

«MX-Engineering»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі



«MX-Engineering»
Товарищество с
ограниченной
ответственностью

Заказчик: ТОО "Алтын Дала Астана"
Генеральный проектировщик: ТОО "MX-Engineering" ГСЛ №0001002
Заказ: 2423

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство многоквартирного жилого комплекса со
встроенными помещениями и паркингом, район «Нұра», пересечение
улиц Е103 и 104» (1 очередь строительства) (проектное
наименование)**

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 2423-ОПЗ

Директор:



Тешев И. Д.

Главный инженер проекта:

Кутин М.Н.

г. Астана 2024 г.

Состав проекта

| Номер тома | Обозначения | Наименование | Примечание |
|---|--------------|---|------------|
| Том 1. «Пояснительная записка» | | | |
| 1 | 2423-ОПЗ | Общая пояснительная записка | |
| 1 | 2423-ПП | Паспорт проекта | |
| Том 2. "Генеральный план" | | | |
| 2 | 2423-ГП | Генеральный план | |
| ТОМ 3 "Архитектурно-строительные решения" | | | |
| 3 | 2423-S1-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 1 | |
| 3 | 2423-S2-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 2 | |
| 3 | 2423-S3-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 3 | |
| 3 | 2423-S4-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 4 | |
| 3 | 2423-S5-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 5 | |
| 3 | 2423-S6-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 6 | |
| 3 | 2423-S7-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 7 | |
| 3 | 2423-S8-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 8 | |
| 3 | 2423-S9-AC | Архитектурно-строительные решения. Секция 9 | |
| ТОМ 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения" | | | |
| 4 | 2423-S1-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 1 | |
| 4 | 2423-S2-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 2 | |
| 4 | 2423-S3-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 3 | |
| 4 | 2423-S4-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 4 | |
| 4 | 2423-S5-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 5 | |
| 4 | 2423-S6-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 6 | |
| 4 | 2423-S7-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 7 | |
| 4 | 2423-S8-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 8 | |
| 4 | 2423-S9-КЖ.1 | Конструкции железобетонные ниже отметки 0,000. Секция 9 | |
| 4 | 2423-S1-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 1 | |

| | | | |
|--|--------------|--|--|
| 4 | 2423-S2-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 2 | |
| 4 | 2423-S3-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 3 | |
| 4 | 2423-S4-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 4 | |
| 4 | 2423-S5-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 5 | |
| 4 | 2423-S6-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 6 | |
| 4 | 2423-S7-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 7 | |
| 4 | 2423-S8-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 8 | |
| 4 | 2423-S9-КЖ.2 | Конструкции железобетонные выше отметки 0,000. Секция 9 | |
| ТОМ 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" | | | |
| 5.1 | 2423-S1-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 1 | |
| 5.1 | 2423-S2-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 2 | |
| 5.1 | 2423-S3-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 3 | |
| 5.1 | 2423-S4-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 4 | |
| 5.1 | 2423-S5-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 5 | |
| 5.1 | 2423-S6-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 6 | |
| 5.1 | 2423-S7-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 7 | |
| 5.1 | 2423-S8-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 8 | |
| 5.1 | 2423-S9-ЭОМ | Силовое электрооборудование и электроосвещение. Секция 9 | |
| 5.1 | 2423-ЭОФ | Фасадное освещение. Секции 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | |
| 5.2 | 2423-S1-БК | Водопровод и канализация. Секция 1 | |
| 5.2 | 2423-S2-БК | Водопровод и канализация. Секция 2 | |
| 5.2 | 2423-S3-БК | Водопровод и канализация. Секция 3 | |
| 5.2 | 2423-S4-БК | Водопровод и канализация. Секция 4 | |
| 5.2 | 2423-S5-БК | Водопровод и канализация. Секция 5 | |
| 5.2 | 2423-S6-БК | Водопровод и канализация. Секция 6 | |
| 5.2 | 2423-S7-БК | Водопровод и канализация. Секция 7 | |
| 5.2 | 2423-S8-БК | Водопровод и канализация. Секция 8 | |
| 5.2 | 2423-S9-БК | Водопровод и канализация. Секция 9 | |
| 5.4 | 2423-S1-ОВ | Отопление и вентиляция. Секция 1 | |
| 5.4 | 2423-S2-ОВ | Отопление и вентиляция. Секция 2 | |
| 5.4 | 2423-S3-ОВ | Отопление и вентиляция. Секция 3 | |
| 5.4 | 2423-S4-ОВ | Отопление и вентиляция. Секция 4 | |
| 5.4 | 2423-S5-ОВ | Отопление и вентиляция. Секция 5 | |
| 5.4 | 2423-S6-ОВ | Отопление и вентиляция. Секция 6 | |

| | | | |
|---|-------------|--|--|
| 5.4 | 2423-S7-OB | Отопление и вентиляция. Секция 7 | |
| 5.4 | 2423-S8-OB | Отопление и вентиляция. Секция 8 | |
| 5.4 | 2423-S9-OB | Отопление и вентиляция. Секция 9 | |
| 5.5 | 2423-S1-CC | Системы связи. Секция 1 | |
| 5.5 | 2423-S2-CC | Системы связи. Секция 2 | |
| 5.5 | 2423-S3-CC | Системы связи. Секция 3 | |
| 5.5 | 2423-S4-CC | Системы связи. Секция 4 | |
| 5.5 | 2423-S5-CC | Системы связи. Секция 5 | |
| 5.5 | 2423-S6-CC | Системы связи. Секция 6 | |
| 5.5 | 2423-S7-CC | Системы связи. Секция 7 | |
| 5.5 | 2423-S8-CC | Системы связи. Секция 8 | |
| 5.5 | 2423-S9-CC | Системы связи. Секция 9 | |
| 5.6 | 2423-S1-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 1 | |
| 5.6 | 2423-S2-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 2 | |
| 5.6 | 2423-S3-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 3 | |
| 5.6 | 2423-S4-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 4 | |
| 5.6 | 2423-S5-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 5 | |
| 5.6 | 2423-S6-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 6 | |
| 5.6 | 2423-S7-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 7 | |
| 5.6 | 2423-S8-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 8 | |
| 5.6 | 2423-S9-ПС | Пожарная сигнализация. Секция 9 | |
| ТОМ 6 "Проект организации строительства" | | | |
| 6 | 2423-ПОС | Проект организации строительства | |
| ТОМ 7 "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий" | | | |
| 7 | 2423-S1-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 1 | |
| 7 | 2423-S2-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 2 | |
| 7 | 2423-S3-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 3 | |
| 7 | 2423-S4-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 4 | |
| 7 | 2423-S5-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 5 | |
| 7 | 2423-S6-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 6 | |
| 7 | 2423-S7-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 7 | |
| 7 | 2423-S8-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 8 | |
| 7 | 2423-S9-ЭПО | Энергетический паспорт объекта. Секция 9 | |
| ТОМ 8 "Смета на строительство объектов капитального строительства" | | | |
| 8 | 2423-СМ | Смета на строительство | |

Прилагаемые документы

| № пп | Обозначение | Наименование | Примечание |
|--|-------------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| Комплектация объёмных изделий | | | |
| 1 | 2423-K1 | Комплектация объёмных модулей | |
| 2 | 2423-K1c | Комплектация объёмных модулей. Специальные | |
| Изделия железобетонные. Объёмные модули | | | |

| | | | |
|---|------------|--|--|
| 3 | 2423-ИЖ1 | Формовочные чертежи. Объемных модулей | |
| 4 | 2423-ИЖ1с | Формовочные чертежи. Объемных модулей. Специальные | |
| 5 | 2423-ИЖ1к | Формовочные чертежи. Объемных модулей. Кровельные | |
| Изделия железобетонные. Доборные изделия | | | |
| 6 | 2423-ИЖ2 | Панели наружные стеновые. | |
| 7 | 2423-ИЖ2п | Панели наружные стеновые. Парапетные | |
| 8 | 2423-ИЖ3 | Панели внутренние стеновые. Перегородки | |
| 9 | 2423-ИЖ3.1 | Плиты перекрытия. Изделия железобетонные | |
| Изделия арматурное | | | |
| 10 | 2423-АИ1 | Изделия арматурные. Объемные модули. БАП. | |
| 11 | 2423-АИ2 | Изделия арматурные. Панели наружные стеновые | |
| 12 | 2423-АИ3 | Изделия арматурные. Панели парапетные | |
| 13 | 2423-АИ4 | Изделия арматурные. Панели внутренние стеновые. Перегородки. | |
| 14 | 2423-АИ5 | Изделия арматурные. Панели специальные | |
| 15 | 2423-АИ6 | Изделия арматурные. Плиты перекрытия. | |

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| 1. Общая часть | 8 |
| 1.1. Основания для разработки проекта | 8 |
| 1.2. Характеристика участка строительства | 8 |
| 1.3. Природно-климатические условия участка | 8 |
| 1.4. Инженерно-геологические условия площадки строительства | 10 |
| 1.4.1. Геоморфология | 10 |
| 1.4.2. Гидрогеологические условия района | 10 |
| 1.4.3. Физико-механические свойства грунтов | 10 |
| 2. Генеральный план | 12 |
| 2.1. Общие данные | 12 |
| 2.2. Водоохранные мероприятия | 13 |
| 3. Архитектурные решения | 14 |
| 3.1. Общая часть | 14 |
| 3.2. Техничко-экономические показатели | 14 |
| 3.3. Объемно-планировочное решение | 15 |
| 4. Конструктивная часть | 16 |
| 4.1. Конструктивные решения | 16 |
| 5. Водоснабжение и канализация | 17 |
| 5.1. Жилая часть | 17 |
| 5.1.1. Водоснабжение (В1) | 17 |
| 5.1.2. Водопровод противопожарный (В2) | 17 |
| 5.1.3. Горячее водоснабжение Т3, Т4 | 17 |
| 5.1.4. Хозяйственно-бытовая канализация К1 | 18 |
| 5.1.5. Внутренний водосток К2. | 18 |
| 5.1.6. Дренажная канализация (напорная) (Кд) | 18 |
| 5.2. Паркинг со встроенными офисными помещениями (Секция Р) | 19 |
| 5.2.1. Водоснабжение (В1) | 19 |
| 5.2.2. Горячее водоснабжение Т3, Т4 | 19 |
| 5.2.3. Хозяйственно-бытовая канализация К1 | 20 |
| 2. Отопление, вентиляция, кондиционирование..... | 22 |
| 2.1. Общие указания..... | 22 |
| 2.2. Климатологические данные | 22 |
| 2.3. Теплоснабжение | 23 |
| 2.4. Отопление | 23 |
| 2.5. Вентиляция | 25 |
| 2.6. Противодымная защита при пожаре | 25 |
| 2.7. Мероприятия по снижению шума | 26 |
| 2.8. Монтаж..... | 26 |
| 2.9. Энергоэффективность..... | 26 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3. | Силовое электрооборудование и электроосвещение..... | 27 |
| 3.1. | Общие данные | 27 |
| 3.2. | Жилая часть | 27 |
| 3.2.1. | Силовое электрооборудование..... | 27 |
| 3.2.2. | Электроосвещение..... | 28 |
| 3.2.3. | Защитные мероприятия..... | 28 |
| 7.4 | Фасадное освещение | 29 |
| 8. | Системы связи. Видеонаблюдение..... | 29 |
| 8.1 | Общие данные | 29 |
| 8.2 | Телефонизация, доступ к сети Интернет и телевидение..... | 29 |
| 8.3 | Замочно-переговорные устройства | 30 |
| 8.4 | Видеонаблюдение | 30 |
| 8.5 | Диспетчеризация лифтов..... | 31 |
| 9 | Автоматическая пожарная сигнализация | 31 |
| 9.1 | Общие данные | 31 |
| 9.2 | Жилая часть | 31 |
| 9.3 | Заземление | 35 |
| 10. | Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций | 35 |
| | Список используемой литературы | 36 |

1. Общая часть

1.1. Основания для разработки проекта

Проектируемый объект Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, район «Нұра», пересечение улиц Е103 и 104» (1 очередь строительства) (проектное наименование) разработан на основании постановления акимата города Астаны №510-483 от 21.02.2024г., договора купли-продажи земельного участка №ТХА/ДКП/2 от 04.02.2022 г., архитектурно-планировочного задания АПЗ № KZ38VUA01172713 от 01.10.2024г., задания на проектирование, утвержденного заказчиком и эскизного проекта, разработанного ТОО «Астанагражданпроект» и утвержденного «Управлением архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны».

Для проектирования объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные и технические условия:

- акт на земельный участок с кадастровым номером 21-320-135-4766 на 4.400 га;
- технические условия № 5-Е-43-218 от 14.02.2024г. на электроснабжение, выданные АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания»;
- технические условия на проектирование сетей водопровода и канализации, выданные ГКП «Астана Су Арнасы» за №3-6/1583 от 28.08.2024;
- технические условия на ливневую канализацию, выданные ГКП «Elorda Eco System» за №АДА-58 от 16.08.2024 г.
- технические условия на теплоснабжение, выданные АО «Астана-Теплотранзит» за №6732-11 от 04.11.2021г., №2136-11 от 03.05.2023г. (с изменением);
- технические условия №36 от 19.08.2024г. на подключение объекта к сети телекоммуникаций, выданные ТОО «АТ Telecom»;
- технический отчет №237-07/24 об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО ПГ КК «ASSE» в июле 2024 года;
- технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненной ТОО «ORDINAR» в апреле 2024 года;

Принятые решения в рабочем проекте соответствуют заданию на проектирование и согласованы заказчиком ТОО «Алтын Дала Астана».

1.2. Характеристика участка строительства

Общая площадь земельного участка 1,4203 Га. Участок ограничен с севера существующей улицей Т-6, с западной – проектируемой улицей Е-51, с восточной – граничит со строящимся жилым комплексом, с южной – с участком для строительства общеобразовательной школы. Со всех четырех сторон участка в соответствии с ПДП предусмотрены улицы, которые образуют квартал и обеспечивают доступ к проектируемому комплексу по периметру.

1.3. Природно-климатические условия участка

Природно-климатические условия участка строительства характеризуются следующими данными:

- | | |
|---|------------|
| – климатический подрайон по СП РК 2.04-01-2017 | - ІВ |
| – дорожно-климатическая зона по СНиП РК 3.03.09-2006 | - ІV. |
| – характеристическое значение ветрового давления по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 | - 0,77 кПа |
| – снеговой район | - ІІІ |
| – характеристическое значение снеговой нагрузки по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 | - 1,50 кПа |
| – расчетная температура наружного воздуха | - 31,2°С |

- нормативная глубина промерзания - 219 см
- Средние температуры воздуха:
 - Год +1,8 °С;
 - Наиболее жаркий месяц (июль) +20,4 °С;
 - Наиболее холодный месяц (январь) -16,8 °С;
- Температура наиболее холодной пятидневки:
 - обеспеченностью 0,98 -36 °С,
 - обеспеченностью 0,92 -33 °С;
 - суток обеспеченностью 0,98 -41°С,
 - обеспеченностью 0,92 -38 °С.

Характерные периоды по температуре воздуха

Таблица 1.

| Средняя температура периода | Данные о периоде | | |
|-----------------------------|------------------|-------------|-------------------------|
| | начало, дата | конец, дата | продолжительность, дней |
| Выше 0 °С | 10.IV | 24.X | 196 |
| Выше 5 °С | 22.IV | 7.X | 165 |
| Выше 10 °С | 5.V | 20.IX | 137 |
| Ниже 8 °С | 5.IX | 24.IV | 215 |

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм, наименьшее в холодный период – 99 мм. Средний суточный максимум осадков за год составляет – 28 мм, наибольший суточный максимум за год – 86 мм.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 22 мм, запас воды в снеге 67 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Снежный покров появляется в первой декаде ноября. Устойчивый снежный покров устанавливается обычно через 20-30 дней после его появления. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 27,2 см, максимальная из наибольших декадных – 42,0 см.

Количество дней со снежным покровом в году – 147.

Таблица 2.

| Наименование показателей | Месяц | Един. измер. | Показатели по румбам | | | | | | | |
|--------------------------|--------|----------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| Повторяемость ветров | январь | % | 1 | 14 | 7 | 18 | 19 | 30 | 9 | 2 |
| Средняя скорость | январь | м/сек | 4,8 | 5,9 | 4,4 | 4,2 | 5,6 | 7,7 | 6,4 | 4,5 |
| Повторяемость ветров | июль | % | 12 | 19 | 10 | 10 | 8 | 11 | 14 | 16 |
| Средняя скорость | июль | м/сек | 5,1 | 5,0 | 5,1 | 4,4 | 4,1 | 5,0 | 5,4 | 5,1 |
| Объем снегопереноса | | м ³ /п. м | 7 | 101 | 24 | 24 | 120 | 560 | 109 | 22 |

Проникновение максимального значения нулевой изотермы в грунт приводиться согласно «Справочника по климату СССР», выпуск 18. Республика Казахстан, таблица 7 «Средняя, наибольшая и наименьшая температуры 0 в почву (см)». Проникновение

максимального значения нулевой изотермы в грунт.

Таблица 3.

| | ноябрь | декабрь | Январь | февраль |
|--------------|--------|---------|--------|---------|
| Средняя | 74 | 128 | 189 | >223 |
| Максимальная | 107 | 163 | 230 | 257 |
| Минимальная | 29 | 89 | 129 | >160 |

1.4. Инженерно-геологические условия площадки строительства

1.4.1. Геоморфология

Проектируемый участок расположен по адресу: г. Астана, район «Есиль», проспект Туран, уч. 57/9. В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 342,63...344,75 м. Разность высот составляет 1,20 м. Гидрографическая сеть представлена рекой Есиль.

1.4.2. Гидрогеологические условия района

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий («15» марта 2024 г.) зафиксирован на глубинах 1,90 – 3,30 м, на абсолютных отметках 340,59...341,45 м. Подземные воды приурочены к средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения. Тип режима подземных вод – террасовый, способ питания, преимущественно, инфильтрационный, в связи, с чем уровень подвержен природным сезонным и годовым колебаниям. Поверхностный сток талых и дождевых вод с поверхности площадки затруднен, поэтому в теплый период года уровень грунтовых вод находится на поверхности земли. В зимний период года происходит снижение уровня грунтовых вод. Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня подземных вод составляет 1,0 – 3,0 м. Прогнозируемый подъем уровня подземных вод на 1,50 м выше установившегося. Согласно СП РК 2.01-101-2013 [4] грунтовые воды – слабоминерализованные, хлоридные, сульфатно-натриевые. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – среднеагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивная. Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродирующие.

Площадка изысканий относится к подтопленной подземными водами.

1.4.3. Физико-механические свойства грунтов

На основании полевого описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, слагающих участок изысканий, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- первой – ИГЭ – 1 (аQII-III) Суглинок, серовато-бурого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции. Мощность ИГЭ-1 от 2,30 до 5,80м.

- второй – ИГЭ – 2 (аQII-III) Песок гравелистый, серовато-коричневого цвета, средней плотности, водонасыщенный. Мощность ИГЭ-2 от 3,0 до 9,20м.

- третий – ИГЭ – 3 (eC1) Суглинок, серого, серовато-розового и серовато-желтого

цвета, твердой и полутвердой консистенции. Мощность ИГЭ-3 от 1,50 до 17,50м.

Почвенно-растительный слой, аQIV, темно-серо-коричневого цвета с корнями растений и кустарников. Вскрыт во всех скважинах, мощностью от 0,20 до 0,50 м. При строительстве необходимо произвести срезку почвенно-растительного слоя.

2. Генеральный план

2.1. Общие данные

Генеральный план разработан на топографической съемке в масштабе 1:500, выполненной ТОО «ORDINAR».

Земельный участок проектирования – кадастровый номер 21:320:135:4766 площадью 1,4203 га, на основании договора купли-продажи №ТХА/ДКП/2 от 04.02.2022 года.

Градостроительное и внутреннее планировочное решение выполнено в соответствии с требованиями: СП РК 3.01-01-2013, РДС РК 3.01-05-2001, Закона РК «Об архитектурной, градостроительной деятельности в Республике Казахстан» от № 242 от 16.07.2001 г. и эскизного проекта и утвержденного «Управлением архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны».

Масштаб съемки 1:500, система координат городская местная, система высот Балтийская. За относительную отметку 0,000 чистого пола первого жилого этажа принята отметка по генплану 346,50 м.

Разбивочный план разработан с учетом существующих границ территорий. Проектируемый жилой комплекс привязан осями к границе участка, оси зданий и сооружений привязаны строительной сеткой. Размеры даны в осях и выражены в метрах. Санитарный разрыв от площадки с мусорными контейнерами до жилья и игровых площадок 25 м выдержан.

Основные показатели по генеральному плану

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Показатели | % |
|-------|--|----------|------------|-----|
| 1 | Общая площадь участка, в том числе с кадастровым номером 21:320:135:4766 | кв.м. | 14203 | 100 |
| 2 | Площадь застройки участка | кв.м. | 3668,39 | 27 |
| 3 | Площадь твёрдых покрытий | кв.м. | 6360,00 | 46 |
| 4 | Площадь озеленения | кв.м. | 3751,61 | 27 |

Вертикальная планировка проектируемого участка выражена разработана с учетом ПДП данного района, которое обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от проектируемого участка жилого комплекса в городскую систему ливневой канализации согласно проекту наружных сетей, разработанных ТОО «Mega Group Astana».

На участке отсутствуют существующие строения.

Освоение участка площадью 1,4203 Га (14 203 м²) предусмотрено в 1 очередь. Проектом предусмотрено строительство 5 (пяти) жилых многоэтажных (9,14,16) секций со встроенными офисными помещениями и пристроенного надземного многоуровневого (3 этажа) паркинга закрытого типа.

Инженерные сети разрабатываются в рамках отдельного договора. Строительство и ввод в эксплуатацию инженерных сетей и выполнение благоустройства производится одновременно со строительством и вводом в эксплуатацию жилого комплекса.

Внутри пятна дворовой площадки располагаются детская площадка, спортивная площадка, площадка для отдыха взрослых. На остальной территории располагаются автопарковки для жильцов, гостей; площадка для контейнеров твердо-бытовых отходов.

Дорожные проезды, автопарковки предусматриваются из асфальто-бетона; тротуары, площадки асфальто-бетонные, брусчатые. Предусмотрено озеленение территории по проекту с высадкой деревьев, кустарников и газонов. Ассортимент древесно-кустарниковых пород принят в соответствии с природно-климатической зоной. Деревья и цветущие кустарники высаживаются рядами и группами. Для доступа маломобильных групп населения и инвалидов предусмотрены беспрепятственные подъезды/подходы к входным группам блоков.

2.2. Водоохранные мероприятия

Ближайшим водным объектом является озеро Малый Талдыколь на расстоянии более 582 м от участка проектируемого объекта. В соответствии с Постановлением №205-2263 от 20.10.2023г., акимата города Астаны для озера Малый Талдыколь установлены водоохранная зона 300 м и водоохранная полоса – 35 м. Таким образом, участок проектирования и строительства не попадает в водоохранные зоны и водоохранные полосы водных объектов г. Астана.

Для предотвращения негативного воздействия на водные ресурсы при проведении строительных работ необходимо:

- Заправку строительной техники осуществлять на специально отведенной для этой цели площадке, покрытую изоляционным материалом.
- Заправку оборудования горюче-смазочными материалами производить только специальными заправочными машинами.
- Иметь в наличии неснижаемый запас сорбентов для устранения разливов;
- Содержать территорию в надлежащем санитарном состоянии.
- Содержать спецтехнику в исправном состоянии.
- Выполнение предписаний, выданных уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, направленных на снижение водопотребления и водоотведения, объемов сброса загрязняющих веществ.

При возникновении аварийных ситуаций и в случае пролива ГСМ быстро реагировать и ликвидировать аварийную ситуацию и её последствия. Для этих целей запас адсорбирующего материала должен постоянно присутствовать на месте работ.

В качестве комплекса мероприятий по охране водных ресурсов на этапе проведения всех строительных работ целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК;
- соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохранной зоне и полосе;
- все строительные работы должны выполняться строго в границах участка землеотвода;
- поддержание чистоты и порядка на участках строительства;
- применение технически исправных механизмов;
- применение фильтров в механизмах;
- вывоз строительных отходов в специально отведенные места.

3. Архитектурные решения

3.1. Общая часть

Индивидуальный проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, г. Астана, район "Нура", район пересечения улиц Төле би и Т6» в IВ климатическом подрайоне, г. Астана, Республика Казахстан.

Адрес участка: г. Астана, р-н Есиль, ул. Т-6.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2°

Нормативная глубина промерзания 1,5м

Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт 1,5кПа

Базовый скоростной напор ветра 0,77кПа

Жилой дом

Уровень ответственности - II

Степень огнестойкости - II

Класс жилья - IV

Класс функциональной пожарной опасности:

- в части жилого дома Ф1.3;
- в части встроенных офисных помещений Ф4.3;
- в части пристроенного паркинга – Ф5.2.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0

Класс пожарной опасности материалов - К0

Основанием для проектирования послужили следующие материалы:

- 1) Эскизный проект, разработанного ТОО «Астанагражданпроект» и утвержденного «Управлением архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны».
- 2) Архитектурно-планировочное задание № KZ88VUA01076844, выданное Управлением архитектуры и градостроительства г. Астана на основании акт на земельный участок площадью 1,4203 Га.
- 3) Задание на проектирование.

3.2. Техничко-экономические показатели

Основные строительные показатели по секциям

| Наименование помещений | Секция 1 | Секция 2 | Секция 3 | Секция 4 | Секция 5 | Паркинг | Всего |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|-----------------|
| Площадь участка | | | | | | | |
| Число этажей | 9 | 9 | 14 | 16 | 14 | 3 | 3,9,14,16 |
| Число квартир (в т.ч.): | 44 | 53 | 111 | 108 | 67 | - | 383 |
| 1 комн. | 16 | 17 | 69 | 15 | 40 | - | 157 |
| 2 комн. | 19 | 18 | 42 | 63 | - | - | 142 |
| 3 комн. | 1 | 18 | - | 30 | 27 | - | 76 |
| 4 комн. | 8 | - | - | - | - | - | 8 |
| Общая площадь здания | 2984,58 | 3403,70 | 5845,36 | 7304,43 | 4717,00 | 1389,30 | 25644,37 |
| Жилая площадь квартир, м2 | 1421,81 | 1567,20 | 2671,36 | 3351,69 | 2112,46 | - | 11124,52 |
| Общая площадь квартир (балконы, | 2366,38 | 2593,04 | 4660,91 | 5685,09 | 3652,76 | - | 18958,18 |

| | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| лоджии, веранды, и террасы с учетом коэффициентов), м ² | | | | | | | |
| Площадь мест общего пользования | 481,27 | 692,35 | 1055,35 | 1248,60 | 819,86 | - | 4297,43 |
| Площадь сервисных помещений | 3,20 | - | 5,53 | 49,72 | 51,37 | 112,08 | 112,08 |
| Площадь технических помещений | 133,73 | 118,31 | 123,57 | 185,77 | 102,82 | - | 664,2 |
| Площадь кладовых помещений | - | - | - | 5,50 | - | - | 5,50 |
| Общая площадь встроенных помещений (офисы) | - | - | - | 129,75 | 90,19 | 372,03 | 591,97 |
| Расчетная площадь встроенных помещений (офисы) | - | - | - | 114,52 | 90,19 | 280,84 | 485,55 |
| Строительный объем, м ³ | 11554,93 | 13574,09 | 23697,54 | 29192,60 | 18579,79 | 19473,72 | 116072,67 |
| Площадь застройки, в том числе площадь крылец и пандусов | 418,66 | 456,06 | 517,00 | 559,87 | 417,92 | 1298,88 | 3668,39 |

3.3. Объемно-планировочное решение

Жилой комплекс (рассматриваемой в рамках настоящего проекта) состоит из 5 (пяти) секций 9, 14 и 16 этажей. Кроме того, квартал имеет открытые плоскостные парковки для жильцов домов комплекса, гостевые и для встроенных офисных помещений. Двор включает в себя детские площадки, спортивные площадки, зоны для отдыха жителей комплекса. Предусмотрено озеленение.

Жилые секции.

С 1 по 9 этажи (секции 1,2), с 1 по 14 этажи (секции 3,5) и с 1 по 16 этажи (секция 4) расположены жилые помещения с высотой этажа (пол-пол) – 3 м (высота помещения - 2,65 м). В секциях 4,5 на первом этаже предусмотрены помещения менеджера объекта, помещения сервиса и встроенные офисные помещения.

Двор открытый со свободным доступом специализированного автотранспорта.

Жилые блоки включают в себя однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные и четырёхкомнатные квартиры.

Входы в здание запроектированы с учётом требований для мобильных групп граждан.

Вертикальная связь в здании осуществляется посредством лестниц типа Л1 (секции 1,2) и типа Н1 (секции 3,4,5) и пассажирскими лифтами грузоподъемностью 630 и 1000 кг.

Двери огнестойкостью не менее EI30, предусматривающие транспортировку маломобильных групп населения.

Входные группы, крыльца блок секций отделаны нескользящим покрытием, неполированным гранитом толщиной 20 мм, предусмотрены урны у каждого входа в подъезд.

4. Конструктивная часть

4.1. Конструктивные решения

Жилой дом выполнен из объемных блоков производства завода модульного строительства ТОО «Modex Astana». В состав объемного блока входят керамзитобетон/тяжелый бетон, армокаркас, и электрическая обвязка.

Конструктивное решение – объемно-блочное со вставными наружными и внутренними однослойными панелями, в котором все действующие нагрузки воспринимаются несущими объемными блоками, и участвующими в работе здания наружными стеновыми панелями, объединенными в единую пространственную систему с равномерным распределением жесткостей.

Здание образует объемно-блочная конструктивная система с вертикальными и горизонтальными связями между столбами из блоков. Блоки между собой по вертикали образуют контактный стык по четырем сторонам на растворном шве $h=30$ мм прочностью M200, уложенном по периметру блока шириной 100 мм. Сжимающие вертикальные нагрузки воспринимаются горизонтальным растворным швом. Горизонтальные нагрузки в “столбе” воспринимают соединительные деталями, установленные по 4-м углам блоков. Объединение “столбов” из объемных блоков между собой осуществляться сваркой закладных деталей в горизонтальной плоскости.

Основной конструктивный элемент здания – цельноформованные железобетонные объемные 5-плоскостные блоки типа “лежащий стакан”, состоящий из трех стен, пола и потолка, объединенные в единую пространственную систему, воспринимающую ветровые и пульсационные воздействия. Расчетный класс бетона для строительных конструкций принят:

Для всех секций:

- блоки 1 этажа – C30/37 тяжёлый бетон (плотностью 2500 кг/м³);
- блоки 2-5 этажа – C25/30 керамзитобетон (плотностью 1800 кг/м³);
- блоки 6-16 этажа – C16/18 керамзитобетон (плотностью 1800 кг/м³).

Расчет здания на основное и особое сочетание нагрузок выполнен с помощью программного комплекса ETABS 21. Расчетная модель подробно описывает конструкцию здания, в том числе с учетом взаимодействия фундамента с основанием.

Расчетная схема принята пространственная, соответствующая реальной конструктивной схеме здания.

Фундаменты здания - свайные, объединенные непрерывным ростверком толщиной 600 мм (секции 1,2) и толщиной 800 мм (секции 3,4,5) из монолитного железобетона. Материал ростверка бетона C20/25, W8, F150.

Сваи - забивные железобетонные сечением поперечного размера 300x300.

Лестничные марши сборные железобетонные, площадки сборные железобетонные. Гидроизоляция: поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине.

5. Водоснабжение и канализация

5.1. Жилая часть

Проект водоснабжения и канализации жилого комплекса выполнен согласно заданию на проектирование, технических условий на водоснабжение и канализацию, выданных ГКП «Астана Су Арнасы» за №3-6/1607 от 06.11.2023. Раздел разработан с учетом требований СП РК 4.01-101-2012* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

5.1.1. Водоснабжение (В1)

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода. Проектом предусмотрено два ввода водопровода DN160 ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 через секцию S4 в помещение насосной.

Нормы расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды на одного человека в жилых помещениях приняты в соответствии с таблицей В.1 СП РК 4.01-101-2012.

Водоснабжение жилых секций S1,2,3,4,5 запроектировано от насосной установки Hydro Multi-E 3 CRE 5-12 Q=14,00 м³/ч, H=70,00 м. (2-рабочих, 1-резервный), расположенной в помещении насосной Секции S1.2 на отм. -2,800. Характеристики насосной установки по производительности равны максимально секунднему расходу системы В1 в т.ч. Т3 и составляет 4,96 л/с (13,46 м³/ч) и требуемому напору в системе горячего водоснабжения 70,0 м. (0,7 МПа), с учетом гарантируемого давления в наружной сети водоснабжения 10,00 м (0,1 МПа).

Для учета общего расхода воды зданиями 1-очереды в секции S1.2 запроектирован водомерный узел с водомером ВСХНд-65 с радиомодулем с возможностью как визуального, так и дистанционного снятия показаний.

Для учета расхода холодной воды квартирами запроектированы счетчики холодной воды "АКВА С" со встроенным радиомодулем, класс точности С, DN 15. Магистральные трубопроводы, стояки и подводки к приборам монтируются из напорных полиэтиленовых труб по СТ РК ИСО 4427-2-2014.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией. В санузле каждой квартиры предусмотрен отдельный кран для присоединения шланга (рукава) КПК-01/2 "Пульс" в целях возможности его использования в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения.

5.1.2. Водопровод противопожарный (В2)

Внутренний противопожарный водопровод предназначен для подачи воды к пожарным кранам жилой части Секций 1,2,3,4,5. Расход воды на внутреннее пожаротушение для здания при высоте выше 28м до 50м и длине коридора свыше 10м составляет 5,2 л/с (2 струи по 2.6 л/с). Вода на нужды пожаротушения Секции 2 поступает от повысительной насосной установки внутреннего противопожарного водоснабжения Hydro MX-V1/1 CR15-5 Q=18,72 м³/ч, H=70,00м. (1-рабочий, 1-резервный) расположенной в помещении Насосной Секции S2 отм.-2,800. Включение пожарных насосов - дистанционное, от кнопок у пожарных кранов. Сигналы о работе насосов пожаротушения выводятся в помещения пожарного поста. Насосы размещаются в общей насосной. Система противопожарного водопровода монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-2001. Стальные трубы покрываются эмалью ПФ115 по грунтовке ГФ02. Магистральные трубопроводы системы противопожарного водоснабжения (В2) прокладывают с применением трубчатой теплоизоляции.

5.1.3. Горячее водоснабжение Т3, Т4

Нормы расхода воды на горячее водоснабжение на одного человека в жилых помещениях приняты в соответствии с таблицей В.1 СП РК 4.01-101-2012.

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменника ГВС (см. ОВ), расположенного в помещении ИТП Секции 1.3 отм.-2,800 (см.2311-1-S1.3-ВК).

Для учета расхода воды на системе горячего водоснабжения жилой части зданий (Секции 1,2,3,4,5) в помещении ИТП Секции 4 перед теплообменником запроектирован водомерный узел с водомером ВСХНд-50 (см.2311-1-S1.3-ВК) с возможностью как визуального, так и дистанционного снятия показаний.

Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам.

Для учета расхода горячей воды квартирами запроектированы счетчики холодной воды "АКВА С" со встроенным радиомодулем, класс точности С, DN 15.

Магистральные трубопроводы, стояки и подводки к приборам монтируются из напорных полиэтиленовых труб по СТ РК ISO 4427-2-2014. Все трубы, кроме подводов к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией.

В помещении квартирных сан.узлов предусматривается установка электрических полотенцесушителей.

5.1.4. Хозяйственно-бытовая канализация К1

Бытовая система канализации запроектирована для отвода бытовых стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Стояки монтируются из канализационных раструбных полиэтиленовых труб Ø100 по ГОСТ 22689-2014. Магистральные трубопроводы в техническом этаже прокладываются из чугунных безраструбных канализационных труб типа SML Ø100,160мм. На стояках предусмотреть установку ревизий на 1-ом и последнем жилых этажах, а также через каждые три этажа. На магистральных трубопроводах предусмотреть устройство прочисток на поворотах, на выпуске и через каждые 10м. Проход трубопроводов через строительные конструкции выполнить с использованием стальных гильз. Зазор между трубопроводом и гильзой заполнить мягким негорючим водонепроницаемым материалом. В местах пересечений пластиковыми трубопроводами перекрытий установить противопожарные муфты. Напротив ревизий установить лючки 300x400(h). Присоединение вертикальных участков трубопровода к горизонтальным трубопроводам выполнять из двух отводов по 45°. Вентиляция системы бытовой канализации осуществляется через вентиляционные стояки, выведенные 500 мм выше кровли здания. Разводка систем водоотведения и установка санитарных приборов в квартирах осуществляется собственниками помещений.

5.1.5. Внутренний водосток К2.

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли здания. Сбор атмосферных осадков с кровли здания осуществляется дождеприемными воронками и далее по средствам стояков и магистральных трубопроводов отводятся в проектируемую наружную сеть ливневой канализации. Магистральные трубопроводы и водосточные стояки монтируются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием. Проектом предусмотрен электрообогрев кровельных воронок (см.ЭО).

5.1.6. Дренажная канализация (напорная) (Кд)

Система дренажной канализации предназначена для отвода аварийных стоков из водосборных приемков размерами 500x500x800h, расположенных в коридоре. В приемке в коридоре запроектирован один погружной насос Unilift KP 350 A1 Q=2,00л/с, напор H=6,0 м, N=0,70кВт, 1~230V (1-рабочий). Насосы комплектуются встроенными поплавковым выключателем и работают автоматически в зависимости от уровня воды в приемке. Трубопроводы от насосов монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы покрываются эмалью ПФ115 по грунтовке ГФ02.

Общие указания.

Магистральные трубопроводы и стояки систем В1, В1.1, Т3.1, Т4, Т4.1 изолировать трубчатой изоляцией. Стояки из пластиковых труб размещать в нишах из негорючего материала с лицевой панелью из труднотгораемого материала. Стояки системы бытовой канализации К1 проложить скрыто. Трубопроводы систем водоснабжения и канализации крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Место прохода стояка через перекрытия уплотнить негорючим материалом, а затем заделать цементным раствором. Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах выполнить после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов. Пересечение ввода со стенами подвала выполнять с зазором 0,2 м между трубопроводом и строительными конструкциями с заделкой отверстия в стене водонепроницаемыми эластичными материалами. Наружные поверхности стальных трубопроводов и опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм). Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002. Основные показатели систем водоснабжения и канализации

5.2. Паркинг со встроенными офисными помещениями (Секция Р)

В соответствии с утвержденным заказчиком заданием на проектирование встроенные офисные помещения предусмотрены в здании паркинга Секция б.

5.2.1. Водоснабжение (В1)

Водоснабжение объекта запроектировано от насосной установки Hydro Multi-E 2 CRE 3-4 Q=1,50 м³/ч, Н=25,00 м. (1-рабочий, 1-резервный), расположенной в помещении насосной на отм.0,000. Характеристики насосной установки по производительности равны максимально секунднему расходу системы В1 в т.ч. Т3 и составляет 0,31 л/с (1,11 м³/ч) и требуемому напору в системе горячего водоснабжения 25,0 м. (0,25 МПа), с учетом гарантируемого давления в наружной сети водоснабжения 10,00м (0,1 МПа). Для учета общего расхода воды запроектирован водомерный узел с водомером ВСХНд-25 с радиомодулем с возможностью как визуального, так и дистанционного снятия показаний.

Для учета расхода холодной воды офисными помещениями запроектированы счетчики холодной воды "АКВА С" со встроенным радиомодулем, класс точности С, DN 15. Магистральные трубопроводы, стояки монтируются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Подводки к приборам монтируются из напорных полиэтиленовых труб по СТ РК ИСО 4427-2-2014.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией.

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода. Проектом предусмотрено два ввода водопровода DN160 ПЭ 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 через секцию S1 в помещение ИТП/Насосная.

5.2.2. Горячее водоснабжение Т3, Т4

Нормы расхода воды на горячее водоснабжение на одного человека в жилых помещениях приняты в соответствии с таблицей В.1 СП РК 4.01-101-2012. Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменника ГВС (см. альбом ОВ), расположенного в помещении насосной.

Для учета расхода воды на системе горячего водоснабжения перед теплообменником запроектирован водомерный узел с водомером ВСХНд-20 с возможностью как визуального, так и дистанционного снятия показаний.

Циркуляция горячей воды принята по магистралям и стоякам. Магистральные

трубопроводы, стояки монтируются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Подводки к приборам монтируются из напорных полиэтиленовых труб по СТ РК ИСО 4427-2-2014.

Для учета расхода горячей воды офисными помещениями запроектированы счетчики горячей воды "АКВА С" со встроенным радиомодулем, класс точности С, DN 15.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией.

В проектируемом здании предусмотрено устройство следующих систем водоотведения:

- бытовая канализация жилой части (К1);
- внутренний водосток (К2);
- дренажная канализация (Кд).

5.2.3. Хозяйственно-бытовая канализация К1

Бытовая система канализации запроектирована для отвода бытовых стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Магистральные трубопроводы, стояки и отводы от санитарных приборов монтируются из канализационных раструбных полиэтиленовых труб Ø50,100,160 по ГОСТ 22689-2014. На стояках предусмотреть установку ревизий на первом и последнем этажах. На магистральных трубопроводах предусмотреть устройство прочисток на поворотах, на выпуске и через каждые 10м.

Проход трубопроводов через строительные конструкции выполнить с использованием стальных гильз. Зазор между трубопроводом и гильзой заполнить мягким негорючим водонепроницаемым материалом.

В местах пересечений пластиковыми трубопроводами перекрытий установить противопожарные муфты. Напротив ревизий установить лючки 300x400(н).

Присоединение вертикальных участков трубопровода к горизонтальным трубопроводам выполняются из двух отводов по 45°.

Вентиляция системы бытовой канализации осуществляется через вентиляционные стояки, выведенные 500 мм выше кровли здания.

5.2.4. Внутренний водосток (К2)

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли здания.

Сбор атмосферных осадков с кровли здания осуществляется дождеприемными воронками и далее по средствам стояков и магистральных трубопроводов отводятся в проектируемую наружную сеть ливневой канализации.

Магистральные трубопроводы, стояки системы ливневой канализации выполняются из стальных электросварных прямошовных с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием Ø108x3,5 по ГОСТ 10704-91.

Проектом предусмотрен электрообогрев кровельных воронок.

5.2.5. Дренажная канализация (Кд)

Система дренажной канализации предназначена для отвода аварийных стоков (в случае протечек коммуникаций, пожаротушения) из водосборных приемков размерами 500x500x800h, расположенных в помещении насосной.

В приемке запроектирован один погружной насос Unilift KP 350 A1 Q=2,00л/с, напор Н=6,0 м, N=0,70кВт, 1~230V (1-рабочий).

Насосы комплектуются встроенными поплавковым выключателем и работают автоматически в зависимости от уровня воды в приемке.

Трубопроводы от насосов монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные трубы покрываются эмалью ПФ115 по грунтовке ГФ02.мМагистральные трубопроводы и стояки систем В1,Т3,Т4 изолировать трубчатой

изоляция.

Общие указания.

Стояки из пластиковых труб размещать в нишах из негорячего материала с лицевой панелью из труднотгораемого материала. Стояки системы бытовой канализации К1 проложить скрыто. Трубопроводы систем водоснабжения и канализации крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Место прохода стояка через перекрытия уплотнить негорячим материалом, а затем заделать цементным раствором.

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

Пересечение ввода со стенами подвала выполнять с зазором 0,2 м между трубопроводом и строительными конструкциями с заделкой отверстия в стене водонепроницаемыми эластичными материалами.

Наружные поверхности стальных трубопроводов и опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм).

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002.

Жилой дом

| Наименование системы | Требуемое давление На вводе, МПа | Расчетный расход | | | | Установленная мощность электродвигателей, кВт | Примечание |
|--|----------------------------------|---------------------|-------------------|-------|-----------------|---|------------|
| | | м ³ /сут | м ³ /ч | л/с | При пожаре, л/с | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Секция 1 | | | | | | | |
| Жилая часть | | | | | | | |
| Хозяйственно-питьевой водопровод в т.ч. | 0,55 | 43,07 | 6,97 | 2,93 | | | |
| Холодное водоснабжение (В1) | | 25,84 | 2,73 | 1,24 | | | |
| Горячее водоснабжение (Г3) | | 17,23 | 4,10 | 1,76 | | | |
| Внутренний противопожарный водопровод (В2) | 0,7 | | | | 5,20 | 4,00 | 2x2,6 л/с |
| Бытовая канализация (К1) | | 43,07 | 6,97 | 4,53 | | | |
| Внутренний водосток (К2) | | | | 12,13 | | | |
| Секция .2 | | | | | | | |
| Хозяйственно-питьевой водопровод в т.ч. | 0,7 | 53,61 | 5,88 | 2,53 | | 6,00 | |
| Холодное водоснабжение (В1) | | 34,94 | 2,73 | 1,22 | | | |
| Горячее водоснабжение (Г3) | | 21,45 | 3,80 | 1,64 | | | |
| Внутренний противопожарный водопровод (В2) | 0,7 | | | | 5,20 | 4,00 | 2x2,6 л/с |
| Бытовая канализация (К1) | | 53,61 | 5,88 | 4,13 | | | |
| Внутренний водосток (К2) | | | | 11,11 | | | |
| Секция 3 | | | | | | | |
| Жилая часть | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----|--------|-------|-------|------|------|-----------|
| Хозяйственно-питьевой водопровод в т.ч. | 0,7 | 58,24 | 6,19 | 2,64 | | | |
| Холодное водоснабжение (В1) | | 34,94 | 2,73 | 1,22 | | | |
| Горячее водоснабжение (Г3) | | 23,30 | 4,04 | 1,72 | | | |
| Внутренний противопожарный водопровод (В2) | 0,7 | | | | 5,20 | | 2х2,6 л/с |
| Бытовая канализация (К1) | | 58,24 | 6,19 | 4,24 | | | |
| Внутренний водосток (К2) | | | | 1,34 | | | |
| Общее по Секциям 1, 2, 3 | | | | | | | |
| Хозяйственно-питьевой водопровод (В1) в т.ч. | 0,7 | 155,20 | 13,46 | 5,33 | | 6,00 | |
| Горячее водоснабжение (Г3) | | 62,09 | 8,67 | 3,45 | | | |
| Внутренний противопожарный водопровод (В2) | 0,7 | | | | 5,20 | 4,00 | 2х2,6 л/с |
| Бытовая канализация (К1) | | 154,92 | 13,05 | 5,05 | | | |
| Внутренний водосток (К2) | | | | 36,58 | | | |
| Жилая часть | | | | | | | |
| Хозяйственно-питьевой водопровод в т.ч. | 0,7 | 154,92 | 13,05 | 5,05 | | | |
| Холодное водоснабжение (В1) | | 92,95 | 5,44 | 2,21 | | | |
| Горячее водоснабжение (Г3) | | 61,97 | 8,45 | 3,28 | | | |
| Внутренний противопожарный водопровод (В2) | 0,7 | | | | 5,20 | | 2х2,6 л/с |
| Бытовая канализация (К1) | | 154,92 | 13,05 | 6,65 | | | |

6. Отопление, вентиляция, кондиционирование

6.1. Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части проекта, технических условий на теплоснабжение, выданные АО «Астана-Теплотранзит» за №2136-11 от 03.05.2023 г и в соответствии с нормативными документами.

СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"

СН РК 2.04-04-2203 "Тепловая защита зданий"

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

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

СП РК 3.02-101-2012 "Жилые здания",

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

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

СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

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

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

6.2. Климатологические данные

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие

параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период минус 31,2°C;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°C;
- продолжительность отопительного периода 209 сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-2203, СН РК 4.02-01-2203 и соответствии с действующими нормативными документами.

6.3. Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служит городские тепловые сети от ТЭЦ-3 с параметрами теплоносителя 130-70°C. Ввод тепловой сети предусмотрен в тепловой пункт в секции S4. Тепловой пункт расположен в блоке S4, на отметке -2,8м. Предусматривается ввод 2х \varnothing 133х4,0 для теплового узла жилой части дома. Далее к потребителям от тепловых узлов магистральные трубопроводы прокладываются под потолком подвала.

Тепловой узел жилого дома.

Потребители тепла жилого дома секций 1,2,3,4,5 системы отопления и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям через узлы управления жилого дома по следующим схемам: система отопления по независимой схеме через теплообменники (100% резерв), установленные в тепловом пункте, с установкой современной автоматики, горячего водоснабжения через теплообменники, подключенные по 2-х ступенчатой смешанной схеме. Параметры воды в системе ГВС 55-5°C. Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 85-65°C.

Для поддержания постоянного перепада давления теплового узла жилого дома в системах отопления и ГВС предусмотрена установка регулятор постоянства перепада давления.

6.4. Отопление

Система отопления жилого дома принята попутная двухтрубная горизонтальная, регулируемая, двухзонная - I зона с 1 по 9 этаж, II зона с 10-го по 16 этаж. В качестве нагревательных приборов в жилом доме приняты стальные панельные радиаторы с нижней подводкой (аналог PURMO Ventil Compact, а для лестничной клетки отопительный прибор секционный биметаллический "Сантехпром БМ" тип РБС-500.

Стояки отопления и магистральные трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы системы отопления жилого дома прокладываются под потолком подвала по техническим коридорам. Трубопроводы систем отопления приняты из трубы металлопластиковой, проложены в конструкции пола в защитном кожухе.

Удаление воздуха из системы отопления решено автоматическими кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних точках стояков и верхних пробках радиаторов. Присоединение поквартирных систем отопления к главным стоякам предусмотрено через поквартирные узлы учета тепла.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью радиаторных терморегуляторов фирмы, установленных на подводке к радиаторам. Терморегуляторы должны располагаться горизонтально в одной плоскости с прибором отопления. Присоединение поквартирных систем отопления к главным стоякам предусмотрено через поквартирные узлы учета тепла. Гидравлическая регулировка и отключение поквартирных систем предусматривается с помощью ручных балансировочных клапанов. Разводка системы отопления лифтовых холлов запроектирована из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Компенсация

удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается за счет установки сильфонных компенсаторов.

Монтаж металлополимерных труб должен производиться согласно МСП4.02-101-2002 при температуре окружающей среды не ниже 10°C. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Для изоляции металлопластиковых труб используется трубчатая изоляция из вспененного полиэтилена. Для подающего трубопровода используется изоляция с красным защитным слоем, для обратки - с синим. Трубопроводы обвязки теплового узла и магистральные трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией толщиной 9-13мм. Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один раз. Неизолированные стальные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

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

После проведения строительно-монтажных работ систем теплоснабжения предусмотреть гидropневматическую промывку с последующей дезинфекцией.

| Наименование здания (сооружения), помещения | Периоды года при tн, С | Расход теплоты, Вт (Гкал/ч) | | | | Расход холода, Вт | Установленная мощность электродвигателей, кВт |
|---|------------------------|-----------------------------|---------------|--------------------------|------------------|-------------------|---|
| | | На отопление | На вентиляцию | На горячее водоснабжение | общий | | |
| Секция 1 | | | | | | | |
| 1 зона Жилая часть (нижняя с 1 по 8 этажи) и лестничные клетки | -31,2 | 192 210 | - | 238 415 | 434 000 | | |
| | | (166 131) | - | (205 000) | (373 172) | | |
| 2 зона Жилая часть (верхняя с 9 по 12 этажи) и лестничные клетки | -31,2 | 64 052 | - | 238 415 | 362 000 | | |
| | | (55 075) | - | (205 000) | (311 264) | | |
| Итого по секции 1.1 | | 286 977 | - | 246 556 | 515 533 | | |
| | | (231 279) | - | (212 000) | (443 279) | | |
| Секция.2 | | | | | | | |
| 1 зона Жилая часть (нижняя с 1 по 8 этажи) и лестничные клетки | -31,2 | 171 858 | - | 220 970 | 392 828 | | |
| | | (147 771) | - | (190 000) | (337 771) | | |
| | -31,2 | 137 798 | - | 220 970 | 137 798 | | |

| | | | | | | | |
|--|-------|------------------|---|------------------|------------------|--|--|
| 2 зона Жилая часть (верхняя с 9 по 17 этажи) и лестничные клетки | | (118 485) | - | (190 000) | (118 485) | | |
| Итого по секции 1.2 | | 309 656 | - | 220 970 | 530 626 | | |
| | | (266 256) | - | (190 000) | (456 256) | | |
| Секция 3 | | | | | | | |
| 1 зона Жилая часть (нижняя с 1 по 8 этажи) и лестничные клетки | -31,2 | 208 733 | - | 234 926 | 434 659 | | |
| | | (179 478) | - | (202 000) | (381 478) | | |
| 2 зона Жилая часть (верхняя с 9 по 14) и лестничные клетки | -31,2 | 117 331 | - | 234 926 | 117 331 | | |
| | | (100 887) | - | (202 000) | (100 887) | | |
| Итого по секции 1.3 | | 333 764 | - | 244 812 | 576 576 | | |
| | | (286 985) | - | (208 621) | (497 486) | | |

6.5. Вентиляция

Рабочим проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением воздуха. Также на последнем этаже предусмотрена естественная вентиляция. Для усиления тяги применены дефлекторы.

Основным элементом вентиляционной системы является сборные вертикальные ж/бетонные каналы с подсоединяющимися к ним каналами-спутниками, через которые удаляется отработанный воздух из кухни и санитарных помещений квартир, расположенных по одной вертикали друг над другом. Сборные вертикальные каналы включают одновременно поэтажные ответвления (каналы-спутники / попутчики) с входным отверстием, на котором закрепляется вентиляционная решетка или приемный клапан с заданным определенным расходом, это достигается соотношением геометрических размеров отдельных элементов блоков (адаптеров, решеток). Минимальная длина попутчика должна составлять не менее 2 м. Для усиления тяги и для защиты выходного отверстия от негативного влияния погодных явлений предусмотрены дефлекторы.

Приток – неорганизованные через открываемые окна в жилых помещениях и регулярные приточные клапаны, устанавливаемые над отопительными приборами под каждое окно.

Все транзитные воздуховоды общеобменной вентиляции и коллекторы на всем протяжении от места пересечения противопожарной преграды (стены, перегородки, перекрытия) обслуживаемого помещения, а также узлы крепления воздуховодов к строительным конструкциям в пределах одного противопожарного отсека необходимо выполнять с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа. Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перегородки после монтажа уплотнить строительным раствором на всю толщину стен и перегородок.

6.6. Противодымная защита при пожаре

Противодымная вентиляция запроектирована для обеспечения эвакуации людей из помещений во время пожара, а также для содействия в ликвидации очага возгорания и на основании СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Из коридоров жилых частей зданий удаление дыма осуществляется через специальные шахты с дымовыми клапанами, установленными на 100 мм ниже перекрытия на каждом этаже. Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из помещений, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией предусмотрена приточная противодымная вентиляция.

Открытие клапанов и включение вентиляторов осуществляется автоматически от извещателей пожарной сигнализации, установленных в коридорах жилой части, а также дистанционно - от извещателей, установленных в помещении охранника. Вытяжная противодымная вентиляция проектируется с механическим побуждением с установкой крышных вентиляторов на 2 метра выше уровня кровли. Вентиляторы и дымовые клапаны принимаются с пределом огнестойкости - 0,75 часа.

Также приточная вентиляция проектируется в лифтовую шахту. Подача приточного воздуха предусматривается в верхнюю часть шахт лифтов. Подача воздуха осуществляется осевыми вентиляторами фирмы ВЕЗА.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции приняты из не оцинкованной стали, толщиной 1 мм по ГОСТ 14918-80 класса «П», на воздуховоды и крепления воздуховодов к строительным конструкциям нанести фосфатный огнезащитный состав толщиной 40мм по ГОСТ25665-83 или ГОСТ 23791-79

Удаление дыма из коридоров удаление дыма из коридоров 1-16 этажей с установкой клапанов дымоудаления сист. ДВ1.

Компенсация дымоудаления из коридоров жилого дома (система ДП1).

Подача воздуха в шахты лифтов (сист. ДП2).

6.7. Мероприятия по снижению шума

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

- установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;
- соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;
 - скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

6.8. Монтаж

Монтаж внутренних систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СН РК 4.01- 02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

6.9. Энергоэффективность

Принятые в проекте решения по энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления и вентиляции удовлетворяют требованиям тепловой защиты согласно СН РК 2.04-04-2203* «Тепловая защита зданий».

В части решений по отоплению и вентиляции принято:

- предусмотрен учет расхода тепловой энергии в системах отопления для жилой и общественной части отдельно;
- автоматическое погодозависимое регулирование параметров теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха в ИТП;
- установка термостатов на отопительных приборах;
- эффективная теплоизоляция разводящих трубопроводов, проходящих по цокольному этажу.

Разработан подраздел ЭПО «Энергетический паспорт объекта». Проведенные расчеты и данные заполненного «Энергетического паспорта» показали, что запроектированное здание имеет нормальную энергетическую эффективность и удовлетворяет требованиям энергосбережения СН РК 2.04-21-2004*. Класс энергетической эффективности - В (нормальный).

7. Силовое электрооборудование и электроосвещение

7.1. Общие данные

При проектировании и строительстве используются модульные керамзитобетонные и железобетонные изделия (блок-комнаты заводской формовки) производства ТОО «Modex Astana». В состав объемного блока входят керамзитобетон/тяжелый бетон, армокаркас, и электрическая обвязка. В проекте силового электрооборудования ЭОМ не учтен материал, используемый при формовке модульного керамзитобетонного/железобетонного изделия (блок-комнаты). Изделия разрабатываются отдельными разделами специально для завода-изготовителя, оснащаются непосредственно электрооборудованием на заводе и поставляются на стройку в готовом виде.

Проект электроснабжения разработан на основании задания на проектировании, технических условий на электроснабжение объекта, выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания», а также архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ РК 2015 "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", СН РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования", СП РК 3.02-101-2012, СН РК 3.02-01-2203 "Жилые здания". По степени надежности электроснабжения электроприемники многоэтажного жилого дома относятся:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и лифтов – к I категории;
- комплекс остальных электроприемников – к III категории.
- класс жилья жилого комплекса IV класс (эконом-класс).
- Расчетная установленная мощность на жилой дом – 347,43 кВт.

7.2. Жилая часть

7.2.1. Силовое электрооборудование.

Электроснабжение жилья выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВУ-1, установленных в электрощитовой секция 1.2, питание которым подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается от вводного устройства ЩАВР. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013, с учетом установки электроплит 8,5кВт.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. Размещение этажных щитков предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются автоматические выключатели с номинальным током на 63 А, выключатели нагрузки 63А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии. В квартирных щитках устанавливаются на отходящих линиях однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16А, дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 32А, 16А и ток утечки 30мА.

Высота установки квартирного щитка 1,5 м (низ щитка) от уровня пола.

Согласно СН РК 4.04-23-2004*, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно. Розетки в кухнях, устанавливать на расстоянии 1000 мм от уровня верха плиты перекрытия. Розетки в санузлах и ванных комнатах устанавливать на расстоянии 900 мм от уровня верха плиты перекрытия. Розетки должны быть удалены от отопительных приборов и находиться от них на расстоянии не менее 500 мм.

Выключатели устанавливать на высоте 900 мм от уровня верха плиты перекрытия на стене со стороны дверной ручки, с расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150 мм. Розетку для кондиционера в жилой комнате квартиры устанавливать на расстоянии 300мм от уровня потолка.

Прокладку сетей выполнить кабелем АсВВГ-Пнг(А)-LS и ВВГ-Пнг(А)-FRLS.

Все соединения ответвлений выполнить в соединительных коробках.

Выполнить условие уравнивания потенциала, присоединением защитного проводника

к заземляющим контактам розеток.

Для квартирной разводки применяется кабель типа АсВВГ-Пнг(А)-LS скрыто в штробе.

Групповая сеть в квартирах выполнена трех- и четырехпроводным (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). На техническом этаже, открыто по стенам, под потолком, в пределах шахты лифта скрыто. В квартирах, лестничных клетках и холлах жилых этажей - скрыто по стенам под слоем штукатурки, в подготовке пола.

7.2.2. Электроосвещение.

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СП РК 2.04-104-2012

Аварийное освещение должно устраиваться в помещении электрощитовой, тепловом пункте, насосной и машинном помещении.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту, а также датчиками движения. Высота установки выключателей принята 1м от уровня чистого пола. Высота установки настенных светильников - не менее 2,5м от уровня чистого пола.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012

7.2.3. Защитные мероприятия.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Уровень молниезащиты здания - II.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по молниезащите здания:

- 1) по верху кровли монтируется молниеприемная сетка. Размер ячеек не более 6х6 м, материал сталь круглая Ø6 мм. Узлы сетки и все соединения молниеприемных устройств выполнить при помощи сварки;
- 2) все выступающие над кровлей металлические элементы (ограждения, парапеты, шахты, вентиляционные устройства и т.д.) присоединить к молниеприемной сетке. Выступающие неметаллические элементы оборудовать дополнительными молниеприемниками и присоединить к молниеприемной сетке;
- 3) для опусков системы молниезащиты приняты сталь круглая Ø8 мм, с которыми при помощи сварки соединится молниеприемная сетка. Так же соединить посредством сварки с контуром заземления электрощитовой.

Все металлические конструкции внутри здания должны быть подключены к общей системе уравнивания потенциалов. Шины уравнивания потенциалов устанавливаются по месту.

Для защиты от поражения электрическим током все металлические части (не токоведущие) электроустановок (кожухи щитов, корпуса пусковой аппаратуры, светильников) которые могут оказаться под напряжением в следствии повреждения изоляции, присоединить к защитному проводнику (РЕ) питающей сети. Все соединения

выполнить электросваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- применение кабелей магистральных и распределительных сетей со специальным защитным (РЕ) проводником;
- установка устройств защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30mA на линиях, питающих штепсельные розетки.

Предусмотрено заземление металлических труб и коробов ОВ, ВК, лотков ЭОМ, проводом ПВ1 1x2,5 мм².

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрено равномерное распределение нагрузок по фазам (неравномерность распределения не превышает 15%);

7.4 Фасадное освещение

Проект фасадного освещения здания выполнен на основании задания на проектирование, а также ночного вида освещения фасадов.

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий" СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение". Для освещения фасада проектом предусматриваются светодиодные прожектора LW-320x130-WP-PC. Управление освещением осуществляется с помощью щита фасадного освещения ЩФО1, в котором установлен фотореле. Прожекторы установлены на отм. +27,000. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012.

8. Системы связи. Видеонаблюдение

8.1 Общие данные

Проект слаботочных устройств проектируемого объекта разработан на основании задания на проектирование и включает разделы:

- телефонизация, доступ к сети Интернет и телевидение,
- замочно-переговорные устройства,
- видеонаблюдение.

8.2 Телефонизация, доступ к сети Интернет и телевидение

Согласно техническим условиям №238-31/07/2023 от 31.07.2023г. на подключение объекта к сети телекоммуникаций, выданным ТОО «Кар-Тел» и заданию на проектирование, проектом разрабатывается и закладывается способ прокладки и материал межэтажных и поэтажных стояков, место расположения ТКД / АГУ. Активное, пассивное оборудование и линейная часть приобретается и выполняется поставщиком услуг связи. Наружные сети связи выполняются отдельным проектом. Межэтажный стояк выполняется из четырех гладких жестких труб диаметром 32 мм из самозатухающего ПВХ для основного и альтернативного провайдера. Установка оборудования связи предусматривается в слаботочном отсеке совмещенного поэтажного электрического щита. Для обеспечения возможности прокладки абонентских линий по этажам в стяжке пола предусматривается прокладка труб диаметром 20 мм из самозатухающего ПВХ (ПНД) с зондом (стальной проволокой): для каждой квартиры по две трубы. В квартирах трубки вводятся в слаботочные ниши, в которых устанавливаются встраиваемые щиты связи. Для возможности прокладки

кабеля для услуг телевидения, внутри квартиры предусматривается прокладка пластиковой трубы диаметром 20 мм с зондом для протяжки, от слаботочной ниши - щита связи СС до предполагаемого места установки ТВ на отм. +1.5 м от уровня пола, в гостиной, в элементах конструкций здания. Трасса прокладки труб определяется по месту исходя из наикратчайшего расстояния, минимального кол -во поворотов и технологической возможности. Для возможности прокладки наружных сетей связи к ТКД / АГУ (точка коллективного доступа / агрегационного узла) по стенам и потолку помещений проектируемого здания выполняется прокладка ПВХ трубы диаметром 32 мм. По трассе прокладки трубы, на поворотах и ответвлениях к ТКД / АГУ, устанавливаются ответвительные коробки.

8.3 Замочно-переговорные устройства

Согласно нормам на проектирование в жилье предусматривается домофонная связь на базе блока аудио домофона БВД-310, установленного возле входных дверей подъезда. На двери устанавливаем электронные замки с возможностью открытия замка из квартиры. В квартирах устанавливаем абонентские пульта УКП-12, соединенные с блоком вызова через коммутатор БК-10 и блок управления БУД-302М кабелями КСПВГ 8x0,12 и КСПВГ 4x0,12. Блок управления БУД-302М установить в отсеке связи этажного щита. При вызове возле входной двери на блоке вызова набирается номер квартиры и жмется кнопка вызова. При нажатии кнопки в квартире звонит абонентский пульт, через который можно разговаривать с пришедшим человеком, также путем нажатия кнопки открытия двери, автоматически открыть дверь. При возникновении пожара на блоки управления подается сигнал от устройств ППС для автоматической разблокировки дверей.

8.4 Видеонаблюдение

Данным разделом решается проект системы охранного телевидения. Для этого предусматривается оборудование фирмы "Hikvision". Помещение диспетчерской (помещение менеджера объекта) предусматривается в секции 4.

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

Система охранного телевидения предназначена для:

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

Вся информация с видеокамер сводится в помещение менеджера, расположенное на первом этаже в секции S4. В помещении установлены корневой сетевой коммутатор, видеорегистраторы, которые способны принимать сигналы с камер и монитор. Оборудование, расположенное в помещении менеджера, учитывается и закладывается в объемах секции S4.

Архивное видео записывается на жесткие диски, встроенные в видеорегистраторы. Видеокамеры устанавливаются по наружному периметру, у входов в секцию со стороны двора, в лифтовых холлах на 1 этаже, камера направленная на колясочную, в лестничной клетке на 1 этаже, в тамбуре с контролем вызывной панели со стороны улицы на 1м этаже,

камера, направленная на внутренний двор, у выхода на кровлю, в кабине лифта, в технических помещениях.

Для передачи видео изображения с видеокамер, а также, питания камер принят кабель UTP-4x2x0.5, через коммутаторы РОЕ. Связь между коммутатором секции и корневым коммутатором расположенного в помещении менеджера осуществляется через оптический кабель при удалении более чем на 100м и через кабель витая пара UTPcat.5e-4x2 при удалении менее 100м. Кабели прокладываются между секциями прокладываются по техническому этажу.

Кабели к видеокамерам прокладываются в гибкой гофрированной трубе в отделке стен по этажам и снаружи здания, в тех. помещениях по потолкам и стенам, по коридору тех этажа от шкафа СОТ по кабельному лотку для прокладки сетей слаботочных систем. Между этажами кабели прокладываются открыто в стояке для слаботочных сетей. Для протяжки кабелей в перекрытиях этажей предусматривается установка гильзы из ПВХ трубы (проходка длиной 0,5м).

Камера, устанавливаемая в помещении менеджера объекта запроектирована с функцией записи голосовой речи.

Электроснабжение систем охранного телевидения предусмотрено по 1 категории надежности, согласно ПУЭ.

8.5 Диспетчеризация лифтов

Согласно заданию на проектирование, разработка и выбор системы диспетчеризации лифтов, выбор оборудования, способа организации двусторонней связи с диспетчером, поставка и монтаж оборудования выполняются силами поставщика лифтов. Разработка системы диспетчеризации проектом не предусматривается.

9 Автоматическая пожарная сигнализация

9.1 Общие данные

Настоящий раздел проекта по созданию систем противопожарной защиты многоквартирного жилого комплекса выполнен на основании:

- задания заказчика на проектирование;
- архитектурно-планировочных решений;
- требований действующих нормативных документов.

Технические решения, принятые в данном разделе, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Согласно СН РК 2.02-11-2002 и СП РК 3.02-101-2012 с изменениями, многоквартирные жилые дома оборудуются системой автоматической пожарной сигнализацией (АПС). Согласно СП РК 2.02-104-2014 жилые дома секционного типа свыше 11 этажей (в проекте 12, 14, 17 этажей) оснащаются системой СОУЭ - 1 типа. АПС проектируемого здания построено на оборудовании компании "Рубеж", система принята адресной.

9.2 Жилая часть

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

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;

- система автоматизации противодымной вентиляции;

2 Основные решения, принятые в проекте

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация

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

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- блок индикации «Рубеж-БИ» (установлен в помещение операторской);
- прибор дистанционного управления «Рубеж-ПДУ» (установлен в помещение операторской);
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- адресные комбинированные пожарные извещатели «ИП 212/101-64-PR»;
- оповещатель охранно-пожарный комбинированный «ОПОП 124-R3»;
- Оповещатель охранно-пожарный световой «ОПОП 1-R3»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;
- боксы резервного питания «БР-12».
- адресные модули управления клапаном «МДУ-1»;
- адресные шкафы управления «ШУ»;

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» и комбинированные пожарные извещатели «ИП212/101-64-PR». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы;

категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток

2.1.3 Система обеспечивает:

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

ППКПУ «Рубеж-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа. Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП». В здании располагается пост охраны с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен приемно-контрольным прибором «Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации «Рубеж-БИ» и пультами дистанционного управления «Рубеж-ПДУ». Дистанционное управление клапанами ДУ в той же системе выполняется за счет прибора "Рубеж-ПДУ" и устройства МДУ по двухпроводной адресной системе. Местное включение клапана осуществляется о ручника расположенного у клапана по месту. Прибор "Рубеж-ПДУ" сигнализирует об открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ за счет встроенного звукового модуля, кроме этого на блоке индикации "Рубеж-БИ" визуальнo отражается состоянии оборудования ДУ,

клапанов. Причем как управление, так и сигнализация об открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ выполняется по одной двухпроводной адресной системе. Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНиП) Блок индикации «Рубеж-БИ» предназначен для сбора информации с ППКПУ отображения состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, меток адресных технологических, насосных станций, насосов, задвижек на встроенном светодиодном табло. Адресный пожарный прибор «Рубеж-ПДУ» предназначен для дистанционного управления одним или группой исполнительных устройств (МДУ-1, в качестве блокиратора запуска группы), подключенных в АЛС одного или нескольких ППКПУ.

2.1.4 Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены на посту охраны. Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКПУ интерфейсом RS-485.

2.2 Система оповещения и управления эвакуацией

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

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

2.3 Система противодымной защиты

2.3.1 Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей «ИПР 513-11» (Запуск системы дымоудаления) и установленных у эвакуационных выходов с этажей и с ППКПУ «Рубеж- 2ОП»/«Рубеж-ПДУ», установленного на посту пожарной охраны) режимах.

2.3.2 Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

2.3.3 Для управления противопожарными клапанами используются модули «МДУ-1», обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ передает команду на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит все противопожарные клапаны в защитное состояние.

2.3.4 Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливаются адресные шкафы управления «ШУ».

Адресный шкаф управления позволяет управлять электроприводом вентилятора:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с

ППКПУ или кнопок дистанционного управления;

- в ручном режиме управления с панели шкафа.

ШУ реализует следующие функции:

- контроль наличия и параметров трехфазного электропитания на вводе сети;
- контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;
- контроль исправности входных цепей от датчиков на обрыв и короткое замыкание;
- передачу на ППКПУ сигналов своего состояния по адресной линии связи.

2.3.5 Заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

3 Электроснабжение установки

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

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;

- резервный источник - АКБ 12 В. Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники резервированные серии «ИВЭПР».

4 Кабельные линии связи

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

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

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

4.4 Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем СмартКИП-нг(A)-FRLS 2x2x0,6

4.5 Кабели прокладываются - в трубе гофрированной ПВХ;

Электроснабжение установки пожарной сигнализации.

Согласно ПУЭ и СП 5.13130.2009 установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 60 Гц;

- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации, охранной сигнализации и оповещения используются адресные резервированные источники питания "ИВЭРП", компании "Рубеж" обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 25 часов в дежурном режиме и 1 часа в режиме тревоги.

9.3 Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ, корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016 и других действующих нормативных документов.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Все оборудование, предусмотренное документацией, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и Пожарной безопасности. Монтажная организация перед монтажом обязана проверить срок действующих сертификатов.

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с данным проектом необходимо строго соблюдать все правила пожарной безопасности, предусмотренные нормативными документами.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

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

10. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

К общим требованиям инженерно-технических мероприятий по защите от чрезвычайных ситуаций относятся:

- обеспечение защиты персонала и населения от современных средств поражения, а также последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;
- повышение устойчивости функционирования жилого комплекса при ЧС и в военное время;
- обеспечение пожарной безопасности;
- организация устойчивого снабжения электроэнергией;
- подготовка к проведению мероприятий светомаскировки.

Проектные решения по предупреждению ЧС техногенного и природного характера следует разрабатывать с учетом потенциальной опасности объекта строительства и рядом расположенных объектов, оценки природных условий и окружающей среды.

Проектные решения подразделяются на следующие:

- 1) по предупреждению ЧС, возникающих в результате возможных аварий на объекте строительства, и снижению их тяжести;
- 2) по предупреждению ЧС, возникающих в результате аварий на рядом расположенных потенциально опасных объектах (ПОО), включая аварии на транспорте;
- 3) по предупреждению ЧС, источниками которых являются опасные природные процессы.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V ЗРК «О Гражданской защите» с изменениями и дополнениями и приложениями приказа Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» данный объект не попадает в разряд опасных производств и не использует опасные вещества.

Список используемой литературы

ГОСТ 21.508-93 СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;

ГОСТ 21.204-93 СПДС «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта»;

ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

ГОСТ 28130-89 «Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации»;

ВСН 25-09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения»;

ГОСТ 12.2.047-86 «Пожарная техника. Термины и определения»;

ГОСТ 21.101-93 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к рабочей документации»;

НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»;

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

СН РК 1.03-01-2016 (изм.04.03.20_48-НК) «Продолжительность строительства и задел в строительстве Предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»;

СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»;

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума»;

СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;

СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;

СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;

СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита зданий»;

СН РК 3.02-01-2018 «Здания жилые многоквартирные»;

СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;

СН РК 3.02-36-2012 «Полы»;

СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли»;

СН РК 3.03-05-2014 «Стоянки автомобилей»;

СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;

СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;

СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений(изм.27.04.21_54-НК)».

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника;

СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;

СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;

СП РК 3.03-105-2014 «Стоянки автомобилей»;

СП РК 4.01-101-2012* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха»;

СП РК 4.02-108-2014 «Проектирование тепловых пунктов»;

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 «Об утверждении Правил устройства электроустановок»;

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям"»;

Стандарты и требования фирм-изготовителей применённого оборудования и материалов.