








## СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ОТДЕЛ	ДОЛЖНОСТЬ	Ф.И.О.	ПОДПИСЬ
1.Архитектурно-технологическая группа	Вед. инженер	Дягелева А.	
2.Строительный отдел	Нач. группы	Гайсин Д.Б.	
3.Отдел водоснабжения и канализации	Нач. отдела	Колесников А.	
4.Отдел отопления и вентиляции	Вед. инженер	Искандарова Е.	
5.Электротехнический отдел	Нач. отдела	Буймова Л.П.	
6.Отдел ГП	Инженер 1 кат.	Барышев В.	

*Проект разработан в соответствии с требованиями государственных нормативов и заданию на проектирование.*

Главный инженер проекта



Протасова О.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТА		<b>4</b>
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ		<b>4</b>
<b>1.</b>	<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	Климатические условия района строительства	<b>6</b>
<b>1.2.</b>	Топографо-геодезические и инженерно– геологические данные.	<b>7</b>
<b>1.3.</b>	Подземные воды	<b>8</b>
<b>2.</b>	Генеральный план	<b>8</b>
<b>3.</b>	Архитектурно-строительные решения	<b>9</b>
<b>4.</b>	Водоснабжение и канализация	<b>13</b>
<b>5.</b>	Отопление и вентиляция	<b>14</b>
<b>6.</b>	Электротехнические решения	<b>15</b>
<b>7.</b>	Слаботочные сети	<b>17</b>
<b>8.</b>	Наружные инженерные сети	
<b>8.1</b>	Наружные сети водопровода и канализации	<b>17</b>
<b>8.2</b>	Сети теплоснабжения	<b>19</b>
<b>8.3</b>	Электроснабжение	<b>21</b>
<b>9.</b>	Технико-экономические показатели	<b>24</b>

## СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Наименование	Обозначение
Том 1	Паспорт рабочего проекта	QAZSAURAN-2024-17-ППП
Том 2	Энергетический паспорт рабочего проекта	QAZSAURAN-2024-17-ЭППП
Том 3	Общая пояснительная записка	QAZSAURAN-2024-17-ПЗ
Том 4	Проект организации строительства	QAZSAURAN-2024-17-ПОС
Том 5	Рабочие чертежи	
Книга 1		
Альбом 1	Архитектурные решения	QAZSAURAN-2024-17-1-АР
Альбом 2	Конструкции железобетонные	QAZSAURAN-2024-17-1-КЖ
Альбом 3	Водоснабжение и канализация	QAZSAURAN-2024-17-1-БК
Альбом 4	Отопление и вентиляция	QAZSAURAN-2024-17-1-ОВ
Альбом 5	Электротехнические решения	QAZSAURAN-2024-17-1-ЭОМ
Альбом 6	Охранно-пожарная сигнализация	QAZSAURAN-2024-17-1-ОПС
Альбом 7	Система контроля доступа	QAZSAURAN-2024-17-1-СКД
Альбом 8	Видеонаблюдение	QAZSAURAN-2024-17-1-ВН
Книга 2		
Альбом 1	Архитектурные решения	QAZSAURAN-2024-17-2-АР
Альбом 2	Конструкции железобетонные	QAZSAURAN-2024-17-2-КЖ
Альбом 3	Водоснабжение и канализация	QAZSAURAN-2024-17-2-БК
Альбом 4	Отопление и вентиляция	QAZSAURAN-2024-17-2-ОВ
Альбом 5	Электротехнические решения	QAZSAURAN-2024-17-2-ЭОМ
Альбом 6	Охранно-пожарная сигнализация	QAZSAURAN-2024-17-2-ОПС
Альбом 7	Система контроля доступа	QAZSAURAN-2024-17-2-СКД
Альбом 8	Видеонаблюдение	QAZSAURAN-2024-17-2-ВН
Книга 3		
Альбом 1	Архитектурные решения	QAZSAURAN-2024-17-3-АР
Альбом 2	Конструкции железобетонные	QAZSAURAN-2024-17-3-КЖ
Альбом 3	Водоснабжение и канализация	QAZSAURAN-2024-17-3-БК
Альбом 4	Отопление и вентиляция	QAZSAURAN-2024-17-3-ОВ
Альбом 5	Электротехнические решения	QAZSAURAN-2024-17-3-ЭОМ
Альбом 6	Охранно-пожарная сигнализация	QAZSAURAN-2024-17-3-ОПС
Альбом 7	Система контроля доступа	QAZSAURAN-2024-17-3-СКД
Альбом 8	Видеонаблюдение	QAZSAURAN-2024-17-3-ВН
Книга 4	Наружные инженерные сети	
Альбом 4.0	Генеральный план	QAZSAURAN-2024-17-1-ГП
Альбом 4.1	Тепловые сети	QAZSAURAN-2024-17-1-ТС
Альбом 4.2	Наружные сети электроснабжения	QAZSAURAN-2024-17-1-ЭС
Альбом 4.3	Наружные сети водоснабжения и канализации	QAZSAURAN-2024-17-1-НБК
Альбом 4.4	Конструктивные решения тепловых сетей	QAZSAURAN-2024-17-1-ТС.КЖ
Том 6	Сметная документация	QAZSAURAN-2024-17-1-СД

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ п.п	Наименование чертежей, альбомов, документов	Марка или номер типового проекта	Кем разработан
1	«Строительство многоэтажных жилых домов в жилом массиве «Арай» строительный участок № 59 в г. Усть-Каменогорск, ВКО»	QAZSAURAN-2024-17	ТОО «QAZSAURAN»

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Рабочий проект «Строительство многоэтажных жилых домов в жилом массиве «Арай» строительный участок № 59 в г. Усть-Каменогорск, ВКО» разработан на основании следующих материалов:

- задание на проектирование;
- АПЗ;
- инженерные изыскания и топографическая съемка выполнены ТОО «STGEO»
- технические условия для подключения к наружным инженерным.

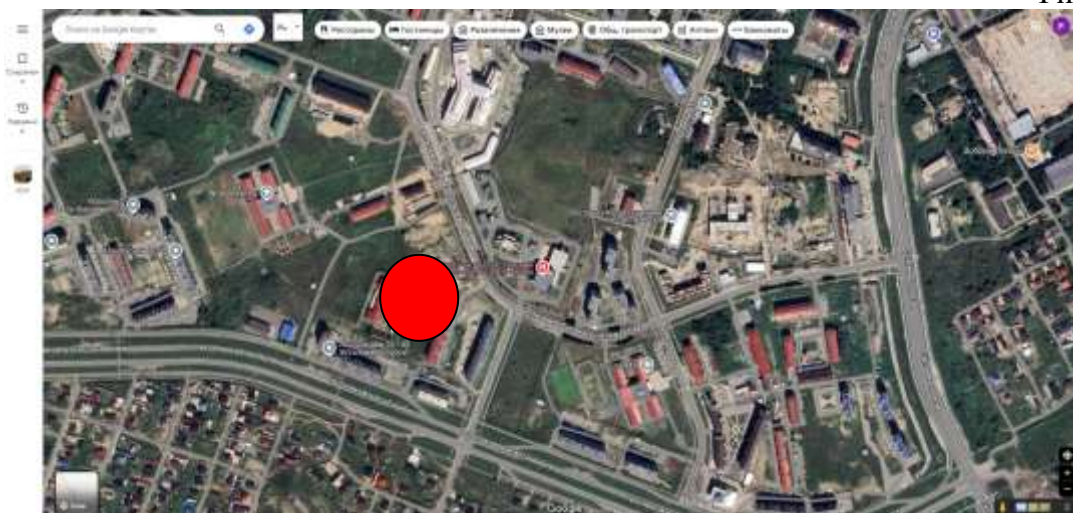
Проектом предусмотрено поэтапное строительство трех пятиэтажных домов с наружными инженерными сетями:


- 1 этап - Наружные инженерные сети – начало строительства – апрель 2025г
- 2 этап Жилой дом (поз.1 по ГП) - начало апрель 2025г
- 3 этап Жилой дом (поз.2 по ГП) - начало апрель 2025г
- 4 этап Жилой дом (поз.3 по ГП) - начало апрель 2025г

Начало реализации рабочего проекта запланировано на начало апреля 2025г согласно письма заказчика №25 от 20.02.2025г.

Участок расположен в городе Усть-Каменогорск по улице Кокжал Барака (Рисунок 1).

Рисунок 1



 Участок работ.

Исходные данные для проектирования приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1. Климатический район	район	I B	СП РК 2.04-01-2017
2. Расчетная зимняя температура наружного воздуха	°С	- 37,3	СП РК 2.04-01-2017
3. Нормативная снеговая нагрузка	кПа	1,5	СП РК EN 1991-1-3:2005/2011
4. Давление ветра	кПа	0,56	СП РК EN 1991-1-4:2005/2011
5. Сейсмичность района строительства	баллов	7	СП РК 2.03-30-2017

### 1.1. Климатические условия района строительства

Географическое положение района изысканий, расположенного вдали от океанических и морских влияний, смягчающих условия климата, определяет собой все черты резко выраженного материкового климата с высокой континентальностью, обуславливающей резкие температурные контрасты: холодная продолжительная и суровая зима, жаркое засушливое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного излучения весенне-летнего сезона.

Климатические условия: по требованию к строительным материалам – суровые; по требованию к материалам для бетона – суровые.

Основные параметры, характеризующие климат приведены по метеостанции г. Усть-Каменогорск.

*По СПРК 2.04-01-2017 (Строительная климатология)*

Для холодного периода

Абсолютная минимальная температура воздуха - 48,9°С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – 43,7°С.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 – 40,2°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – 40,7°С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 37,3°С.

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 – 22,9°С.

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0°С - 147 сут. – 10,9 °С.

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха(°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8°С - 202 сут. – 7,2°С.

Средняя продолжит. (сут.) и темп. воздуха(°С) периодов со среднесут. темп. воздуха, не выше 10°С - 216 сут. - 5,8°С.

Дата начала и окончания отопит. периода (с темп. воздуха не выше 8°С) - 04.10 - 24.04.

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15 ч наиболее холод.месяца (январь) - 70%;

Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период - 75%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь - март - 175 мм;

Среднее месячное атмосфер. давление на высоте установки барометра за январь – 994,9 гПа.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - ЮВ;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,3 м/с;  
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 7,9 м/с;  
 Среднее число дней со скоростью ветра >10 м/с при отрицательной темп. воздуха - 3  
 дн.

Для теплого периода:

Атмосферное давление на высоте установки барометра сред. месячное за июль - 973,3 гПа. Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год – 986,5 гПа. Высота барометра над уровнем моря – 291,1 м

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,0°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 26,8°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 29,2°C.

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 31,0°C.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,1°C.

Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,9°C.

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15ч наиболее тепл. месяца (июля)- 45 %.

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь - 289 мм.

Суточный максимум осадков за год средний из максимальных - 31 мм.

Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных - 94 мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - СЗ;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,7 м/с;

Повторяемость штилей за год — 44 %.

Сейсмическая характеристика обследуемой территории (г. Усть-Каменогорск, ВКО) дана в соответствии с СП РК 2.03-30-2017.

## 1.2. Топографо-геодезические и инженерно – геологические данные

Инженерно-геологические изыскания и топографическая съемка выполнены ТОО «STGEO» в январе 2025г.

Физико-механические свойства грунтов изучались по образцам и пробам, отобраным из скважин. В геоморфологическом отношении площадка приурочена к предгорной равнине. Поверхность неровная, осложнена насыпями и канавами. Абсолютные отметки поверхности в пределах 356,0-361,0м.

В результате выполненных инженерно-геологических изысканий на объекте: «Строительство многоквартирных жилых домов в жилом массиве «Арай», строительный участок №59 в г. Усть-Каменогорск, ВКО» на основании геолого-литологического строения и физических свойств грунтов выделено 3 инженерно – геологических элемента, которые и будут служить основанием для фундамента.

Ниже, в таблице 2 приводятся значения расчетных сопротивлений выделенных элементов.

Таблица 2

Номер ИГЭ	Характеристики	Нормативное значение	Расчетные значения	
			$\alpha=0,85$	$\alpha=0,95$
1	2	3	4	5
1 ИГЭ - супесь твердая	при природной влажности:			
	Модуль деформации, приведенный к полевому, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	11,0 (110)	11,0 (110)	5,0 (50)
	Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,83	1,81	1,78

	Угол внутреннего трения, градусы	27,5	27,5	25,5
	Удельное сцепление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	16,5 (0,17)	16,3 (0,16)	14,1 (0,14)
<b>2 ИГЭ - песчаники выветрелые</b>	Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа	25		
<b>3 ИГЭ - песчаники</b>	Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии, МПа	45,4		

### 1.3 Подземные воды

Подземные воды в период изысканий (январь 2025 г.) не вскрыты всеми пройденными выработками.

## 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план разработан на основании АПЗ, с учётом противопожарных, санитарных и планировочных требований.

Земельный участок под проектируемый жилой дом находится в г. Усть-Каменогорск, ВКО. Площадь участка составляет 1,6278 согласно акта на землю. На территории участка отсутствуют какие-либо строения. Рельеф участка имеет уклон с юга на север, абсолютные отметки варьируются 360,00-358,50 м. Вертикальная планировка решена с учетом недопущения уклона по проездам и площадкам, более 30 промилле, для этого производится срезка грунта в южной части участка строительства и насыпь в северной части.

Исходным материалом для проектирования послужила топографическая съемка, выполненная в масштабе М 1:500.

Подъезд на участок решен с улицы Кокжал-Барака и местного дворового проезда

Для маломобильных групп населения в конструкции крылец предусмотрено устройство пандусов, на парковке для автомобилей предусматривается парковочное место для инвалидов.

Проезды по площадке приняты из асфальтобетона с установкой бордюрного камня БР 100.30.15.

Таблица 1- Конструкция покрытия Тип 1

№	Материал	Толщина, м
1	Мелкозернистый асфальтобетон -мелкозернистый асфальтобетон СТ РК 1225-2003 (тип Б, М1)	0,05
2	Щебень, обработанный битумом БНД 90/130 в установке	0.10
3	Природная гравийно-песчаная смесь /СТ РК1549-2006/	0.15
4	Уплотненный грунт	-

Тротуары и покрытия площадок выполнены из асфальтобетона Тип 2 с установкой бортового кадра БР 100.20.8.

Таблица 2- Конструкция покрытия Тип 2

№	Материал	Толщина,м
1	Горячий щебеночный плотный мелкозернистый асфальтобетон (тип Б, М3)	0,04
2	Природная гравийно-песчаная смесь /СТ РК1549-2006/	0.15
3	Уплотненный грунт	-

Покрытие детских площадок Тип 3 выполнено из резиновой крошки

Таблица 3- Конструкция покрытия Тип 3

№	Материал	Толщина,м
1	-покрытие из резиновой крошки	0,03
2	Горячий щебеночный плотный мелкозернистый асфальтобетон (тип Б, М3)	0,04
3	Природная гравийно-песчаная смесь /СТ РК1549-2006/	0.15
4	Уплотненный грунт	-

Озеленение территории решается путем высева газона, посадкой кустарников.

Поз	Элементы территории	Площадь	
		га	%
1	Площадь территории согласно акта на землю:	1,6278	100
2	Площадь проектируемой застройки (м <sup>2</sup> )	5052,42	24
3	Площадь покрытий (м <sup>2</sup> )	3940	24
4	Площадь озеленения (м <sup>2</sup> )	4860	30
5	Прочая площадь (м <sup>2</sup> )	3557,54	22

### 3. АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

#### Общие данные

Рабочий проект «Строительство многоэтажных жилых домов в жилом массиве «Арай» строительный участок № 59 в г. Усть-Каменогорск, ВКО», разработан на основании:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».
- Задания на проектирование, согласованного заказчиком
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»

#### Объемно- планировочные решения

Планировка жилого дома разработана на основании задания на проектирование.

Исходные данные для проектирования:

- расчетная зимняя температура воздуха наиболее холодных суток минус 40,2 °С
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки минус 37,3 °С

- базовая скорость ветра	30 м/с
- нормативная снеговая нагрузка	1,5 кПа
- сейсмичность площадки строительства	7 баллов
- расчетная температура внутреннего воздуха	+20°C
- относительная влажность внутреннего воздуха	до 40%

При разработке проекта принято:

- Класс проживания III;
- Уровень ответственности здания - II
- Степень огнестойкости здания - II
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0
- Класс функциональной пожарной опасности жилой части здания - Ф1.3
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО
- Расчетная температура внутреннего воздуха +21°C; +27°C
- Ветровой район - III, нормативная ветровая нагрузка - 0,56 кПа
- Снеговой район - III, нормативная снеговая нагрузка - 1,5 кПа
- Сейсмичность района - 7 баллов
- Нормативная глубина промерзания грунта - 2,53 м;
- Расчетная глубина промерзания грунта - 1,85 м;
- Коэффициент надежности -  $k=0,95$
- Водосток - внутренний организованный

### **Объемно-планировочная характеристика здания Поз.1:**

Здание в целом, представляет собой в плане прямоугольную форму. Жилой дом является четырехподъездным и запроектирован с техническими этажами на отм. -2.250 и +2.100 На каждом этаже расположены по 4 квартиры.

Основные характеристики:

Размеры в плане в осях А-Г, 16,69 м; в осях 1-14, 92,17 м;

- Этажность - 5 этажей
- Высота этажа 3,3 м, от пола до потолка 3,0 м,
- Лестничная клетка - незадымляемая тип Л2
- Здание оснащено грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1000 кг для транспортирования пожарных подразделений и пассажирским лифтом грузоподъемностью 400 кг.

Грузопассажирский лифт обеспечивает доступ для маломобильных групп населения на все этажи включая все общественные зоны здания.

- Кровля плоская из рулонных материалов.

### **Объемно-планировочная характеристика здания Поз.2:**

Здание в целом, представляет собой в плане прямоугольную форму. Жилой дом является четырехподъездным и запроектирован с техническими этажами на отм. -2.250 и +2.100 На каждом этаже расположены по 4 квартиры.

Основные характеристики:

Размеры в плане в осях А-Г, 16,69 м; в осях 1-7, 61,3 м;

- Этажность - 5 этажей
- Высота этажа 3,3 м, от пола до потолка 3,0 м,
- Лестничная клетка - незадымляемая тип Л2
- Здание оснащено грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1000 кг для транспортирования пожарных подразделений и пассажирским лифтом грузоподъемностью 400 кг.

Грузопассажирский лифт обеспечивает доступ для маломобильных групп населения на все этажи включая все общественные зоны здания.

- Кровля плоская из рулонных материалов.

### **Объемно-планировочная характеристика здания Поз.3:**

Здание в целом, представляет собой в плане прямоугольную форму. Жилой дом является четырехподъездным и запроектирован с техническими этажами на отм. -2.250 и +2.100 На каждом этаже расположены по 4 квартиры.

Основные характеристики:

Размеры в плане в осях А-Г, 16,69 м; в осях 1-14, 124,07 м;

- Этажность - 5 этажей

- Высота этажа 3,3 м, от пола до потолка 3,0 м,

- Лестничная клетка - незадымляемая тип Л2

- Здание оснащено грузопассажирским лифтом грузоподъемностью 1000 кг для транспортирования пожарных подразделений и пассажирским лифтом грузоподъемностью 400 кг.

Грузопассажирский лифт обеспечивает доступ для маломобильных групп населения на все этажи включая все общественные зоны здания.

- Кровля плоская из рулонных материалов.

### **Конструктивные решения**

Здания запроектированы пятиэтажные с подвальным этажом и техэтажом имеющие прямоугольную форму в плане. Высота цокольного этажа составляет 2,5 м. Высота типового этажа составляет 3,0 м. Высота техэтажа составляет 1,9м.

Конструктивная схема здания представлена с продольными несущими стенами из кирпичной кладки комплексной конструкции, усиленная железобетонными включениями, не образующими рамы.

Основные несущие элементы здания:

Фундамент - ленточный сечением 1500х600 из бетона класса С20/25.

Стены подвала - монолитные ж/б из бетона кл. С20/25.

Наружные и внутренние стен выполнены из сплошной кладки керамического кирпича на растворе марки 100.

Стены лифтовой шахты- монолитные ж/б из бетона класса С20/25, толщиной 200мм.

Перекрытия, покрытие - их сборных многопустотных железобетонных панелей, толщиной 220мм.

Перемычки и сердечники - монолитные ж/б из бетона класса С20/25.

Крыша - плоская чердачная вентилируемая.

Кровля - рулонная с уклоном не менее  $i=0,1$  с организованным внутренним водостоком.

Вокруг здания устраивается водонепроницаемая отмостка шириной 1,5м с уклоном в поперечном направлении не менее 0,03, высотой бровки на 0,05м выше планировочной отметки земли.

Все конструкции выполнить из бетона класса С20/25, на обычном портландцементе марки не менее 400 (ГОСТ 22266-76).

Под подошвой фундаментов выполнить подготовку толщиной 100мм из бетона С8/10 превышающую габариты фундаментов на 100мм в каждую сторону.

Рабочая арматура - сталь горячекатаная периодического профиля класса А500С по ГОСТ 34028-2016, распределительная и монтажная - сталь горячекатаная круглая, гладкая класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Все работы производить с соблюдением требований СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и указаний настоящей рабочей документации.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить местным не просадочным грунтом с послойным уплотнением и доведением плотности в сухом состоянии до 1.8т/м<sup>3</sup>.

Все сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80. Типы швов Н1, Т1, Т3. Сварку производить электродами Э42а, Э46а (ГОСТ 9467-75\*), высота шва - 6мм, кроме оговоренных, но не более толщины свариваемых элементов.

При кладке наружных и внутренних стен использовать сплошную кладку с цепной (однорядной) перевязкой. Кладку всех элементов конструкций стен начинать и заканчивать тычковыми рядами.

При проведении кирпичной кладки необходимо:

- укладку кирпича выполнять на всю толщину конструкции в каждом ряду;
- все швы кладки заполнять раствором полностью с подрезкой его на наружных сторонах кладки;
- выполнять вертикальные швы со средней толщиной 10 мм;
- тычковые ряды укладывать только из цельного кирпича, при этом укладка тычковых рядов является обязательной в нижнем (первом) и верхнем (последнем) рядах возводимой конструкции стен;
- перед укладкой поверхность кирпичей очищать от грязи и пыли, при этом не допускается применение кирпича с большим содержанием солей, выступающих на их поверхность.

Возведение кирпичной кладки стен последующего этажа допускается только после выполнения несущих конструкций перекрытия выполненного этажа. При этом швы между плитами перекрытия должны быть замоноличены.

Отверстия в стенах после монтажа труб, электропроводки и других коммуникаций тщательно зачеканить раствором М100.

Несущие стены армировать сетками через 450мм по высоте из продольной арматуры Ø4Вр-1 с шагом 220 мм и поперечной Ø4Вр-1 с шагом 300мм.

### **Противопожарные мероприятия**

Выходы из с технического этажа - из каждого отсека один выход по лестнице и один через приямок.

- Стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее 0,75 ч.
- Межквартирные ненесущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее 0,5 ч. и класс пожарной опасности К0.
- Ограждения лоджий выполнены из негорючих материалов.
- Каждая квартира обеспечена аварийным выходом - глухим участком стены, шириной 1,2 м от торцов балконов и лоджий.
- поэтажная площадь квартир в расчете на эвакуацию по одной лестничной клетке не превышает 500 м<sup>2</sup>.
- Эвакуация людей предусмотрена через незадымляемую лестничную клетку тип Л2
- На каждом этаже лестничной клетки предусмотрены оконные блоки с площадью открывающихся створок не менее 1,2 м
- Выход из лестничной клетки осуществляется наружу в уровне первого этажа.
- Выходы в лифтовые холлы предусмотрены через противопожарные перегородки с остекленными противопожарными дверьми, имеющими предел огнестойкости не менее EI 30.

Подъем на крышу предусмотрен по вертикальной металлической лестнице. В

- Выход на крышу предусмотрен через люк размером 0,8 х0,8 м.
- В наружных стенах применены материалы группы НГ.
- Максимальный путь эвакуации, от двери квартиры, по коридору до выхода в лифтовой холл не превышает 12,0 м;
- Ширина марш ей внеквартирных лестниц принята 1,2 м.
- Все двери, выходящие из квартир в коридор, открываются непосредственно наружу, по направлению пути эвакуации, в сторону близлежащего эвакуационного выхода.
- Эвакуационные пути на всех этажах обеспечивают безопасную эвакуацию всех людей через
  - эвакуационный выходы принятый в соответствии с п.6.2.2 СП РК 2.02-101-2022
  - Во внутренней отделке, на путях эвакуации используются материалы групп горючести не ниже,
  - указанных в п.6.3.5 СП РК 2.02-101-2022.

#### **Антисейсмические мероприятия.**

Сейсмичность района - 7 баллов.

В связи с сейсмичностью района предусмотреть следующие мероприятия:

- перед измерительным устройством предусмотрено гибкое соединение, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов;
- в местах поворота стояка из вертикальное в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры;
  - стыковые соединения трубопроводов (раструбные) монтировать на резиновых уплотнителях;
  - стыки стальных труб сваривать только электродуговым методом, обеспечивающим равнопрочность сварного соединения с телом трубы;
  - компенсационные способности стыков обеспечены с применением гибких стыковых соединений;
  - для защиты от коррозии стальные трубопроводы покрыть "весьма усиленной" изоляцией по ГОСТ 9.602-2016.

Мероприятия по просадочности не предусмотрены, в связи с устранением просадочности I типа под всем зданием, путем изъятия просадочного грунта и устройством подушки из непросадочного грунта под всем зданием (см раздел КЖ).

#### **4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

Данный комплект чертежей разработан в соответствии с СН РК 4.01-02-2011, СП РК 4.01-101-2012, СП РК 3.02-101-2012\*, и на основании технического задания, технических условий.

В здании жилого дома запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хозяйственно- питьевой водопровод - В1;
- горячее водоснабжение, Т3, Т4;
- бытовая канализация, К1.
- дренажная канализация К4н.
- внутренний водосток К2.

#### **Внутреннее пожаротушение.**

Расход воды на внутреннее пожаротушение жилого дома согласно п. 4.2.1 СН РК 4.01-101-2012 таб. 1 не требуется - высота здания до 28 м, общая длина коридора менее 10 м. Высота, согласно СП РК 3.02-101-2012 принята как высота здания для эвакуации и спасения - 16,4 м.

### **Хозяйственно-питьевой водопровод.**

Хозяйственно-питьевое водоснабжение запроектировано от наружных сетей с врезкой в существующий хоз-питьевой водопровод диаметром 100 мм, согласно тех условий. Давление в сети 0,40 МПа. Вода в здание подается одним вводом диаметром Ду50 мм. На водомерном узле устанавливаем обводную линию и расходомер с импульсным выходом, оснащенный устройством для сбора и беспроводной передачи данных.

### **Бытовая канализация К1.**

Отвод хоз-бытовых стоков от санитарных приборов осуществляем самотеком по выпускам в наружную сеть хоз-бытовой канализации. Сеть системы К1 монтируется из канализационных полипропиленовых труб и фасонных частей по ГОСТ 32414-2013 диаметром 50-110 мм. Во всех необходимых местах устанавливаются ревизии и прочистки. Стояки канализации выводятся выше кровли на 0,5 м. Стояки канализации обшить коробом из гипсокартона с устройством открывающихся лючков размером 300x400 у ревизий. В местах прохода стояков через перекрытие установлены противопожарные муфты.

### **Дренажная канализация.**

В подвале предусматривается отвод воды для опорожнения систем В1, Т3, Т4, системы отопления. На отметке -2,100 устанавливается приемки для сбора воды. Откачка воды производится погружным насосом, производительностью 15 м<sup>3</sup>/ч, напором 7,8 м, мощность двигателя 1,4 кВт в сеть К1. Сеть К4н выполнена из труб электросварных по ГОСТ 10704-91.

### **Мероприятия по сейсмике.**

При прокладке сети следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками. Зазоры в проемах выполняются плотным эластичным водонепроницаемым материалом. Стыковые соединения труб должны быть гибкими, обеспечивать компенсацию возможных просадок, для чего применяют резиновые уплотнительные кольца. Выпуск и ввод трубопроводов осуществляются через проемы с диаметром на 200 мм больше диаметра трубопровода. На вводе перед измерительными приборами предусмотрены гибкие соединения - компенсаторы. В местах поворота канализационных стояков из вертикального в горизонтальное положение, предусмотрены упоры. Согласно СП 4.01-101-2012 п.8.2.7, вводы системы внутренних водопроводов выполняются из стальных труб.

### **Перечень скрытых работ по системам водоснабжения и канализации:**

- 1) Подготовка основания под трубопроводы;
- 2) Подготовка отверстий, борозд, ниш и гнезд фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях;
- 3) Антикоррозийная изоляция;
- 4) Устройство естественного основания под выпуски канализации (подземная часть);
- 5) Гидравлическое испытание трубопроводов;
- 6) Акт освидетельствования скрытых работ на тепловую изоляцию трубопроводов;
- 7) Очистка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения.

## **5. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

Проект отопления и вентиляции разработан на основании технического задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технических условий и в соответствии со следующими нормативными документами:

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 3.02-01-2011 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные».

Климатологические данные приняты в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология":

- расчетная температура наружного воздуха для отопления  $t_{н} = -37,3^{\circ}\text{C}$

- средняя температура отопительного периода  $t_{ср.от} = -7.2^{\circ}\text{C}$
- продолжительность отопительного периода  $n = 202$  суток.

Источник теплоснабжения - тепловые сети согласно техусловий №07-01-02-10/00003 от 08.01.2025г.

Теплоноситель - вода с параметрами 150 - 70°C. Регулирование тепловых потоков осуществляется в индивидуальном тепловом пункте, расположенном в отдельном помещении в подвале.

Подключение систем отопления предусматривается по независимой схеме с оборудованием для автоматического регулирования температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха. В качестве теплоносителя в системах отопления принята вода с параметрами 90-70°C.

Система горячего водоснабжения присоединяется к тепловым сетям по закрытой схеме. В качестве теплоносителя в системах горячего водоснабжения принята вода с температурой 5-60 С.

Трубопроводы индивидуального теплового пункта приняты из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-75\*.

### **Отопление**

Система отопления принята водяная, двухтрубная с нижней разводкой, подающей и обратной магистралей, с вертикальными стояками. Система отопления лестничных клеток - вертикальная однотрубная по проточной схеме (сверху-вниз) движения теплоносителя. В качестве нагревательных приборов в жилых помещениях приняты биметаллические радиаторы. В технических помещениях и лестничных клетках приняты чугунные радиаторы. Для регулирования температуры в помещениях на радиаторах установлены автоматические регуляторы температуры. Выпуск воздуха из системы отопления - через воздухоотборники, установленные в верхних точках отопительных приборов, а также через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы. Для опорожнения системы на отдельных ветках в нижних точках установлена спускная арматура, которая подключается к дренажному трубопроводу для слива воды в узел управления.

Магистральные трубопроводы и главные стояки приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-91 и электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91.

### **Вентиляция**

Вентиляция помещений в жилой части здания предусматривается из кухонь и санузлов посредством естественной вытяжной канальной вентиляции. Компенсация удаляемого воздуха происходит за счет неорганизованного притока через открываемые окна и фрамуги. Вытяжка воздуха производится через решетки в стенах и через воздухопроводы с выводом шахт на кровлю. Раскладку вентканалов см. часть "АР". Воздуховоды систем вентиляции приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 с нормируемой толщиной стали в зависимости от габаритов воздуховода.

### **Противопожарные мероприятия**

Транзитные воздухопроводы, проложенные за пределом обслуживаемого этажа, в том числе в пределах тех. этажа, покрыты огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 0,5 ч.

## **6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

Рабочий проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания и задания на проектирование, утверждённого заказчиком, а также ТУ №02-01-20/660 от 31.01.2025г.

Рабочий проект разработан в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РК.

### **Электроосвещение**

Проектом предусматривается рабочее и аварийное освещение.

Величины освещенности приняты согласно СН РК 2.04-01-2011.

Питание внутридомового освещения выполняется от блока управления освещением (БУО 14x16 А), установленного на ВРУ-0,4 кВ.

Согласно СП РК 4.04-106-2013\* п.11.1 в жилых домах высотой три этажа и более управление искусственным рабочим освещением лестничных клеток, имеющих естественное освещение, должно осуществляться устройствами для кратковременного включения освещения с выдержкой времени, достаточной для подъема людей на верхний этаж или часть этажей многоэтажных домов - проектом применены светильники со встроенными датчиками движения. Светильники для освещения лестничных клеток приняты со встроенными датчиками движения.

Система управления, а также линии питания устройств освещения кратковременного включения должна обеспечивать требования энергосбережения и использовать автоматическое по фотореле или дистанционное из диспетчерских пунктов включение освещения и линий питания с наступлением темноты и отключение с наступлением рассвета, в проекте применено фотореле.

Выбор светильников, марок проводов и кабелей и видов прокладки произведен в зависимости от назначения помещений и характеристики среды.

Сечения проводников осветительной и силовой сетей выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

Для подключения фото датчика БУО заложен кабель ВВГнг-2x1,5.

Рабочим проектом предусмотрена установка в электрощитовой, в тепловом узле и в водомерном узле, машинном помещении лифта ящиков с понижающими трансформаторами ЯТП-0,25 220/36В.

### **Силовое электрооборудование**

По степени надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся ко II-й категории согласно СП РК 4.04-106-2013.

На вводе в жилой дом в электрощитовой для жилых квартир предусмотрено вводно-распределительное устройство (ВРУ-0,4 кВ, см. опросный лист -ЭОМ.ОЛ1), состоящее из вводной панели ВРУ1-11-10А УХЛ4 и распределительной панели ВРУ1-50-03А.

Для электроснабжения освещения, розеточных групп и электрических плит в квартирах в рабочем проекте предусмотрена установка квартирных щитков ЩК ЩРВ-П-12 IP41, этажных щитов ЩЭ на 4 квартиры ЩЭ-4-1 36 УХЛ3 IP31 и этажных щитов ЩЭ на 3 квартиры ЩЭ-3-1 36 УХЛ3 IP31.

Питание этажных щитов выполняется стояками по радиальной схеме, выполненными от ВРУ-0,4 кВ кабелями ВВГнг-LS в электротехнических шахтах между этажами.

Этажные щиты рассчитаны на 4 квартиры каждый со слаботочным отсеком, см. опросный лист -ЭОМ.ОЛ2.

Учет электроэнергии потребителей квартир осуществляется индивидуальными приборами учета, установленными в этажных щитах, электронными счетчиками типа Меркурий-200.04 на ток 5-60 А, кл.1,0.

На вводе в квартиру в этажном щитке для защиты сетей от перегрузки и токов короткого замыкания предусмотрена установка автоматического выключателя с током теплового расцепителя 50 А и дифференциального автоматического выключателя 63 А (УЗО) с уставкой по току утечки 100 мА.

Для питания групповых сетей квартир в квартирных щитках предусмотрена установка по 1-му автоматическому выключателей и по 4 дифференциальных автоматических выключателя (для розеточных сетей комнат, кухни, санузла и плиты) на каждую квартиру: гр.1 (освещение) - 16 А, гр.2 (розетки комнат) - 16 А/30 мА, гр.3 (розетки кухни) - 16 А/30 мА, гр.4 (розетка в санузле) - 16 А/30 мА, гр.5 (розетка для плиты) - 40 А/30 мА.

Заземлению подлежат все нормально нетокопроводящие токопроводящие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции или аварийном состоянии электрооборудования.

Для заземления электрооборудования принята система TN-C-S. Разделение совмещенного PEN проводника на N и PE проводники выполняется в ВРУ-0,4 кВ.

В качестве заземляющих проводников используются пятые и третьи жилы силовых кабелей при напряжении 380 В и 220 В соответственно, сталь полосовая 4x40 мм. Заземляющие проводники должны быть надежно соединены с контуром заземления путем сварки.

В качестве заземлителей для наружного контура заземления приняты:

- для горизонтальных заземлителей - сталь полосовая 4x40 мм;
- перемычки к наружному контуру - сталь полосовая 4x40 мм.

Для уравнивания потенциалов внутри здания все несущие металлические конструкции и арматуру железобетонных фундаментов, металлические трубы, кабеленесущие системы, токопроводящие корпуса электрооборудования следует присоединить к заземляющему устройству. Для присоединения используются сталь полосовая 4x40 мм, медный провод ПВЗ сечением 1x4 мм.кв. и жилы PE соответствующих электроприемнику кабелей.

Выполнить заземление направляющих лифта полосой 25x4 мм. Заземлить металлические лотки и металлические коммуникации путем их присоединения проводом ПВЗ-1x4 к внутреннему контуру заземления.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" здание подлежит устройству молниезащиты и относится к III-ей категории защиты. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка, а в качестве токоотводов - сталь круглая оцинкованная диаметром 8 мм.

После монтажа системы УВЭП и контура заземления необходимо произвести все необходимые испытания и измерения, а также выполнить замер сопротивления. Сопротивление в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

## **7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ**

### **Автоматическая пожарная сигнализация**

Проект системы автоматической пожарной сигнализации жилого 5-тиэтажного дома, выполнен на основании заданий от смежных отделов и в соответствии с нормами и правилами РК.

Противопожарная защита здания построена на базе пульта контроля и управления ПКУ пожарно-охранного С2000М и приборов С2000-КДЛ.

Приборы устанавливаются в помещении электрощитовой в шкафу ШПС-12. На 1-м этаже в слаботочных отсеках щитов этажных устанавливаются блоки индикации С2000-БКИ с собственным источником питания РИП-12, для визуального контроля шлейфов, взятие под охрану, снятие с охраны.

С2000-КДЛ контролируют и управляют линиями ДПЛС в техподполье (электрощитовая) и на этажах 1-5, а также управляют системой оповещения и управления эвакуацией через блок с релейными выходами С-2000-СП2. Все приборы объединены в единую систему и подключены к ПКУ С2000М по интерфейсу RS485

Блоки сигнально-пусковые БСП С2000-СП2 позволяют управлять своими релейными выходами командами от ПКУ С2000М по интерфейсу RS-485.

БСП С2000-СП2 предназначены для организации системных релейных выходов управления системами противопожарной защиты жилой части здания, отключения вентиляции, ШУ лифта и обесточивания домофонной системы с открытием дверей.

В качестве пожарных извещателей применены дымовые извещатели ДИП-34А-03. Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели ИПР-513-3АМ. Пожарные извещатели устанавливаются в квартирах, в прихожих квартир, во внеквартирных коридорах, лифтовых холлах, тамбурах на всех этажах и в техподполье (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т. п.).

При срабатывании дымовых или ручного извещателя, осуществляется: автоматическое включение оповещения о пожаре; выдача сигнала в ПЦН посредством телефонного канала устройства С2000-Ethernet.

Световые и звуковые оповещатели устанавливаются на высоте 2,3м от уровня пола. Световые табло «ВЫХОД» должны быть установлены над эвакуационными выходами. Срабатывание систем светового и звукового оповещения на путях эвакуации происходит автоматически и управляется текущей системой.

Электроприемники систем ПС и СОУЭ относятся к I категории надежности электропитания. При нарушении энергоснабжения от основного источника питания происходит переключение электропитания на резервный источник питания. Все приборы автоматической пожарной сигнализации и блоки реле подключены к резервному источнику питания МИП-12. Основное питание МИП-12 обеспечивается от системы электропитания здания (см. раздел ЭОМ).

Линия ДПЛС пожарной сигнализации выполнить кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0.75(0,5) в гофрированной ПВХ-трубе dn=20мм2 в помещении техподполья и в кабель-канале 15\*10мм по этажам. Подъем опуск кабелей в слаботочном отсеке.

Шлейфы связи интерфейса RS485 выполнить кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,5 в гофрированной ПВХ-трубе dn=20мм2 в помещении техподполья и в кабель-канале 15\*10мм по этажам. Подъем опуск кабелей в слаботочном отсеке.

Линии светового и звукового оповещения выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х1,5 в гофрированной ПВХ-трубе dn=20мм2 в помещении техподполья и в кабель-канале 15\*10мм по этажам. Подъем опуск кабелей в слаботочном отсеке.

Линии питания ~220В выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS 3х1,5 в гофрированной ПВХ-трубе dn=20мм2 в помещении техподполья. Подъем опуск кабелей в силовом отсеке.

При необходимости параллельной открытой прокладки расстояние между кабелями сигнализации и силовыми кабелями должно быть не менее 0.5 м. При необходимости прокладки на расстоянии менее 0.5 м от силовых кабелей они должны иметь защиту от наводок, для этого один из концов экранированного кабеля должен быть заземлен. Допускается уменьшить расстояние до 0.2 м от кабелей сигнализации без защиты от наводок до контрольных кабелей.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

## **Система контроля доступа - Домофонная система**

Проектом предусмотрено оснащение жилых домов домофонной системой. Для реализации данной системы принято оборудование торговой марки «VIZIT».

Входные двери в подъезд оснащаются блоком вызова, магнитным замком и доводчиком. Блок управления и питания устанавливается в этажном щите первого этажа и запитывается от дополнительного автоматического выключателя (см. раздел ЭОМ).

Магистраль выполняется по стояку слаботочных сетей, отпайки в квартиры – открыто по стенам. Вся сеть системы выполняется кабелем марки КСПВ.

В каждой квартире, непосредственно перед входом, устанавливается переговорное устройство на высоте не менее 0,7м от уровня пола.

### **Видеонаблюдение**

Система видеонаблюдения предназначена для уменьшения рисков криминальных проявлений и их последствий, способствующие защите проживающих в жилом здании людей и минимизации возможного ущерба при возникновении противоправных действий, и осуществляется путем ведения круглосуточной записи видео для визуального наблюдения за происходящим на входе в подъезд жилого дома и на лестничных/лифтовых площадках.

Проектом предусмотрена возможность подключения системы видеонаблюдения посредством сети Интернет по оптоволоконной линии с удаленным и(или) облачным видеохостингом. Место расположения, объем, способ агрегации подсистем видеонаблюдения жилых домов в общую систему видеомониторинга будет решаться дополнительно при проектировании объекта, где будет расположена управляющая компания (при ее наличии), и определении ее полномочий и функций.

Данные работы в текущий объем проектных работ не входят.

Для реализации необходимых функций системы установлено следующее оборудование:

- в подвале, в шкафу СВНх установлен коммутатор с комплектацией согласно спецификации;

- перед входом в подъезд, на лестничных/лифтовых площадках, установлены IP-видеокамеры с ИК-подсветкой согласно спецификации.

Все видеокамеры подключаются (видеопоток и питание) посредством кабеля с витой парой типа FTP 5E Cat 305m, D145P - в ПВХ-трубе  $d_n=16\text{мм}^2$  в помещении тех.подполья, через слаботочные каналы и в кабель-канале по стенам внеквартирных лестничных/лифтовых площадок.

Для осуществления работоспособности системы видеонаблюдения, на время отключения электроэнергии, в проекте предусмотрен бесперебойный источник питания согласно спецификации к структурной схеме.

## **8. НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ**

### **8.1 Наружные сети водопровода и канализации**

#### Общие данные:

Раздел наружные сети водопровода и канализации проекта "Строительство многоквартирных жилых домов в жилом массиве "Арай" 19-го жилого района, строительный участок №59, г. Усть-Каменогорск, ВКО.", выполнен на основании: задания на проектирование, генерального плана площадки. В соответствии с главами СНиП РК 4.01-02-2009, Технического Регламента.

Запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

- хоз-питьевой водопровод
- бытовая канализация

Природно-климатические условия:

- грунты - 1. супесь, 2. песчаник малопрочный, 3. песчаник прочный
  - грунтовые воды не вскрыты;
  - глубина проникновения улевой изотермы в грунт -2,46
- сейсмичность 7 б.

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСЧЕТНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.вод.с	Расчётный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут.	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /год		
Холодное водоснабжение (В1) в том числе ТЗ	26	148,50	17,67	7,77			
Бытовая канализация (К1)		148,50	17,67	7,77			q <sup>tot</sup> +1,6 л/с
Наружное пожаротушение				20,0			

### Наружное пожаротушение.

Наружное пожаротушение площадки принято по самому неблагоприятному зданию ЖД №3, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п. 5.2.6, Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», приложение 4, таблица 1 - 20 л/с, строительный объем 40914 куб.м, этажность 5. Территория застроенная. Количество расчетных пожаров - 1.

Наружное пожаротушение жилых домов решается от существующих пожарных гидрантов, установленных на кольцевой водопроводной сети диаметром 300 мм по ул. Кокжал Барака.

### Хоз-питьевой водопровод В1.

Согласно техническим условиям водоснабжение жилых домов предусмотрено от магистральной сети диаметром 355x21,1 мм с врезкой в колодце 1 по ул. Кокжал Барака. Давление в сети в месте врезки 40 м. На сети установлены колодцы с отключающей арматурой и арматурой для опорожнения. Опорожнение сети производим в мокрые колодцы. Водопроводную сеть В1 монтируем из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 117, по ГОСТ 18599-2001, и из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Водопроводные колодцы приняты из сборных ж/б изделий по т.п. 901-09-11.84. Стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91 принять с "усиленной" антикоррозийной изоляцией. Водопровод, проложенный ниже сети бытовой канализации, предусмотрен в футляре из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Водопровод, проложенный выше глубины промерзания, утеплить.

### Бытовая канализация К1.

Отвод бытовых сточных вод осуществляется самотеком по выпускам от зданий в наружную самотечную канализационную сеть с дальнейшим поступлением в

существующие магистральные сети бытовой канализации 200 мм с подключением в колодце ККсущ. На канализационной сети устанавливаем смотровые колодцы. Канализационные колодцы Ø1000 мм приняты из сборных железобетонных элементов по т.п. 902-09-22.84. Сеть К1 монтируется из труб полипропиленовых, гофрированных SN8 Ø160 мм по ГОСТ Р54475-2011.

#### Мероприятия по сейсмике.

При строительстве колодцев и других сооружений следует применять цементные растворы с пластифицирующими добавками. Зазоры в проемах заполняются плотным эластичным водогазонепроницаемым материалом. В местах изменения направления трассы предусматриваем гибкие соединения труб, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов. При строительстве колодцев в шве между сборными кольцами колодцев закладываются стальные соединительные элементы; на сопряжение нижнего кольца и днища утраивается обойма из монолитного бетона кл. 12.5 (ГОСТ 26633-91).

#### Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ по системам водоснабжения и канализации.

1. Подготовка основания под трубопроводы.
2. Монтаж трубопроводов.
3. Устройство колодцев с гидроизоляцией и герметизацией мест прохода трубопроводов.
4. Гидравлические испытания трубопроводов.
5. Засыпка траншей грунтом с уплотнением.
6. Противокоррозийная защита трубопроводов.

#### Примечания:

1. Пересечение проектируемых сетей с подземными коммуникациями, дорогами производить по СН РК 5.01-01-2013.
2. Перед началом производства работ уточнить все подземные кабели и коммуникации.
3. Производство работ вести согласно СП РК 4.01-103-2013.
4. При производстве земляных работ для труб предусмотреть песчаное основание толщиной 10 см, при обратной засыпке предусмотреть подсыпку мягким местным грунтом толщиной 30 см над верхом трубы, согласно СН РК 4.01-05-2002, п.9.10.2, п.9.10.4.
5. Поверхности ж/б конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом марки 90/10 (ГОСТ 6617-76) за 2 раза по грунтовке из раствора битума на бензине.
6. Все материалы, применяемые в проекте, соответствуют требованиям "Реестра материалов и реагентов, разрешенных к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения в Республике Казахстан".
7. Полиэтиленовые трубы укладываются на специально подготовленное основание, выровненное уплотненным мягким местным грунтом на  $h=0,1$  м. При обратной засыпке трубопроводов из пластмассовых труб, над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из местного мягкого грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубой производится ручным инструментом.

## 8.2 Сети теплоснабжения

Рабочий проект теплоснабжения многоквартирных жилых домов разработан в соответствии с МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства", технических условий №07-01-02-10/00003 от 08.01.2025 г., выданных АО "Шығыс жылу".

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2, резервный теплоисточник - Котельная №2.

Система теплоснабжения 2х трубная тупиковая.

Теплоноситель - горячая вода с температурой 150 - 70 °С.

Подключение осуществляется в существующей тепловой камере ТК 633-а4 на квартальной тепловой сети.

Прокладка тепловой сети предусмотрена подземная бесканальная с использованием предизолированных труб по технологии КЗТИ РК.

На участках под местными проездами предусмотрены разгрузочные плиты по с. 3.006.1-2/87 для защиты от овализации труб (учтены в части ТС.КЖ).

В пределах теплофикационной камеры тепловая сеть выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80. Изоляция трубопроводов принята фольгированными матами из стеклянного штапельного волокна типа "URSA-25ф" толщиной 50 мм. Антикоррозийное покрытие - три покровных слоя эпоксидной эмали ЭП-969 ТУ 6-10-1985-84.

При переходе через ул. Кокжал Барака трубы пропускаются в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-91 с усиленным антикоррозийным покрытием ленточного типа -лента поливинилхлоридная для изоляции газонефтепродуктопроводов ПВХ-БК (липкая), толщина 0,4 мм ГОСТ 16214-86 в 2 слоя.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления состоит из стального (рабочего) трубопровода, изолирующего слоя из жесткого пенополиуритана и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Конструкция трубопроводов абсолютно герметична, что защищает трубы и изоляцию от увлажнения грунтовыми и поверхностными водами.

Трубы укладываются непосредственно в грунт на песчаное основание толщиной 150 мм с песчаной обсыпкой толщиной 150 мм, не содержащей твердых примесей, способных вызвать повреждения оболочки труб с подбивкой пазух между теплопроводами и послойным уплотнением, как между трубами, так и между трубами и стенками траншеи. Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента.

Трубопроводы также оснащаются системой оперативного дистанционного контроля за состоянием конструкции трубопроводов (ОДК).

Способ укладки труб в траншею принят: прокладка труб в холодном состоянии с использованием дополнительных компенсаторов. Компенсация температурных деформаций при данном способе осуществляется за счет углов поворотов трассы и П-образных компенсаторов.

Спуск воды из трубопроводов тепловой сети осуществляется в сбросной существующий колодец у камеры ТК633-а4, в проектируемые колодцы СК1, СК2 у проектируемых тепловых камер.

В местах прохода трубопроводов через строительные конструкции предусматриваются резиновые уплотнения на каждом трубопроводе. Резиновые уплотнения изготавливаются из стойкой резины и обладают хорошим герметизирующим эффектом, а так же выдерживают перемещения, связанные с тепловым расширением в точке ввода.

При производстве земляных работ необходимо присутствие организаций, осуществляющих эксплуатацию существующих коммуникаций.

Монтаж, испытания и приемку в эксплуатацию вести в соответствии с СНиП 3.05.03-85 и Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30

декабря 2014 года № 358 «Об утверждении правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования работающего под давлением».

Тепловые сети испытать гидравлическим пробным давлением 1,6 МПа.

После окончания строительства объекта провести промывку и дезинфекцию сетей теплоснабжения.

Категория трубопроводов - IV.

Протяженность трассы: 439 метров.

Система оперативного дистанционного контроля

Для определения мест утечек теплоносителя и контроля над состоянием теплоизоляционного слоя предизолированных трубопроводов проектом предусмотрена система оперативного дистанционного контроля импульсного типа "Термолайн" при помощи переносного детектора (собственность поставщика тепла).

Принцип действия СОДК импульсного типа "Термолайн" основан на измерении электрического сопротивления теплоизоляционного слоя между стальной трубой и проводами системы контроля. Сигнальную цепь образуют два медных провода разного цвета сечением 1,5 мм<sup>2</sup>, проходящие по всей длине теплотрассы.

В качестве основного сигнального провода используется луженый медный провод белого цвета, который всегда располагается в трубопроводе справа по ходу подачи воды потребителю. Второй провод, "транзитный" - голый медный провод. В трубопроводе его принято располагать слева по ходу подачи воды потребителю.

Провода одного цвета необходимо соединять с проводами того же цвета.

Для монтажа сигнальной системы на стыках предусмотрено использование специальных обжимных муфт. Крепление держателей контрольной проволоки выполняется при помощи клейкой ленты к металлической трубе. При сращивании проводов контрольной системы для обеспечения качественной работы системы контроля обжимные муфты припаиваются при помощи переносного газового паяльника с использованием паяльной пасты и припоя.

В качестве основного сигнального провода используется медный провод (сигнальный), расположенный справа по направлению подачи теплоносителя к потребителю на обоих трубопроводах.

Все боковые ответвления должны включаться в разрыв основного сигнального провода. Запрещается подключать боковые ответвления к медному проводу, расположенному слева по ходу подачи воды к потребителю (транзитному).

При проведении работ необходимо принимать меры по предотвращению попадания влаги в систему оперативного дистанционного контроля сети.

Контроль электрических параметров сигнальной цепи необходимо осуществлять отдельно по каждому трубопроводу.

Возможность проверки сразу всей тепловой сети на наличие утечек обеспечена за счет закольцовки проводов СОДК в тепловых камерах с закольцовкой проводов под металлической заглушкой изоляции.

В проекте системой контроля предусмотрена установка концевых терминалов КТ-11, расположенных в настенных герметичных коверах в контрольных точках теплосети 1, 4 5 и соединительных настенных терминалов в контрольных точках 2, 3. В жилом доме поз. 2 контроль не предусмотрен, сигнальный кабель закольцовывается

К терминалам возможно подключение переносного детектора повреждений для осуществления контроля каждого участка в отдельности.

Терминалы присоединяются через кабельные выводы концевых элементов с заглушкой изоляции.

В земле соединительный кабель прокладывается в защитном футляре из оцинкованной трубы диаметром 50х3,5 мм.

На трубопроводах с ППУ-изоляцией должен быть осуществлен двухступенчатый контроль увлажнения и состояния изоляции:

- на первом уровне необходим постоянный контроль трубопроводов для определения состояния изоляции - производится переносным детектором повреждений.

Контроль с использованием детектора позволяет не только определить наличие повреждения, но и позволяет определить местоположение обнаруженного повреждения (для этого необходим второй уровень контроля)

- на втором уровне контроль должен осуществляться с использованием импульсного рефлектометра (локализатора повреждений) и только высококвалифицированным специально обученным персоналом.

При приемке трубопроводов с ППУ-изоляцией в эксплуатацию необходимо проводить полный комплекс измерений по сигнальным системам и графическую запись характеристик каждого участка с использованием импульсных рефлектометров (эталонное состояние), что должно быть регламентировано в утвержденной эксплуатирующей организацией инструкции.

### 8.3 Электроснабжение

Рабочий проект наружного освещения и электроснабжения жилых 5-тиэтажных домов, разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими строительными правилами и нормами РК.

#### Наружное освещение

Рабочий проект предусматривает наружное освещение проездов объекта строительства. Включение наружного электрического освещения территории и проездов объекта должно производиться при снижении уровня естественной освещенности ниже 20 лк, а отключение - при повышении естественной освещенности выше 10 лк.

Освещение выполнено энергосберегающими светодиодными светильниками напряжением – ~220 В . Светильники наружного освещения установлены на проектируемых граненных конических оцинкованных опорах на кронштейнах. Опоры освещения применены с подведением электропитания кабельными линиями в траншее. Расстояние от опор освещения до дороги принять 0.3-0.6 м от лицевой грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры.

Проектируемая сеть освещения подключена от проектируемого шкафа наружного освещения (ШНО). В качестве данного шкафа выбран к установке ЯУО 9601-3474-54У3, он обеспечивает работу в ручном и автоматическом режимах (от фотодатчика фотореле). Учет потребляемой электроэнергии для внутриобъектового освещения не требуется. Шкаф освещения ШНО установить на стене КТП, и запитать от РУ-0,4. Магистральные кабельные линии, выполнены кабелем марки АВБШв 5х4 мм<sup>2</sup> для наружного освещения. Ответвления к светильникам от магистрального кабеля выполнить кабелем марки АВВГнг 3х2,5 мм<sup>2</sup> в опоре.

Для защиты линии от токов КЗ и удобства монтажа/демонтажа на каждой опоре установить автоматический выключатель In=6А. Защитное зануление опор выполнить путем присоединения к заземляющему проводнику питающего кабеля. Светильники подключить равномерно по фазам А. В. С. При прокладке кабелей наружного освещения часть трассы, совпадающую с трассой электроснабжения проложить в одной траншее с силовыми кабелями.

#### Электроснабжение

По степени обеспечения надежности электроснабжения наружное и охранное освещение объекта относятся к II категории.

Электроснабжение жилых зданий объекта предусматривается от РУ-0,4кВ проектируемой 2КТП-1000/10/0,4кВ согласно техническим условиям. КТП полного

заводского исполнения. Электрическую нагрузку подключить равномерно по фазам А, В, С.

Прокладка кабелей 0,4 кВ предусматривается по действующему типовому проекту А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях". При выполнении земляных работ и устройстве защиты кабельных линий от механических повреждений необходимо строго выполнять условия производства работ и соблюдать при этом особую осторожность. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле, согласно ПУЭ, кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Перед прокладкой кабеля необходимо сделать подсыпку на дно траншеи. Далее траншея засыпается слоем мелкой земли, не содержащей камней и строительного мусора и шлака.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении все открытые проводящие части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться при повреждении изоляции, должны быть присоединены к заземляющему устройству КТП. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку. Устройство заземления выполняется из вертикальных заземлителей, выполненных угловой сталью 5х50х50 мм длиной 3 м, соединенных между собой горизонтальным заземлителем из полосовой стали 40х4 мм, проложенным на глубине 0,5 м от поверхности земли.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года для подстанций должно быть не более 4-х Ом. По окончании монтажа замерить сопротивление заземляющего устройства, при необходимости забить дополнительные электроды.

При выполнении земляных работ и устройстве защиты кабельных линий от механических повреждений необходимо строго выполнять условия производства работ и соблюдать при этом особую осторожность. При прокладке кабельных линий непосредственно в земле, согласно ПУЭ, кабели должны прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Перед прокладкой кабеля необходимо сделать подсыпку на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля - засыпку из песка. Толщина слоя песка для подсыпки, а также для засыпки кабеля должна быть не менее 100 мм. Далее траншея засыпается слоем мелкой земли, не содержащей камней и строительного мусора и шлака.

Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с действующими правилами ПУЭ и ПТЭ.

#### Технико-экономические показатели Наружного освещения

Категория электроснабжения- III

напряжение - ~380В

Расчетная мощность- 2,47кВт

Расчетный ток- 3.75А

Опор с 1-м светильником с закладными фундаментами - 16шт

Опор с 2-мя светильниками с закладными фундаментами - 3шт

Общая протяженность кабеля L=551м

Общая протяженность траншеи L=473,2м

#### Электроснабжения

Категория электроснабжения- III

напряжение - ~380В

Расчетная мощность- 680кВт

Расчетный ток- 1123,03А

cosφ=0,92

Общая протяженность кабеля L=1190м

Общая протяженность силовой сети в траншее 0,4кВ- 243м

Общая протяженность силовой сети в траншее 10кВ- 94,3м

## 9. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
<b>1.</b>	<b>Сметная стоимость составлен(а) в ценах, введенных 2025 г.</b>		<b>5 888 888,00</b>
	<b>1 этап, в том числе:</b>		<b>0 000 000,00</b>
	СМР		
	Оборудование		
	Прочие		
	<b>2 этап, в том числе:</b>		<b>0 000 000,00</b>
	СМР		
	Оборудование		
	Прочие		
	<b>3 этап, в том числе:</b>		<b>0 000 000,00</b>
	СМР		
	Оборудование		
	Прочие		
	<b>4 этап, в том числе:</b>		<b>0 000 000,00</b>
	СМР		
	Оборудование		
	Прочие		
<b>2.</b>	<b>Продолжительность строительства</b>	<b>мес.</b>	<b>9 мес.</b>