

Рабочий проект

**Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и
паркингом, расположенный по адресу:
город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25**



**ТОМ I
КНИГА 1
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
01-03/24-ОПЗ**

Астана – 2025 г.

Рабочий проект

**Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу:
город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25**



**ТОМ I
КНИГА 1
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

01-03/24-ОПЗ

Директор

Есболған Ғ.

Главный инженер проекта

Бектилеу Б.



Астана – 2025 г.

Оглавление

Состав проекта	4
Введение	7
Общие сведения	7
Основания для проектирования. Исходные материалы и документы	7
1. Природно – климатические условия района проектирования	8
1.1. Климат	8
2. Проектные решения	11
2.1. Генеральный план	11
2.2. Архитектурно-строительные решения	13
2.2.1. Характеристика здания и производства:	13
2.2.2. Объемно-планировочное решение	14
2.2.3. Технико-экономические показатели по разделу ар	16
2.2.4. Конструктивные решения	17
2.2.5. Доступ маломобильных групп населения	18
2.3. Технологические решения (паркинг)	19
2.4. Водопровод и канализация	20
2.4.1. Наружные сети водоснабжения и канализации	20
2.4.1.1. Водопровод хозяйственно -питьевой - противопожарный	20
2.4.1.2. Канализация бытовая	20
2.4.1.3. Ливневая канализация	20
2.4.2. Водопровод и канализация (внутренний)	21
2.4.2.1. Водопровод хозяйственно -питьевой	21
2.4.2.2. Горячее водоснабжение	23
2.4.2.3. Бытовая канализация	23
2.4.2.4. Внутренние водостоки	24
2.4.2.5. Дренажная канализация	24
2.5. Автоматическое пожаротушение (паркинг)	24
2.6. Отопление и вентиляция	25
2.6.1. Тепловые сети (тепломеханическая часть)	25
2.6.1.1. Тепловые сети (конструкции железобетонные)	27
2.6.2. Отопление и вентиляция (внутренние)	27
2.6.2.1. Отопление	29
2.6.2.2. Горячее водоснабжение	29
2.6.2.3. Вентиляция	29
2.7. Электротехническая часть	30
2.7.1. Наружные сети электроснабжения	30
2.7.2. Внутриплощадочные электрические сети 0,4 кв	30
2.7.3. Электрооборудование и электроосвещение	31
2.7.3.1. Силовое электрооборудование	31
2.7.3.2. Электрическое освещение	31
2.7.3.3. Молниезащита	31
2.7.4. Наружное освещение	32
2.7.5. Фасадное освещение	32
2.8. Системы связи	33
2.8.1. Наружные сети связи	33
2.8.2. Система контроля и управления доступом	33
2.8.3. Пожарная сигнализация	34
3. Продолжительность строительства	35
4. Охрана окружающей среды	35
5. Охрана труда и техника безопасности	36
6. Гигиенические требования к организации работ по строительству объекта	37
7. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво- и пожаробезопасности	37

СОСТАВ ПРОЕКТА

-1№ п/п	Наименование разделов и документации	Шифр книг, комплектов чертежей	Номера книг, комплектов чертежей
	ТОМ I.		
1	Общая пояснительная записка	01-03/24-ОПЗ	Том I, книга 1
2	Проект организации строительства	01-03/24-ПОС	Том I, книга 2
3	Паспорт проекта	01-03/24-ПП	Том I, Книга 3
4	Эскизный проект	01-03/24-ЭП	Том I, альбом 1
5	Генеральный план	01-03/24-ГП	Том I, альбом 2
	ТОМ II. Блок 1 (Жилой дом).		
1	Архитектурные решения	01-03/24-1-АР	Том II, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-1-КЖ	Том II, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-1-ОВ	Том II, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-1-ВК	Том II, альбом 4
5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-1-ЭОМ	Том II, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-1-СКУД	Том II, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-1-ПС	Том II, альбом 7
	ТОМ III. Блок 2 (Жилой дом).		
1	Архитектурные решения	01-03/24-2-АР	Том III, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-2-КЖ	Том III, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-2-ОВ	Том III, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-2-ВК	Том III, альбом 4
5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-2-ЭОМ	Том III, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-2-СКУД	Том III, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-2-ПС	Том III, альбом 7
	ТОМ IV. Блок 3 (Жилой дом).		
1	Архитектурные решения	01-03/24-3-АР	Том IV, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-3-КЖ	Том IV, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-3-ОВ	Том IV, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-3-ВК	Том IV, альбом 4
5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-3-ЭОМ	Том IV, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-3-СКУД	Том IV, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-3-ПС	Том IV, альбом 7
	ТОМ V. Блок 4 (Жилой дом).		
1	Архитектурные решения	01-03/24-4-АР	Том V, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-4-КЖ	Том V, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-4-ОВ	Том V, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-4-ВК	Том V, альбом 4

5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-4-ЭОМ	Том V, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-4-СКУД	Том V, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-4-ПС	Том V, альбом 7
ТОМ VI. Блок 5 (Жилой дом).			
1	Архитектурные решения	01-03/24-5-АР	Том VI, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-5-КЖ	Том VI, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-5-ОВ	Том VI, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-5-ВК	Том VI, альбом 4
5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-5-ЭОМ	Том VI, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-5-СКУД	Том VI, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-5-ПС	Том VI, альбом 7
ТОМ VII. Блок 6 (Жилой дом).).			
1	Архитектурные решения	01-03/24-6-АР	Том VII, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-6-КЖ	Том VII, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-6-ОВ	Том VII, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-6-ВК	Том VII, альбом 4
5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-6-ЭОМ	Том VII, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-6-СКУД	Том VII, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-6-ПС	Том VII, альбом 7
ТОМ VIII. Блок 7 (Двухэтажное здание с паркингом и с коммерческим этажом).			
1	Архитектурные решения	01-03/24-7-АР	Том VIII, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-7-КЖ	Том VIII, альбом 2
3	Технологические решения (паркинг)	01-03/24-7-ТХ	Том VIII, альбом 3
4	Отопление и вентиляция	01-03/24-7-ОВ	Том VIII, альбом 4
5	Водопровод и канализация	01-03/24-7-ВК	Том VIII, альбом 5
6	Автоматическое пожаротушение	01-03/24-7-АПТ	Том VIII, альбом 6
7	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-7-ЭОМ	Том VIII, альбом 7
8	Пожарная сигнализация	01-03/24-7-ПС	Том VIII, альбом 8
ТОМ IX. Блок 8.1 (Жилой дом).			
1	Архитектурные решения	01-03/24-8.1-АР	Том IX, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-8.1-КЖ	Том IX, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-8.1-ОВ	Том IX, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-8.1-ВК	Том IX, альбом 4
5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-8.1-ЭОМ	Том IX, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-8.1- СКУД	Том IX, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-8.1-ПС	Том IX, альбом 7
ТОМ X. Блок 8.2 (Жилой дом).			
1	Архитектурные решения	01-03/24-8.2-АР	Том X, альбом 1

2	Конструкции железобетонные	01-03/24-8.2-КЖ	Том X, альбом 2
3	Отопление и вентиляция	01-03/24-8.2-ОВ	Том X, альбом 3
4	Водопровод и канализация	01-03/24-8.2-ВК	Том X, альбом 4
5	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-8.2-ЭОМ	Том X, альбом 5
6	Система контроля и управления доступом	01-03/24-8.2-СКУД	Том X, альбом 6
7	Пожарная сигнализация	01-03/24-8.2-ПС	Том X, альбом 7
ТОМ XI. Блок 9 (Двухэтажное коммерческое здание с паркингом).			
1	Архитектурные решения	01-03/24-9-АР	Том XI, альбом 1
2	Конструкции железобетонные	01-03/24-9-КЖ	Том XI, альбом 2
3	Технологические решения (паркинг)	01-03/24-9-ТХ	Том XI, альбом 3
4	Отопление и вентиляция	01-03/24-9-ОВ	Том XI, альбом 4
5	Водопровод и канализация	01-03/24-9-ВК	Том XI, альбом 5
6	Автоматическое пожаротушение	01-03/24-9-АПТ	Том XI, альбом 6
7	Электрооборудование и электроосвещение	01-03/24-9-ЭОМ	Том XI, альбом 7
8	Пожарная сигнализация	01-03/24-9-ПС	Том XI, альбом 8
ТОМ XII. Наружные инженерные сети			
1	Наружные сети водоснабжения и канализации	01-03/24-НВК	Том XII, альбом 1
2	Фасадное освещение	01-03/24-ФО	Том XII, альбом 2
3	Наружное освещение	01-03/24-ЭН	Том XII, альбом 3
4	Внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ	01-03/24-ЭС-0,4кВ	Том XII, альбом 4
5	Наружные сети электроснабжения 10кВ	01-03/24-ЭС-010кВ	Том XII, альбом 5
6	Тепловые сети	01-03/24-ТС	Том XII, альбом 6
7	Тепловые сети. Конструкции железобетонные	01-03/24-ТС.КЖ	Том XII, альбом 7
Дополнительные разделы			
	Оценка воздействия на окружающую среду	ОВОС	Книга
	Расчеты строительных конструкций. Блок №1 - №9	01-03/24-РСК	Книга №1-Книга №9
	Конструкции железобетонные. Фундамент трансформаторной подстанции	01-03/24-КЖ	Книга 10
Исходные данные			
15	Отчет об инженерно-геодезических изысканиях	-	Книга
16	Отчет об инженерно-геологических изысканиях	-	Книга

ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25».

Схема района проектирования жилого дома представлен на рис.1.



Рисунок 1

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

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основания для проектирования. Исходные материалы и документы

Рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25» разработан согласно договору № 01-03/24 от 12 августа 2024 года.

Генеральная проектная организация – ТОО «Galym Engineering». Лицензия 17-ГСЛ №001392.

Для разработки рабочего проекта выполнялись и использовались следующие инженерно-изыскательские работы:

- Топографическая съемка участка и под трассы наружных сетей, выполненный ТОО «KazGeoMaster» дата съемки 23.09.2025 год; (Лицензия № 22008615);
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «TopGeoEngineer» № 040 от 27 сентября 2024 года (Лицензия № 25011761);

При проектировании использованы следующие исходные данные:

1. Задание на проектирование от 12 августа 2024 года;
2. Выписка из постановления акимата г.Астана № 510-2154 от 28 июля 2022 года;
3. Акт на земельный участок №2208081420539727 от 09 августа 2022 года;
4. Договор аренды земельного участка № 47514 от 01 августа 2022 года;
5. План детальной планировки;
6. Архитектурно-планировочное задание № 23656 от 19 февраля 2025 года;

7. Технические условия на проектирование сетей водопровода и канализации № 3-6/1102 от 27 июня 2024 года;
8. Технические условия на подключение к системе ливневой канализации №06 от 16 января 2025 года;
9. Технические условия на присоединение к тепловым сетям № 10151-11 от 06 ноября 2024 года;
10. Техническое условие на электроснабжение № 5-Е-14-4053 от 05 января 2025 года;
11. Письмо АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» от 25.11.2025г №3Т- 2025-04124908 о том, что объект не представляет угрозу безопасности полетов воздушных судов и специального разрешения на строительство не требуется.

1. Природно – климатические условия района проектирования

1.1. Климат

Климат участка работ резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков., район I, подрайон I В.

Таблица 1.1. Климатические параметры холодного периода года

Область пункта	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспечено 0,94
		0,98	0,92			
Акмолинская область	1	2	3	4	5	6
Астана	-51,6	-40,2	-35,8	-37,7	-31,2	-20,4

Нормативная глубина промерзания грунтов

- суглинки глины - 184 см;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 225 см;
- пески средние, крупные и гравелистые - 241 см;
- крупнообломочные грунты - 273 см.

Согласно НТП РК 01-01-3,1 (4.1)-2017 часть 1-3 Снеговые нагрузки Приложение В- Районирование РК по снеговым нагрузкам, территория относится к III району по нагрузке на грунт, с нормативным значением 1,5 кПа, и к IV району по нагрузке на поверхность, с нормативным значением 1,8 кПа.

Согласно НТП РК 01-01-3,1 (4.1)-2017 часть 1-4 Ветровые нагрузки Приложение Ж- Районирование РК по базовой скорости ветра, территория относится к IV району по базовой скорости ветра, с нормативным значением 35 м/с, и к IV району по давлению ветра, с нормативным значением 0,77 кПа.

1.1. Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок строительства приурочен к набережной р. Ишим. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 349,95÷350,80 м (по устьям скважин). Характерной чертой района является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод.

1.2. Геолого-литологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие элювиально-

пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (QII-III), представленные суглинками, глины, пески разных зерен, с поверхности простирается почвенно растительный слой.

Характер распространения и мощность описанных разновидностей грунтов приведен на инженерно-геологическом разрезе.

1.3. Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ инженерно-геологическими выработками, пройденными в августе 2024 года, появившиеся уровень грунтовых вод составляет 5,0 м, установившиеся уровень грунтовых вод составляет 4,0 м от поверхности земли. Приведенный выше уровень подземных вод близок к максимальному положению.

Источником формирования подземных вод являются фильтрационные воды реки, атмосферные осадки, а также талые снеговые воды в весенне время.

Подземные воды неагрессивные по отношению к бетонам портландцемент, шлакопортландцементная и сульфатостойком видах цемента к бетонам марк W-4-6-8.

Степень агрессивности к арматуре при периодическом смачивании среднеагрессивная.

Предполагаемый максимальный уровень подземных вод, с учетом амплитуды колебания уровня подземных вод, влияния оросительных сетей во время поливов(июнь-август), паводков период: первый-конец февраля начало марта и атмосферных осадков, принять на 1,5–2,0 выше установленного уровня воды.

1.4. Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделено 4 (четыре) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

0-ИГЭ- Почвенно растительный слой – 0,2 м.

0-ИГЭ- Насыпной грунт – 0,5 м.

1-ИГЭ- представлен супесью темно коричневого цвета, заилийный, от тугопластичной до мягкотпластичной консистенции, с включением прослоек дресвы, мощность слоя варируется от 1,0 до 5,1 м.

- число пластичности – 5,8.
- влажность – 11,0 %;
- показатель текучести – <0;
- плотность частиц грунта – 2,70 г/см³;
- плотность грунта – 1,88 г/см³;
- плотность сухого грунта – 1,69 г/см³;
- коэффициент пористости – 0,60;
- степень влажности -0,53;
- удельное сцепления- СI -14/ СII -9 кПа
- угол внутреннего трения- ФI -16/ ФII -14 град
- модуль деформации– 7,0 МПа;
- коэффициент фильтрации – 7,0 м/сут.;

2-ИГЭ- представлен суглинками коричневого цвета, аллювиально-пролювиальный верхне-средне-четвертичного отложение, мощность слоя варируется от 1,8 до 4,0 м.

- число пластичности – 11,2.
- влажность – 16,0 %;
- показатель текучести – <0-0.72;
- плотность частиц грунта – 2,72–2,73 г/см³;
- плотность грунта – 1,95 г/см³;
- плотность сухого грунта – 1,68 г/см³;
- коэффициент пористости – 0,62;
- степень влажности -0,71;

- удельное сцепления- СI -15/ СII -10 кПа
 - угол внутреннего тренение- ФI -14/ ФI I -12 град
 - модуль деформации- 7 МПа;4,1
 - коэффициент фильтрации – 4,8 м/сут.;
- 3-ИГЭ- представлен гравийными грунтами, с песчаными заполнителем 25–30%. мощность слоя 1,5–6,5 м.
- влажность – 7,5 %;
 - плотность частиц грунта – 2,65 г/см³;
 - плотность грунта – 1,92 г/см³;
 - плотность сухого грунта – 1,79 г/см³;
 - коэффициент пористости –0,48;
 - угол естественного откоса в сухом состоянии – 28 град.;
 - угол естественного откоса при водонасыщении – 20 град.;
 - удельное сцепления- СI - 1 кПа
 - угол внутреннего тренение- ФI 38 град
 - модуль деформации– 21,0 МПа;
- 3-ИГЭ- представлен песками средней крупными коричневого цвета, с включением гравиного грунта 30%, мощность слоя 0,8–5,5 м.
- плотность частиц грунта – 2,68 г/см³;
 - коэффициент фильтрации – 6,34 м/сут.;
 - модуль деформации– 30,0 МПа;
 - угол естественного откоса при водонасыщении – 40 град.;
- 4-ИГЭ- представлен песками гравелистыми, с песчаными заполнителем 25–30%. мощность слоя 1,0–5,0.
- плотность грунта – 1,70 г/см³;
 - плотность частиц грунта – 2,69 г/см³;
 - угол естественного откоса при водонасыщении – 36 град.;
 - удельное сцепления- СI - 1 кПа
 - угол внутреннего тренение- ФI - град
 - коэффициент фильтрации – 24,1 м/сут.;
 - модуль деформации– 21,0 МПа;

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄ 4- грунты для бетонов марки W4 на портландцементе слабоагрессивные, для бетонов W6- W8 от неагрессивные, неагрессивные на шлакопортландцементе и сульфатостойком виде цемента для бетонов марки W4- W6- W8.

По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl- грунты от неагрессивных до слабоагрессивные к бетонам W4- W6, от неагрессивных к бетонам W8.

1.5. Коррозийная активность грунтов

Коррозийная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали 9,67–13,26 Ом*м– высокая.

1.6. Сейсмичность района

Район изысканий по СНиП РК 2.03–30-2017г. относится к не сейсмическому участку.

1.7. Строительные группы грунтов

По трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015, раздел-1 земляные работы для разработки вручную и одноковшовым экскаватором группа грунтов:

Супесь-36 Б-1 кат. Суглинки-35 В-2. Пески-29 А-1. Глины-8 В-3.

2. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генплан участка разработан в соответствии с заданием на проектирование и эскизным проектом, утвержденным ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Астана», а также на топографической съемке в масштабе 1:500, выполненной ТОО "KazGeoMaster" от 23 сентября 2025.

Площадь отвода участка – 1,7818га.

Генеральный план разработан на основании топографической съемки М1:500 выданной. Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

На отведенном участке предусмотрено размещение:

- Блок №1 - одноподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №2 - двухподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №3 - двухподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №4 - двухподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №5 - одноподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №6 - двухподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №7 - 2-этажное здание с паркингом и с коммерческим этажом;
- Блок №8.1 - одноподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №8.2 - двухподъездный, 4-этажный жилой блок;
- Блок №9 – 2-этажное коммерческое здание с паркингом;
- Smart Parking парковочный механизм – 98 маш/мест;
- Игровая площадка;
- Площадка для отдыха;
- Открытая гостевые автостоянки на 68 маш/мест;
- Трансформаторная подстанция;
- Площадка для контейнеров ТБО.

Дворовая часть благоустроена. Пожарные проезды предусмотрены согласно СН РК со всех сторон здания. Разбиты площадки для детей, отдыха взрослых, площадка для воркаута и временные гостевые парковочные места.

Покрытие проездов асфальтобетонное, тротуар и площадка для отдыха взрослых из брускатки, покрытие детских площадок и площадки для воркаута предусмотрено из резиново-каучуковой крошки и полимерного связующего с устройством на месте.

При выполнении разбивочных работ использовать архитектурно-строительные чертежи. Система координат - местная.

Система высот - Балтийская.

Перед началом строительства предусмотреть перенос существующих сетей. Все размеры даны в метрах.

Территория строительства, свободна от застройки и сетей.

При пересечении пешеходных путей транспортными средствами на участке предусмотрены элементы заблаговременного предупреждения водителей о местах перехода, вплоть до его регулирования. Площадки для парковки специализированных средств транспорта, перевозящих только инвалидов (социальное такси), предусматривается на расстоянии не далее 100 м от входов в здания. Парковочные места, предназначенные для транспортных средств с опознавательными знаками «Инвалид», проектируются шириной 3,60 м, и длиной 6,00 м. Внутриквартальные пешеходные дорожки и тротуары, предназначенные для движения на креслах колясках, имеют ширину не менее 1.4м. Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, не превышают: продольный - 5%, поперечный, -2%. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами бортовые камни заглубляются с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда колясок, санок и т.д. Вдоль пешеходных тротуаров предусмотрены места отдыха со скамейками.

На территории комплекса проектом предусмотрены площадки для мусоросборников с размещением от окон на расстоянии не менее 25 м. и не далее 100 м от зданий, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом.

Проектом предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории. Водоотвод от зданий, сооружений и проездов решен открытым способом путем придания уклонов по проезжей части, по естественному уклону рельефа. Проектное решение по вертикальной планировке: - минимизация земляных работ при планировке участка; - организация рельефа для отвода дождевой воды; - предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения по участку. План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей. При его разработке учитывались сложившиеся отметки территории, а также отметки прилегающих существующих и проектируемых улиц и дорог. В проекте выдерживаются нормативные требования по обслуживанию маломобильных групп населения, указанные в СП РК 3.06-101-2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения», согласно которому продольный уклон пути движения не должен превышать 5 %. Поперечные уклоны проектируемых дорог и площадок с дорожным покрытием приняты равными 10-20%.

За отметку 0,000 приняты отметки чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке в блоках 1-3-352,75, в блоках 4-6-353,10, в блоке 7-351,15, в блоках 8.1,8.2 и 9 - 352,80.

Расчет парковочных мест.

Обеспеченность парковочными местами общий комплекс IV-го класса комфортности предусмотрена в соответствии со СП РК 3.02-101-2012 Таблица-1* размер жилой площади на 1 человека - 15 м²:

Общее количество жильцов домов при жилой площади 7695,5 м²:

$$7695,5 \text{ м}^2 / 15 \text{ м}^2 = 513 \text{ чел.}$$

в соответствии со СП РК 3.02-101-2012 Таблица-1*:

Количество парковочных мест для жильцов выполнено согласно заданием на проектирование на 137 м/мест

в соответствии со СП РК 3.02-101-2012 п.4.4.7.5:

Количество гостевых парковочных мест:

$$7695,5 / 15 \times 40 / 1000 = 20 \text{ м/м.}$$

в соответствии со СНиП РК 3.01-01Ac-2007* Таблица 13.26:

Количество парковочных мест для коммерческих помещений:

$$4 446,34 \text{ м}^2 / 50 \text{ м}^2 = 89 \text{ м/м.}$$

в соответствии со СНиП РК 3.01-01Ac-2007* Таблица 13.31:

Количество парковочных мест для МГН - 24 м/м.

Итого требуется 244 м/м, в том числе 24 м/м для инвалидов;

По проекту 176 м/м в паркинге, открытые стоянки 68 м/м

Обеспеченность озелененными территориями

Минимальная норма озелененной территории предусмотрена в соответствии с таблицей 6.5 СНиП РК 3.01-01Ac-2007* из расчета жилой застройки для 442 человек составляет:

$$513 \text{ чел.} \times 5.0 \text{ м}^2 = 2 565 \text{ м}^2$$

В соответствии с СНиП РК 3.01-02Ac-2016, п. 3.2.7, при проектировании благоустройства предусмотрены посадки деревьев и кустарников в соответствии с:

Таблицей 1 — «Средние удельные плотности посадочных единиц»,

Таблицей 2 — «Нормы расположения посадочных мест» для различных типов насаждений.

Расчет по таблице 1 на площадь 1.783689га:

Крупномерные деревья: $1.783689 \times 200 = 357$ деревьев

Кустарники: $1.783689 \times 2000 = 3567$ кустарников

Обеспеченность надворными площадками в соответствии со СНиП РК 3.01-01Ac-2007* п 6.1.9;

п. 6.2.11 из расчета общей жилой площади для 855 человек и составляет:

$$\text{для детской площадки} - 513 \text{ чел.} \times 0.5 = 256 \text{ м}^2;$$

для отдыха - $513 \times 0.1 = 51 \text{ м}^2$;
спортивная площадка - $513 \text{ чел.} \times 0.8 = 410 \text{ м}^2$.

Расчет контейнеров произведен согласно нормам образования и накопления коммунальных отходов по городу Астане

при количестве жильцов- 513 чел.

количестве сотрудников коммерческих помещений -

$4\ 446,34 / 6\text{м}^2 = 741 \text{ чел.}$:

$513 \text{ чел.} * 2,16 \text{ м}^3/\text{год} = 1108,08 \text{ м}^3/\text{год}$

$741 \text{ чел.} * 1,48 \text{ м}^3/\text{год} = 1\ 096,76 \text{ м}^3/\text{год}$

$954,72 + 1\ 096,76 = 2\ 051,48 \text{ м}^3/\text{год}$

$2\ 051,48 / 365 = 6 \text{ м}^3/\text{день}$

(1 контейнер для ТБО "Евро" объемом 1 м³)

Итого требуется 6 контейнеров для ТБО "Евро". Проектом предусмотрено 6 контейнеров. Контейнеры рассчитаны на ежесуточный вывоз согласно п 58 Санитарных Правил № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.

Таблица 2.1

Основные технико-экономические показатели участка строительства жилого дома

№п/п	Наименование показателей	Ед. Изм.	Количество	%
1	Площадь участка	м ²	17818	100
2	Площадь застройки	м ²	7823,12	43,91
3	Площадь покрытие автомобильных дорог и тротуаров	м ²	6928,6	38.89
4	Площадь озеленения	м ²	3066,28	17,21

2.2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25 разработан на основании:

- Задания на проектирование.
- Эскизного проекта, утвержденного главным архитектором г.Астана
- Архитектурно-планировочного задания.

Проект предназначен для строительства в IV строительно-климатическом подрайоне с расчетной температурой наружного воздуха наиболее холодной пяти дневки $-31,2^\circ \text{C}$.

Сейсмичность района строительства – не сейсмичен.

2.2.1. Характеристика здания и производства:

- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;
- уровень ответственности здания - II;
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности паркинга - B;
- степень огнестойкости здания - II;
- степень долговечности здания - II;
- класс конструктивной пожарной опасности - C0;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - K0;
- класс функциональной пожарной опасности паркинга - Ф5.2;
- класс функциональной пожарной опасности жилых этажей - Ф1.3;
- класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений - Ф4.3;

- Снеговой район – III;
- Ветровой район – III;
- Давление ветра - 38 кг/м²;
- Нормативное давление снегового покрова - 180кг с/м²;
- Класс жилья – IV.

За отметку 0,000 приняты отметки чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке в блоках 1–3–352,75, в блоках 4–6–353,10, в блоке 7–351,15, в блоках 8.1,8.2 и 9 - 352,80.

2.2.2. Объемно-планировочное решение

Все жилые блоки (1–6, 8,1–8,2) - 4-этажные с цокольным этажем. В цокольных этажах располагаются коммерческие помещения и помещения для обслуживания жилого дома. На первом этаже и последующие типовые этажи, отведены под жилье, и включают в себя лестничный узел и квартиры различной планировки и площади. Вертикальная связь осуществляется посредством лестницы типа Л1. Выход на кровлю осуществляется с лестничной клетки. Все жилые комнаты, - кухни, рабочие помещения, имеют наружные оконные проемы нормативной площади остекления (отношение площади световых проемов к площади пола не менее 1:8). Все квартиры обеспечены нормативной инсоляцией. Технические решения, принятые в данном проекте, выполнены с соблюдениями действующих норм и правил по взрывопожаро-безопасности, требований экологических санитарно-гигиенических норм, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Блок 7 - Двухэтажное здание с паркингом и с коммерческим этажом: на первом этаже паркинг на 50 м/м обеспеченный с 2-уровневыми парковочными подъемниками для автомобилей, на втором этаже расположено нежилое помещение.

Блок 9 - Двухэтажное коммерческое здание с паркингом с 2-уровневыми парковочными подъемниками на 14 м/м на цокольном этаже.

Также на участке будет установлен Smart Parking на 98 м/мест - 7 модулей по 14 м/мест. Во дворе предусмотрены автопарковки на 68 м/мест.

Все блоки расположены по периметру участка, образуя одно общее дворовое пространство, что обеспечивает приватность в пределах жилого комплекса. В дворовой части предусмотрены детские игровые площадки, места для отдыха, спортивные зоны.

Блок 1 – одноподъездный, прямоугольной формы с размерами в осях - 16,4x24,5м. Блоки 2 и 3 – двухподъездный, прямоугольной формы с размерами в осях - 16,4x49,0м. Блоки 4 и 6 - двухподъездный, прямоугольной формы с размерами в осях - 16,4x54,0м. Блок 5 - одноподъездный, неправильной формы в плане с размерами в осях 18,48x18,1м. Блок 7 - прямоугольной формы с размерами в осях - 17,5x42,0м. Блок 8,1 - одноподъездный, прямоугольной формы с размерами в осях - 16,4x26,2м. Блок 8,2 - двухподъездный, прямоугольной формы с размерами в осях - 16,4x44,4м. Блок - 9 прямоугольной формы с размерами в осях - 12,6x27м.

Наружная отделка представлена следующими типами материалов - фасадные фиброцементные плиты, натуральный камень. С дворовой стороны будет отделана фасадной декоративной штукатуркой. Окна - металлопластиковые. Витражи из алюминиевого профиля. Двери наружные металлические. В местах по требованию- противопожарные с доводчиками. Кровля вентилируемая плоская с внутренним водостоком, покрытая рулонными материалами на основе битумных смесей путем наплавления.

Высота цокольного этажа в жилых блоках- 3,5 м (в чистоте от пола до потолка - 3,2 м) Высота жилого этажа составляет в блоках 1,2,3,4 – 3.1 м (в чистоте от пола до потолка – 2.8 м). Высота жилого этажа составляет в блоках 5,6,8,1 и 8.2 – 3.3 м (в чистоте от пола до потолка – 3 м). Выход на

кровлю осуществляется непосредственно с лестничной клетки.

В блоке 7 - высота 1-го этажа – 5,3 м (в чистоте от пола до потолка - 5,0 м), высота 2-го этажа- 3,3 м (в чистоте от пола до потолка - 3,0 м),

В блоке 9 – высота цокольного этажа - 4,5 м (в чистоте от пола до потолка – 4,2 м), высота 1-го этажа – 5,3 м (в чистоте от пола до потолка - 5,0 м), высота 2-го этажа- 3,3 м (в чистоте от пола до потолка - 3,0 м),

Входы в жилые подъезды осуществляются с уровня земли со стороны двора. Вертикальная связь между этажами обеспечена посредством лифтов и лестничной клетки обычного типа.

В каждой квартире предусмотрены лоджии. Санитарные узлы запроектированы совмещенными в 1–2-комнатных квартирах. Объемно-планировочное решение квартир обеспечивает условия для отдыха, сна, гигиенических процедур, приготовления и приема пищи, а также для иной деятельности в быту. Состав помещений квартир и их площади выполнены в соответствии с требованиями СП РК 3.02–101–2012 «Здания жилые многоквартирные» (с изм. от 29.05.2025 г.).

Проектом, согласно требованиям заказчика, в блоках 5,6,8.1 и 8.2 предусмотрены лифты грузоподъемностью 1000кг.

Проектное решение входных групп первого этажа предусматривает наличие утепленных тамбуров входа, крылец со ступенями и пандусов - для обеспечения условий подъема маломобильных групп населения.

2.2.3. Технико-экономические показатели по разделу АР

Таблица 2.2.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Блок 6	Блок 7	Блок 8.1	Блок 8.2	Блок 9	Итого
1	Этажность здания	этаж	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	
2	Площадь застройки	м ²	496,2	962,3	968,4	1066,5	617,0	1041,9	807,8	514,4	881,1	468,08	7823,68
3	Общая площадь здания, в том числе:	м ²	1643,8	3269,1	3264,3	3611,7	2341,5	3597,7	1426,90	1477,4	2961,6	967,60	24561,6
4	Общая площадь квартир	м ²	1126,0	2241,8	2249,2	1189,2	1545,2	2407,7		962,7	1916,8		13638,6
	Общая площадь коммерческих помещений	м ²	318,6	617	664,7	751,1	481,9	686,4		302,1	556,2		4378
	Площадь мест общего пользования (МОП)	м ²	178,6	351,0	350,7	373,7	314,4	447,7		212,6	438,7		2667,4
	Площадь технических помещений	м ²	20,6	59,3				55,9			49,9		185,7
5	Жилая площадь квартир	м ²	555,0	1106,8	1107,7	1189,2	923,5	1303,8		511,9	997,6		7695,5
6	Площадь паркинга	м ²							672,6			295,6	968,2
7	Строительный объем здания, в том числе:	м ³	7669,1	14951,9	14951,9	16536,5	10932,4	17504,4	7900,89	7719,3	14437,5	5409,69	118013,58
	-строительный объем выше отм.нуля	м ³	6047,4	11772,5	11772,5	13018,2	8732,1	13994,3	7665,35	6254,1	11521,6	3707,34	94485,49
	-строительный объем ниже отм.нуля	м ³	1621,7	3179,4	3179,4	3518,3	2200,3	3510,1	235,54	1465,2	2915,9	1702,35	23528,19
8	Количество квартир, в том числе:	шт	24	48	48	54	16	32		15	30		267
	1-комнатных	шт	16	32	32	38	-	12		7	14		151
	2-комнатных	шт	5	10	10	6	4	6		4			45
	3-комнатных	шт	3	6	6	10	8	6		-	16		55
	4-комнатных	шт						8		4			12
	5-комнатных	шт					4						4
9	Количество машиномест, в том числе	маш/мест							50			14	

2.2.4. Конструктивные решения

Жилые блоки 1,2,3,4,5,6,8.1 и 8.2.

Конструктивная схема здания решена с продольными несущими и поперечными самонесущими стенами. Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа продольных несущих, поперечных самонесущих и стен лестничной клетки, а также горизонтальных дисков перекрытий.

Фундаменты – запроектированы в виде свай, соединенных между собой ростверком из бетона класса С20/25 на сульфатостойком цементе, водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F150.

отмостка - брусчатка

Стены цокольного этажа – выполнены из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579–2018, на цементном растворе М100, толщиной 400 мм.

Несущие и самонесущие стены толщиной 380мм из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1.4НФ/150/2.0/F50/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 100.

Перегородки выполнены из газобетонных блоков Блок 1/625x250x100/D400/B2,5/F25 ГОСТ 31360—2024 толщиной 100мм и Блок1/625x250x200/D500/B2,5/F25 ГОСТ 31360—2024 толщиной 250мм и 200мм с армированием сетками Ø5 Вр1 с ячейками 50x50 через 3 ряда кладки.

Перекрытия и покрытия - многопустотные ж/бетонные панели.

Перемычки – сборные железобетонные по серии Серия Б1.038.1-1 в.1

Лестницы - сборные керамзитобетонные с готовой шлифованной поверхностью. Кровля - плоская рулонная

Водосток - внутренний организованный

Наружная облицовка:

стены – цокольный этаж - гранитная плитка. Выше 1 этажа со стороны улицы-вентилируемый фасад с фиброцементные панели, со стороны двора - фасадная штукатурка.

сливы - оцинкованная сталь, окрашенная порошковыми составами

Цветовое решение фасадов выполнено согласно ЭП.

Окна - энергосберегающие, металлопластиковые, двухкамерный стеклопакет

Окна в лестничных клетках - металлопластиковые однокамерный стеклопакет

Двери:

- наружные - алюминиевый стеклопакет, однокамерный стеклопакет

- входные (в квартиры) - металлические, утепленные, с уплотнением в притворах, с замком, с глазком

- в тех. помещениях - металлические, с замком

Внутренняя отделка:

места общего пользования - чистовая отделка

квартиры, встроенные помещения - улучшенная черновая отделка

Кровля – вентилируемая плоская с внутренним водостоком, покрытая рулонными материалами на основе битумных смесей путем наплавления.

Блоки 7 и 9.

Конструктивная схема здания -каркасная.

Фундаменты – запроектированы в виде свай, соединенных между собой ростверком из бетона класса С20/25 на сульфатостойком цементе, водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F150.

отмостка - брусчатка

Стены цокольного этажа – выполнены из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579–2018, на цементном растворе М100, толщиной 400 мм.

Стены наружные - толщиной 380мм из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1.4НФ/150/2.0/F50/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 100.

Перегородки выполнены из газобетонных блоков Блок 1/625x250x100/D400/B2,5/F25 ГОСТ 31360—2024 толщиной 100мм и Блок1/625x250x200/D500/B2,5/F25 ГОСТ 31360—2024 толщиной

250мм и 200мм с армированием сетками Ø5 Br1 с ячейками 50x50 через 3 ряда кладки.

Перекрытия и покрытия - многопустотные ж/бетонные панели.

Перемычки - сборные железобетонные по серии Серия Б1.038.1-1 в.1

Лестницы - сборные керамзитобетонные с готовой шлифованной поверхностью. Кровля - плоская рулонная.

Колонны - монолитные из бетона класса С20/25, сечением 400x400мм

Водосток - внутренний организованный

Наружная облицовка:

стены - цокольный этаж - гранитная плитка. Выше 1 этажа со стороны улицы-вентилируемый фасад с фиброцементные панели, со стороны двора - фасадная штукатурка.

сливы - оцинкованная сталь, окрашенная порошковыми составами

Цветовое решение фасадов выполнено согласно ЭП.

Окна - энергосберегающие, металлопластиковые, двухкамерный стеклопакет

Окна в лестничных клетках - металлопластиковые однокамерный стеклопакет

Двери:

- наружные - алюминиевый стеклопакет, однокамерный стеклопакет

- входные (в квартиры) - металлические, утепленные, с уплотнением в притворах, с замком, с глазком

- в тех. помещения - металлические, с замком

Внутренняя отделка:

места общего пользования - чистовая отделка

квартиры, встроенные помещения - улучшенная черновая отделка

Кровля – вентилируемая плоская с внутренним водостоком, покрытая рулонными материалами на основе битумных смесей путем наплавления.

Противопожарные мероприятия

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014, СП РК 2.02-102-2012. Проектируемое здание относится ко 2 степени огнестойкости. По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф1.3 - Многоквартирные жилые дома; (Приказ Министра внутренних дел РК от 17 августа 2021 года №405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»). Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает, в случае возникновения пожара, безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

Двери шахт лифтов принять противопожарными.

Технические требования к металлическим изделиям

Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

а) при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.

б) при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

Все видимые сварные швы зачистить.

Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*.

2.2.5. Доступ маломобильных групп населения

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012. Доступ маломобильных групп населения в жилую часть обеспечивается посредством лифтов и пандусов.

2.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ (ПАРКИНГ)

Блоки 7 и 9

Двухуровневые парковочные подъемники (двухстоечные подземные парковочные системы независимого типа).

Двухуровневые парковочные подъемники, также известные как двухстоечные подземные парковочные системы независимого типа, представляют собой разновидность встроенных парковочных систем с техническим приямком. Данная система обеспечивает четыре парковочных места и позволяет увеличить вместимость парковки в 2 раза, не снижая удобства эксплуатации парковочного пространства.

В подземной парковочной системе Car Parker автомобили могут парковаться без необходимости освобождения нижнего или верхнего уровня хранения. Для установки данного парковочного подъемника на четыре автомобиля требуется технологический приямок, в который автомобиль опускается для кратковременного или длительного хранения.

Конструкция встроенного двухуровневого парковочного оборудования с приямком имеет следующие преимущества:

БОЛЬШЕ ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ

Подъемник позволяет увеличить вместимость существующей парковки в 2 раза без расширения площади и без организации дополнительных подъездных путей к нижнему уровню.

КОМФОРТ

Любой автомобиль может быть подан и забран независимо от других. При этом парковочный подъемник работает тихо, что особенно важно при установке и эксплуатации внутри зданий.

НАДЕЖНОСТЬ

Система отличается высокой надежностью благодаря простой конструкции, проверенному механизму и наличию множества устройств безопасности.

ПРОСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благодаря простоте системы управления водитель может пользоваться парковкой без специального обучения.

Двухуровневые парковочные подъемники с приямком, разработанные компанией Mutrade, имеют многоуровневую систему защиты от различных аварийных ситуаций, ошибок в эксплуатации и несчастных случаев.

В случае перегрузки, короткого замыкания или иной аварийной ситуации автоматическая система защиты блокирует подъемник и полностью ограничивает работу оборудования.

Механические устройства безопасности останавливают движение системы при достижении платформой крайних верхнего или нижнего положений, надежно фиксируют её для дополнительной безопасности и предотвращают непреднамеренное опускание автомобиля.

Пульт управления, как правило, расположен вне рабочей зоны, в удобном месте, обеспечивающем визуальный контроль при эксплуатации системы.

Количество парковочных мест:

Блок 7 -50 маш/мест.

Блок 9–14 маш/мест.

Smart Parking парковочный механизм - 98 м/мест

Мультипарковая система SMART PARKING обеспечивающая 14 парковочных мест на площади двух наземных парковочных мест. Парковка автомобиля обеспечивается в нижней части системы, и может доставлять любой автомобиль для разгрузки его с платформы. Максимальная грузоподъемность - 2150 кг.

Горизонтальный подъезд к парковке (отклонение +- 1%) Позиционирование автомобиля на верхнем месте происходит с помощью ограничителя колеса.

Контроль за системой через панель управления и с использованием мастер ключей.

2.4. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

2.4.1. Наружные сети водоснабжения и канализации

Общие указания

Рабочий проект разработан на основании:

1. Задания на проектирование;
2. Технические условия на водоснабжение и водоотведения;
3. Генплан площадки проектирования;
4. Отчёт о геологических изысканиях;
5. Действующих строительных норм и правил проектирования;
6. СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
7. СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения

2.4.1.1. Водопровод хозяйственно -питьевой - противопожарный

Согласно технических условий, водопровод (с учетом нужд пожаротушения) запроектировать и построить от двух существующих городских сетей водоснабжения, $D=355\text{мм}$ по ул.Е552 до водопровода $D=200\text{мм}$ по пр. Улы Даля.

Согласно технических условий гарантированная давление в точке подключения составляет 10м.

Согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности» приложение 4, расход воды на наружное пожаротушение для жилых зданий с количеством этажей от 2 до 12 и объёмом от 5 до 25 тыс. м³, составляет 15л/сек.

Диаметр трубопровода определен из расчета пропуска расчетных расходов воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды данного объекта.

Размеры колодцев в плане определены габаритными размерами запорной арматуры и фасонных частей. Соединение запорной арматуры (задвижка) с полиэтиленовыми трубами производится в колодце, с помощью адаптера.

Пожарные гидранты расположены с учетом тушения любой точки здания из двух ПГ. Флуоресцентный указатель места расположения пожарного гидранта, установить на высоте 2-2.5 м от уровня земли, по ГОСТ 12.4.026-76 с нанесением индекса ПГ и расстояния в метрах от указателя до пожарного гидранта. Глубина заложения трубопроводов запроектирована с учетом глубины проникания 0°C в грунт,

2.4.1.2. Канализация бытовая

Согласно техническим условиям, бытовую канализацию запроектировать в существующие сети канализации $D=400\text{мм}$ по ул. Е552. Диаметр трубопровода определен из расчета пропуска расчетных расходов бытовой канализации данного объекта. Днище колодцев и наружные стенки покрываются битумом за два раза. Грунты основания под колодцы уплотнить трамбованием. Перед началом производства земляных работ, трассы водопроводов и канализации согласовать с заинтересованными организациями. При пересечении подземных коммуникаций работы производить вручную. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ с помощью автокрана, вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работы отключить.

Строительные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

2.4.1.3. Ливневая канализация

Согласно техническим условиям, сброс ливневых стоков от объекта осуществляется в существующие сети ливневой канализации $d=1200\text{мм}$ по проспекту Улы Даля. Сеть канализации выполнена из 2-слойных профилированных труб КОРСИС SN16 по ГОСТ Р 54475-2011. Днище колодцев и наружные стенки покрываются битумом за два раза. Пред началом производства земляных работ, трассы водопроводов и канализации согласовать с заинтересованными организациями. При пересечении подземных коммуникаций работы производить вручную. При производстве земляных работ с помощью экскаватора и монтажных работ - с помощью автокрана,

вблизи воздушных линий электропередач, последние на период работы отключить.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Таблица 2.3.

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /час	л/с	
Хозпитьевое водоснабжение (В1)	144,0	11,87	4,65	
Внутреннее пожаротушение (В2)			2x2,6	
Наружное пожаротушение (В2)			15	
Автоматическое пожаротушение (В2)			35,6	

2.4.2. Водопровод и канализация (внутренний) Общие указания

Рабочий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-строительных чертежей;
- Техн. условий на водоснабжение и водоотведение.
- Действующих строительных норм и правил проектирования;

Чертежи разработаны согласно:

- СП РК 4.01-101 2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СН РК 4.01-01 2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"

ТАБЛИЦА РАСЧЁТНЫХ ДАННЫХ

Наименование системы	Расчетный расход				Примечание
	м ³ /сут	м ³ /час	л/сек	При пожаре л/сек	
Жилье 460 чел.					
Общее водоснабжение, В1	138,0	11,87	4,65	-	-
Горячее водоснабжение Т3, Т4	55,2	7,68	3,02	-	-
Бытовая канализация, К1	138,0	11,87	6,25	-	-
Коммерческие помещения, офисы 375 чел.					
Общее водоснабжение, В1в	6,0	2,77	1,28	-	-
Горячее водоснабжение, Т3, Т4в	2,63	1,45	0,74	-	-
Бытовая канализация, К1в	6,0	2,77	2,88	-	-
ИТОГО					
Общее водоснабжение, В1	144,0	11,87	4,65	-	-
Горячее водоснабжение, Т3, Т4	57,83	1,45	0,74	-	-
Бытовая канализация, К1	144,0	11,87	6,25	-	-
Внутреннее пожаротушение паркинга				2x2,6	

2.4.2.1. Водопровод хозяйственно-питьевой

Чертежи марки "ВК" разработаны на основании задания, выданного архитектурно-строительным отделом и в соответствии со СП РК 4.01-101-2012, СП РК 4.01-102-2001, СН РК 4.01-05-2002. Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии со СП РК 4.01-101-2012.

Согласно технических условий, водопровод (с учетом нужд пожаротушения) запроектировать и построить от двух существующих городских сетей водоснабжения, $D=355$ мм по ул.Е552 до водопровода $D=200$ мм по пр. Улы Дала. Согласно технических условий гарантированная давление в точке подключения составляет 10м. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.3.1 и табл.2 при высоте

жилых зданий до 28 м противопожарный водопровод не требуется. Согласно Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности» приложение 4, расход воды на наружное пожаротушение для жилых зданий с количеством этажей от 2 до 12 и объемом от 5 до 25 тыс. м³, составляет 15л/сек.

Система холодного водоснабжения принята хозяйственно-питьевой и предназначена для подачи воды к санитарным приборам. Сети холодного водоснабжения приняты тупиковыми с разводкой под потолком цокольного этажа.

Ввод холодной воды в жилой комплекс осуществляется в пяти насосных станциях, расположенных в блоках 1, 6, 7, 8.1, 9. В каждом помещении насосной станции предусмотрен общий ввод холодной воды, установлен общий водомерный узел и размещена повышительная насосная станция холодного водоснабжения типа Lowara GWFK30/V-18-0353.1.1 с частотным преобразователем.

1. Насосная станция блока 1 (между осями 4–5 и В–Г)

Оборудована насосами Lowara с параметрами: Q = 16,8 м³/ч, H = 24,8 м, N = 3 × 1,2 кВт (3~). Состав насосов — 2 рабочих, 1 резервный, диаметр всасывающего трубопровода D_{вс} = 50 мм. Насосная станция блока 1 обеспечивает водоснабжение блоков 1, 2 и 3.

2. Насосная станция блока 6 (между осями 6–7 и В–Г)

Оборудована насосами Lowara с параметрами: Q = 16,3 м³/ч, H = 25,0 м, N = 3 × 1,5 кВт (3~). В составе — 2 рабочих и 1 резервный насос, управление — частотное. Насосная станция блока 6 обеспечивает водоснабжение блоков 4, 5 и 6.

3. Насосная станция блока 8.1 (между осями 1–2 и В–Г)

Оборудована насосами Lowara с параметрами: Q = 10,0 м³/ч, H = 25,0 м, N = 3 × 1,2 кВт (3~). В составе — 2 рабочих и 1 резервный насос, управление — частотное. Насосная станция блока 8.1 обеспечивает водоснабжение блоков 8.1 и 8.2.

4. Отдельные вводы в блок 7, и 9.

Внутриквартирная разводка хоз. питьевого водопровода выше отм. 0,000 выполнена из полипропиленовых труб PN10 с名义альным давлением 10 бар по ГОСТ 32415-2013. Ниже отм. 0,000 трубопроводы холодного водоснабжения выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Прокладка пластмассовых труб предусматривается скрытой: в плинтусах, штрабах и шахтах. Прокладка стальных трубопроводов выполняется открытым способом.

Для встроенных помещений (офисов) предусмотрен отдельный общий водомер, а также индивидуальный водомер для каждого офиса. Индивидуальные приборы учёта предусмотрены для каждой квартиры и расположены в помещении санузлов. Перед общедомовым и квартирными счётчиками холодной воды установлены механические фильтры. Перед индивидуальными водомерами в квартирах и офисах предусмотрены обратные клапаны.

Трубопроводы холодного водоснабжения, за исключением подводок к сантехприборам, изолируются негорючей гибкой трубчатой изоляцией "Misot flex" степень огнестойкости Г1В2 толщиной 9мм.

Водопровод противопожарный паркинга (блок 7 и 9)

Согласно СП РК 3.03-105-2014 п.4.4.1.1 противопожарный расход для паркинга составляет 2 струи по 2.5л/сек. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 4.3.18 пожарные краны приняты одинакового диаметра Ø50мм и рукава пожарного крана одной длины (L=20м), а расчетные расходы приняты по табл. 3 СП РК 4.01-101-2012 2,6л/с. Гарантийный напор в точке подключения Н_{гар}=10м. Требуемый напор для системы противопожарного водоснабжения блока 7, обеспечивается противопожарной насосной станцией, расположенной в блоке №8.1. Насосная станция принята фирмы Lowara GFDK20V-19-13-0815.1.1, Q=128,0м³/ч, H=0,45МПа, N=2x17.2кВт (1 раб.+1 рез.).

Требуемый напор для системы противопожарного водоснабжения блока 9, обеспечивается противопожарной насосной станцией, расположенной в блоке № 1. Насосная станция принята фирмы Lowara GFDK20V-19-13-0815.1.1, Q=128,0м³/ч, H=0,45МПа, N=2x17.2кВт (1 раб.+1 рез.).

Помещения насосной имеют непосредственный выход наружу. Система противопожарного водопровода принята тупиковой, сухотрубной. При нажатии кнопки у пожарного шкафа открывается электрозадвижка которая расположена в отапливаемом помещении насосной станции, далее включаются противопожарные насосы.

Трубопроводы противопожарного водопровода монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с окраской масляной краской по грунтовке за 2 раза. В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводы противопожарного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

2.4.2.2. Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята закрытой, с приготовлением горячего водоснабжения в индивидуальном тепловом пункте. Горячее водоснабжение предусмотрено с циркуляцией гор. воды по магистрали, стоякам и через полотенцесушители.

Магистральные кольцевые сети горячего водоснабжения проложены под потолком цокольного этажа на отм. -3,500. Индивидуальные приборы учёта предусмотрены для каждой квартиры а также для каждого офиса и расположены в помещении санузлов. Перед индивидуальными водомерами в квартирах и офисах предусмотрены обратные клапаны.

Внутриквартирная разводка водопровода горячей воды выше отм. 0,000 выполнена из армированных полипропиленовых труб PN20 с номинальным давлением 20 бар по ГОСТ 32415-2013. Ниже отм. 0,000 трубопроводы горячего водоснабжения выполнены из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Прокладка пластмассовых труб предусматривается скрытой: в плинтусах, штрабах и шахтах. Прокладка стальных трубопроводов выполняется открытым способом.

В целях улучшения гидравлических характеристик системы горячего водоснабжения и возможности замены полотенцесушителей в период эксплуатации зданий (без отключения стояков горячей воды) полотенцесушители присоединены к сплошному по вертикали водоразборному стояку с установкой запорной арматуры в местах подключения. Для затекания горячей воды в полотенцесушители диаметр стояка между подсоединениями к полотенцесушителю уменьшен на один диаметр.

Трубопроводы горячего водоснабжения, за исключением подводок к сантехприборам, изолируются негорючей гибкой трубчатой изоляцией "Misot flex" степень огнестойкости Г1В2 толщиной 13мм.

2.4.2.3. Бытовая канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода бытовых стоков от сантехприборов, с выпуском их в наружные сети канализации. Трубопроводы бытовой канализации выполнены из пластмассовых канализационных труб Ø50x1,8 и Ø110x2,2 а также трубопроводы, проложенные в конструкции пола выполнены из толстостенных пластмассовых канализационных труб Ø50x3,0 и Ø110x3,2.

Для предотвращения распространения огня, на основании стояков под потолком цокольного этажа предусмотрены противопожарные муфты. Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выполняются из пластмассовых канализационных труб и выводятся выше кровли на 300мм. Система бытовой канализации для встроенных помещений (офисы) выполнены отдельной системой (К1в), и имеют отдельные выпуски. Отвод стоков от санузлов, находящихся в цокольном этаже выполнено при помощи компактных фекальных насосных установок Насос SOLOLIFT2 WC-3 N=0,62 кВт.

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия;

Участок выше перекрытия на 8-10см (до горизонтального отводного трубопровода) следует

защищать цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором, трубы следует оберывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора. Производство работ вести согласно СН РК 4.01-02-2013 и СН 478-80.

- Монтаж трубопроводов производить согласно СН РК 4.01-02-2013 и в увязке с последовательностью проведения других строительных и монтажных работ;

- После монтажа оцинкованных трубопроводов систем В1, Т3, Т4 выполнить восстановление цинкового покрытия краской, содержащей не менее 94 % цинковой пыли (в размере 10% от длины труб);

2.4.2.4. Внутренние водостоки

Для отвода дождевых и талых стоков с кровли здания предусмотрена система ливнестоков. Ливневые стоки с кровли здания отводятся в наружную ливневую сеть.

Водосточные воронки обогреваются электрокабелем. Трубопроводы системы внутренних ливнестоков выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и окрашиваются эмалью в 2 раза.

2.4.2.5. Дренажная канализация

Дренажные стоки из помещения котельной и из помещения насосной станции отводятся на отмостку здания через ливневый сток, с помощью дренажного насоса Pedrollo TOP Vortex Q=5 м³/ч, H=5 м, ~1 × 230, P=0,37 кВт с поплавковыми клапанами.

2.5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ (ПАРКИНГ)

Автоматическая установка водяного пожаротушения предназначена для выявления пожара, подачи сигнала о пожаре в помещение дежурного персонала, подачи и распределения огнетушительного вещества в помещения, которые защищаются, и гашения пожара.

Объект защиты – автостоянка – относится к 2 ой группе помещений по степени опасности развития пожара в соответствии с таблицей 4 СП РК 2.02-102-2023.

В соответствии с таблицей 1 СП РК 2.02-102-2023 интенсивность орошения водой в помещениях данной группы должна быть не менее 0,12 л/с·м², площадь для расчета расхода воды составляет 240м², продолжительность работы установки 60 мин.

В соответствии СП РК 2.02-102-2023 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ автоматическое пожаротушение должно предусматриваться во всех помещениях за исключением уборных, умывальных, комнат личной гигиены женщин, охлаждающих камер, моечных, помещений с мокрыми процессами, венткамер, насосных, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования, в которых отсутствуют сгораемые материалы.

Все помещения в зимний период не отапливаемые, с температурой воздуха ниже +5°.

Проектом приняты спринклерные оросители ЗАО «Спецавтоматика» типа СВВ-10, устанавливаемые вертикально розеткой вверх, т.к. здание не отапливаемое принята сухотрубная спринклерная система. Расстановка оросителей осуществляется исходя из планировки этажа.

Размещение спринклерных оросителей на плане выполнено с учетом конструкции перекрытий и шага колонн.

Во всех помещениях спринклерные оросители устанавливаются розетками вверх.

Проектом принято:

- расстояние между оросителями – не более 4,0м.
расстояние от оросителей до стен – не более 2,0м;
- расстояние от розетки оросителя до плоскости покрытия – от 0,08 до 0,4м.

Нормативная площадь, защищаемая одним спринклерным оросителем, составляет не более 12 м².

Питающие и распределительные трубопроводы прокладываются на потолке. В местах, где подвесные потолки проектом не предусмотрены питающий и распределительный трубопровод прокладывается открытым способом по строительным конструкциям.

Трассировка питающих трубопроводов выполнена с учетом расположения спринклерных узлов управления, конструкции перекрытий, планировки защищаемых помещений. Питающие трубопроводы запроектированы кольцевыми.

Трубопроводы с условным проходом до 40мм. крепятся типовыми узлами крепления непосредственно к строительным конструкциям с шагом не более 4 м, более 50мм. с шагом не более 6 м. СП РК 2.02-102-2023.

Питающие трубопроводы, проходящие под перекрытием, крепятся типовыми узлами крепления непосредственно к строительным конструкциям.

Как источник водоснабжения системы пожаротушение используется ввод В1 Ø160x9,5 от городской сети.

Для подачи огнетушащего вещества в систему пожаротушения предусмотрена насосная станция повышения давления для системы пожаротушения LOWARA GFDK20V-19-13-0815.1.1, Q=128,0м³/час, H=45.0м, N=2x17,2кВт 3~ (1 раб., 1 рез.), с техническими характеристиками не ниже указанных. При этом резервный насос установки, в случае аварийной остановки основного, включается автоматически также, как и основной.

Насосная станция для автоматического пожаротушения для блока 7 расположена в блоке 8.1 (между осями 1-2, В-Г).

Насосная станция для автоматического пожаротушения для блока 9 расположена в блоке 1 (между осями 4-5, В-Г).

Насосная станция пожаротушения находится в отапливаемом помещении с температурой воздуха не менее 5 С° имеет отдельный выход наружу.

Над входом в насосную станцию повесить табличку «Станция пожаротушения».

Для подключения передвижной пожарной техники к установке пожаротушения предусматривается трубопровод с выведенными наружу 2-мя патрубками, с обратным клапаном, оборудованными соединительными головками типа ГМ-80.

Для выявления пожара в паркинге на распределительных трубопроводах установки спринклерного водяного пожаротушения устанавливаются оросители СВО0-РВд0,35-R1/2/P93.B3-«СВВ-10» розеткой вверх. Температура срабатывания замка спринклерных оросителей составляет 57°C, К-фактор 0,35.

Трубопроводы системы пожаротушения приняты из труб по ГОСТ 10705-80. Соединение труб - сварное.

В случае изменения планирования и назначения помещений изменения в данный проект вносить по согласованию с органами государственного пожарного надзора.

По согласованию с органами государственного пожарного надзора возможна установка другого оборудования, которое имеет сертификат соответствия Республики Казахстан, и технические характеристики которого не ниже, чем предусмотрено этим проектом.

2.6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

2.6.1. Тепловые сети (Тепломеханическая часть)

Общие указания

Рабочий проект теплотрассы разработан на основании задания на проектирование и технических условий и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, СП РК 2.04-01-2017, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013.

Проектом предусмотрено теплоснабжение объекта «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: город Астана, район Есиль, улица Е669, участок №25».

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки $T=-31,2^{\circ}\text{C}$. Источник теплоснабжения-газовая водогрейная котельная с параметром $130-70^{\circ}\text{C}$. Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции. Участок под дорогой проложить под разгрузочной плитой. Согласно п.п. 5.4.1.3 СН РК 4.02-04-2013 категория потребителя теплоты по надежности теплоснабжения II.

Уровень ответственности объекта II, согласно Приказа Министра МНЭ РК № 165 от 28.02.2015, с изменением Приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 25 июля 2019 года № 546. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31.07.2019г. Под пунктом 4. Согласно технического регламента "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" приложения 1 категория трубопроводов IV.

Трубы принятые стальные электросварные из стали, термически обработанные по ГОСТ 10704-76 в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006. Тепловые удлинения компенсируются углами поворотов трубопроводов теплосети. На участке теплотрассы в индустриальной ППУ-изоляции предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (см.часть ОДК) для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или вывозом машинами и в трапы тепловых узлов. Трубы для бесканальной прокладки поставляются изолированными, длиной 10-12м, Изоляцию выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии с требованиями РТМ-1с- 81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций". Все сварные соединения подвергнуть 100% контроля качества неразрушающими методами.

При обнаружении в траншее грунтовых вод, до монтажа трубопроводов выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами. После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

Величины пробного давления для гидравлического испытания 8атм. Максимальный 16 атм. При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СН РК 1.03.00-2011, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией индустриального производства".

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт-4.62" при условии ведения монтажа трубопроводов при температуре наружного воздуха 0°C .

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупреждающие знаки на углах поворота и в характерных точках.

На каждый шаровый кран в смотровых колодцах установить указательную бирку с обозначением диаметра и назначения арматуры,согласно проекта.

Характеристика тепловых потоков

Таблица 2.6.

Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Вт (ккал/час)				
	На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
Блок 1-3	0,489 170	-	0,619 440	-	1,108 610
Блок 4-6	0,582 580	-	0,684 860	-	1,267 440
Блок 8.1-8.2	0,279 330	-	0,332 690	-	0,612 020
Блок 9	0,053 890	-	0,034 100	-	0,087 990
Итого	1 404 970		1 671 090		3, 076 060

Земляные работы.

Земляные работы и работы по устройству оснований необходимо выполнять в соответствии с

требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013. Разработку траншеи следует вести без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработку траншеи проводят с недобором по глубине 0,1-0,15 м. Зачистку до проектной отметки проводят вручную. В случае разработки грунта ниже проектной отметки на дно должен быть подсыпан песок до проектной отметки с тщательным уплотнением (Купл не менее 0,95), при этом высота песчаной подсыпки не должна превышать 0,5 м.

Обратную засыпку при бесканальной прокладке следует проводить послойно с последовательным уплотнением каждого слоя; толщина уплотняемого слоя не более 100 мм.

Над верхом полиэтиленовой оболочки изоляции труб обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 150 мм. Засыпной материал не должен содержать камней, щебня, гранул с размером зерен более 5 мм, остатков растений, мусора, глины.

Стыки засыпают после их изоляции и гидравлических испытаний. Засыпка мерзлым грунтом запрещается. На поверхности необходимо восстановление тех же слоев покрытия, газонов, тротуаров, которые были до начала работ, если иное не указано в проекте. До устройства асфальтового покрытия следует укладывать стабилизирующий гравийный слой.

В ходе устройства защитного грунтового слоя по всей длине трассы тепловой сети над трубами следует укладывать маркировочную ленту, при этом расстояние от поверхности земли до маркировочной ленты не должно превышать 400 мм, а расстояние от маркировочной ленты до оболочки трубопроводов должно быть не менее 150 мм.

2.6.1.1. Тепловые сети (Конструкции железобетонные)

Строительная часть под теплотрассу разработана на основании части ТС. Каналы тепловых сетей приняты подземной, лотки и перекрытия канала приняты из сборных железобетонных элементов согласно серии 3.006.1-2.87.1, ГОСТ 13015-2012. Лотки подобраны из марки Л 7-8, ГОСТ 13015-2012. Плиты перекрытия предусмотрены из марки П8-11, ГОСТ 13015-2012.

Дренажный колодец выполнить из сборных железобетонных элементов по согласно серии 3.900-1-14 вып.1, ГОСТ 8020-2016. Днища дренажного колодца предусмотрено из ПН10, бетонный основания толщиной 100мм.

Фундамент смотрового кольца СК1 выполнен из бетонных блоков марки ФБС 12.4.6., ГОСТ 13579-2018. Для установки колодца КС7-3 к ФБС блокам ложит металлические балки Н30Ш1(ГОСТ 26020-83).

Угол поворота непроходного канала выполняется из бетона С12/15/W6, F150. Днища и перекрытия угла поворота предусмотрено из плит марки П8-11, П8д-11, ГОСТ 13015-2012.

Поверхности всех сборных железобетонных элементов соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом марки БМ 70/30 по ГОСТ 6617-76 за 1 раза. Обратную засыпку выполнять после монтажа всех плит перекрытия с заделкой швов в плитах перекрытия, местным грунтом с тщательным послойным трамбованием. Толщина слоя 20 - 30 см. Колодец расположено на проезжей части, крышка люка должна располагать на одном уровне с поверхностью проезжей части. На стыках ж/б колец следует предусматривать наклейку из полос гнилостойкой ткани шириной 20-30 см.

Все железобетонные изделия выполнять из сульфатостойкого портландцемента.

При производстве строительно-монтажных и прочих работ руководствоваться указаниями СН РК на данные виды работ и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

2.6.2. Отопление и вентиляция (внутренние)

Общие указания

Проект отопления разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии со СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.11.2018 г.), СН РК

4.02-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, СП РК 4.02-101-2002 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб», СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника, СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.), СН РК 3.02-01-2018 ЗДАНИЯ ЖИЛЫЕ МНОГОКВАРТИРНЫЕ, КР ДСМ-29 (п.31 гл.3), со ссылкой на санитарные правила. (Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям".

Расчетная температура наружного воздуха минус 31,2 С. Средняя температура отопительного периода минус 6,3°C;

Продолжительность отопительного периода 209сут. Класс энергетической эффективности - В(высокий) Теплоснабжение здания - централизованное с параметрами теплоносителя 130-70С.

Присоединение системы отопление к тепловым сетям выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте. Предусмотрен 4 тепловых пунктов расположенные в блоках 2, 6, 8.2, 9. Тепловой пункт в блоке 2 обслуживает блоков 1, 2, 3, тепловой пункт в блоке 6 обслуживает блоков 4, 5, 6, 7, тепловой пункт в блоке 8.2 обслуживает блоков 8.1, 8.2 и тепловой пункт в блоке 9 обслуживает блока 9.

На ответлениях поэтажных гребенок установлены запорно-регулирующая арматуры, дренажный кран и прибор учета тепла.

Для учета тепла жилых помещений поквартирной система отопление установлен прибор учета тепла M-Cal Compact модели 440.

После проведения строительно-монтажных работ систем теплоснабжения предусмотреть гидропневматическую промывку с последующей дезинфекцией (п 156 СП от 16 марта 2015 года №209).

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Таблица 2.6.1.

Позиция	Наименование здания	Расход тепла, Вт			
		Отопление	вентиляция	Горячее водоснабжение	Всего
1	Блок 1 (Офис)	27 300	-	23 660	50 960
2	Блок 1 (Жилье)	73 480	-	126 670	200 150
3	Блок 2 (Офис)	51 560	-	34 100	85 660
4	Блок 2 (Жилье)	142 830	-	199 060	341 890
5	Блок 3 (Офис)	51 080	-	36 890	87 970
6	Блок 3 (Жилье)	142 920	-	199 060	341 980
7	Блок 4 (Офис)	57 300	-	39 670	96 970
8	Блок 4 (Жилье)	153 130	-	217 150	370 280
9	Блок 5 (Офис)	29 490	-	30 620	60 110
10	Блок 5 (Жилье)	89 740	-	138 500	228 240
11	Блок 6 (Офис)	47 260	-	36 890	84 150
12	Блок 6 (Жилье)	151 770	-	185 140	336 910
13	Блок 7 (Офис)	53 890	-	36 890	90 780
14	Блок 8.1 (Офис)	24 770	-	22 970	47 740
15	Блок 8.1 (Жилье)	91 580	-	108 580	200 160
16	Блок 8.2 (Офис)	43 380	-	32 710	76 090
17	Блок 8.2 (Жилье)	119 600	-	168 430	288 030
18	Блок 9 (Офис)	53 890	-	34 100	87 990
	Итого	1 404 970	-	1 671 090	3 076 060

2.6.2.1. Отопление

Для отопления запроектировано 3 системы отопления:

- 1 система отопления - (жилая часть) двухтрубная, горизонтальная, попутная с поквартирной разводкой. Температура теплоносителя в системе отопления 90–65 С.

- 2 система отопления - (встроенные помещения) двухтрубная, горизонтальная, попутная. Температура теплоносителя в системе отопления 90–65 С.

- 3 система отопления - (для лестничных клеток и вестибюлей) стояковая, с нижней разводкой. Температура теплоносителя в системе отопления 90–65 С.

Трубопроводы систем отопления - трубопроводы принятые стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 с диаметрами Ø50 - Ø25, стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 с диаметрами Ø89x3,5 - Ø76x3,5 и металлопластиковые многослойные тип Herz PEХс/AL/PEХс с диаметрами Ø26 - Ø20. Металлопластиковые многослойные трубопроводы предусмотрены на этажах в поквартирной системе отопления. Стальные трубопроводы предусмотрены в магистральные трубопроводы, вертикальных стояках поквартирной системы отопления и лестничных клетках. Горизонтальные разводки систем отопления офисной и жилой части, лестничной клетки проходят через каналы с фрамугами для ремонта трубопроводов. Крепление стальных магистральных трубопроводов предусмотрены через каждые 2,5м.

В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500. Для регулирования и отключения отдельных колец устанавливается запорно-регулирующая арматура CNT, APT фирмы DANFOSS. Удаление воздуха осуществляется через автоматические воздухоспускники, установленные в верхних точках системы. На радиаторах предусматриваются ручные воздухоотводчики (краны Маевского). Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется автоматическими терmostатическими клапанами RTR-N-UK фирмы DANFOSS. Все трубопроводы, проходящие в конструкции пола, и в холодных подвалах, изолируются изоляционными трубками K-Flex ЕС толщиной 9мм, перед изоляцией стальных труб покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой. Горизонтальные участки труб прокладываются с уклоном 0,002. На вертикальных стояках предусматриваются сильфонные опоры для компенсирования расширений трубопроводов. Металлопластиковые многослойные трубопроводы в местах пересечения строительных конструкций и дверные проемы проложить в гофротрубе. Стальные трубопроводы в местах пересечения строительных конструкций проложить в гильзах с противопожарной заделкой. Во избежание протечек выполнить опрессовку при давлении 8–10 атм.

Гидравлическое сопротивление для 1-комнатной квартиры 8,5кПа, 2-комнатной квартиры 8,52кПа, 3-комнатной 9,52кПа.

В помещениях электрощитовой предусмотрен электрический конвектор.

2.6.2.2. Горячее водоснабжение

Схема горячего водоснабжения - закрытая (через пластинчатые теплообменники). Присоединение водонагревателей к тепловой сети выполнено по двухступенчатой смешанной схеме. Установка теплообменников выполнена в помещении теплового узла. Для обеспечения циркуляции в системе горячего водоснабжения на циркуляционном трубопроводе установлен циркуляционный насос.

2.6.2.3. Вентиляция

Вентиляция запроектирована вытяжная с естественным побуждением. Приток осуществляется за счет через оконные и дверные проемы. На окончания воздуховодов на кровле установлены турбодефлекторы. Воздуховоды естественной вентиляции выполнить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918–2020 класса Н. Решетки приняты алюминиевые регулируемые решетки RAR

Мероприятия по защите от шума

Для снижения шума от вентустановок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- скорость воздуха в воздуховодах не превышают предельно-допустимых значений;
- перегородки и перекрытия теплового пункта хорошо звукоизолированы минеральной ватой

Мероприятия по энергосбережению

В целях энергосбережение расхода тепла в системе отопления на радиаторах установлен автоматические терморегуляторы, которые обеспечивают автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов, поддерживают заданную температуру в помещениях. Так же регулирование теплоотдачи предусмотрен в индивидуальных тепловых пунктах. Мероприятие направлено на снижение затрат теплоты на нагрев воздуха, поступающего через входы, въезды и проемы.

Санитарно-гигиенические требования к инженерные коммуникации

Согласно КР ДСМ-29 (п.31 гл.3), со ссылкой на санитарные правила. (Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям" Кратность воздухообмена для кухни составляет 90м3/ч при 4 конфорочных плитах, для индивидуальной ванной и уборной 25м3/ч, для совмещенных помещениях уборной и ванной 50м3/ч. Вентиляция в жилых комнатах осуществляется при помощи вытяжных каналов кухни и санузлов). Согласно п.156-159 гл. 2 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйствственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" №209 от 16.03.2015 предусмотрен мероприятия о промывке и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей.

2.7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.7.1. Наружные сети электроснабжения

Согласно договору на проектные работы, проект раздела «Наружные сети электроснабжения 10кВ» будет разработан отдельным проектом.

2.7.2. Внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ

Питание выполняется кабелем марки АВБбШв от ТП, в траншее. По степени надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям III категории согласно СН РК 4.04-07-2019.

Кабель прокладывается в земляной траншее на глубине 0,9м от планировочной отметки земли. При пересечении автодороги и при вводе в здания кабель прокладывается в ПВХ трубе. Перед прокладкой кабеля в траншее необходимо сделать подсыпку дна траншеи, а сверху проложенного кабеля засыпку слоем просеянной земли, не содержащего камней, строительного мусора, шлака. Толщина слоя подсыпки, а так же для засыпки кабелей должна быть не менее 100мм. При обнаружении на трассе прокладываемых кабелей веществ, разрушительно действующих на оболочку кабелей (известь, зола, гниющие органические остатки) дефектный грунт необходимо удалить и заменить его свежим привозным грунтом.

В соответствии с Законом РК «Об энергосбережении и энергоэффективности» принят комплекс мер, направленных на сокращение расхода энергии от внешних источников: в проекте применено энергосберегающее оборудование, в том числе светодиодные светильники и кабели с медными жилами. Расчет системы электроснабжения, выполнен с учетом расчетной нагрузки и коэффициентов использования электрооборудования, что повышает энергоэффективность системы.

Таблица основных показателей

Таблица 2.7.

Категория электроснабжения	I
Установленная мощность, кВт.	1548,6
Расчетная мощность, кВт.	774,3
Расчетный ток, А.	1177,8
Напряжение, В.	220/380
Коэффициент спроса.	0,65

2.7.3. Электрооборудование и электроосвещение

Общие указания

Электротехническая часть проекта разработана на основании архитектурно-строительного и санитарно-технического разделов проекта в соответствии с ПУЭ, СП РК 4.04–106–2013, СП РК 4.04–103–2013.

Расчет электрических нагрузок выполнен согласно СП РК 4.04–103–2013 "Правила расчета электрических нагрузок городских квартир и коттеджей повышенной комфортности."

Питание электроприемников выполняется по трехфазной 5- проводной электрической сети напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью система (TN-S).

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники жилого здания относятся к следующим категориям:

- противопожарные устройства (пожарные насосы, пожарной сигнализации и лифты) - 1 категория;
- эвакуационное и аварийное освещение - 1 категория;
- комплекс остальных электроприемников - 3 категория

2.7.3.1. Силовое электрооборудование

Электроснабжение осуществляется магистральным кабелем от проектируемой ВРУ. Групповые и магистральные сети выполняются кабелями в изоляции, не распространяющей, горение, марки ВВГнгLS прокладываемыми:

- открыто по лоткам и по стенам и потолку на скобах в технических помещениях;
- открыто по лоткам на горизонтальных участках за подшивным потолком;
- скрыто в конструкциях стен в ПНД трубе;
- открыто за подвесным потолком в ПНД гофрированной трубе;

2.7.3.2. Электрическое освещение

Освещение принято следующих видов и систем: общее рабочее и аварийное. Общее рабочее освещение предусмотрено во всех помещениях, выполняется светильниками со светодиодными лампами. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выделяются из числа светильников общего освещения и помечаются специальными знаками. Типы светильников, количество и мощность ламп, высота установки и нормируемая освещенность указаны на планах.

Управление светильниками рабочего и аварийного освещения в местах общего пользования выполняется с датчика движения. Для обеспечения энергосбережения проектом предусмотрено:

- равномерное распределение нагрузок по фазам.

2.7.3.3. Молниезащита

Молниезащита Согласно СП РК 2.04–103–2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите III категории (активная). В качестве молниеприемника использованы активный молниеприемник, типа ESE , 30 μ s.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 10мм и проложены от молниеприемника к

заземлителям по наружным стенам здания и соединяется к наружному контуру заземления.

Наружный контур заземления выполнен из стальных вертикальных электродов Ø16мм длиной 3,5м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4-х Ом.

Защитные мероприятия

Проектом предусмотрена главная система уравнивания потенциалов на вводе в здание. Сопротивление заземляющих устройств на вводе должно составлять не более 4Ом.

Для защиты от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электроустановок (кожухи щитов, корпуса пусковой аппаратуры, светильников, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, присоединить к защитному проводнику РЕ электропроводки).

Защитный провод прокладывается таким образом, чтобы при монтаже не происходило разрыва цепи заземления.

Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК.

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров и степени защиты.

2.7.4. Наружное освещение

Общие указания

Проект сетей электроосвещения выполнен на основании Заданий на проектирования, ПУЭ и других нормативных документов.

Распределительные сети наружного электроосвещения выполняются кабелями марки ВБбШв-5х4. Кабель прокладывается в земляной траншее на глубине 0,9м от планировочной отметки земли. Перед прокладкой кабеля в траншее необходимо сделать подсыпку на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля засыпку слоем просеянной земли, не содержащего камней, строительного мусора, шлака. Толщина слоя подсыпки, а также для засыпки кабелей должна быть не менее 100 мм.

Наружное освещение осуществляется светодиодными светильниками мощностью 55Вт и 40Вт. Светильники устанавливаются на опорах СТВ высотой h=8м. Степень защиты светильников - IP67. Опора фланцевая граненая СТВ 8 предназначена для установки на неё осветительных приборов наружного освещения – консольных или торшерных светильников, а также прожекторов. Так же для освещения территорий предусмотрена установка APEX LED POLE парковых светильников.

Управление наружным освещением осуществляется от фидера уличного освещения автоматически через фотореле при наступлении темного времени суток. Проектом предусмотрено управление освещением как в автоматическом режиме с использованием фотореле, так и вручную. Осветительное оборудование обеспечивает безопасное обслуживание технологического оборудования, необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение».

2.7.5. Фасадное освещение

Проект архитектурной подсветки «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом» по адресу: г.Астана, район «Есиль», район пересечения улиц Е669 и Е552 (проектные наименования) выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

В проекте использованы светодиодные светильники типа LEO LED LLD-T6112 12W 3000K
Размер: 150*100 мм.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой в подвале предусмотрены щиты заводского исполнения типа ЯУО производства ИЕК.

ЯУО имеет 4 режима управления, для выбора которых предусмотрены переключатели:

- ручной (кнопки включения и отключения установлены на двери шкафа);

- через фотореле при достижении заданного уровня освещенности;
- через таймер по заранее заданным программам;
- дистанционный (при наличии АСУД).

Датчик фотореле установить на парапете.

Для защиты от прямого и косвенного прикосновения к токоведущим частям и защиты от возгораний предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели на ток утечки 30mA.

Группы освещения от щита ЯУО до распределительных коробок, установленных за облицовкой фасада, выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг(А)-LS-0,66кВ, прокладываемым внутри здания в кабельном лотке (учтен в разделе ЭОМ) и в гофрированных ПВХ трубах, не поддерживающих горение.

Группы освещения от распределительных коробок до светильников выполнены кабелем с медными жилами расчетного сечения марки ВВГнг(А)-LS-0,66кВ, прокладываемым в гофрированных ПВХ трубах, не поддерживающих горение, по конструкциям здания, за облицовкой фасада.

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен в точке подключения ВРУ-1,2,3.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному занулению путем заземления.

Монтаж оборудования произвести по инструкциям для электрооборудования в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК.

Технико-экономические показатели

Таблица 2.7.

№ п/п	Наименование	Показатели
1	Категория надежности электроснабжения	III
2	Напряжение сети, В	380/220
3	Общая расчетная мощность, кВт	0,48
4	Коэффициент мощности, cosφ	0,95

2.8. Системы связи

2.8.1. Наружные сети связи

Согласно договору на проектные работы, рабочий проект наружных сетей связи будет разработан отдельным проектом.

2.8.2. Система контроля и управления доступом

1. Настоящий раздел рабочей документации разработан для реализации системы контроля и управления доступом (СКУД) жилого дома. Система обеспечивает ограничение доступа в здание, а также возможность связи жильцов с посетителями посредством домофонной системы.. Объем работ выполнен согласно заданию на проектирование и на основании действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

2. В качестве основного оборудования используется домофонная система VIZIT ДСНМЦ, обеспечивающая:

- вызов абонентов с вызывной панели;
- двухстороннюю аудиосвязь;
- дистанционное открывание замка двери;
- подключение электромеханического замка входной двери.

Состоит из: электромагнитного замка, дверного доводчика и кнопки выхода.

3. Домофонное оборудование рассчитано на эксплуатацию при температуре от -30°C до +45°C (согласно техническому паспорту). Питание осуществляется от сети 220 В, 50 Гц через штатный блок питания.

2.8.3. Пожарная сигнализация Общие указания

Объем работ по разработке систем пожарной сигнализации (ПС) выполнен согласно Заданию на проектирование, раздела АС и на основании действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

Система пожарной сигнализации и светозвуковая система оповещения защищаемого объекта построены на базе приборов адресно-аналоговой системы на основе ППКП "С2000-КДЛ" производства НВП "Болид". Система состоит из приборов:

- ППКП "С2000-КДЛ";
- Извещатель пожарный дымовой адресный;
- Извещатель пожарный ручной адресный;
- Оповещатели охранно-пожарные звуковые;
- Оповещатели охранно-пожарные световые "Выход";
- Блок контрольно-пусковой С2000-КПБ.

Приборы пожарной сигнализации установлены в шкаф пожарной сигнализации ШПС -12. ШПС представляет собой металлический шкаф, в который могут устанавливаться приборы ИСО "Орион": "Сигнал-10", "Сигнал-20П", "С2000-4", "С2000-КДЛ", "С2000-КПБ", "С2000-СП1", "С2000-ПИ", "С2000-КДЛ-2И", "Рупор исп.02", "С2000-PGE", "С2000-PGE исп.01", "С2000-Ethernet", "С2000-РПИ" и другие имеющие возможность крепления на DIN-рейку. ШПС обеспечивают возможность подключения дополнительных потребителей с номинальным напряжением питания 220 В, 50 Гц. Цепи ~220 В защищены автоматическими выключателями.

Внутри шкафа установлены (идут в комплекте):

- модуль источника питания "МИП-12" (номинальное напряжение 12 В, ток до 2 А) с резервированным питанием от аккумуляторных батарей;
- блок коммутации "БК-12-RS485", который позволяет организовать:

Две изолированные линии интерфейса RS-485 для подключения к компонентам ППКП и ППКУП, расположенным за пределами ШПС ;

Одна линия RS-485 для подключения компонентов ППКП внутри ШПС ;

Общий автоматический выключатель для защиты от перегрузок по току "МИП-12" и дополнительных подключаемых потребителей с номинальным напряжением питания 220 В, 50 Гц (тип "С", 16 А);

Индивидуальный автоматический выключатель для защиты "МИП-12" (тип "С", 3 А);

ШПС имеет степень защиты корпуса IP54.

Установку и монтаж приборов пожарной сигнализации, произвести согласно инструкции по монтажу на соответствующий прибор, ПУЭ РК, РД 01-94 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ."МВД РК.

Указанное в проекте оборудование систем ПС, может быть заменено на оборудование другого производителя, с аналогичными либо лучшими параметрами.

Линейная кабельная проводка, и кабельная проводка к извещателям будет проложена в кабельных каналах.

3. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно **таблице Б.5.1.1** Приложения Б данного свода правил, нормативная продолжительность строительства **жилого дома общей площадью 3000 м²** (до 4 этажей включительно) составляет **7 месяцев**.

1. Продолжительность строительства, методом экстраполяции (тут мы не берем площадь нежилых помещений), рекомендуется определять по формуле:

$$T_n = T_m \cdot \sqrt[3]{((24561,6 - 4378) / 3000)} = 22,81 \text{ мес.}$$

где:

T_n – нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

T_m – максимальное или минимальное значение нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

T_n – нормируемая (фактическая) величина показателя объекта;

T_m – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

2. В соответствии с требованиями СП РК 1.03–102–2014, на основании таблицы Б.5.1.1, для объектов жилищного строительства с наличием встроенных нежилых помещений, продолжительность строительства увеличивается из расчёта 0,5 месяца на каждые 100 м² встроенной нежилой площади.

$$T_n = 4561,03 \text{ м}^2 / 100 \times 0,5 = 22,81 \text{ мес.}$$

3. Продолжительность строительства определяется по наибольшему значению нормативов по СП РК 1.03–102–2014. Берём большее: 22,81 мес.

4. Для зданий до 4 этажей включительно применяется коэффициент 0,7 (СП РК, раздел 9.1.3 таблица Б.1.1.1).

$$T_n = 22,81 \text{ мес} \times 0,7 = 15,97 \approx 16 \text{ мес.}$$

Показатели задела 1

Таблица 2.9

Продолжительность строительства,	Показатель готовности	Показатели задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости							
		2026 год				2027 год			
		I	II	III	IV	I	II		
16	K	12.5%	31.25%	50%	68.75%	87.5%	100%		

4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Разработанные в проекте инженерные решения по охране атмосферного воздуха и их реализации будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа решен таким образом, отвод воды организован в ливневую канализацию;
- участок озеленен кустарниками и газонами;
- бытовые отходы собираются в контейнеры и вывозятся централизованно для уничтожения и утилизации;

- проектом предусмотрено центральное отопление от ТЭЦ.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- регулярный капитальный ремонт (замена трубопроводов, установка смотровых колодцев) является одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную экологическую безопасность при соблюдении мероприятий предусмотренных настоящим проектом.

В процессе проведения работ по строительству будут образовываться в основном, твердые бытовые отходы потребления и незначительное количество строительных отходов, тара лкм, огарки электродов, ветошь.

Для складирования ТБО, образующихся в процессе строительно-планировочных работ будут предусмотрены временные специальные площадки с твердым покрытием и контейнеры. По мере накопления твердые бытовые отходы транспортируются специализированными организациями, строительный мусор, тара лкм, огарки электродов, ветошь передаются специализированной организации.

При своевременной организации вывоза образующихся бытовых, воздействие отходов на окружающую среду отсутствует. В связи с тем, что все отходы будут передаваться коммунальным службам города расчет и нормирование отходов не производится.

5. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Производство работ должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП и нормативных актов других организаций, требования которых не противоречат вышеизложенным нормативным документам в строительстве.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических схемах на производство работ.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски, рабочие и

инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. Работодатель должен организовать надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществлять химчистку, стирку, ремонт, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, а также устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка - по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц.

Строительная площадка ограждается временным панельно-стоечным ограждением высотой 2.0 м по ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ технические условия.

Ширина проездов при одностороннем движении автотранспорта должна составлять не менее 3.5 м, при двустороннем движении – не менее 6.0 м, а для грузоподъемного крана – не менее 5.0 м.

Для правильной организации движения транспорта на территории строительной площадки устанавливаются указатели проездов, дорожные знаки с обозначением допустимой скорости, места стоянок транспортных средств по ГОСТ 10807-78.

Котлованы и траншеи вдоль верхней кромки откоса должны быть ограждены предохранительным ограждением. Для прохода через вырытые траншеи и котлованы устанавливаются пешеходные мостики шириной не менее 0.8м с двусторонними перилами высотой 1.0м.

Искусственное освещение рабочих мест, проходов и проездов осуществляется в соответствии с «Нормами электрического освещения строительно-монтажных работ».

В тёмное время суток строительная площадка освещается прожекторами ПКН-1000-2, установленными на реконструируемом здании и временных опорах.

Уточнение мероприятий по технике безопасности и контроль за их соблюдением осуществляется инженером по технике безопасности в соответствии с проектом производства работ.

При производстве работ выполнять требования ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности», по технике безопасности при работе с электроинструментом, приспособлениями, средствами малой механизации и строительной технике (машин).

6. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТА

В ходе строительства объекта должны соблюдаться санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

Работодатель несет ответственность за соблюдением СанПиН.

В ходе строительства работодатель обязан обеспечить постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям СанПиН, а также соблюдение этих правил.

Организацию производственного контроля над соблюдением условий труда и трудового процесса.

Проводить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных производственных факторов на здоровье работников.

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИИ И ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия обеспечивают безопасное обслуживание оборудования при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования.

Категория производств и класс зон и помещений по взрыво-пожароопасности в соответствии с

техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» Приложение 5 принята:

- помещения КПП - Д;
- зал паркинга - В.

Для предотвращения взрыво- пожарной ситуации в паркинге предусматривается автоматическое пожаротушение.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-В «О гражданской защите» проектируемый объект не относится к опасным производствам и не требует разработки инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.