средних скоростей ветра по румбу в январе – 6,6м/с.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбу в июле – 2,1м/с.

Согласно СП РК EN 1991-1-4-2005-2011 «Воздействия на несущие конструкции. Общие воздействия. Ветровые воздействия»:

- ветровой район – II;

- ветровой района по скорости ветра в зимний период –III;

- средняя скорость ветра за зимний период – 4м/сек;

- давление ветра – 0,39 кПа;

- основное значение базовой скорости ветра на высоте 10м над поверхностью земли соответствующие 10 минутному интервалу осреднения с вероятностью превышения 0,02-25м/сек.

Согласно пункта 4.4.3 СП РК 5.01-102-2013 нормативная глубина промерзания для г. Караганды: 161см для суглинков и глин, 210см для песков средней крупности, 238см - для крупнообломочных грунтов.

## 2.2 Инженерно-геологические условия строительства

Инженерно-геологические изыскания на объекте: “Строительство и эксплуатация многоэтажного жилого комплекса с нежилыми помещениями и подземным паркингом по адресу г.Караганда, ул. Ержанова 63/2 (17,18 и 19-тиэтажные, 3 дома)” выполнены ТОО «КарагандаГИИЗ», на основании Государственной Лицензии № 000622, выданной Комитетом по Делаам Строительства (см.приложение № 3) по заданию ТОО «Investment progress corporation Ltd», согласно Договору №07/22 от 11 мая 2022г.

На данном объекте было намечено бурение 7-ми скважин глубинами 13,0 и 24,0м, общим метражом 146,0п.м., с отбором проб грунта и воды для лабораторных испытаний, выполнение 11 опытов статического зондирования и 3-х штампопытов.

Бурение скважин на участке проектируемого комплекса производилось самоходными буровыми установками УГБ-1ВС и ПБУ-2-303, ударно-канатным способом, диаметром 146мм и колонковым способом диаметром 132мм.

При производстве буровых работ интервалы песчаных и текучих глинистых грунтов крепились обсадными трубами диаметром 146 мм.

Монолиты из скважин отбирались грунтоносом ГК-3, диаметром 123 мм, пробы грунта с нарушенной структурой отбирались в мешки и бюксы для сохранения природной влажности.

Статическое зондирование выполнено аппаратурой ТЕСТ-2КМ-350 по

Строительство и эксплуатация многоэтажного жилого комплекса с нежилыми помещениями и паркингом по адресу: г. Караганда, ул. Ержанова 63/2	326-ПЗ	9
---	--------	---

ГОСТ 20069-81 и ГОСТ 19912-2012 для оценки несущей способности свай по СП 24.13330-2011- актуализированный СНиП 2.02.03-85. При статическом зондировании применялся конический наконечник с диаметром основания конуса 35,7мм и углом при вершине конуса 60 градусов. В качестве штанг, передающих давление на наконечник, применяются стандартные трубы диаметром 36мм. Диаметр муфты трения – 35,7мм. Длина муфты трения -310 мм. Диапазон измерения удельного сопротивления грунта конусу 1-30 МПа. Диапазон измерения удельного сопротивления грунта по муфте 5-500кПа. Основная погрешность измерений усилий – не более 5%.

На основании полевого визуального описания, подтвержденного результатами лабораторных испытаний грунтов и опытных работ (статическое зондирование) установлено, что до глубины 24,0м в геологическом строении участка изысканий принимают участие (сверху-вниз) аллювиальные отложения нижне-верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками и песками средней крупности, элювиальные образования по осадочным породам средней юры представленные суглинками гравелистыми и глинами. Сверху эти отложения перекрыты насыпными грунтами и в скважине К138-22 почвенно-растительным слоем.

НАСЫПНЫЕ ГРУНТЫ  $tQ_{IV}$  имеют мощность 0,20 – 3,90м. По полемому описанию насыпные грунты представлены дрсевой и щебнем, суглинками и супесями с включениями гравия и гальки, неслежавшиеся и слежавшиеся.

СУГЛИНКИ  $aQ_{I-III}$  вскрыты на глубине 0,30 – 2,40м, мощностью 0,30 – 2,00 м. По полемому описанию суглинки бурые, карбонатизированные, с линзами песка средней крупности, мощностью ~3-7см и супеси мощностью 5-10см.

ПЕСКИ СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ  $aQ_{I-III}$  вскрыты только в скважине К137-22 на глубине 0,20м, мощностью 2,20м. По полемому описанию пески средней крупности бурые, желтовато-серые, маловлажные, с линзами суглинка мощностью ~2-5см.

СУГЛИНКИ ГРАВЕЛИСТЫЕ  $e(J_2)$  вскрыты повсеместно на глубинах 1,50 – 3,90м. мощностью 3,20 – 21,0м. В скважинах К139-22, К140-22, К142-22 и К143-22 суглинки представлены 2 слоями которые вскрыты на глубине 22,00 – 23,0м, вскрытой мощностью 0,90 – 2,00м. По полемому описанию суглинки гравелистые желто-серые, светло-серые, ожелезненные, омарганцованные, с включениями гравия и гальки до и более 40%.

ГЛИНЫ  $e(J_2)$  вскрыты скважинами К139-22, К140-22, К142-22 и К143-22 на глубинах 16,30-18,30м мощностью 4,80-5,70м. По полемому описанию глины желто-серые, ожелезненные, омарганцованные, с включениями гравия и гальки до 30%.

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты на глубинах 4,30-5,10м, абсолютные отметки установившего уровня 517,85 – 518, 46м.

Питание грунтовых вод происходит, в основном, за счет атмосферных осадков и паводковых вод. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составила 1,5 м.

Единовременный замер уровня грунтовых вод производился 08.06.2022г, поэтому прогнозируемый уровень принят на 1,2м выше установившегося на абсолютных отметках – 519,05 – 519,66м.

Согласно таблице Щ.2 СП РК 1.02-102-2014г по абсолютным отметкам прогнозируемого уровня грунтовых вод при весеннем максимуме относится к не подтопленным территориям.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов, следующие:

- для насыпных грунтов - 0,0007м/сут;
- для суглинков четвертичных - 0,001 м/сут;
- для песков средней крупности:
  - в рыхлом состоянии - 2,18 м/сут;
  - в уплотненном состоянии - 1,48 м/сут;
- для элювиальных суглинков - 0,0005 м/сут;
- для элювиальных глин - 0,0001 м/сут.

По результатам опытов статического зондирования частные значения удельного сопротивления грунтов конусу зонда составили:

- для насыпных грунтов  $tQ_{IV}$  - 2,4-10,3МПа, в среднем 5,2 МПа;
- для суглинков  $aQ_{I-III}$  - 1,3-12,5МПа, в среднем 5,6 МПа;
- для песков средней крупности  $aQ_{I-III}$  - 8,4-13,9МПа, в среднем 10,2 МПа;
- для суглинков  $e(J_2)$  - 3,8 – 6,5МПа, в среднем 5,3 МПа.

Частные значения удельного сопротивления грунта на боковой поверхности зонда составили: - для насыпных грунтов  $tQ_{IV}$  - 51– 119 кПа, в среднем 89 кПа;

- для суглинков  $aQ_{I-III}$  - 34 – 197 кПа, в среднем 120 кПа;
- для песков средней крупности  $aQ_{I-III}$  - 73 – 217 кПа, в среднем 140 кПа;
- для суглинков  $e(J_2)$  - 115 – 235 кПа, в среднем 175 кПа.

Большой разброс значений сопротивления грунтов можно объяснить:

- в насыпных грунтах – разной плотностью сложения, консистенцией и наличием крупнообломочного материала;
- в суглинках четвертичного возраста – консистенцией и наличием линз и прослоев супеси и песка различной крупности;

- в песках средней крупности - плотностью сложения и наличием в них линз и прослоев суглинков.

- в элювиальных суглинках – различным процентным содержанием крупно-обломочного материала.

Грунты, вскрытые на участке комплекса, имеют следующие нормативные и расчетные значения характеристик:

**Таблица 2.2.1**

№ n/n	Наименование характеристик	Единица измерения	Значения характеристик		
			нормативные	по деформации	по несущей способности
1	2	3	4	5	6
<b>ИГЭ 1. НАСЫПНЫЕ ГРУНТЫ tQIV;</b>					
1	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1,90	-	-
<b>ИГЭ - 2. СУГЛИНКИ aQI-III</b>					
1	Удельное сцепление, при замачивание образца	МПа	0,019	0,015	0,013
2	Угол внутреннего трения, при замачивании	градус	27	25	23
3	Модуль деформации, при замачивания образца: а) одометрический б) компрессионный	МПа	9,4		
4	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	2,01		
<b>ИГЭ - 3. ПЕСКИ СРЕДНЕЙ КРУПНОСТИ aQI-III</b>					
	Удельное сцепление, при замачивание образца	МПа	0,002	0,0016	0,0013
	Угол внутреннего трения, при замачивании	градус	35	32	30
	Модуль деформации, при замачивания образца	МПа	20,0		
	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1,75		
<b>ИГЭ - 4. СУГЛИНКИ гравелистые e(J2) при естественной влажности</b>					
	Удельное сцепление	Мпа	0,073	0,058	0,049
	Угол внутреннего трения	градус	26	24	23
	Модуль деформации по штампоопытам	Мпа	30		
	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1,96	1,94	1,94
<b>ИГЭ - 4. СУГЛИНКИ гравелистые e(J2) при водонасыщении</b>					
	Удельное сцепление	МПа	0,032		
	Угол внутреннего трения	градус	31		
	Модуль деформации, а) одометрический б) компрессионный	МПа	8,0 5,1	7,2	6,6
<b>ИГЭ - 5. ГЛИНЫ e(J2) при естественной влажности</b>					
Строительство и эксплуатация многоэтажного жилого комплекса с нежилыми помещениями и паркингом по адресу: г. Караганда, ул. Ержанова 63/2			326-ПЗ	12	

	Удельное сцепление	МПа	0,123		
	Угол внутреннего трения	градус	6		
	Модуль деформации, а) одометрический б) компрессионный	МПа	15,6 10,9		
	Плотность грунта	г/см <sup>3</sup>	1,96	1,94	1,93
<b>ИГЭ - 5. ГЛИНЫ e(J2) при водонасыщении</b>					
	Удельное сцепление	МПа	0,41		
	Угол внутреннего трения	градус	21		
	Модуль деформации, а) одометрический б) компрессионный	МПа	8,6 5,1		

Четвертичные суглинки относятся к легким песчанистым, элювиальные суглинки – к тяжелым пылеватым.

Суглинки четвертичного возраста неприсадочные, элювиальные суглинки ненабухающие.

Величина относительного набухания в условиях свободного набухания составила 0,054 – 0,212, что характеризует глины как слабо-, средне- и сильнонабухающие грунты. Влажность набухания при этом составила 31,3-40,0%.

Относительное набухание под нагрузкой составило (см. приложения №12/1-12/7):

- при 0,5 кг/см<sup>2</sup> - 0,0076 – 0,0156 , в среднем 0,0122;
- при 1,0 кг/см<sup>2</sup> - 0,0030 – 0,0104, в среднем 0,007;
- при 2,0 кг/см<sup>2</sup> - 0,0006– 0,03, в среднем 0,007;
- при 3,0 кг/см<sup>2</sup> - 0,00 – 0,0044, в среднем 0,0012;
- при 4,0 кг/см<sup>2</sup> - 0,00 – 0,0016, в среднем 0,0006;
- при 5,0 кг/см<sup>2</sup> - 0,00 – 0,0006, в среднем 0,0002;
- при 6,0 кг/см<sup>2</sup> - 0.

Давление набухания составляет – 6,0 кгс/см<sup>2</sup>

При величине относительного набухания 0,005 расчетное давление набухания составляет – 2,15 кг/см<sup>2</sup>.

Насыпные грунты, учитывая их неоднородность по составу и степени уплотнения, а также по способу отсыпки с нарушением технологии работ, в качестве естественного основания для фундаментов служить не могут.

По степени агрессивного воздействия грунта (сульфаты в пересчете на ионы S<sub>04</sub><sup>2-</sup>) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости грунты – в основном слабая на портландцементе, реже неагрессивные (таблица Б.1, СП РК 2.01-101-2013г).

По степени агрессивного воздействия грунта (хлориды, Cl) на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок W4-W6 по водонепроницаемо-

сти грунты в основном неагрессивные, реже слабоагрессивные (см. таблицу Б.2 СП РК 2.01-101-2013г).

Степень коррозионной агрессивности грунтов (ГОСТ 9.602-2016, таблицы 1,2,4) по отношению к углеродистой стали – низкая и средняя, к свинцовой оболочке кабеля – средняя и к алюминиевой оболочке кабеля – высокая.

Таблица 2.2.2

Наименование грунтов и краткая характеристика	СН РК 8.04-01-2015сб. 1. Земляные работы. Табл. 1-1.
Насыпные грунты (со дресвой и щебнем)	26А
Суглинки твёрдые и полутвёрдые	35 В, Г
Суглинки тугопластичные и мягкопластичный	35 Б,А
Пески средней крупности	29
Глины твердые	8Д

### 3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Проект благоустройства территории здания торгового многофункционального комплекса, расположенного по адресу: г. Караганда, район им. Казыбек би, пр. Н. Абдирова, 26/2 выполнен на основании:

1. СП РК 3.01-101-2013\* "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов".
2. Задания на проектирование;
3. Топографической съемки, выполненной ТОО "Строй Бизнес Консалтинг" в 2022 г.

Система высот – К-64

Сечение горизонталей -0,5м

Проектом благоустройства выполнен на площадь земельного участка S=0,31 га.

Проектом предусмотрены следующие виды работ:

- 1) Обустройство асфальтобетонного проезда вокруг проектируемого жилого комплекса.
- 2) Обустройство озеленения, пешеходные зоны, зон отдыха жителей, площадки для игр детей.
- 3) Обустройство парковочных мест для жителей комплекса и их гостей, для МГН

#### Технико-экономические показатели (придомовая территория)

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество		%	Примечание
			в границах отвода	за границами отвода		
1	Площадь отведенного участка	га	5463,73		100	
2	Площадь в границах благоустройства	м <sup>2</sup>		213,41		
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	3381,20			
	- в. т.ч. площадь застройки жилых секций	м <sup>2</sup>	1655,42		30,30	
	- в. т. ч. площадь застройки паркинга (эксплуатируемая кровля)	м <sup>2</sup>	1725,78			
<b>На эксплуатируемой кровле</b>						
4	Площадь покрытия, в том числе:	м <sup>2</sup>	1460,48			
	-Площадь покрытия тротуаров	м <sup>2</sup>	(1160,10)			
	-Площадь покрытия детской площадки	м <sup>2</sup>	(204,00)			
	-Покрытие из щебня	м <sup>2</sup>	(57,38)			
	-Покрытие из песка	м <sup>2</sup>	(39,00)			
5	Площадь озеленения:	м <sup>2</sup>	208,00			
	-Газон	м <sup>2</sup>	(208,00)		3,81	
6	Прочая площадь	м <sup>2</sup>	57,30		1,05	

На земле						
7	Площадь покрытия, в том числе:	м <sup>2</sup>	1261,0	176,00	23,08	
	-Площадь покрытия проездов	м <sup>2</sup>	(695,00)			
	- Площадь покрытия тротуаров	м <sup>2</sup>	(566,00)			
8	Площадь озеленения:	м <sup>2</sup>	634,00		11,60	
	-Газон	м <sup>2</sup>	(411,00)			
	-Газон на экопарковки	м <sup>2</sup>	(223,00)			
9	-Прочая площадь	м <sup>2</sup>	187,53	37,41	3,43	

### Технико-экономические показатели (парковая территория)

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество		%	Примечание
			в границах отвода	за границами отвода		
1	Площадь благоустройства	м <sup>2</sup>	6738,56		100	
2	Площадь покрытия проезда	м <sup>2</sup>	3237,00		48,00	
3	Площадь покрытия тротуаров	м <sup>2</sup>	1123,00		17,00	
4	Площадь тартанового покрытия	м <sup>2</sup>	610,00		9,05	
5	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1404,00		20,84	
6	Прочая площадь (откосы, бордюры, и .т.д)	м <sup>2</sup>	364,56		5,11	

Ъ

## 4.АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1 Объемно-планировочное решение

1. Рабочий проект «Строительство и эксплуатация многоэтажного жилого комплекса с нежилыми помещениями и паркингом, по адресу: г. Караганда, ул. Ержанова 63/2» на основании:

- Технического задания на проектирования, утвержденное заказчиком;
- Архитектурно-планировочного задания KZ66VUA00660334 от 13.05.2022 г.
- Эскизного проекта, согласование KZ96SEP00530309 от 28.07.2022 г.

2. Проект разработан для следующих условий строительства:

- Климатический район строительства - IB
- Расчетная температура наружного воздуха - 28,9 °С
- Нормативная снеговая нагрузка - 1,5 кПа
- Нормативная ветровая нагрузка - 39 кПа
- Класс ответственности - II (технически сложный)
- Степень огнестойкости - II
- Класс здания по пожарной опасности жилых блоков и паркинга - С0
- Класс функциональной пожарной опасности:
  - жилые помещения - Ф1.3;
  - встроенные офисные помещения -Ф4.3;
  - пристроенный паркинг - Ф5.2
- Класс пожарной опасности строительных конструкций не ниже:
- Несущие стержневые элементы (колонны) - К0;
- Стены наружные - К0;
- Перекрытия и покрытия К0;
- Стены лестничных клеток и противопожарные преграды - К0;
- Марши и площадки лестниц в лестничных клетках - К0;
- Расчетный срок службы - 85 лет

3. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 523,70 .

4. Настоящий проект запроектирован в полном соответствии с требованиями:

- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные;
- СП РК 3.02-137-2013 "Крыши и кровли"
- СП РК 2.01 -101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

### Жилой блок (А, Б, В)

Проектируемый жилой комплекс состоит из 3-х блоков и пристроенного 2-х уровневый паркинга

Размеры комплекса в осях 74,95х46,9м. Этажность блок А, В - 18 этажей, блок Б - 16 этажей.

На эксплуатируемой кровле паркинга жилого комплекса размещены зоны отдыха для взрослых и детская площадка.

По покрытию паркинга предусмотрены озеленение, тротуары и проезды для машин специальных служб.

Первый этаж - встроенные коммерческие помещения с отдельными входными группами и инженерными коммуникациями;

Коммерческие помещения первого этажа: офисные помещения. Высота помещений 1-го этажа 4,2 м.

Со 2-го по 18-ый этажи - жилая часть.

Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 2-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга.

Высота жилых помещений 2 эт-18 эт. - 3.0 м. Выход из коридоров жилых блоков, в уровне 2-го этажа, в паркинг осуществляется через тамбур-шлюзы с подпором воздуха.

Жилые блоки включают в себя однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные.

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

Эвакуационные выходы из паркинга предусмотрены, как непосредственно на улицу, так и в лестничную клетку через коридор и тамбур-шлюз с подпором воздуха, с выходом на улицу.

В блоках предусмотрены пассажирские лифты с машинным помещением грузоподъемностью 1000 кг,

Один лифт выполнен для пожарных отделений.

Высота 1-го этажа - коммерческие помещения - 4,2 м (в чистоте -3,9 м);

Высота жилых со 2-го по 18-ый этажей - 3,3 м (в чистоте - 3,0 м);

Высота подвала - 3,3 м (в чистоте - 2,9 м);

Высота технического помещения - 2,5 м (в чистоте 2,1 м);

Высота машинного помещения - 3,15 м (в чистоте).

## Паркинг

Проектируемый жилой комплекс состоит из 3-х блоков и пристроенного 2-х уровневый паркинга

Размеры комплекса в осях 74,95x46,9м. Этажность блок А, В - 18 этажей, блок Б - 16 этажей.

На эксплуатируемой кровле паркинга жилого комплекса размещены зоны отдыха для взрослых и детская площадка.

По покрытию паркинга предусмотрены озеленение, тротуары и проезды для машин специальных служб.

Паркинг двухэтажный, неотопливаемый. В паркинге расположены технические помещения жилого комплекса.

Общая вместимость паркинга 76 м/мест. Вместимость паркинга на 1 уровне - 40 м/мест, вместимость паркинга 2 -го уровня паркинга - 36 м/мест.

Высота этажа 1 уровня паркинга (на отм. -3,300 ) - 3,3 м (в чистоте- 2,9 м);

Высота этажа 2 уровня паркинга (на отм. 0,000 ) - 3,3 м (в чистоте- 2,9 м);

В каждый уровень паркинга выполнен отдельный совмещенный въезд/выезд .

В первый уровень паркинга устроена прямолинейная рампа, уклон рамы составляет 16%.

Категория автомобилей в зависимости от габаритов принята - II

## 4.2 Конструктивные решения

В конструктивном решении для здания принята каркасно-связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости и пилонов. Роль диафрагм выполняют стены лестниц и лифтовых шахт.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость каркасно-связевой системы обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций. Все элементы каркаса из бетона класса С20/25.

### Жилой блок (А, Б, В)

**Фундаменты** - монолитный железобетонный ростверк из бетона кл. С20/25, марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 .

**Сваи** - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012 (серия 1.011-1-10)

**Плиты перекрытия** - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 45, группа горючести

**Пилоны** - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

**Шахты лифта** - из монолитного железобетона толщиной 200 мм из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 45, группа горючести НГ.

**Лестницы** - сборные железобетонные индивидуального изготовления и монолитные железобетонные марши из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 45, группа горючести НГ.

#### **Наружные стены:**

- стены подвала - монолитные железобетонные 200 мм, из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

- 1 этаж - стены толщиной 250 мм из керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/35 по ГОСТ 530-2012. Предел огнестойкости Е 15, группа горючести НГ.

- 2 этаж - стены (со стороны стилобата) толщиной 250 мм - из керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/35 по ГОСТ 530-2012. Предел огнестойкости Е 15, группа горючести НГ.

- 2 этаж с главного фасада и торцевые толщиной 200 (250) мм - из газобетонных блоков II /600x200x200(250)/D600/B2.5/F25 по ГОСТ.31360-2007 Предел огнестойкости EI 180, группа горючести НГ.

- 3-17-ый этажи - из газобетонных блоков II /600x200x200(250)/D600/B2.5/F25 по ГОСТ.31360-2007. Предел огнестойкости EI 180, группа горючести НГ.

**Межквартирные перегородки** - из газоблока типа "сэндвич", толщиной 250 мм. Состав данного типа стены: газобетонные

блоки II /600x300x100/D600/B2.5/F25 по ГОСТ.31360-2007 толщиной 100 мм с двух сторон, предел огнестойкости EI 180, группа горючести НГ, внутреннее заполнение стены - минераловатная звукоизоляция АкустиКНАУФ толщ. 50 мм, плотностью 15кг/м<sup>3</sup>, группа горючести НГ.

**Перегородки внутренние** - из газобетонные блоки II /600x300x100/D600/B2.5/F25 по ГОСТ.31360-2007 толщиной 100 мм.

**Ограждающие конструкции лестничных клеток** - монолитные железобетонные стены толщиной 200 мм из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 120, группа горючести НГ.

**Стены вентиляционных шахт на кровле и техническом помещении** - толщиной 120 мм из керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/35 по ГОСТ 530-2012.

**Перекрытия** - из уголка 63x8 по ГОСТ 8509-93 из арматуры Ø12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

**Утеплитель:**

- наружные стены (фасад) толщиной 120 мм - из минеральной плиты ПЖ100 по ГОСТ9573- 2012.

- стены лоджий и тамбуров толщиной 100 мм - из минеральной плиты ППЖ100 по ГОСТ 9573- 2012.

- чердачное пространство толщиной 200 мм - из минеральной плиты ППЖ160 по ГОСТ 9573-2012.

- перегородка межквартирная - 50 мм (Минераловатная звукоизоляция АкустиКНАУФ).

Для вентилируемого фасада предусмотрена негорючая усиленная ветрозащитная паропроницаемая мембрана Изоспан АF+.

**Водосток** - внутренний организованный с обогревом, см. раздел ЭЛ.

**Лифт** - грузоподъемностью 1000 кг, с машинным помещением.

**Наружная облицовка:**

- 1) стены 2-18 этажей - клинкерный плитка по металлическому каркасу;
- 2) козырьки - металлический каркас, стекло;
- 3) оконные откосы - оцинкованная сталь;
- 4) крыльца - термообработанный гранит;
- 5) отмостка здания - брусчатка;
- 6) вентиляционные каналы на кровле - фасадная штукатурка;

**Двери** : входные двери в квартиры металлические; входные группы на 1-ом этаже - дверь остекленная, алюминиевый каркас; служебные двери - металлические, противопожарные;

**Окна:** Жилье - металлопластиковые с тройным остеклением.

**Витражи:** Наружные (на 1-ом этаже)- алюминиевый профиль с двухкамерным стеклопакетом. Внутренние - алюминиевый профиль с одинарным остеклением. Внутренние (квартиры)- металлопластиковые с одинарным остеклением.

**Внутренняя отделка:**

Отделка мест общего пользования (МОП) - чистовая. Отделка квартир - черновая. Отделка встроенных коммерческих помещений - черновая.

## Паркинг

### Фундаменты:

**Под стены** - монолитная железобетонная ленточная плита из бетона кл.С20/25, марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 .

**Под колонны** - монолитные железобетонные ростверки из бетона кл.С20/25, марки по водонепроницаемости – W4, марки по морозостойкости – F100 .

**Сваи** - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012 (серия 1.011-1-10)

**Плиты перекрытия** - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 45, группа горючести.

**Плиты покрытия** - монолитные железобетонные толщиной 400 мм из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 45, группа горючести

**Колонны сечением**- монолитные железобетонные сечением 400х400 из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

**Лестницы** - сборные железобетонные индивидуального изготовления и монолитные железобетонные марши из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 45, группа горючести НГ

### Наружные стены:

- стены подвала - монолитные железобетонные 200 мм, из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости R 120, группа горючести НГ.

### Перегородки внутренние:

- из газобетонных блоков II /600х300х200/D600/B2.5/F25 по ГОСТ.31360-2007 толщиной 200 мм.

-из керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/35 по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм

**Ограждающие конструкции лестничных клеток** - монолитные железобетонные стены толщиной 200 мм из бетона кл. С20/25. Предел огнестойкости REI 120, группа горючести НГ.

**Перекрытия** - из уголка 63x8 по ГОСТ 8509-93 из арматуры Ø12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

**Кровля** – под автомобильную и пешеходную нагрузку. Состав пирога и назначения покрытия принять согласно раздела ГП.

**Утеплитель:**

- наружные стены (фасад) толщиной 100 мм - из минеральной плиты ПЖ 100 по ГОСТ9573- 2012.

- утеплитель (кровля) толщиной 100 мм - из пенополистирола ППС-25 по ГОСТ 15588-2014.

Для вентилируемого фасада предусмотрена негорючая усиленная ветро-защитная паропроницаемая мембрана Изоспан АF+.

**Водосток** - внутренний организованный с обогревом, см. раздел ЭЛ.

**Ворота:** металлические, подъемно-поворотные с секционным полотном с электрическим приводом.

**Двери:** входные двери металлические; служебные двери - металлические, противопожарные;

**Окна-** металлопластиковые с тройным остеклением;

**Водосток** - внутренний организованный с обогревом.

**Полы:**

Паркинг: покрытие кварцевый топинг;

Лестничные клетки – покрытие керамическая плитка.

**Внутренняя отделка:**

Отделка мест общего пользования – чистовая, см. ведомость внутренней отделки;

**Наружная облицовка:**

Фиброцементная плитка по металлическому каркасу.

### 4.3 Противопожарные мероприятия

1. Рабочий проект согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011 "Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство", с учетом противопожарных требований СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные"

2. Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3. Основание - технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" глава 7

Основание - СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и со-

оружений", п. 6.2.10.

4. На фасадах здания предусмотреть установку типовых выполненных в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 8.42.6-2002 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная") указателей местонахождения пожарных водоисточников.

5. Степень огнестойкости здания - II

6. Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей. Открывание дверей (на путях эвакуации) предусмотрено по направлению выхода наружу. Двери в противопожарных преградах предусмотрены с устройством для самозакрывания.

Встроенные коммерческие помещения имеют непосредственный выход наружу.

7. Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО Основание:

- технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности"

Приложение 2.

8. Наружная отделка фасадов выполнена из клинкерной плитки и фиброцементных панелей с утеплителем из минеральной ваты по ГОСТ 32603-2012. Данные материал должны быть - группа горючести НГ, с классом пожарной опасности К0.

9. Все материалы и средства обеспечивающие пожарную безопасность, применяемые при строительстве должны иметь сертификаты соответствия Технического регламента ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения.

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

Для ликвидации возможных пожаров в жилом комплексе предусмотрена: система противопожарного водопровода и система спринклерного пожаротушения паркинга.

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

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

13. Согласно положениям СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-101-2012 жилое односекционное здание со средней площадью этажа около 500м<sup>2</sup> имеет один пожарный отсек. В местах прохождения вертикальных инженерных коммуникаций через плиту перекрытия обеспечивается герметичность, узел устройства см. на кладочных планах жилых этажей.

14. Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м имеет аварийный выход.

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

16. Эвакуационные выходы из надземного паркинга предусмотрены через тамбур-шлюзы 1 типа с подпором воздуха, с перегородками 1-го типа EI 45,

17. Для внутренней отделки помещений предусмотреть материалы, группы горючести НГ.

18. Не допускается в паркинге размещение автомобилей с двигателями, работающими на сжатом природном газе и сжиженном нефтяном газе (при въезде в паркинг предусмотрен Запрещающий знак Г.24 в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002).

#### 4.4 Антикоррозийные мероприятия

1. Антикоррозийные мероприятия выполнены согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2. Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Лакокрасочные покрытие наносить двумя слоями. общая толщина покрытия 55 мкм.

3. Горизонтальную гидроизоляцию на отм. -0,200 выполнить из двух слоев гидроизола на битумной мастике п цементно-песчаной стяжке толщиной 20 мм.

4. Боковые поверхности бетонных стен и фундаментов соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумный праймеров. Обработку производить на 100 мм выше проектной отметки.

#### 4.5 Указание по возведению в зимних условиях

Для успешного выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях, площадка и объект строительства должны быть до наступления зимы тщательно подготовлены. Подготовка осуществляется по организационно-техническим мероприятиям производства работ в зимних условиях.

Каменные работы в зимних условиях выполнять с учетом требований СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 одним из следующих способов:

- замораживанием и оттаиванием в естественных условиях;
- замораживанием с искусственным оттаиванием и выдержкой при положительной температуре до набора расчетной прочности;
- с противоморозными добавками в раствор;
- выдерживание кладки методом «термос».

Выбор того или иного способа возведения кладки зависит от сроков строительства, времени нагружения конструкции, ее рабочих сечений, метеорологиче-

ских возможностей строительной площадки. При всех способах кладки требуется тщательный контроль за качеством и состоянием применяемых материалов, за температурой раствора и ходом его твердения в швах. Качество кирпича, газоблока и раствора при укладке в зимних условиях, вне зависимости от паспортов для них, должны подвергаться систематическому контролю путём лабораторных испытаний.

Кладка из газобетонных блоков. В условиях низкой температуры рекомендуется использовать специальные сухие смеси с добавками, исключающими возможность замерзания. Кроме того, следует учитывать более короткий период годности к использованию смеси, а также необходимость подогрева склеиваемых поверхностей блоков. Обязательна защита кладки от воздействия ветра и осадков. Не рекомендуется кладка блоков в условиях температуры ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ . Зимние клеевые смеси в условиях отрицательных температур должны использоваться в первые тридцать минут после разведения горячей водой  $60^{\circ}\text{C}$ . Правильно приготовленный клеящий состав должен иметь температуру в  $10-20^{\circ}\text{C}$ .

Марки раствора при кладке стен из кирпича устанавливается на 1-2 марки выше проектной в зависимости от температуры наружного воздуха. Материалы, применяемые для кладки способом замораживания, должны помимо общих требований удовлетворять следующим дополнительным требованиям:

- кирпич и камень очищать от снега и наледи;
- песок раствора не должен содержать снега и льда;
- раствор готовить на портландцементе.

При оттаивании за кладкой устанавливается наблюдение, до оттаивания производится усиление устойчивости простенков, перегородок с установкой временных стоек и подкосов.

В соответствии с нормами СП РК 2.04-108-2014, отделочные работы производятся в зданиях с законченной осадкой стен, при достижении раствором прочности не менее 20% и температуре воздуха не ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ , по отогретым и просушенным поверхностям, т.е. только в утепленных и обогреваемых помещениях.

Для создания необходимого теплового режима в помещениях их утепляют и обогревают с установкой постоянных оконных переплетов и дверей. Все отверстия и щели тщательно заделывают и поднимают температуру в помещениях с помощью центрального и при необходимости временного отопления до требуемых параметров.

Устройство рулонных кровель допускается при температуре воздуха не ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ : при более низких температурах рулонные материалы становятся гулкими и ломкими и наклеивать их не удастся.

## 5. ВНУТРЕННИЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

### 5.1 Водоснабжение и канализация

Данный проект разработан на основании:

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- Задания на проектирование;
- Архитектурных чертежей, выполненных ТОО "Строй Бизнес Консалтинг".

#### Жилой блок (А, Б, В)

Согласно СП РК 4.01-101-2012, табл.1 расход воды для внутреннего противопожарного водопровода жилого дома высотой от 50 до 75 метров составляет 2 струи по 2.6 л/с.

В здании устанавливаются пожарные краны диаметром 50 мм со спрыском наконечника пожарного ствола 16 мм, с пожарным рукавами длиной 20 м.

Проектом предусмотрено устройство сетей хозяйственно-питьевого водопровода, противопожарного водопровода, автоматического пожаротушения паркинга, горячего водоснабжения, бытовой канализации, внутренних водостоков. Автоматическое пожаротушение паркинга рассматривается отдельно в разделе АПТ.

Подача воды в сеть В1 выполняется от наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода. Гарантированный напор в точке подключения в наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода - 0,20 МПа.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.8 гидростатический напор в хозяйственно-питьевом водопроводе на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не должен превышать 60 м. Для выполнения этого пункта предусматривается устройство двух зон хозяйственно-питьевого водопровода и трубопроводов горячего водоснабжения. Первая зона обеспечивает водой с первого по 9 этажи здания, вторая - с 9 по 18 этажи.

Для обеспечения потребного напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода первой зоны устанавливается повысительная насосная установка фирмы КЕЛЕТ марки СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-ПРО-СР220А производительностью 6-54 м<sup>3</sup>/ч и напором 48,4-36 м. Описание работы установки см. лист 11.

Для обеспечения потребного напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода второй зоны устанавливается повысительная насосная установка фирмы КЕЛЕТ марки СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-ПРО-LVR 15-6 производительностью 2,4-47 м<sup>3</sup>/ч и напором 81-47 м. Описание работы установки см. лист 11.

Для обеспечения потребного напора в сети противопожарного водопровода жилой и коммерческой частей устанавливается повысительная насосная установка фирмы КЕЛЕТ марки СН-2-КЕЛЕТ-ЭКО-ПРО-LVR 15-7 производительностью 2,4-47 м<sup>3</sup>/ч и напором 94-65 м. Описание работы установки см. лист 11.

Для обеспечения потребного напора в сети водопровода автоматического тушения паркинга устанавливается повысительная насосная установка фирмы КЕЛЕТ марки СН-3-КЕЛЕТ-ЭКО-ПРО-LVR 64-3-2 производительностью 2,4-255 м<sup>3</sup>/ч и напором 68-35 м. Описание работы установки см. лист 11.

От противопожарного водопровода жилой части и паркинга, от водопровода автоматического пожаротушения паркинга наружу выведены пожарные патрубки Ø80 мм для присоединения пожарного рукава пожарных автомашин с установкой в здании обратного клапана и задвижки. На фасаде здания предусмотреть установку типовых (выполненных согласно СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная") указателей нахождения пожарных патрубков.

Приготовление горячей воды предусматривается по закрытой схеме, с помощью теплообменников, установленных в тепловом пункте в Блок-секции Б и решается в тепломеханической части проекта.

Проектом предусмотрена откачка случайных стоков в бытовую канализацию, образующихся в помещении насосной насосом фирмы КЕЛЕТ марки TOP 3-vortex производительностью 3,6м<sup>3</sup>/ч и напором 6,8м, установленном в приемке. Описание работы насоса см. лист 15.

Для отвода дождевых и талых вод с поверхности кровли здания проектом предусмотрен внутренний водосток с выводом стоков на отмостку. На зимний период предусмотрен перепуск внутренних водостоков в бытовую канализацию с разрывом струи и устройством гидрозатвора.

Для вентиляции наружной канализационной сети и для предотвращения срыва гидрозатворов сантехнических приборов жилой части - стояки бытовой канализации объединяются на техническом этаже в два вытяжных стояка с выходом на кровлю. В системе канализации коммерческой части в верхних точках канализационной сети установлены вентиляционные клапаны марки Н

**Таблица 5.1.1 Основные показатели ВК**

Наименование системы	Потребный напор на вводе, мПа	Расчетный расход воды				Установ. мощность эл. двигателей, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /час	л/с	при пожаре л/с		
Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) в т.ч.	40 (1 зона) 65 (2 зона)	191,96	16,82	6,62		1 зона - 2x4,0 2 зона - 2x5,5	
Горячее водоснабжение ТЗ		76,89	10,72	4,24			
Водопровод противопожарный (В2)	70	-	-	-	5,2	2x5,5	2 струи 2,6 л
Автоматическое пожаротушение (В21)	43			5,32	67,61	3x15	

Канализация бытовая (K1)		191,96	16,82	8,222			
Внутренний водосток (K2)		4,70	3,14	24,52			

Трубопроводы систем В1 выполняются:

- ввод - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91;
- разводка по подвалу за пределами насосной станции и стояки - из полипропиленовых водопроводных труб PN-10 по ГОСТ 32415-2013.
- водомерные узлы и обвязка насосной станции - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем В2 выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы системы В21 выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем Т3,Т4 выполняются из водопроводных полипропиленовых армированных труб PN-20 по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы систем К1 выполняются:

- стояки и разводка по подвалу - из полипропиленовых канализационных труб по ГОСТ 32414-2013.
- вытяжная часть - из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

- выпуски - из безнапорных канализационных труб НПВХ SN8 ГОСТ Р 54475-2011. Трубопроводы системы К1Н выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*

Трубопроводы системы К2 выполняются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы систем водоснабжения и канализации крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводом и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Участок стояков К1 выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см. Перед заделкой стояка раствором трубу обернуть рулонным изоляционным материалом без зазора, а затем заделать цементным раствором.

Места прохода полипропиленовых канализационных труб через стены и перегородки следует обернуть двумя слоями рулонного материала с последующей перевязкой их шпагатом.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Наружные поверхности всех стальных трубопроводов и опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ

25129-82 (общей толщиной 55 мкм) в соответствии с главой СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Трубопроводы систем Т3, Т4 проложенные в подвале, на тех. этаже и стояки, изолировать трубчатым утеплителем "K-Flex-ST" толщиной 9мм

## Паркинг

Согласно СП РК 4.01-101-2012, табл.2 и 3 расход воды для внутреннего противопожарного водопровода подземного двухуровневого паркинга объемом 9700м<sup>3</sup> составляет 2 струи по 5,2 л/с.

В помещении паркинга устанавливаются пожарные краны диаметром 65 мм со спрыском наконечника пожарного ствола 16 мм, с пожарными рукавами длиной 20 м.

Проектом предусмотрено устройство сетей противопожарного водопровода, бытовой канализации, внутренних водостоков.

Для внутреннего пожаротушения неотапливаемого паркинга проектом предусмотрен сухотруб с установкой в помещении насосной станции (Блок-секция А) затворов с электроприводом.

Для удаления из помещений паркинга аварийных вод от системы автоматического пожаротушения, а также случайных и талых вод - в нижнем уровне паркинга устраивается приямок с погружным насосом марки QDX40-5,5-1,1А производительностью 40,5 м<sup>3</sup>/ч и напором 5,2м. Описание работы насоса см. лист 5. Стоки поступают в приямок с верхнего уровня паркинга через чугунные трапы, установленные в перекрытии, с нижнего уровня - через лоток в полу по чертежам КЖ.

Для отвода дождевых и талых вод с поверхности кровли паркинга проектом предусмотрен внутренний водосток с выводом стоков на отмостку. На зимний период предусмотрен перепуск внутренних водостоков в бытовую канализацию паркинга с разрывом струи. В качестве приемников дождевых вод с кровли паркинга используются пластиковые дождеприемники.

Трубопроводы системы В2.1 выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем К1.2 выполняются из чугунных безраструбных труб SML по EN877

Трубопроводы системы К1.2Н выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*

Трубопроводы систем К2 выполняются из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

**Таблица 5.1.2 Основные показатели ВК паркинг**

Наименование системы	Потребный напор на вводе, мПа	Расчетный расход воды				Установ. мощность эл. двигателей, кВт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/с	при пожаре л/с		
Водопровод противопожарный (В2)	19	-	-	-	10,4		2 струи 5,2 л
Внутренний водосток (К2)				22,81			

Трубопроводы систем водоснабжения и канализации крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводом и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Наружные поверхности всех стальных трубопроводов и опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82 (общей толщиной 55 мкм) в соответствии с главой СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Монтаж, испытание и приемка в эксплуатацию стальных трубопроводов водоснабжения выполняется в соответствии со СНиП 3.05-01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

Прокладку, монтаж, испытание и сдачу в эксплуатацию напорных и безнапорных трубопроводов водоснабжения и канализации из полиэтиленовых труб выполнить в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водопровода и канализации из пластмассовых труб" и СН РК 4.01-01-2011 пластмассовых труб".

## 5.2 Автоматическое пожаротушение

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурных чертежей, выполненных ТОО "Строй Бизнес Консалтинг".
- СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений".
- Технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Расчет параметров установки автоматического пожаротушения произведен согласно СП РК 2.02-102-2012, Приложение Б.

Таб 5.2.1 Основные показатели установки автоматического пожаротушения

Система	Наименование защищаемого помещения	Защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	Огнетушащее вещество	Время тушения, мин	Группа помещений	Интенсивность орошения л/с м <sup>2</sup>	Ороситель		Расчетный расход, ОТВ, л/с	Потребный напор
							тип	кол-во		
B21	Паркинг	240	Вода	60	2	0,12	CBS0	384	67,61	43

Проектом предусмотрена система спринклерного автоматического пожаротушения водой для двухуровневого паркинга. Данная система -воздухозаполненная и находится под постоянным давлением. Вода для пожаротушения подается из городского хозяйственно-питьевого водопровода.

Для обеспечения потребного напора в сети водопровода автоматического тушения паркинга устанавливается повысительная насосная установка фирмы КЕЛЕТ марки СН-3-КЕЛЕТ-ЭКО-ПРО-LVR 64-3-2 производительностью 2,4-255 м<sup>3</sup>/ч и напором 68-35 м . Описание работы установки см. лист 11 в комплекте чертежей марки ВК для блок-секции А. Установка располагается в помещении насосной станции (блок-секция А).

Тушение пожара осуществляется непосредственно через спринклерные водяные оросители марки CBS0-ПУо(д)0,47-R1/2/P68.B3-«СБУ-12М». В неотапливаемом паркинге данные оросители устанавливаются вертикально розеткой вверх. Интенсивность орошения спринклерами принята 0,12л/с\*(м<sup>2</sup>). Расстояния между спринклерами приняты не более 4м. Площадь для расчета расхода воды - 240м<sup>2</sup>. Защищаемая площадь одним оросителем составляет 12 м<sup>2</sup>. Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки 60 минут. Проектом предусматриваются спринклерные оросители с номинальной температурой срабатывания теплового замка 68°С (155°F). Спринклерные оросители выполнены из нержавеющей стали .Общее количество спринклеров 384 шт.

Для запуска группы насосов водяного спринклерного пожаротушения в проекте предусмотрены воздушные спринклерные узлы управления (в количестве 2 штук) марки УУ-С150/1,6Вз-ВФ.О4-01

Узлы управления спринклерной системой устанавливаются в помещении насосной станции в блок-секции А.

Для поддержания необходимого рабочего давления воздушной системы автоматического пожаротушения в помещении насосной станции устанавливаются два воздушных компрессора (по одному на каждый узел управления) марки АВАС Pole Position О20Р и производительностью 190 л/мин. Компрессоры подключить к линии подачи сжатого воздуха, имеющейся в составе узла управления.

Трубопроводы системы В21 выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*.

В нижних точках системы автоматического пожаротушения установлены краны Ø 15,25 мм для опорожнения системы.

Трубопроводы промыть и испытать на прочность и герметичность. Крепление труб выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-102-2012.Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалями марок ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69.

Монтаж установок вести в соответствии ВСН 25х2.8.09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения», технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

### 5.3 Отопление и вентиляция

Проект системы отопления многоэтажного жилого комплекса с нежилыми помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Караганда, р-н им. Казыбек би, ул. Ержанова 63/2 выполнен на основании технических условий №14/268 от 20 сентября 2021 г. и задания заказчика в соответствии с требованиями:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 3.02-01-2018 "Здания жилые многоквартирные".

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период -28,9°С. Источник теплоснабжения -ТЭЦ-1. Теплоноситель- вода с параметрами 120-70°С. Параметры теплоносителя внутренней системы отопления приняты 80-60°С. Присоединение систем отопления жилой части осуществляется через автоматизированный тепловой узел, расположенный в тепловом пункте подвала блока Б.

#### Жилой блок (А, Б, В)

##### Отопление

Схема системы отопления лестничных клеток принята однотрубная вертикальная проточная с П-образными стояками и движением воды сверху вниз. Регулирование стояков лестничной клетки осуществляется балансировочными клапанами, типа STAD фирмы IMI (пр-ва Швейцария).

Схема системы отопления жилой части принята поэтажная двухтрубная горизонтальная регулируемая с попутным движением теплоносителя. Регулирование осуществляется с помощью распределительного коллектора расположенного в наружном монтажном шкафу лестничной клетки.

В качестве нагревательных приборов приняты панельные радиаторы h-500 фирмы Сантехкомплект пр-ва Россия. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами Eclipse фирмы IMI (пр-ва Швейцария).

Трубопроводы внутренней системы отопления приняты из многослойных труб PE-RT/AL/PE-RT Multi Universal пр-ва КАН (Польша), стальных водогазопроводных труб по гост 3262-76\* (в системе отопления лестничных клеток и на стояках) и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (в тепловом пункте и на магистралях).

Трубопроводы внутренней системы отопления прокладываются в штробах и изолируются изделиями из вспененного синтетического каучука марки K-Flex, толщиной 9 мм. Магистральные трубопроводы подвала покрываются антикоррозийным покрытием краской БТ-177-два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021 и изолируются изделиями из вспененного синтетического каучука марки K-Flex, толщиной 13 мм. Стальные трубопроводы лестничных клеток и стояков системы отопления покрываются эмалевой краской за 2 раза и изолируются изделиями из вспененного синтетического каучука марки K-Flex, толщиной 9 мм.

Выпуск воздуха из системы предусмотрен воздуховодными кранами конструкции Маевского, установленными в верхних пробках радиаторов. Опорожнение системы осуществляется дренажной арматурой, установленной в нижних точках системы.

Дренаж системы отопления осуществляется от каждой распределительной гребенки квартиры, имеющей спускные шаровые краны.

**Таблица 5.2.1 Основные показатели по чертежам ОВ**

Наименование зданий (сооружения, помещений)	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при T <sup>n</sup> °С	Расход тепла, Вт,				Установленная мощность электронагревателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий	
Блок А (коммерч. часть)	-	-28,9	38 000	67 700	4 100	110 600	40,7
Блок А (жилая часть)			373 200	-	158 400	531 600	
Блок Б (коммерч. часть)	-	-28,9	31 100	44 200	3 100	78 400	29,9
Блок Б (жилая часть)			196 500	-	112 900	309 400	
Блок В (коммерч. часть)	-	-28,9	32 700	44 200	3 100	80 000	29,7
Блок В (жилая часть)			263 800	-	131 000	394 000	
Блок Г (паркинг)	-	-28,9					51,1
ВСЕГО			936 100	156 100	412 600	1 504 800	

## **Вентиляция**

Вентиляция коммерческих помещений 1-го этажа принята принудительной. Оборудование по притоку и вытяжке в коммерческих помещениях необходимо подобрать отдельными проектами, в зависимости от назначения помещения.

В данном проекте предусмотрены:

- воздуховоды для выброса воздуха из коммерческих помещений в вытяжную шахту, расположенной на кровле;
- воздухозаборные шахты для забора воздуха, для притока в коммерческие помещения, или для подпора воздуха в тамбура подвального и 1-го этаже (при пожаре);
- теплоснабжение установок от теплового узла (трубы подведены к каждому коммерческому помещению).
- вентиляция санузлов коммерческих помещений принята естественным образом, посредством воздуховодов из оцинкованной стали, которые выходят отдельными системами в вытяжные шахты на кровле.

Вентиляция помещений жилой части осуществляется через кухни и санузлы каналами с естественным побуждением, через воздуховоды из оцинкованной стали посредством вытяжной вентиляционной шахты. Монтаж вентиляционных решеток осуществляется с помощью герметика, непосредственно на вентиляционный проём накладным методом. Для лучшей тяги в вент каналах применяются турбодиффлекторы установленные на кровле. Благодаря подшипникам турбина вращается с неизменной скоростью даже при порывистом ветре. Что создает дополнительную тягу.

### Дымоудаление.

Противодымная вентиляция здания решается системами с принудительным побуждением.

Дымоудаление из лифтового холла блока В осуществляется системой ВД с радиальными вентиляторами дымоудаления и с установкой противодымных клапанов под потолком каждого этажа. Клапаны установлены в дымовую шахту системы ВД. На кровле подключены к вентилятору дымоудаления. Кровлю в радиусе 2-х метров у вентиляторов дымоудаления выполнить из негорючих материалов.

Подпор воздуха в тамбур-шлюз блока осуществляется системой с принудительным побуждением с осевым вентилятором.

Воздуховоды систем дымоудаления покрыть комбинированным теплоогнезащитным покрытием из рулонного базальтового материала ПМБОР (прошивной материал базальтовый огнезащитный рулонный) из БСТВ (базальтового супертонкого волокна), с алюминиевой фольгой и огнезащитным составом "КМО" по ТУ-23.99.19-003-94508064-2017

### Дезинфекция и промывка

Новые тепловые сети систем теплоснабжения, связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения, а также после капи-

тального ремонта, аварийно-восстановительных работ подвергаются гидropневматической промывке с последующей дезинфекцией.

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

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды.

#### Указания по монтажу

Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

## **Паркинг**

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период -28,9°C. Источник теплоснабжения -ТЭЦ-1. Теплоноситель- вода с параметрами 120-70°C. Параметры теплоносителя внутренней системы отопления приняты 80-60°C.

### **Отопление**

Блок Г (паркинг) по заданию заказчика предусмотрен не отапливаемым.

### **Вентиляция**

Вентиляция помещений паркинга (приток и вытяжка) принята принудительной с использованием радиальных вентиляторов. Разводка по помещениям осуществляется воздуховодами из оцинкованной стали. Вентиляционные решетки приняты типа РВр-1.

### **Дымоудаление.**

Противодымная вентиляция здания решается системами с принудительным побуждением.

Дымоудаление из помещения паркинга осуществляется системой ВД1 с крышными вентиляторами дымоудаления и с установкой противодымных клапанов под потолком этажей.

Подпор воздуха в тамбур-шлюзы лестничных клеток осуществляется системами с принудительным побуждением ПД1, ПД5 с крышными вентиляторами.

Воздуховоды систем дымоудаления покрыть комбинированным теплоогнезащитным покрытием из рулонного базальтового материала ПМБОР (прошивной материал базальтовый огнезащитный рулонный) из БСТВ (базальтового супертонкого волокна), с алюминиевой фольгой и огнезащитным составом "КМО" по ТУ-23.99.19-003-94508064-2017

#### Указания по монтажу

Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

## 5.4 Силовое электрооборудование и электроосвещение

Проект силового электрооборудования дома выполнен согласно ПУЭ "Правила устройства электроустановок" и СП РК4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования".

### Жилой блок

По степени надежности электроснабжения токоприемники жилого дома относятся к потребителям II категории.

Жилой комплекс состоит из четырех блок-секций, согласно схемы блокировки. ВРУ установить в блок-секции Б.

Электроснабжение жилого дома выполняется от вводно-распределительного устройства ВРУ, установленного в электрощитовой в подвале, от внешней питающей сети на напряжение 220/380 В. Система заземления принята типа TN-C-S. Проводник PEN расключается на PE и N во ВРУ.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК4.04-106-2013 табл. 6, п.1.3 с учетом установки электроплит в кухнях.

Суммарная расчетная мощность дома при количестве квартир в доме 217 составляет:

$P_{расч.} = 1,37 \cdot 217 + (217 \cdot 1,2 \cdot 0,25) = 362,39$  кВт,  $I_p = 561,8$  А,  $\cos\phi = 0,98$  (п.1.3 СП РК4.04-106-2013)

Для электроснабжения квартир от распределительного устройства отходят 2 питающие линии к щитам этажным типа ЩЭ, установленным на лестничных площадках каждого этажа.

В щитах размещаются вводные автоматы для защиты распределительных линий квартир, автоматы защиты групповых линий квартир, а также счетчики учета электроэнергии типа "Меркурий 201.04".

Учет электроэнергии на освещение лестничных клеток, входов и насоса дренажного в тепловом узле осуществляется счетчиком "Меркурий 230", установленным во ВРУ.

Управление электроосвещением лестничных клеток, входов в подъезды осуществляется фотоакустический датчиками установленными в светильниках ARCTIC S1 207C O CW IP65 SENS SP. Светильник включается при освещенности менее 10 Лк (ночь) и уровне шума более 60 дБ, через 60- 80 сек. светильник выключается. При уровне освещенности более 10 Лк (день) светильник выключен и на шум не реагирует.

Питающие сети дома выполнены кабелем ВВГнг в ПВХ-трубах скрыто в стояках.

Распределительные сети в квартирах выполняются самостоятельно владельцами квартир учитывая примечания.

В подъездах проводка выполнена кабелем ВВГнг в ПВХ-трубах в штробах под слоем штукатурки по стенам.

Согласно СП РК4.04-106-2013 питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно.

Проектом предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение". В качестве источников света предусматриваются светодиодные светильники.

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

При прокладке линий внутри квартир предусматривать дополнительную систему уравнивания потенциалов в ванных комнатах квартир, путем присоединения металлического корпуса ванны к нулевому защитному проводнику этажного щита проводом ПВ1 1х2,5, прокладываемым в жесткой ПВХ-трубе в подготовке пола.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, канализации, водопровода и защитные проводники питающей электросети, присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительного устройства в электрощитовой.

Необходимо выполнить повторное заземление на вводе по контуру дома (уголок 50х50х5, полоса 40х4).

Молниезащита жилого дома в соответствии с СП РК2.04-103-2013 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" подлежит защите от атмосферного электричества.

Согласно п.10.4 СН РК 3.02-37-2013 ".. для защиты зданий с металлической кровлей от поражения молнией, наведенных потенциалов на металлических элементах кровли должен выполняться комплекс защитных мероприятий по объединению всех металлических элементов в замкнутый контур с устройством заземления в соответствии с требованиями". Для этого металлическая кровля (см. проект марки АС) гальванически соединяется с металлоконструкциями здания и внешним контуром заземления. Выступающие над крышей металлические элементы должны быть присоединены к металлической кровле с использованием круглой стали  $d=10\text{мм}$ . Токоотводы  $d=10\text{мм}$  от металлической крыши расположены по периметру здания и соединены с наружным контуром повторного заземления,

Систему заземления соединить с основной системой уравнивания потенциалов на ГЗШ ВРУ1.

Все соединения выполняются сваркой.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК

## Паркинг

Электротехническая часть проекта разработана на основании архитектурно-строительной, санитарно-технической частей проекта в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение", СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей" и ПУЭ РК.

В качестве распределительных приняты щиты типа ШРН.

Электроснабжение осуществляется от распределительного устройства РЩ жилого дома блок Б.

Проектом предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное.

Управление освещением предусматривают для рабочей зоны паркинга предусмотрено от датчиков движения типа K2150.

Сети электроосвещения выполнены кабелями марки ВВГнг, проложенным в ПВХ трубах, не распространяющих горение, прокладываемыми открыто креплением накладными скобами.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление всех нормально нетоковедущих элементов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции путем присоединения к нулевому защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ и СНиП РК .

## 5.5 Пожарная сигнализация

Проектом предусмотрено создание пожарной сигнализации и оповещение людей о пожаре многоквартирного жилого дома.

Цель создания системы.

Система предназначена для своевременного оповещения людей при возникновении пожара и проведении эвакуации в безопасную зону.

Пожарная сигнализация выполняется на базе прибора приемно-контрольного и управления пожарный "СИРИУС", и блока индикации с клавиатурой "С2000-БКИ".

К системе так же подключены блоки сигнально-пусковые "С2000-СП1" для включения и отключения:

- Управления отключением вентиляции при пожаре;
- Управления включения дымоудаления при пожаре;
- Управления включения пожарных насосов;
- Управление на приведения лифтов в пожарное состояние.

Блок индикации "С2000-БКИ", предназначен для выдачи на встроенные световые индикаторы и звуковой сигнализатор извещений, получаемых по интерфейсу RS-485 от ППКУП "СИРИУС".

Вся информация с приборов по интерфейсу RS-485 поступает на ППКУП "СИРИУС", которые контролируют работу всей системы, установленные в помещении поста охраны в подвале в блоке Б.

Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем ParLan U/UTP Cat5eZHнг(A)-FRHF.

Приборы пожарной сигнализации устанавливаются в шкафы пожарной сигнализации (ШПС).

В качестве пожарных извещателей приняты адресные дымовые извещатели типа ДИП-34А-03, адресные тепловые извещатели типа С2000-ИП-03 и ручные пожарные извещатели ИПР 513-ЗАМ.

Проектом предусматривается оборудование общих коридоров этажей и прихожих квартир, адресными тепловыми точечными пожарными извещателями «С2000-ИП-03» и дресные дымовые извещатели типа ДИП-34А-03, .

Жилые помещения квартир, кухни, комнаты, кроме помещений с влажными процессами оборудуются автономными дымовыми извещателями «ДИП 34АВТ».

Группы тепловых/дымовых пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей отключаются независимо одна от другой. Разделение на группы выполняется при программировании и настройке адресных приборов и сигнализируют отдельно на блоки индикации С2000-БКИ.

Двухпроводные линии связи пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КСРВнг(A)-FRLS, и прокладываются закрыто в гофрированных трубах, по потолку в помещениях и в кабель-канале с опусками к ручным извещателям.

Электропитание оборудования пожарной сигнализации осуществляется от источника вторичного электропитания, резервированного РИП-12RS, входящего в состав шкафа пожарной сигнализации ШПС и аккумуляторами 12В, 17А/ч. (Аккумуляторы заказываются отдельно).

Оповещения о пожаре в соответствии с СН РК 2.02-11-2002\* запроектированы второй тип оповещения.

Оповещение людей о пожаре выполнено на базе свето-звуковых оповещателей марки "Маяк-12КП".

Оповещатели "Маяк-12КП" подключаются к контрольно-пусковой блок "С2000-КПБ".

Электропитание оборудования системы оповещения осуществляется от источника вторичного электропитания резервированного РИП-12RS, входящего в состав шкафа пожарной сигнализации ШПС и аккумуляторами 12В, 17А/ч. (Аккумуляторы заказываются отдельно).

Защитное заземление оборудования систем связи выполняется РЕ проводником и в соответствии с технической документацией на него.

Оповещатели включаются в режим передачи сигналов оповещения при срабатывании пожарной сигнализации и в ручном режиме с ППКУП "СИРИУС" расположенный в помещении охранного поста в блоке Б.

Программирование системы оповещения выполняется при помощи ППКУП "СИРИУС".

Сеть оповещения о пожаре по зданию выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS 2x1,5 и прокладываются, совместно с сетями пожарной сигнализации в гофрированной трубе d-16мм.

Защитное заземление оборудования систем связи выполняется РЕ проводником и в соответствии с технической документацией на него.

Все работы по монтажу сетей пожарной сигнализации, газового пожаротушения и оповещения людей о пожаре в здании выполнить в соответствии с действующими нормативными документами.

После пусконаладочных работ и сдачи системы провести обучение обслуживающего и дежурного персонала, а также инструктаж лиц, работающих в защищаемых помещениях, действиям при срабатывании пожарной автоматики.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.
2. "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям", утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-5
3. СН РК 1.03-0-0-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»
4. СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
5. СП 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
6. СП РК 1.03-102 -2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II»,
7. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».
8. СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений.
9. СП РК 1.02-105-2014. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
10. СП РК 2.01-101-2013. Защита строительных конструкций от коррозии.
11. СП РК 1.02-101-2014. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения.
12. СП РК 1.02-102-2014. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
13. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология.
14. СП РК 2.03-30-2017. Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан.
15. СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".