

Содержание

	Содержание	1
1.	Приложения. Состав проекта.	2
2.	Общая часть	4
3.	Инженерно геологические условия площадки строительства	5
4.	Технико-экономические показатели	14
5.	Основные решения по генеральному плану	15
6.	Архитектурно планировочные решения	19
7.	Конструктивные решения	24
8.	Отопление и вентиляция	29
9.	Водоснабжение и канализация	34
10.	Силовое электрооборудование и электроосвещение	37
11.	Слаботочные сети	43
12.	Автоматическая пожарная сигнализация	45
13.	Автоматическое пожаротушение	49
14.	Противопожарные мероприятия	59
15.	Охрана труда и техники безопасности	60
16.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций (ГО и ЧС)	60
17.	Список использованной литературы	62

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

1. Приложения.

1.	Архитектурно планировочное задание № KZ67VUA01669019 от 26.05.2025 г.	
2.	Задание на проектирование от приложения №1 к Договору 03/BTR-24 подряда на выполнение проектных работ от «13» марта 2024г.	
3.	Технических условий на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в городскую канализацию № 3-6/1198 от 13.06.2025 г.	
4.	Технических условий на подключение к системе ливневой канализации №15-14/936 от 09.04.2025г.	
5.	Технических условий на электроснабжение №5-Е-48/9-1890 от 24.04.2025г.	
6.	Технических условий на телефонизацию № 176 от 28.02.2024г.	
7.	Технические условия на подключение к тепловым сетям №1545-11 от 24.02.2025 г.	

Состав рабочего проекта

№ тома	Состав проекта внутренние сети		ТОО «ОЮ Проект»
	Обозначение	Наименование	Примечание
1	03/BTR-24-01-ПП	Паспорт проекта (ПП)	Книга 1.1
2	03/BTR-24-01-ОПЗ	Общая пояснительная записка (ОПЗ)	Книга 2.1
3	03/BTR-24-01-ГП	Генеральный план (ГП)	Альбом 1
4	03/BTR-24-01-АР	Архитектурные решения (АР)	Альбом 1
5	03/BTR-24-01-КЖ 03/BTR-24-02-КЖ	Конструкции железобетонные (КЖ)	Альбом 1(Часть 1) Альбом 2(Часть 2)
6	03/BTR-24-01-ОВ	Отопление и вентиляция (ОВ)	Альбом 1
7	03/BTR-24-01-ВК	Водопровод и канализация (ВК)	Альбом 1
8	03/BTR-24-01-АПТ	Автоматическое пожаротушение (АПТ)	Альбом 1
9	03/BTR-24-01-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение (ЭОМ)	Альбом 1
10	03/BTR-24-01-ЭОФ 03/BTR-24-01-ЭН	Электрическое освещение фасада (ЭОФ) Наружное электроосвещение (ЭН)	Альбом 1 Альбом 2
11	03/BTR-24-01-АПС 03/BTR-24-02-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)	Альбом 1(Бизнес-центр) Альбом 2(Паркинг)
12	03/BTR-24-01-СС 03/BTR-24-02-СС	Слаботочные сети (СС)	Альбом 1(Бизнес-центр) Альбом 2(Паркинг)
13	03/BTR-24-01-ВН	Видеонаблюдение (ВН)	Альбом 1
14	03/BTR-24-01-АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение (АГПТ)	Альбом 1
15	03/BTR-24-01-СКС	Структурированные кабельные сети (СКС)	Альбом 1
16	03/BTR-24-01-ПОС	Проект организации строительства (ПОС)	Книга 3.1
17	03/BTR-24-01-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (МОПБ)	Книга 4

2. Общая часть.

Исходные данные

Настоящий рабочий проект выполнен на основании:

- Задание на проектирование от приложения №1 к Договору № 03/BTR-24 подряда на выполнение проектных работ от «13» января 2023г.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подл. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

2

- Архитектурно-планировочного задания № KZ67VUA01669019 от 26.05.2025 г.
- Технических условий на водоснабжение и водоотведение № 3-6/1198 от 13.06.2025 г.
- Технических условий на подключение к сетям ливневой канализации №15-14/936 от 09.04.2025г.
- Технических условий на электроснабжение №5-Е-48/9-1890 от 24.04.2025г.
- Технических условий на телефонизацию № 176 от 28.02.2024г.
- Технические условия на подключение к тепловым сетям №1545-11 от 24.02.2025 г.
- Топографической съемке участка строительства, выполненная ТОО "ORDINAR" от 27.09. 2024 г.
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполненный ТОО " GEOTECH ENGINEERING", №03 - 2025Гот 26 февраля 2025 года.
- Эскизного проекта Номер: KZ95VUA01742720 от 19.06.2025.

Проект выполнен в соответствии с требованиями Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 24.02.2015 г. №125. Предусмотреть применение строительных материалов I класса радиационной безопасности (п. 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155).

Краткое описание проекта.

Проектируемый объект «**Бизнес-центр со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Астана, р-н Есиль, пр. Мангилик Ел, уч. 47/3**», размещается на потведенной территории в 0,6222 га.

Проектируемый участок состоит из 3 блоков этажностью 2,3,16 этажей. Предусмотрен встроено-пристроенный подземный двухэтажный паркинг.

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

Характеристики здания.

Уровень ответственности – II- технически сложный.

Степень огнестойкости - II.

По функциональной пожарной опасности :

офисы – Ф 4.3

паркинг – Ф5.2

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абс. отм. на вертикальной планировке – 349,60

3. Инженерно-геологические условия площадки строительства.

В соответствии с техническим заданием ТОО «BAUTrade» от 26 февраля 2025 г. ТОО «GeoTechEngineering», проведены инженерно-геологические изыскания, на объекте: «Бизнес-центр со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Астана, р-н Есиль, пр. Мангилик Ел, уч. 47/3»,

Целью для проведения инженерно-геологических изысканий является:

- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки;
- изучение геолого-литологического строения буровыми работами;
- изучение физико-механических свойств грунтов;

Интв. № дубл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Подл. и дата
Интв. № подл.	Подл. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист 3

– определение степени засоленности, агрессивности и коррозионной агрессивности грунтов и воды.

Количество выработок, их местоположение и глубины на участке строительства определены в соответствии с действующими нормативными документами.

Объемы инженерно-геологических работ, выполненные на данном объекте, приводятся в таблице № 1.

1. Таблица №1

<i>№п/п</i>	<i>Наименование работ.</i>	<i>Объем выполненных работ.</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>1</i>	<i>Полевые работы</i> <i>Бурение скважин ударно-канатным способом,</i> <i>Ø-146мм.</i>	<i>6/126</i>
<i>2</i>	<i>Отбор монолитов</i>	<i>22</i>
<i>3</i>	<i>Отбор проб воды</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>Отбор проб нарушенного сложения</i>	<i>15</i>
	<i>Лабораторные работы.</i>	
<i>1</i>	<i>Число пластичности</i>	<i>22</i>
<i>2</i>	<i>Прочностные испытания грунтов</i>	<i>12</i>
<i>3</i>	<i>Компрессионные испытания</i>	<i>11</i>
<i>4</i>	<i>Трёхосные испытания</i>	<i>4</i>

Разбивка инженерно-геологических выработок произведены геодезистами ТОО «GeoTechEngineering».

Отметки устьев выработок определены графически с топоплана М 1 : 500

Бурение скважин осуществлялось станком УГБ – 50М ударно-канатным способом, диаметром 146 мм. В процессе бурения скважин производился отбор монолитов, проб грунта с нарушенной структурой.

Монолиты отбирались грунтоносом ГК-3, диаметром 123 мм, забивным способом.

В процессе бурения в выработках велись наблюдения за появлением и восстановлением уровня подземных вод и отбирались пробы воды на химический анализ.

Полевые инженерно - геологические работы проведены под руководством инженера-геолога Жалел Ж.

Лабораторные исследования грунтов производились в соответствии с требованиями существующих ГОСТов и методических указаний.

Классификация грунтов ГОСТ 25100-2020.Определение прочностных и деформационных, специфичных характеристик грунтов проводились, согласно ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий выполнена инженером-геологом Жалел Ж.

Статистическая обработка значений расчетных характеристик грунтов выполнена на ЭВМ в соответствии с требованиями ГОСТа 20522-12.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист
							4

2. Местоположение и рельеф площадки.

Территория изыскания расположена на левой стороне реки Есиль. В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль. Абсолютная отметка поверхности изменяется от 348,45 м до 348,79 м.

3. Климатическая характеристика района работ.

3.1. Климатические условия

Климат района резко континентальный. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха. Данная глава содержит кратчайшие, лишь общие сведения. Территория города Астаны согласно схематической карте климатического районирования относится к климатическому району 1В (СП РК 2.04- 01- 2017 Приложение А).

3.2. Температура воздуха

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон, и жарой в течение короткого лета.

Таблица 2 – Среднемесячная и годовая температура воздуха.

Температура воздуха Астана					
Абсолютная минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6
-51,6	-40,2	-35,8	-37,7	-31,2	-20,4

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.1

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C не выше						Дата начала и окончания отопительного (периода с темп.воздуха не выше 8 °C)	
0		8		10		начал	Конец
продолжит.	температ	продолжит	Температ	продолж	температ		
7	8	9	10	11	12	13	14
161	-10,0	209	-6,3	221	-5,5	29,09	16,04

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.1

Повл. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Повл. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

5

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее кол-во осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
	В 15 ч наиболее холодного месяца (январь)	За отопительный период		
15	16	17	18	19
1	74	76	99	982,4

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.1

Ветер			
Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе м/с	Среднее число дней о скоростью >10 м/с при относительной температуре
20	21	22	23
ЮЗ	3,8	7,2	4

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, °С			
Среднее месячное за июль	Среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
1	2	3	4	5	6	7
967,7	977,5	349,3	25,5	26,4	28,6	30,5

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.2

Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июль), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
Средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июль)	Абсолютно максимальная		
8	9	10	11
26,8	41,6	43	220

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.2

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
Средний из максимальных	Наибольший из максимальных			
12	13	14	15	16
28	86	СВ	2,2	5

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.2

Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев.

Изн. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

6

Номер района по базовой скорости ветра - IV (базовая скорость ветра 35 м/с), номер района по давлению ветра – IV, давление ветра 0,77 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Средняя месячная годовая температура воздуха.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	Год
-15,1	-14,8	-7,7	5,4	13,8	19,3	20,7	18,3	12,4	4,1	-5,5	-12,1	3,2

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.3

Как видно из таблицы, средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет -15,1 градуса, а самого теплого июля +20,7 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 49-52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 40-42 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет.

Расчетная температура воздуха в самой холодной пятидневке по г.Астана -35 градусов. Дата начало и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8 °С) с 29.09 по 26.04.

Средняя за месяц и год амплитуды температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII	Год
9	9,8	9,6	10,7	13,2	13,2	12,4	12,8	12,8	9,8	7,9	8,5	10,8

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.4

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35 ⁰ С	-30 ⁰ С	-25 ⁰ С	25 ⁰ С	30 ⁰ С	34 ⁰ С
0,7	5,2	18,9	66,4	20,8	3,8

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.5

Глубина промерзания грунта, см

Акмолинская область		
Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Астана	183	274

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.6

Глубина нулевой изотермы в грунте, см

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,90	0,98
Астана	142	190	219

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.7

Изн. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подл. и дата.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

7

Примечание: Наибольшее проникновение бывает обычно в марте. Абсолютный максимум зафиксирован в апреле – 274 см. Возможное проникновение «0» в глубину, при малоснежной суровой зиме, может достигнуть в суглинках 350 см.

3.3. Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 330-370 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (май-сентябрь) - 238 мм. Среднегодовая высота снежного покрова составляет 27,2 мм, запас воды в снеге 67 мм. Согласно СП РК 2.04-01-2017 снеговая нагрузка на грунт – III, Sk – 1,5 КПа; снеговая нагрузка на покрытие – IV; Sk – 1,8 КПа. Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снежного покрова – III, снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа.

Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
Средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная	
27,2	42,0	-	147,0

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.9

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
4,8	23	26	24

Согласно СП РК 2.04-01-2017 табл.3.10

3.4. Ветер

Для исследуемого района характерны частые ветры, дующие преимущественно в юго-западном направлении. Среднегодовая скорость ветра равна 5,0-5,6 м/сек. Розы ветров показаны на Рисунке 2.1.

Таблица 2.2 – Среднегодовая скорость ветра

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
5,6	5,5	6,2	5,8	5,5	4,9	4,5	4,4	4,5	5,4	5,8	5,8	5,3

Наиболее сильные ветра дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветра имеют характер суховеев. Количество дней с ветрами в году составляет 280-300.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- базовая скорость ветра – IV, V - 35 м/сек;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

8

- ветровой район по давлению ветра – IV, 0,77 КПа.

Таблица 2.3 – Скорость ветра

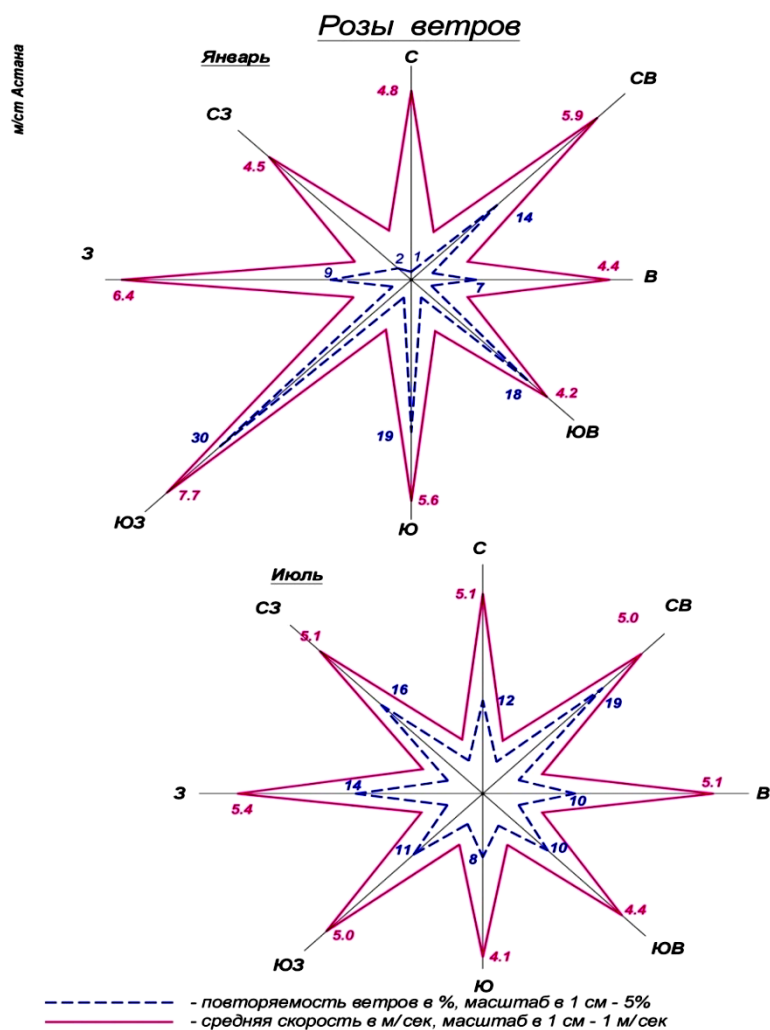
Место строительства	Скорость ветра (м/сек) возможная 1 раз в			
	год	5 лет	10 лет	20 лет
Нур-Султан	27	31	33	36

3.5. Влажность воздуха

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6-1,7 м), наибольшее – в июле (12,7 м).

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая зимой.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 86%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4м). Низкий в декабре-феврале (0,3-0,4м). Среднегодовая величина влажности составляет 4,8 м.



Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

9

3.6 Опасные атмосферные явления

Среднее число дней с туманом.

Таблица 3.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4	5	5	4	0,6	0,3	0,7	0,8	0,9	2	5	6	35

Среднее число дней с метелью.

Таблица 4.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
22	18	19	9	2	-	-	-	1	5	11	25	77

Среднее число дней с грозой.

Таблица 5.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	0,6	3,6	8	4	1	0,02	-	-	-	23

Среднее число дней с градом.

Таблица 6.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	3	3	3	2	2	2	1	-	-	6

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

4.1 Геологическое строение.

На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают насыпные грунты, аллювиальные грунты, представленные суглинками, песками мелкими, крупными и гравелистыми, а также элювиальные образования, представленные суглинками.

Аллювиальные отложения средневерхнечетвертичного возраста.

Суглинки коричневые, карбонатизированные, от твёрдой до мягкопластичной консистенции, с прослоями глины и супеси твёрдой консистенции ($m = 10-20$ см), участками с прослоями песка средней крупности ($m = 5-10$ см) и супеси пластичной консистенции ($m = 5-10$ см). Залегают они повсеместно, мощностью от 4,4 до 6,2 м.

Пески мелкие коричневые, участками сверху влажные, ниже — водонасыщенные, полимиктового состава, с прослойками серого суглинка ($m = 5-15$ см), мощностью от 0,6 до 2,2 м.

Пески крупные коричневые, водонасыщенные, полимиктового состава, с прослойками суглинка ($m = 5-20$ см), местами в нижней части интервала с включениями гравия и гальки до 5-10 %, мощностью от 2,2 до 4,8 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

10

Пески гравелистые коричневые, водонасыщенные, полимиктового состава, с прослоями гравийного грунта ($m = 10-20$ см), мощностью от 0,8 до 2,5 м.

Элювиальные образования

Суглинки серые, местами желтовато-серые, твёрдые, неравномерно ожелезнённые, с прослоями супеси ($m = 20-30$ см), участками с частыми прослоями супеси ($m = 30$ см), с включениями прочных и выветрелых рыхляковых обломков аргиллитов и алевролитов, а также с прослоями дресвяно-щебенистого грунта ($m = 10-30$ см). Залегают они повсеместно, мощностью от 5,3 до 13,6 м.

4.2. Гидрогеологические условия.

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,3- 2,4 м. Абсолютная отметка установившегося уровня от 347,15 м до 347,48 м (см. таблицу №7).

Таблица № 8

Номер скважины	Появившийся уровень грунтовых вод		Установившийся уровень грунтовых вод		Дата замера
	от поверхности	отметка	от поверхности	отметка	
скважина № 1	2,30	346,31	1,30	347,31	26.03.2025 г
скважина № 2	2,30	346,48	1,30	347,48	26.03.2025 г
скважина № 3	2,40	346,39	1,40	347,39	26.03.2025 г
скважина № 4	2,30	346,15	1,30	347,15	26.03.2025 г
скважина № 5	2,30	346,28	1,30	347,28	26.03.2025 г
скважина № 6	2,40	346,23	1,40	347,23	26.03.2025 г

Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося.

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие: для четвертичных суглинков - 0,26 м/сутки, для песков мелких - 2,2 м/сутки, песков крупных - 29,0 м/сутки, песков гравелистых 32,0 м/сут суглинков элювиальных - 0,16 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как хлоридно-сульфатные- натриево-калиевые, минерализацией 4,25 г/л.

По отношению к бетонам на портландцемент марки W4 подземные воды среднеагрессивные, к бетонам марки W6 воды неагрессивные, к бетонам марки W8 неагрессивные, к бетонам марок W10-14 слабоагрессивные, W16-20 неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на шлакопортландцементе - неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<p style="text-align: center;">ПР/03-02-ОПЗ</p>	Лист

На арматуру к железобетонным конструкциям при постоянном погружении - неагрессивные, а при периодичном смачивании – среднеагрессивные. (см. приложение № 4).

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопляемой подземными водами.

5. Физико-механические свойства грунтов.

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

ИГЭ 0. Насыпные грунты (tQ_{IV})

ИГЭ 1. Суглинки четвертичные (aQ_{II-III})

ИГЭ 2. Пески мелкие (aQ_{II-III})

ИГЭ 3. Пески крупные (aQ_{II-III})

ИГЭ 4. Пески гравелистые (aQ_{II-III}),

ИГЭ 5. Суглинки (eMz)

Инженерно-геологический элемент № 0. Насыпной грунт (tQ_{IV})

Согласно СП РК 1.02-102-2014 т.7 ориентировочное время самоуплотнения насыпных техногенных грунтов, в зависимости от способа отсыпки, составляет от 10 до 30 лет.

В случаях, когда самоуплотнение техногенных грунтов не завершено, грунты не рекомендуется использовать в качестве естественного основания. При проектном решении подлежит снятию.

В случаях, когда самоуплотнение техногенных грунтов не завершены, техногенные грунты не рекомендуется использовать в качестве естественного основания, определение их физико-механических свойств, как правило, не требуется.

Инженерно-геологический элемент № 1. Суглинки четвертичные (aQ_{II-III})

Частные значения:

Таблица № 9

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Предельные значения		Средне нормативные значения
			Минимум	Максимум	
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность	%	15,1	26,2	18,7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

12

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Предельные значения		Средне нормативные значения
			Минимум	Максимум	
2	Влажность на пределе текучести.	%	23	44	28
3	Влажность на пределе раскатывания	%	15	25	17
4	Число пластичности	%	8	19	11
5	Консистенция	Д.е	0,01	0,48	0,18
6	Плотность грунта	г/см ³	1,90	2,10	2,01
7	Коэффициент пористости	доли единиц	0,500	0,675	0,600
8	Степень влажности	доли единиц	0,68	1,0	0,83
9	Модуль деформации компрессионного сжатия, Ек	Мпа	3,3	4,6	4,2
	Модуль деформации одометрический, Еоed	Мпа	6,3	8,3	7,5
10	Удельное сцепление (КД)	МПа	0,013	0,044	0,027
11	Угол внутреннего трения (КД)	градус	18	24	20

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств четвертичных суглинков подвергались статической обработке согласно требованиям, ГОСТ 20522-2012 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице 10.

Таблица №

10

№п /п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Расчётные по доверительной вероятности ГОСТ 20522-2012		Коэфф. вариации
				По деформации (0,85)	По несущей способности (0,95)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	10	1,99	1,98	0,03
2	Удельное сцепление, С	МПа	6	0,019	0,014	0,29
3	Угол внутреннего трения, φ	градус	6	18	17	
4	Расчётное сопротивление (R ₀)	МПа	0,210			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

13

Инженерно-геологический элемент № 2. Пески мелкие (аQ_{II-III}), от средней плотности до плотных, влажные. Характеризуются содержанием определяющей фракции (частиц крупнее 0,1 мм) 87,9 %. Нормативные характеристики для песков мелких приняты с учётом требований нормативных документов, лабораторных данных и данных статического зондирования (Таблица нормативных и расчётных значений основных физико-механических характеристик грунтов в объекте по выделенным ИГЭ по данным статического зондирования).

Таблица № 11

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Предельные значения		Средне нормативные значения
			Минимум м	Максимум м	
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность	%	17,5	18,0	17,8
2	Плотность грунта	г/см ³	1,79	1,79	1,79
3	Коэффициент пористости	доли единиц	0,750	0,750	0,750
4	Степень влажности	доли единиц	0,62	0,64	0,63
5	Модуль деформации СП РК 1.02-102-2014	МПа	23,0	40,2	31,6
6	Удельное сцепление СП РК 1.02-102-2014	МПа	0	0	0
7	Угол внутреннего трения СП РК 1.02-102-2014	Градус	31	36	34

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств песков мелких, подвергались статической обработке согласно требованиям, ГОСТ 20522-12 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице:

Таблица №12

№п /п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Расчётные по доверительной вероятности ГОСТ 20522-2012		Коэфф. вариации
				По деформации (0,85)	По несущей способности (0,95)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	2	1,79	1,79	-
2	Удельное сцепление, С	МПа	-	-	-	-
3	Угол внутреннего трения, φ	градус	-	34	31	-
4	Расчётное сопротивление (R ₀)	МПа	0,200			

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

14

Инженерно-геологический элемент № 3. Пески крупные (аQп-ш), плотные, влажные. Характеризуются содержанием определяющей фракции (частиц крупнее 0,5 мм) 61,0 %. Нормативные характеристики для песков крупных приняты с учётом требований нормативных документов (СП РК 5.01-102-2014), лабораторных данных.

Таблица № 13

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Предельные значения		Средне нормативные значения
			Минимум м	Максимум м	
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность	%	18,5	19,0	18,7
2	Плотность грунта	г/см ³	1,91	1,92	1,92
3	Коэффициент пористости	доли единиц	0,750	0,650	0,650
4	Степень влажности	доли единиц	0,78	0,76	0,78
5	Модуль деформации СП РК 5.01-102-2014	МПа	-	-	30
6	Удельное сцепление СП РК 5.01-102-2014	МПа	0	0	0
7	Угол внутреннего трения СП РК 5.01-102-2014	Градус	-	-	38

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств песков крупных, подвергались статической обработке согласно требованиям, ГОСТ 20522-12 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице:

Таблица №14

№п /п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Расчётные по доверительной вероятности ГОСТ 20522-2012		Коэфф. вариации
				По деформации (0,85)	По несущей способности (0,95)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	2	1,91	1,91	-
2	Удельное сцепление, С	МПа	-	-	-	-
3	Угол внутреннего трения, φ	градус	-	38	35	-

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

15

4	Расчётное сопротивление (R _o)	МПа	0,500
---	---	-----	-------

Инженерно-геологический элемент № 4. Пески гравелистые (аQ_{п-ш}), плотные, влажные. Характеризуются содержанием определяющей фракции (частиц крупнее 2 мм) 47,45 %. Нормативные характеристики для песков средней крупности приняты с учётом требований нормативных документов (СП РК 5.01-102-2014), лабораторных данных

Таблица № 15

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Предельные значения		Средне нормативные значения
			Минимум м	Максимум м	
1	2	3	4	5	6
1	Природная влажность	%	18,3	19,5	18,9
2	Плотность грунта	г/см ³	1,90	1,93	1,92
3	Коэффициент пористости	доли единиц	0,650	0,650	0,650
4	Степень влажности	доли единиц	0,75	0,80	0,77
5	Модуль деформации СП РК 5.01-102-2014	МПа	-	-	30
6	Удельное сцепление СП РК 5.01-102-2014	МПа	0	0	0
7	Угол внутреннего трения СП РК 5.01-102-2014	Градус	-	-	38

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств песков гравелистых, подвергались статической обработке согласно требованиям, ГОСТ 20522-12 и в результате получены нормативные и расчетные значения характеристик, приведенные в таблице:

Таблица №16

№п /п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Расчётные по доверительной вероятности ГОСТ 20522-2012		Коэфф. вариации
				По деформации (0,85)	По несущей способности (0,95)	
1	2	3	4	5	6	7
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	2	1,92	1,92	-
2	Удельное сцепление, С	МПа	-	-	-	-
3	Угол внутреннего трения, φ	градус	-	38	35	-
4	Расчётное сопротивление	МПа	0,500			

Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата
Ине. № подл.		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

16

(Ro)		
------	--	--

Инженерно- геологический элемент № 5. Суглинки (eMz)

Частные значения:

Таблица № 17

№ п/п	Наименование характеристик	Единица измерения	Предельные значения		Средне нормативные значения
			Минимум м	Максимум	
1	2	3	5	6	7
1	Природная влажность	%	21,1	39,3	28,2
2	Влажность на пределе текучести.	%	38	59	43
3	Влажность на пределе раскатывания	%	29	41	32
4	Число пластичности	%	8	18	11
5	Консистенция	Д.е	<0	0,22	<0
6	Плотность грунта	г/см ³	1,84	2,04	1,97
7	Коэффициент пористости	доли единиц	0,635	1,075	0,767
8	Степень влажности	доли единиц	0,83	1,09	1,00
9	Модуль деформации компрессионного сжатия, Ек	МПа	5,3	6,8	6,0
	Модуль деформации одометрический, Еод	МПа	8,8	11,4	9,9
	Модуль деформации трехосного сжатия	МПа	15,2	17,6	16,5
	Модуль деформации трехосного сжатия, Е50	МПа	7,3	9,0	8,3
	Коэффициент Пуассона	Д.е.	0,201	0,222	0,211
10	Удельное сцепление при водонасыщении (консолидировано-дренированное испытание)	МПа	0,024	0,067	0,038
11	Угол внутреннего трения при водонасыщении (консолидировано-дренированное испытание)	градус	9	17	15

Частные значения характеристик прочностных и деформационных свойств элювиальных суглинков подвергались статической обработке согласно требованиям, ГОСТ

Ине. № дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. № подл.
Подл. и дата	Подл. и дата	Подл. и дата	Подл. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист 17
------	---------	------	--------	-------	------	---------------------	------------

Несущая способность свай F_d , кН рассчитана по ГОСТ 20522-2012 для $n \leq 6$, без коэффициента надёжности по грунту, так как из за отказных значений в точке 1, давление зонда более 2,5 м невозможно.

8. Засоленность и агрессивность грунтов.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно требованиям ГОСТа 25100-2020, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным.

Грунты по степени агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны всех марок, согласно СП РК 2.01-101-2013) на портландцемент марок:

а) портландцемент марок:

W_4 – слабоагрессивные;

W_6 – неагрессивные;

W_8 – неагрессивные;

W_{10} - W_{14} – неагрессивные;

W_{16} - W_{20} – неагрессивные.

б) портландцемент (с содержанием в клинкере С3S не более 65%, С3А не более 7%) и шлакопортландцемент для всех марок W_4 - W_{16} -20:

- неагрессивные.

в) сульфатостойкие цементы для всех марок W_4 - W_{16} -20:

- неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях (СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.2), на глубине до 5,0 м:

W_{4-6} - сильноагрессивные.

W_8 - среднеагрессивные.

W_{10} - W_{14} - слабоагрессивные.

Коррозийная агрессивность грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали во всех образцах (ГОСТ 9.602-2016, таблица 1) – высокая (Приложение № 5).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист
												20

9. Выводы и рекомендации.

9.1. Территория изыскания расположена на левой стороне реки Есиль г. Астана.

В геоморфологическом отношении это надпойменная терраса р. Есиль.

Абсолютная отметка поверхности изменяется от 348,45 м до 348,79 м.

Категории сложности инженерно-геологических условий III (сложная)

9.2. На основании полевого визуального обследования пробуренных скважин и по результатам лабораторных исследований грунтов установлено, что в геологическом строении на участке изысканий залегают насыпные грунты, аллювиальные грунты, представленные суглинками, песками мелкими, крупными, гравелистыми, а также элювиальные образования, представленные суглинками.

9.3. Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,3-2,4 м. Абсолютная отметка установившегося уровня от 347,15 м до 347,48 м (см. таблицу №7).

Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося (местами до дневной поверхности). Величины коэффициентов фильтрации:

Коэффициенты фильтрации грунтов следующие: для четвертичных суглинков - 0,26 м/сутки, песков мелких 2,2 м/сут, для песков гравелистых – 32,0 м/сутки, суглинков элювиальных - 0,16 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

9.4. По отношению к бетонам на портландцемент марки W4 подземные воды среднеагрессивные, к бетонам марки W6 воды неагрессивные, к бетонам марки W8 неагрессивные, к бетонам марок W10-14 слабоагрессивные, W16-20 неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на шлакопортландцементе - неагрессивные.

Ко всем маркам бетона на сульфатостойком цементе - неагрессивные.

На арматуру к железобетонным конструкциям при постоянном погружении - неагрессивные, а при периодичном смачивании – среднеагрессивные. (см. приложение № 4).

По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопляемой подземными водами.

9.5. По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к подтопляемой подземными водами.

4. Техничко-экономические показатели.

Таблица 2. Техничко-экономические показатели

№ п / п	Наименование показателя	Ед. Изм	Значение
			БЦ
1	Общая площадь здания, в том числе:	м ²	31477,13
	Полезная площадь	м ²	27064,02

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

21

	Расчетная площадь	м ²	23008,74
2	Строительный объем	м ³	139616,90
	в том числе: ниже отм. 0,000	м ³	29140,43
	выше 0,000	м ³	110476,47
3	Площадь застройки	м ²	3068,76
4	Этажность здания	эт.	16
5	Площадь МОП	м ²	6336,66
6	Площадь технических помещений	м ²	2356,74
7	Общая площадь встроенных помещений	м ²	13270,24
8	Площадь паркинга	м ²	6420,80
9	Кол. парковочных мест	м/м	241

Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
5	Удельный расход энергоресурсов		
	5.1 Общий расход тепла	Гкал/час	1,530
	В т.ч. на отопление	Гкал/час	0,769
	В т.ч. на горячее водоснабжение	Гкал/час	0,716
	В т.ч. на вентиляцию	Гкал/час	0,044
	5.2 общий расход воды	м ³ /час	15,39
	В т.ч. на холодное водоснабжение	м ³ /час	6,36
	В т.ч. на горячее водоснабжение	м ³ /час	9,93
	5.3 Канализационные стоки:		
	В т.ч. бытовые	м ³ /час	15,39
	В т.ч. ливневые	л/с	55,15
	5.4 Расчетная мощность	кВт	864,883

5. Основные решения по генеральному плану.

Проект "Строительство бизнес центра со встроенными помещениями и паркингом"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

22

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

расположенного по адресу: г.Астана, район "Есиль", пр. Мангелик Ел, уч.47/3" представляет собой строительство бизнес центра со встроенными помещениями и встроено-пристроенным подземным паркингом с увязкой благоустройства с ПДП района и с окружающей застройкой, организацию придомовых площадок.

Проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания на проектирование, эскизного проекта.

Участок по отводу имеет прямоугольную форму в плане. Площадь участка составляет - 0,6222 га.

Этажность здания составляет 2, 3, 16 этажей.

Согласно ПДП района участок ограничен красными линиями проектных дорог: улицы. Вертикальная планировка участка решена на топографической съемке выполненной, с учетом примыкания к проектируемой застройке. Отвод воды с территории осуществляется проектным уклоном на прилегающие улицы со сбросом в ливневую канализацию. Все входные группы комплекса расположены в разных плоскостях.

1. Система высот Балтийская.
2. Система координат местная.
3. Проектируемый объект горизонтально привязан осями к координатам, дальнейшая привязка элементов благоустройства от проектируемого объекта.
4. Вертикальную разбивку здания производить от абсолютной отметки нуля, соответствующая чистовой отметки пола первого этажа.

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

Индивидуальный проект многоквартирного жилого комплекса разработан для строительства в г. Астана. За отм. ±0,000 проектируемого здания принята абсолютная отметка пола первого этажа 349.60. Отведенная территория в границах участка благоустраивается. Благоустройство включает: озеленение в виде газонов, установки малых архитектурных форм, скамеек и урн. Наружное освещение решено при помощи фонарей и светильников для подсветки фасадов.

Для маломобильных групп населения на проектируемой территории участка в местах перепада уровня поверхностей предусмотрены пандусы.

Проектом предусматриваются специальная площадка для размещения контейнеров ТБО, с учетом обеспечения подъезда транспорта. Площадка имеет твердое асфальтобетонное покрытие, огражденная с трех сторон, расположена на расстоянии не менее 25м от стен жилых зданий и площадок различного назначения(детские, взрослые, для занятия спортом). Контейнерная площадка оснащена контейнерами для ТБО, V=1,0м³, с крышкой. Количество контейнеров запроектировано с учетом соответствующего расчета. Расчетное количество контейнеров предполагает ежедневный вывоз мусора.

Расчет машиномест :

Количество машиномест для автостоянки (парковки) для офисных помещений встраиваемых в жилые здания (СНиП РК 3.01-01Ас-2007 таб.13.26 п.1.2):
 $520,27 \text{ м}^2 / 70 \approx 7,4 = 7 \text{ м/мест}$

Общая потребность в парковочных местах: 199 м/мест, проектом предусмотрено 151 м/места во встроено-пристроенном паркинге и 41 на территории.

Расчет мусоросборных контейнеров:

Нормы накопления бытовых отходов приняты согласно Решения маслихата города от 6

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист
							23

декабря 2012года №90-11/V:

Количество накопления бытовых отходов встроенных помещений (офисов) на 1 работника 1,48м³ или 1480л.

Количество бытовых отходов в день: 87чел. x 1,48м³ / 365 x 1,2 = 0,42м³ или 420 литров.

Необходимое количество контейнеров: объем одного заглубленного контейнера 1,1 куб.м или 1100л: 4514,6 : 1000 = 4,5≈ 5 контейнеров.

Проектом предусмотрено 5 контейнеров объемом 1000 литров.

6. Архитектурно – планировочные решения.

Данный проект разработан на основании

- Архитектурно-планировочного задания на проектирование КЗ от 20.09.2024г. -Эскизного проекта КЗ от 17.10.2024г. согласованного ГУ «УАГиЗО г. Астаны»
- Решении акимата г. Астаны №КЗ, участок с кадастровым номером земельного участка

2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект предназначен для строительства в ИВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = -31,2 °С;
- нормативное значение ветрового давления - $W_0=0,38$ кПа (38 кг/м²)
- нормативное значения веса снегового покрова - $S=1,0$ кПа (100 кгс/м²)
- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;

- уровень ответственности здания -I;

- степень огнестойкости здания -I;

- класс функциональной пожарной опасности:

Ф4.3 - встроенные офисные помещения;

Ф5.2 - пристроенный паркинг.

- сейсмичность площадки строительства – несейсмичен;

- нормативная глубина промерзания - 219 см;

- уровень грунтовых вод (УГВ) вскрыт на глубинах 3,4 - 4,5 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 344,75 -345,29м.

Прогнозируемый максимальный подъем УГВ составляет на 1,2м выше от установившегося;

За относительную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной

отметке - 349.60 м по генеральному плану.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций, не ниже:

- Несущие стержневые элементы (пилоны, колонны) – К0;

- Стены наружные с внешней стороны – К0;

- Стены, перегородки, перекрытия и чердачные покрытия – К0;

- Стены лестничных клеток и противопожарные преграды – К0;

- Марши и площадки лестниц в лестничных клетках – К0.

3. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

«Бизнес-центр со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г.

Астана, р-н Есиль, пр. Мангилик Ел, уч. 47/3», Данным проектом разработано здание Бизнес-центра, имеющее прямоугольную форму в плане с размерами в осях 1-16 - А-2/Е 106,6x40,9м.

Этажность – 16-ти этажную башню, 3-ех этажная пристройка, подземный двухуровневый паркинг.

На 1-ом этаже размещены Трансформаторная подстанция, ТБО, комната охраны, на -1 подземном этаже расположены

Тепловой пункт, Насосная.

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ						24

Высота помещений 1-го этажа 5,1 м.

Высота коммерческих помещений 2-16 этажей – 3,9м. Выход из коридоров коммерческих помещений на уровень 1-го этажа осуществляется через лестницы Н-1 и Н-2, выход в паркинг осуществляется через тамбур-шлюзы с подпором воздуха.

Проектом предусмотрена улучшенная чистовая отделка коммерческих 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 проекте предусмотрены пассажирские лифты без машинного помещения грузоподъемностью 1000 кг фирмы-изготовителя "JOYLIVE Elevator Co., Ltd."

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

Высота 1 этажа - коммерческие помещения - 5,1 м (в чистоте)

Высота со 2-го по 16-ый этажей - коммерческие помещения – 4,2 м (в чистоте - 3,9 м).

Высота 2-го этажа пристройки - коммерческие помещения – 4,2 м (в чистоте - 3,9 м).

Высота 3-го этажа пристройки - коммерческие помещения – 5,55 м (в чистоте – 5,45 м).

Здание имеет 8 выходов. Основной вход в здание предусмотрен с отм.0.000, со стороны улицы А. Кекилбаева.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание решено со связевым каркасом, где основные несущие конструкции здания образуются системой пилонов,

горизонтальных дисков-перекрытий, балок и вертикальных диафрагм жесткости.

Каркас - монолитный железобетонный (см. часть КЖ).

Пилоны - монолитные железобетонные.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные.

Лифтовая шахта - монолитная железобетонная.

Лестница - монолитная железобетонная.

Покрытие и перекрытие - монолитное железобетонное толщиной 250мм.

Перекрышки - металлические.

Стены наружные (заполнение каркаса) - из газобетонных блоков толщиной 200мм, класса В2,5 плотностью D500 по ГОСТ

31360-2007, размером 600x200x250мм, марка бетона по морозостойкости не менее F25, на клеевом растворе. Кладку

усилить армированием сеткой 5Вр1 100x100 по ГОСТ 23279-85 через 3 ряда. Керамический кирпич толщиной 250мм,

250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе М50. Кладку

усилить армированием сеткой 5Вр1 100x100 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов.

Перегородки:

а) межофисные перегородки - перегородка С112 (Системы КНАУФ) - одинарный металлический каркас, с двуслойными обшивками гипсокартонных листов ГКЛ t=2x12.5мм

б) перегородки санузлов - из газобетонных блоков толщиной 100мм, класса В2,5 плотностью D500 по ГОСТ 31360-2007,

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ						25

размером 600x100x250мм, марка бетона по морозостойкости не менее F25, на клеевом растворе.

в) перегородки тамбуров в путях эвакуации - остекленные - витражи из алюминиевых профилей, с заполнением из закаленного стекла.

г) перегородки вентиляционных шахт, шахты дымоудаления, находящихся выше уровня кровли-керамический кирпич марки КоРПо 1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, с армированием сеткой 5Вр1 50x50 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов.

Узлы крепления перегородок к колоннам и перекрытиям см. АР-. Для возможного контроля установки сеток выполнить выпуски стержней за плоскость стен на 10мм.

5. НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА

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

Наружная отделка – система навесного вентилируемого фасада с фасадными панелями из алюминия.

Витражи - алюминиевые, прозрачное стекло - двухкамерный стеклопакет тройное остекление; стекло с эмалитом -

однокамерный стеклопакет. Размеры открывающихся створок соответствуют требованиям ГОСТ 21519-2003.

Выполнены с учетом требований Технического регламента "Требования к безопасности конструкций из других материалов" (безопасное стекло).

Козырьки - металлический каркас, стекло.

Крыльца - термообработанный гранит.

Отлив парапета - оцинкованная кровельная сталь.

Водосток - организованный, внутренний.

При утепление наружных стен:

а) Предусматривать двухслойное утепление для стен из газобетонных блоков:

Нижний слой минераловатного утеплителя принимать плотностью 40-50 кг/м³ - 50мм;

Верхний слой минераловатного утеплителя принимать плотность 72-88кг/м³ - 60мм.

б) Предусматривать трехслойное утепление для наружных конструкций из монолитного железобетона и кирпича в с/у:

Нижний слой минераловатного утеплителя принимать плотностью 40-50 кг/м³ - 50мм;

Средний слой минераловатного утеплителя принимать плотностью 40-50 кг/м³ - 50мм;

Верхний слой минераловатного утеплителя принимать плотность 72-88 кг/м³-50мм.

в) Предусматривать двухслойное утепление для стен из кирпича на 1ом этаже:

Нижний слой минераловатного утеплителя принимать плотностью 50-55 кг/м³ - 50мм;

Верхний слой минераловатного утеплителя принимать плотность 80кг/м³ - 70мм.

По верхнему слою утеплителя наружных стен уложить негорючую ветро-влагозащитную пленку.

6. ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА

Отделка мест общего пользования (МОП) - чистовая.

Отделка встроенных коммерческих помещений - чистовая

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Лист
ПР/03-02-ОПЗ											26

растворе с противоморозными добавками. Кладочные растворы с химическими добавками готовить на

портландцементе марки не ниже М300. Марку раствора применять М75.

В случае выполнения работ по возведению здания в зимнее время, проектом производства работ должны

предусматриваться мероприятия по обеспечению заданной прочности бетона и раствора в стыках как в процессе

возведения здания, так и в последующей его эксплуатации.

Кладку стен здания возводимого в зимнее время вести на растворах с добавлением противоморозных химических добавок.

5. Фасадная система:

5.1. Фасадная система: навесной фасад с вентилируемым зазором (далее НФсВЗ). НФсВЗ будет разработан отдельным проектом согласно заданию на проектирование от заказчика проекта. Монтаж НФсВЗ и разработка проекта будет выполнены сертифицированными компаниями-исполнителями, согласно требованиям СП РК 5.06-19-2012*.

5.2. Облицовка фасада -Алюминиевые фасадные панели (цветовое решение согласно вед. отделки)на основании ведомости отделки согласованной с заказчиком и с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Шымкент», см. ведомости наружной отделки в эскизном проекте.

5.3. Подконструкции НФсВЗ будут приняты согласно проекту, который разрабатывается отдельно, согласно ЗнП. Материал подконструкций - алюминий, конструктивные решения будут соответствовать требованиям СП РК 5.06-19-2012*.

5.4. В составе НФсВЗ принят воздушный вентилируемый зазор 120мм., ветрозащитная, паропроницаемая мембрана, утеплитель негорючий (мин. плита) характеристика и толщина утеплителя приняты согласно теплотехническому расчету.

5.5. Согласно п. 10.2 СП РК 5.06-19-2012* чтобы исключить возможность проникновения во внутренний объем системы НФсВЗ пламени. В воздушной прослойке предусмотрены противопожарные рассечки по высоте на расстоянии, определяемой по расчету (выполняется в составе отдельного проекта, согласно ЗнП), но не более 3 этажей; под облицовкой, по всему периметру оконных и дверных проемов фасада предусмотрены защитные козырьки-экраны из оцинкованной стали толщ. не менее 0,55 мм(см. л. АР-38), расположенные перпендикулярно основной плоскости фасада, на расстоянии не менее 70 мм в сторону от соответствующего откоса проема, на всю ширину зазора между строительным основанием и облицовкой.

5.6. Над выходами из здания предусмотрены защитные навесы (козырьки) из НГ материалов (стекло триплекс-закаленное стекло 8мм +полимерная пленка +закаленное стекло 8мм) с вылетом от фасада не менее 1,2 м; над выносными балконами, над которыми отсутствуют вышерасположенные балконы, предусмотрены защитные навесы (козырьки) из НГ материалов (монолитная Ж/Б плита) на всю ширину и длину балкона.

5.7. В процессе разработки проекта НФсВЗ будет принято конструктивное решение обрамления оконных проемов и способов их крепления к основанию, исключающее возможность изменения их проектного положения в процессе теплового воздействия возможного пожара.

5.8 Ветро-гидрозащитная мембрана и утеплитель наружных стен здания предусмотрены из материалов группы горючести «НГ». Облицовка внешних поверхностей наружных стен выполнена из материалов группы горючести «Г1» с классом пожарной опасности К0».

Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором (далее - НФсВЗ) осуществляет подрядная организация. При проектировании и монтаже нужно учесть следующие меры для защиты людей от падения элементов облицовки при случайных экстремальных воздействиях на фасад:

1. Использование надежных крепежных систем. Проектная документация должна предусматривать применение высококачественных и сертифицированных крепежных

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

29

элементов, которые могут выдерживать значительные нагрузки. Это могут быть анкерные болты, дюбели, штифты и другие механические соединения. Все крепежные системы должны быть устойчивы к коррозии, особенно в условиях агрессивной среды. Также необходимо учитывать материал стен, к которым крепятся облицовочные элементы, чтобы выбрать соответствующие крепежи, способные обеспечить необходимую прочность соединения.

2. Учет ветровых нагрузок. Для проектирования фасадных систем важно учитывать климатические и геологические особенности региона. Это включает расчеты ветровых нагрузок, которые могут воздействовать на фасад.

3. Резервирование и избыточность креплений. В проекте необходимо предусмотреть избыточное количество крепежных элементов для повышения общей надежности конструкции. Это может включать дополнительные анкерные крепления, усиливающие пластины или другие механические средства, которые могут принять на себя нагрузку в случае выхода из строя основного крепежа. Также можно использовать двойные крепежные системы, где основное и резервное крепление работают совместно или независимо, повышая надежность фасадной системы.

4. Регулярные осмотры и обслуживание. Проектная документация должна содержать рекомендации по регулярным осмотрам и техническому обслуживанию фасадных систем. Это включает проверку состояния крепежей, контроль наличия коррозии, проверку целостности облицовочных материалов и их креплений. Также рекомендуется проводить сезонные осмотры после экстремальных погодных условий (например, сильных ветров или заморозков). Результаты осмотров должны фиксироваться в журнале технического обслуживания здания.

7. Конструктивные решения

Общие указания

Рабочие чертежи нарки КЖ разработаны тJ соомтJемсmtJuu рабочини чертежани комплекта нарки AP проекта.

За относительную отнетку O.OOO принят уровень чистого пола первого этажа, что соомтJемсmtJует абсолютной отнетке 349,60 на генеральном плане.

Строительство бизнес центра со тJстроеныни понещенияни и паркингон расположенного по адресу: г.

Астана, район "Есиль", пр. т1а1-1гілік Ел, уч. 47/3"(без наружных инженерных сетей)

Характеристика здания:

Степень огнестойкости - 11;

Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO;

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2 Ф4.3;

Категория здания по тJзрытJопожарной и пожарной опасности - /

Уровень omtJемсmtJенности здания - /.

Природно-климатические условия района:

Рабочий проект разработан для строительства тJ 1 8 климатическом подрайоне с расчетной зимней температурой наружного тJоздуха -31,2 °С. (СП РК 2.04-01-2017).

Вес снегового покрова - нонер района по весу снегового покрова - 111,

- снеговая нагрузка на грунт - 1,5 кПаСкоростной напор ветра и район - IV (базовая скорость ветра

35 н/с);, datJление ветра O, 77 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

- Сейсничность района - не сейсничен.

Инженерно-геологические изыскания на объекте тJ соомтJемсmtJuu с техническим заданием ТОО

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист
ПР/03-02-ОПЗ						30					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

tJодонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе согласно ГОСТ 19804-2012 приложения-Б.
 Вертикальные конструкции:
 Колонны -800x800мм от отн +13,700, выше 700x700мм. Бетон марки С20/25.
 Внутренние диафрагмы жесткости - из монолитного железобетона толщиной 400,300мм с переходом на 2501111. Бетон марки С 20/25.
 Плиты перекрытия и плита покрытия - из монолитного железобетона толщиной - 250 мм, с капителями толщиной - 5001111. Бетон марки С20/25.
 Лестницы - монолитные железобетонные, междуэтажные площадки монолитные железобетонные толщиной 2001111 из бетона марки С 20/25.
 Каркас здания сконструирован на основании расчетов, выполненных в программном комплексе "ЛИР А-САПР", "SCAD". Все несущие конструкции выполнить из тяжелого бетона с рабочей прочностью класса А500. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.
 Технические указания для производства в зимний период времени Настоящие технические указания должны выполняться в период производства бетонных работ при температуре наружного воздуха ниже 5С и минимальной суточной температуре ниже 0С.
 Противопожарные мероприятия Проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
 Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают II степень огнестойкости.
 Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия Антикоррозийные гидроизоляционные мероприятия выполнить согласно СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" и СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений".
 Стены из бетона класса В8, W8 по tJодонепроницаемости, F150 по морозостойкости на сульфатостойком портландцементе согласно ГОСТ 19804-2012.
 Монолитные ростверки и другие железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком портландцементе; марки бетона: W8 по tJодонепроницаемости, F150 по морозостойкости.
 По фундаментам предусмотреть бетонную подготовку толщиной 1001111 из бетона класса В8,5(В12,5) на сульфатостойком портландцементе; марки бетона: W8 по tJодонепроницаемости, F150 по морозостойкости, выполняемая по щебеночной подготовке толщ. 1001111 (норма расхода щебня О, 1148113 при толщине 1001111), пролитую горячим битумом на глубину 50мм (норма расхода битума 12,4 кг/112 при глубине 50мм).
 По тJсен поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом выполнить гидроизоляцию путём обрызга горячим битумом марки БН90/10 за 2 раза, по грунтовке. Для конструкции

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

32

- разработать и Выполнить мероприятия по понижению уровня грунтовых вод и обеспечить отвод поверхностных вод;

- для забивки сваи подобрать молот согласно требованиям СП РК 5.01-103-2013 и ППР и соответственно определить величину отказа от одного удара;

- материалы пробной забивки сваи, оформленные в виде акта динамических испытаний, журналов забивки сваи, диаграмм отказов, представить авторам проекта для окончательной, при необходимости, корректировки проекта.

1. Перед началом работ по погружению сваи произвести полевые испытания сваи в соответствии с ГОСТ 5686-94 для установления соответствия их несущей способности

расчетным нагрузкам, предусмотренным в проекте в соответствии с разделом 4.5 СП РК 5.01-103-2013.

Сваи обозначенные знаком ■, подлежат динамическим испытаниям. Количество испытанных свай принято 1% от общего количества согласно приложению "А" ГОСТ 5686-94.

Динамические испытания выполнять после "отдыха" равного 10 суткам согласно п. 7.2.3. приложения 2 ГОСТ 5686-94.

При забивке осей сваи отклонение от проектного положения в плане не должно превышать ± 5 мм.

Проектное положение сваи рекомендуется закреплять на месте металлическими штырями, забитыми на глубину 0,2 - 0,3 м.

При транспортировке, разгрузке и складировании сваи заводского изготовления необходимо

обеспечить их сохранность (укладка в штабель в горизонтальном положении головками в одну сторону при

высоте штабеля не более 2 м). Хранение в одном штабеле сваи разных конструкции, длин и сечении не допускается.

Предельные отклонения фактического положения сваи в плане от проектного при однорядном

расположении сваи поперек оси сваевого ряда составляют $\pm 0,2d$ (d - диаметр или сторона сечения сваи), а

вдоль оси ряда $\pm 0,3d$ для кустов и лент с расположением в два и три ряда $\pm 0,2d$ - для крайних сваи

поперек оси сваевого ряда и $\pm 0,3d$ - для остальных сваи и крайних сваи вдоль оси сваевого ряда; для

сплошного сваевого поля $\pm 0,2d$, для крайних сваи и $\pm 0,4d$ - для средних сваи. Предельные отклонения

фактических отметок голов сваи от проектных при монолитном ростверке или плите составляют ± 3 см,

при сборном ростверке ± 1 см, а в безростверковом фундаменте со сборным оголовком ± 5 см. Предельные

отклонения осей погруженных сваи от вертикали составляют ± 2 % их длины. Сваи с отказом больше расчетного следует подвергать контрольной пробной

пробойке в

грунте в соответствии с ГОСТ 5686. Время отбоя - 3 суток. В том случае, если отказ при контрольной

пробойке превышает расчетный, проектная организация должна установить необходимость контрольных

испытаний сваи статической нагрузкой и корректировки Р Д.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
ПР/03-02-ОПЗ											Лист
											35

сВаи длиной не более 10 м, недопогруженные более чем на 15% проектной глубины, и сВаи больше длины, непогруженные более чем на 10% проектной глубины, но давшие отказ, равны или менее расчетного, должны быть повергнуты обследованию для выяснения причин, затрудняющих погружение, и принято решение о возможности использования имеющихся сВаи или погружению дополнительных.

Приемка работ по устройству сваинового основания должна производиться на основании следующих документов:

- проекта;
- паспорта завода изготовителя ж/б изделий;
- актов на антикоррозионную защиту;
- актов геоэлектрической разведки осей;
- сводных ведомостей и журнала забивки свай;
- результатов динамических испытаний свай.

Отопление и вентиляция.

Данный раздел проекта разработан на основании технического задания и архитектурно-строительной части

проекта и в соответствии с нормативными документами. Технических условий на проектирование тепловых сетей за № ., выданных АО "Астана - Теплоэнергетика".

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

СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий"

СНиП РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий"

СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий"

СН РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"

СН РК 3.02-08-2013 "Административные и бытовые здания"

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

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

СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления-минус 31,2°C. Продолжительность отопительного периода -209 суток.

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

Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служат тепловые сети от ТЭЦ- с параметрами теплоносителя 130-70°C.

В жилом комплексе предусмотрен один индивидуальный автоматизированный тепловой пункт, которые расположены в подвале на отм-4,500.

Присоединение систем отопления и ГВС здания к наружным тепловым сетям выполнено по следующим схемам: система отопления по независимой схеме через теплообменники (100% резерв), горячее водоснабжение через теплообменники,

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

36

Объем наружного приточного воздуха определен из расчета 40м³/ч на человека.

Воздуховоды приточных систем изолированы по всей длине фольгированной рулонной изоляцией K-Flex AIR Alu толщиной 10мм. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные), круглого и прямоугольного сечения. Покровный слой изолированных воздуховодов, проложенных по кровле - сталь оцинкованная. Привязки уточнить по месту при монтаже.

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- облицовка конструкций помещений венткамер звукопоглощающим материалом;
- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;
- скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

Кондиционирование и холодоснабжение.

В летнее время в здании запроектирована система холодоснабжения.

Источником являются водяной чиллер с воздушным охлаждением с возможностью ступенчатого регулирования

холодильной нагрузки, марки «Daikin» , расположенный на улице возле въезда в паркинг . Холодоноситель - водный раствор полипропиленгликоля 40% с параметрами 7/12°С.

В здании запроектирована система холодоснабжения фанкойлов - двухтрубная с горизонтальной поэтажной разводкой труб;

В общественных помещениях центра в качестве приборов холодоснабжения приняты: 4-х трубные вентиляторные фанкойлы кассетного типа .

Обвязка всех фанкойлов включает в себя запорную арматуру, сетчатый фильтр, регулирующий комбинированный клапан

СОМРАС Р. Для наладки и регулировки каждого фанкойла предусмотрена установка комбинированного клапана.

К установке принят автоматический балансировочный клапан типа СОМРАС Р фирмы IMI, который постоянно поддерживает заданный расход холодоносителя в системе.

Для удаления воздуха из систем холодоснабжения к установке приняты автоматические воздухоотводчики,

установленные в верхних точках.

Отвод конденсата от фанкойлов предусмотрен через конденсатопроводы в ливневую канализацию К2.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,02 в сторону спускных устройств.

Для отключения отдельных циркуляционных колец в системах предусмотрена установка запорная арматура.

Система холодоснабжения включает в себя чиллер в комплекте с гидромодулем, расширительный бак, необходимую

запорную и регулирующую арматуру, фильтра, приборы визуального контроля в виде термометров и манометров.

Подпитка осуществляется из системы хозяйственного водопровода.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

39

Магистральные трубопроводы и стояки - диаметром до 65 мм выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ3262-75*,
 свыше 65 мм из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.
 Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,02 в сторону спускных устройств. Все магистральные трубопроводы, стояки, а также трубы горизонтальной разводки изолируются рулонной изоляцией фирмы K-Flex толщиной 13.0мм.
 Антикоррозийное покрытие стальных труб выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.
 Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.
 В помещении серверной проектом предусмотрена прецизионные кондиционеры производства фирмы Carrier. Система кондиционирования серверной запроектирована со 100% резервированием оборудования.

• Противодымная защита.

В бизнес центре предусмотрены лестничные клетки типа Н1 с входом в лестничную клетку с этажа через наружную воздушную зону по открытым переходам и типа Н2 с подпором воздуха в лестничную клетку при пожаре.

С целью исключения задымления во время пожара путей эвакуации предусматриваются следующие мероприятия:

- удаление дыма из паркинга
- удаление дыма из коридоров
- удаление дыма из рампы
- противодымный приток в тамбур-шлюз перед лестничной клеткой в паркинге
- противодымный приток в нижнюю часть лифтовых шахт для пожарных подразделений
- противодымный приток в пожаробезопасную зону (лифтовый холл)
- противодымный приток в верхнюю часть лестничной клетки

Для систем дымоудаления предусмотрено использование специальных вентиляторов, обеспечивающих работоспособность в течение 2 часов при температуре газов 400°С.

Вентиляторы систем дымоудаления расположены на кровле. Выброс дыма запроектирован на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции. В системах дымоудаления применены дымовые (нормально закрытые) клапаны огнестойкостью 1,5 часа (IE90) с электромеханическим приводом «ВМ».

Воздуховоды систем ДУ выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 толщиной 1,0 мм сварными, класса «П», и покрываются огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР " BOS" толщиной 13мм. Степень огнестойкости крепежных элементов воздуховодов должна быть не ниже степени огнестойкости воздуховодов.

Клапаны дымоудаления приняты с автоматическими управляемыми приводами без термоэлементов.

Предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов в системах общеобменной вентиляции:

- в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград обслуживаемого помещения;
- на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к сборному коллектору;

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист
							40

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

Основные требования по монтажу.

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

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

- прокладка трубопроводов в конструкции пола;
- промывка системы отопления;
- гидравлическое испытание системы отопления;
- антикоррозийная покраска трубопроводов;
- тепловая изоляция трубопроводов системы отопления;
- проверка на герметичность участков воздухопроводов, скрывааемых строительными конструкциями;

Водоснабжение и канализация.

Проект разработан на основании:

- задание на проектирование;
- задание смежных разделов;
- СН РК 4.01-02-2011. "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
- технических условий №3-6/739 от 18.04.2025, выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- технических условий №7180 от 26.03.2025, выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System";

В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:

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

Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Проект разработан на основании:

- задание на проектирование;
- задание смежных разделов;
- СН РК 4.01-02-2011. "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- технических условий №3-6/625 от 07.04.2025, выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- технических условий №ВТ-02/1 от 01.04.2025, выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System";

В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:

1. водопровод хозяйственно-питьевой В1;
2. противопожарный водопровод В2;

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

42

3. горячее водоснабжение Т3,Т4;
4. канализация бытовая К1;
5. внутренний водосток К2;
6. конденсатоотвод К4.

Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения Бизнес-центра предусмотрена от городских сетей. Ввод

водопровода запроектирован в здание Бизнес-центра двумя нитками Ду219х6,0.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

В Бизнес-центре предусматривается двух зонная система водоснабжения, тупиковая, разводка

горизонтальная по стоячной. 1 зона водоснабжения обеспечивает с 1 по 9 этажей, 2 зона водоснабжения

обеспечивает с 10 по 16 этажи.

Для обеспечения систем водоснабжения необходимым напором 1 зоны в насосной, расположенной в Бизнес-

центре, в осях 4-5 и Д-Е на отм. -4,800, проектом предусмотрена повысительная насосная

установка ЭНКО 6-51

2-1 D0099, Q=6,2 м³/час, H=50,8 м, (2р+1рез), 3х1,5кВт. Для обеспечения необходимым напором 2 зоны, предусмотрена

повысительная насосная установка ЭНКО 3,6-86 2-1 D0100, Q=3,58 м³/час, H=86 м, (2р+1рез), 3х2,2кВт. Для

регулирования неравномерного водопотребления в системе и уменьшения числа включения насосов

предусматриваются установка напорных гидробаков Wester WAV PN10bar V=400л для каждой зоны.

Насосная станция подобрана согласно гидравлического расчета и обеспечивает Бизнес-центр.

Вода подается магистральными трубопроводами по подвалу к стоякам для административного здания.

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

Для учёта расхода воды 1 зоны предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком

холодной воды Ду50 с радиомодулем и обводной линией. Для учёта расхода воды 2 зоны предусмотрено

устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду40 с радиомодулем и обводной линией.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистрали - из стальных водогазопроводных

оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, стояки из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013, разводка по

санузлам предусмотрена из металлополимерных труб диаметрами Ду25х2,5мм, Ду20х2,0мм. Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-

05 толщиной

13мм. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к

строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты согласно СП РК 4.01-101-2012

"Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	43

При проходе через строительные конструкции трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 200мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.
Зазор между трубой и футляром заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Противопожарный водопровод В2

Источником противопожарной воды являются городские сети. Противопожарный водопровод выполнен двухзонной системой.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м.

Для обеспечения систем водоснабжения Бизнес-центра необходимым напором 1 зоны, проектом

предусмотрена повысительная насосная установка пожаротушения ЭНКО 19-60 2-1 D0101 , Q=18,72 м³/час, Н=60.0

м(1раб+1рез),2x5.5кВт, расположенная в Бизнес-центре, в осях 4-5 и Д-Е на отм. -4,800. Для обеспечения

необходимым напором 2 зоны,предусмотрена повысительная насосная установка пожаротушения ЭНКО 19-92 2-1

D0102 ,Q=18,72 м³/час, Н=92.2 м(1раб+1рез),2x7.5кВт.

Пожаротушение в здании производится пожарными кранами установленными на 1,35 м над полом. Расход

воды на тушение пожара приняты 2 струи расходом 2.6 л/с. Пожарный кран принят 50мм, диаметр спрыска

наконечника 16мм, длина пожарного рукава 20м, напор у пожарного крана принят h=10м, высота компактной струи 6м.

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

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

сети. Сеть В2 закольцована по подвалу на магистральной сети и по вертикали.

Магистральные трубы

изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения Бизнес-центра принята закрытая. Приготовление горячей воды для

административного здания, осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенном в

Бизнес-центре, в осях 1-3 и Д-Е на отм. -4,800.

В Бизнес-центре предусматривается двух зонная система горячего водоснабжения, тупиковая, разводка

горизонтальная по стоячной. 1 зона горячего водоснабжения обеспечивает с 1 по 9 этажей, 2 зона горячего

водоснабжения обеспечивает с 10 по 16 этажи. Для учёта расхода горячей воды установлены водомеры на

трубопроводах горячей воды Т3, Т4 в тепловых пунктах (см. разделе ОВ).

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	44

Система горячего водоснабжения Бизнес-центра двухзонная. Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме. Стояки системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в циркуляционный трубопровод. Циркуляция здания предусмотрена через циркуляционные стояки системы Т4, стояки Т3 и Т4 по верху в шахте между собой закольцованы перемычками. Для выпуска воздуха на повышенной точке перемычки предусмотрен воздуховыпускной кран. Магистральные трубопроводы систем горячего водоснабжения Бизнес-центра выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75, стояки из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов административного здания в наружную сеть канализации. Магистральные сети прокладываются в подвале и монтируются из пластмассовых канализационных труб ПВХ ГОСТ 22689.2-89 и фасонных частей к ним. На стояках К1 под плитой перекрытия предусмотрены противопожарные муфты. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Канализационная сеть вентилируется через вытяжную часть на кровле. При производстве строительных работ предусмотреть уравниватели электрических потенциалов от металлических сан. приборов из стальной проволоки диаметром 6мм.

Внутренний водосток

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

Напорная канализация

Напорная канализация КЗН - запроектирована для отвода сточной воды, при опорожнении систем в насосной, тепловом пункте, и венткамере. Сточная вода из приемки отводится дренажными насосами в систему ливневой канализации через бачок разрыва струи. Сеть КЗН монтируется из стальных электросварных труб Ø50 по ГОСТ 3262-75. Производство работ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист 45

провайдера. Предусмотрена прокладка жестких закладных труб диаметром 25мм за подготовкой пола (выполнить до устройства чистого пола) с протяжкой.

Рядом с трубой 25мм проложить трубу соответствующего диаметра до квартирного слаботочного щита с протяжкой для альтернативного провайдера.

Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Видеонаблюдение

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

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

Проектом предусматривается установка видеокамер для наблюдения внутри здания, а так же на входе и по периметру здания. Система видеонаблюдения выполнена на базе видеосервера, устанавливаемый в помещении охраны, на кровле паркинга, куда сводятся кабели от коммутаторов с PoE установленные в слаботочном отсеке щита этажного (жилых блоков). Для выполнения записи сигнала и изображения, сигнал поступает на видеосервер по витой паре, изображение от которого выводится кабелем HDMI на LED мониторы 42", в количестве 2 штук, расположенные в помещении охраны на кровле паркинга. В помещении охраны предусматривается установка 19" шкафа 27U, в котором устанавливаются сетевые коммутаторы домофонии и видеонаблюдения с поддержкой стандарта PoE, а также серверное оборудование видеоаналитики.

От PoE-коммутатора до камер видеонаблюдения принять кабель витая пара UTP 5e cat. прокладываемым в гофрированных трубах из самозатухающей ПВХ, не распространяющая горения, диаметром 16, от корневого коммутатора в помещении охраны и до PoE-коммутаторов жилых блоков проложить кабель КС-FTTH-A-2-G.657.A2-CF-0,08 LSZH в трубе ПНД, не распространяющей горения, диаметром 20мм, по лоткам, стенам в штробе и потолку с помощью держателей. Высота установки внутренних камер - 2,5 м, уличные видеокамеры устанавливаются на наружных стенах здания на высоте не менее 2,9 м от уровня земли.

Согласно п. 4.7.4.31 СП РК 3.02-101-2012 "Цифровое онлайн-видеонаблюдение следует оборудовать по периметру

многоквартирного жилого здания, с возможностью доступа органов внутренних дел к просмотру видеоданных в онлайн-режиме", доступ органов внутренних дел осуществляется в онлайн режиме через программное обеспечение посредством сети интернет. Для доступа видеосервера к сети интернет в спецификации учтен патчкорд RJ-45 и Data-розетка RJ-45.

В качестве камер видеонаблюдения приняты следующие типы:

1. 4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается по периметру паркинга;
2. 2Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается в технических помещениях в паркинге (насосная АПТ, ИТП и т.д.)

Питание оборудования видеонаблюдения осуществляется от сети переменного тока щита первой категории учтенный в разделе ЭОМ. Настройка видеокамер производится по завершению монтажных работ, с учетом наилучшего угла обзора.

Оперативная связь

Выполнено на базе оборудования фирмы Commax. В качестве центральной станции с трубкой принят TP-6RC. В качестве телефонных абонентских трубок приняты TP-S с питанием по PoE. В помещении охраны устанавливается центральная станция с трубкой, соединяется кабелем UTP 5e 4x2x0,5мм², прокладываемым в ПВХ

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ						49

трубе диаметром 16мм, с абонентскими телефонными трубками, установленными в помещениях АПТ в блоке 4 и в коридорах блоков 2 и 3 в подвале, согласно требованиям СН РК

2.02-02-2012 п.8.7.3, для связи с пожарным постом (помещение охраны на кровле паркинга). В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 1.7.

Диспетчеризация лифтов.

Система диспетчеризации лифтов поставляется комплектно с оборудованием лифта, компании поставщиком. Диспетчеризация лифтового оборудования выполняется передачей информации посредством сети интернет в централизованную диспетчерскую компанию. Для доступа лифтового блока к сети интернет используется абонентский терминал ONT-5, установленный в помещении охраны на кровле паркинга. Кабель применяется марки UTP 5e 4x2x0,5мм², проложенный в трубе ПВХØ диаметром 16мм. Переговорные устройства в лифтовой кабине и на 1-этаже здания подключены к лифтовому блоку, кабель применяется марки КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,35 мм², проложенный в трубе ПВХ диаметром 20 мм. Договор от лифтовой компании о беспроводной передаче данных в диспетчерскую заключается при передаче жилого комплекса в обслуживание КСК.

Система связи лифта для перевозки пожарных подразделений

Система связи лифта предназначена для обеспечения на лифте двухсторонней громкоговорящей диспетчерской связи, связи в режиме «Перевозка пожарных подразделений».

Система связи лифта обеспечивает переговорную связь между кабиной лифта с основным посадочным этажом в режиме «Перевозка пожарных подразделений». В качестве среды передачи данных, осуществления переговорной связи и питания переговорных устройств используется двухпроводная полярная линия связи.

10. Автоматическая пожарная сигнализация.

1.1 Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации и системы оповещения

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;

2 Основные решения, принятые в проекте

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация

2.1.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «Рубеж»,

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»(установлен на 1 этаже, пост охраны);
- блок индикации и управления «Рубеж-БИУ»(установлен на 1 этаже, пост охраны);
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

50

- адресные дымовые линейные пожарные извещатели «ИПДЛ-264/2-150»;
- адресно-аналоговые тепловые пожарные извещатели «ИП 101-29-PR»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-ИКЗ»;
- оповещатели свето-звуковые «ОПОП 124»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1Б»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64», «ИПДЛ-264/2-150», «ИП 101-29-PR». 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.), насосных водоснабжения, бойлерных 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 пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации и управления «Рубеж-БИУ».

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 R3-Link.

2.1.5 Проектом осуществляется 3-й тип оповещения. Система оповещения предназначена для того, чтобы своевременно оповещать людей, находящихся в здании или помещении о пожаре или других аварийных ситуациях, которые требуют немедленной эвакуации.

Речевое оповещение построено на базе оборудования Sonar. В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-106-103».

Прибор управления оповещением пожарный (далее – прибор) Sonar SPM предназначен для:

- приема сигналов управления от приборов приемно-контрольных и управления охраннопожарных системы автоматической пожарной сигнализации;
- передачи на речевые оповещатели речевой информации о возникновении пожара, порядке эвакуации и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуациях как в автоматическом режиме (по сигналам управления), так и вручную посредством органов управления прибора или устройств дистанционного пуска;
- трансляции информационных сообщений, рекламных объявлений, музыкальных и иных программ при обязательном приоритете передачи информации о пожаре и других чрезвычайных ситуациях.

Прибор обеспечивает:

- контроль возникновения системной ошибки, т.е. неисправности программного обеспечения и устройства хранения информации о конфигурации прибора;
- автоматический контроль исправности следующих входных и выходных линий связи на всем их протяжении, в том числе в ответвлениях (при их возможном наличии):
 - а) линий связи с для приема дискретных сигналов типа «сухой контакт» – на обрыв ППКОПУ и короткое замыкание;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата
						Взам. инв. №	Инд. № дубл.

- б) адресной линии связи с прибором «Рубеж-2 » прот. 3 – на пропадание связи;
 - в) цифровой линии связи с пультом микрофонным – на пропадание связи; СОУЭ Sonar SRM
 - г) линий связи с оповещателями – на обрыв и КЗ;
- автоматический контроль состояния вводов электропитания при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения электропитания по основному и резервному вводу;
- звуковую сигнализацию тревожного режима и режима «Неисправность» встроенным в прибор источником звука;
- возможность передачи сообщений о пожаре или других чрезвычайных ситуациях через микрофон прибора или в случае использования прибора совместно с пультом микрофонным СОУЭ, через микрофон пульта в каждую зону оповещения Sonar SRM

Система оповещения построена на оборудовании SRM Sonar. Суммарная мощность системы составляет 600Вт. Всего в системе предусматривается 1 канала трансляции, 8 зон оповещения, 8 линий трансляции и 1 узел связи.

Перечень узлов связи:

- Узел связи «GENESIS» - 1 канала трансляции, 8 зон оповещения, 8 линий трансляции, суммарная мощность 600Вт.

В качестве центральных блоков в узлах связи предусматриваются моноблоки серии Sonar SPM мощностью от 250 до

850 Вт. Сопряжение с системой пожарной сигнализации осуществляется с помощью АЛС Рубеж. Контроль

трансляционных линий осуществляется методом. Контроль изменения импеданса от 15% (допускаются ответвления).

Резервное питание в системе 24 часа в реж. ожидания + 1 час при 100% нагрузке.

Для объединения моноблоков Sonar SPM в единую IP систему предусматриваются

многоканальные конвертеры серии

SNCA-7448. Конвертеры обеспечивают возможность подключения:

- до 8 моноблоков Sonar SPM;

- до 4 микрофонных консолей Sonar SRM/ в т.ч. сборок микрофонных консолей Sonar SRM и панелей расширения

Sonar SRX;

- прочих аудио сигналов.

Системой предусматривается подсистема ГГС. В качестве устройств управления

предусматриваются служебные

микрофонные консоли Sonar SRM-7010.

Конфигурирование системы осуществляется после монтажа первого узла связи, в составе которого предусматривается

конвертер Sonar SNCA-7448. В данном устройстве предусматривается web-интерфейс, с помощью которого имеется

возможность конфигурирования всех подсистем.

2.2 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности

электропитания 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 «ИВЭП».

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	<p>Системой предусматривается подсистема ГГС. В качестве устройств управления предусматриваются служебные микрофонные консоли Sonar SRM-7010.</p> <p>Конфигурирование системы осуществляется после монтажа первого узла связи, в составе которого предусматривается конвертер Sonar SNCA-7448. В данном устройстве предусматривается web-интерфейс, с помощью которого имеется возможность конфигурирования всех подсистем.</p> <p>2.2 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электропитания 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основное питание - сеть 220 В, 50 Гц; - резервный источник - АКБ 12 В. <p>Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭП».</p>
											52

3 Кабельные линии связи:

3.1 Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,75

3.2 Линии питания 12В выполняются кабелем КГВВнг-FRLS- 2x1.5

3.3 Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2x2x0,75

3.4 Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КИПЭнг(А)-HF 3x2x0,6

3.5 Кабели прокладываются:

- в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластика, не распространяющего горение.

Противопожарные меры

Кабели слаботочных систем обработать огнезащитным составом КЕДР КБ во избежании распространения горения.

11. Автоматическое пожаротушение

Общая часть

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

Защищаемые помещения (паркинг и бизнес-центр) находится в административном здании в г. Астана. Автостоянка представляет собой двухэтажное (подземный паркинг) с неэксплуатируемой кровлей здание, на 318 м/мест, в том числе МГН: 8 м/м.

Высота здания 73,30 м.

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

Класс пожара в защищаемых помещениях - В.

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

Общая площадь – 31430,88 м².

Строительный объем – 138696,10 м³

Паркинг неотапливаемый, бизнес-центр отапливаемый.

Максимальная температура воздуха в защищаемых помещениях паркинга менее + 5°С, в помещениях бизнес-центра менее + 20°С Водоснабжение объекта предусмотрено от городской водопроводной сети с гарантированным напором 10 м. (ТУ "На подключение к сетям водоснабжения и водоотведения" №3-6/625 от 07 апреля 2025г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы"РК города Астана" и соответствует требованиям).

Подача воды на автоматическое пожаротушение предусмотрена двумя вводами диаметром 219x6,0 мм.

3 Основные проектные решения

Согласно заданию на проектирование предусмотрены:

1) автоматическая система пожаротушения;

2) внутренний противопожарный водопровод, оборудованный пожарными кранами;

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

Для создания необходимого напора в системе применяются насосы повышения давления. Насосы запускаются

автоматически при падении давления в сети системы спринклерного пожаротушения с подачей сигнала в помещение с дежурным персоналом. Рабочее давление поддерживается компрессором.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

53

повышается до тех пор, пока термочувствительный элемент в спринклере не разрушится. Термочувствительные элементы в зависимости от температуры разрушения имеют внутри спиртовую жидкость разного цвета. Сигнал подается к задвижкам с электроприводом. При вскрытии оросителя, произошедшего в результате разрушения теплочувствительной колбы, давление в трубопроводе падает, срабатывает узел управления жидкости, а также запускается насос в насосной станции. Насосный узел состоит чаще всего из нескольких клапанов, замедляющей камеры, манометров и системы обвязки. Автоматически запускается насосная установка, и открывается подпираемая снизу водой мембрана контрольно-сигнального клапана. Вода поступает в питающий, а затем в распределительный трубопровод и к оросителям, расположенным в зоне пожара.

3.4 Внутреннее пожаротушение пожарными кранами

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

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

11. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

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

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

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по подключению и отключению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей». Система считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

12. Противопожарные мероприятия

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

55

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

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

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

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

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

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

Сообщение между этажами осуществляется через лестничные клетки типа Л1 и лифтовые шахты. Проектом предусмотрены пассажирские лифты с машинным помещением грузоподъемностью 1000 кг фирмы-изготовителя " Joylive ", со скоростью 1.5м/с с ограждением лифтовых шахт с пределом огнестойкости REI 120.

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

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

Двери в противопожарных преградах предусмотрены с устройством для самозакрывания.

Железобетонные перекрытия по конструктивным требованиям имеющие толщину 220мм с пределом огнестойкости REI 150, отделяют технические помещения от жилых помещений.

В помещениях жилого комплекса не допускается:

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

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

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

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

5) производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к пожарным кранам и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Изн. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ	Лист
							56

автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией);

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

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

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

13. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

В проекте предусмотрены технические решения, обеспечивающие выполнение требований следующих нормативных документов по охране труда, техники безопасности и санитарно-гигиенических норм:

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
 - СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
 - СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий, сооружений»;
 - ПУЭ-РК; «Правила устройства электроустановок»;
 - ГОСТы: 12.1.003-2014, 12.1.004-91*, 12.1.005-88*, 12.1.009-76, 12.1.046-2014, 12.2.003-91, 12.2.007.0-75*, 12.3.002-2014, 12.3.003-86*, 12.3.009-76, 12.3.033-84, 12.3.032-84*;
- «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан»;

Охрана труда рабочих обеспечивается выдачей необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и других средств), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), обеспечение санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим предоставляются необходимые условия труда, питания и отдыха.

В процессе производства строительного-монтажных работ должны соблюдаться требования ГОСТ и СНиП по технике безопасности в строительстве.

Выполнения принятых в проекте решений должно обеспечить:

- предупреждение несчастных случаев;
 - профилактику профессиональных заболеваний;
 - профилактику пожаров и взрывов;
- безопасную эвакуацию людей и материальных ценностей при появлении аварийных ситуаций.

17. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций (ГО и ЧС)

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны в Республике Казахстан разрабатываются и проводятся с учетом категорий организаций по ГО.

Статья 20 Закона «О гражданской защите». Отнесение городов к группам по гражданской обороне. Отнесение организаций к категориям по гражданской обороне

1. Отнесение городов к группам, а организаций к категориям по гражданской обороне осуществляется с целью комплексного и дифференцированного проведения мероприятий гражданской обороны в зависимости от государственного, оборонного значения и жизнеобеспечения населения.

Подл. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

57

В зависимости от потенциальной опасности, величины социально-экономических последствий возможных чрезвычайных ситуаций для организаций определяются следующие категории по гражданской обороне: особо важная и категорированная.

К особо важной категории относятся организации, на территории которых расположены стратегические объекты, нарушение функционирования которых создает угрозу национальной безопасности и опасность возникновения чрезвычайных ситуаций.

К категорированным относятся организации, нарушение функционирования которых может привести к значительным социально-экономическим последствиям, возникновению чрезвычайных ситуаций регионального и местного масштабов:

особо важные объекты государственной собственности, обращением с патогенными биологическими агентами II группы патогенности;

организации с действующими, строящимися, реконструируемыми и проектируемыми опасными производственными объектами промышленности, транспортно-коммуникационного комплекса, энергетики, связи и имеющие важное государственное и экономическое значение;

организации, занимающиеся производством, переработкой, перевозкой, приобретением, хранением, реализацией, использованием и уничтожением ядов;

организации, на территории которых расположены объекты жизнеобеспечения.

Местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения и столицы совместно с территориальными подразделениями уполномоченного органа ежегодно подготавливаются перечни по отнесению городов к группам, организаций – к категориям по гражданской обороне, которые утверждаются начальниками гражданской обороны соответствующих областей, городов республиканского значения и столицы.

Согласно статьи 20 Закона «О гражданской защите» проектируемый объект не относится к категорированным по гражданской обороне.

Согласно статьи 21 Закона «О гражданской защите» мероприятия гражданской обороны в целях защиты населения, объектов и территории Республики Казахстан, снижения ущерба и потерь при возникновении военных конфликтов центральными и местными исполнительными органами, организациями, разрабатываются отнесенными к категориям по гражданской обороне.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

58

18. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.)
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 г.)
- СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021 г.)
- СН РК EN 1998-1:2004/2012 «Еврокод 8: Проектирование сейсмостойких конструкций - Часть 1: Общие правила, сейсмические воздействия и правила для зданий»
- НТП РК 08-01.1-2017 «Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. Часть. Общие положения. Сейсмические воздействия»
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» ЧАСТЬ 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011)
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
- НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций»
- НТП РК 06.1-2011 «Проектирование каменных конструкций»
- СНиП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания».
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные».
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 27.11.2019 г.).
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2021 г.)
- СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология. (с изменениями от 01.04.2019 г.)
- СП РК 1.03-109-2016 Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений.
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г.)
- СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.11.2019 г.)
- СП РК 5.03-107-2013 Несущие и ограждающие конструкции.
- СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли» (с изменениями от 01.08.2018 г.)
- СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные».
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (по состоянию на 11.12.2019)
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
- СН РК 2.01-01-2013 (изд. 2005). Защита строительных конструкций от коррозии.
- СНиП РК 2.02-05-2009 Пожарная безопасность зданий и сооружений (по сост. на 01.10.2015).
- СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий, сооружений. (с изменениями от 05.10.2022 г.)
- СН РК 2.04-02-2011 Защита от шума.
- СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп»
- ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата
---------------	--------------	--------------	---------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ПР/03-02-ОПЗ

Лист

59

ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.009-2017 ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения.

Постановление Правительства РК от 30.12.2011 г. №1682. Правила пожарной безопасности.

ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций» (с изменениями и дополнениями от 20.12.2018 г.)

ПУЭ РК. Правила устройства электроустановок.

Санитарные нормы СЗЗ 11-01-2022 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							Лист	
												60
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПР/03-02-ОПЗ						60