

**Генеральный проектировщик ТОО «Engineering Center Ltd» ГСЛ 22008877**

**Проектировщик ТОО «Urban Structure» ГСЛ №23028014**

**Инв. №: 43485.15.01.2024**

# **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**"Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарысуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан"**

## **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**43485.15.01.2024-ОПЗ**

**Том 1**

**г. Астана, 2024 г.**

Генеральный проектировщик ТОО «Engineering Center Ltd» ГСЛ 22008877

Проектировщик ТОО «Urban Structure» ГСЛ №23028014

Инв. №: 43485.15.01.2024

Заказчик: ТОО "QAZAQ SODA (КАЗАХ СОДА)"

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыусском районе Жамбылской области в Республике Казахстан"

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

43485.15.01.2024-ОПЗ

Том 1

Директор



Ставицкий В.

Главный архитектор проекта

Тургумбаев К.

Главный инженер проекта



Байгузиев Г.М.

Главный архитектор проекта

Молдаш А.Б.

г. Астана, 2024 г.

## 1. СОДЕРЖАНИЕ

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1		Содержание	Стр. 2
2		Состав проекта	Стр. 3
3		Приложения	Стр. 5
4		Общая часть	Стр. 6
5		Генеральный план	Стр. 9
6		Технологические решения	Стр. 10
7		Архитектурные решения	Стр. 16
8		Конструктивные решения	Стр. 21
9		Водопровод и канализация	Стр. 29
10		Отопление, вентиляция и кондиционирование	Стр. 38
11		Силовое электрооборудование и электроосвещение	Стр. 48
12		Системы связи	Стр. 54
13		Система видеонаблюдения	Стр. 57
14		Пожарная сигнализация	Стр. 59
15		Охранная сигнализация	Стр. 67
16		Автомобильная дорога	Стр. 68
17		Наружные сети водопровода и канализации	Стр. 69
18		Электроснабжение	Стр. 72
19		Тепловые сети	Стр. 74
20		Наружные сети связи	Стр. 77
21		Наружное электроосвещение	Стр. 78

					43485.15.01.2024 – 0ПЗ			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан	Стадия	Лист	Листов
ГАП		Тургимбаев		07.2024		РП	2	80
Разраб.		Соболев		07.2024	ТОО «Engineering Center Ltd»			



Обозначение	Наименование альбома	Примечание
43485.15.01.2024-АД	Том 21 Автомобильная дорога	
43485.15.01.2024-ПОС	Том 22 Проект организации строительства	
43485.15.01.2024-ПРП	Том 23 Паспорт рабочего проекта	
43485.15.01.2024-ЭПП	Том 24 Энергетический паспорт проекта	
43485.15.01.2024-РНК	Том 25 Расчет несущих конструкций здания	
43485.15.01.2024-РОВ	Том 26 Расчет по отоплению и вентиляции	
43485.15.01.2024-ОВОС	Том 27 Проект оценка воздействия на окружающую среду	
43485.15.01.2024-СД	Том 28 Сметная документации	

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					4

### 3. ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Приложение 1 Задание на проектирование
2	Приложение 2 Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ92VUA01110722 от 10.04.2024 г.
3	Приложение 3 Сводные технические условия на присоединение к сетям внешней инфраструктуры объекта «Строительство завода по производству кальцинированной соды и жилого городка в Сарысуском районе Жамбылской области. Жилая зона»
7	Приложение 4 Государственная лицензия выданная ТОО «Engineering Center Ltd» на занятие проектной деятельностью ГСЛ №22008877
8	Приложение 5 Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте
9	Приложение 6 Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях на объекте
10	Приложение 7 Приказ ТОО «Engineering Center Ltd» «О назначении ответственного лица»

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный архитектор проекта  **К. Туре** Тургумбаев К.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

43485.15.01.2024-ОПЗ

Лист

5

#### 4. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект строительства жилого городка разработан для IVГ климатического подрайона на основании технического задания, выданного Заказчиком ТОО «QAZAQ SODA (КАЗАХ СОДА)».

Расчетная температура наружного воздуха: - минус 21,1 °С;

Нормативное значение веса снегового покрова – 0,7 кПа;

Нормативное значение ветрового давления – 1,0 кПа;

Сейсмичность – 7 баллов;

Уровень ответственности здания - II (нормальный);

Классность здания– II;

Степени огнестойкости здания – II;

Степени долговечности – II;

Класс конструктивной пожарной опасности – CO;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.2, Ф1.3, Ф1.4, Ф3.1, Ф4.3.

Класс жилья – III.

В геологическом строении участка по данным буровых работ, принимают участие (сверху - вниз) - пролювиальные отложения, четвертичного возраста представленные суглинками; элювиальные образования по породам палеозойского возраста представленные дресвяно-щебенистыми грунтами; скальными породами палеозойского возраста представленными доломитизированными известняками и доломитизированными известняками окремненными. Все перечисленные отложения сверху перекрыты почвенно-растительным слоем (кроме скв: С01-24), мощностью 0,05-0,10м. Грунтовые воды инженерно-геологическими выработками (на март месяц 2024 года) до глубины 15,0м не вскрыты.

#### Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь проектируемой территории	га	6,5
2	Этажность зданий:		
	Вилла	эт.	1
	Торговый центр	эт.	1
	Жилые дома	эт.	3
	Общежитие	эт.	4
	КПП	эт.	1
	Бассейн	эт.	1
	Блочно-модульная котельная	эт.	1

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					6

3	Количество зданий и сооружений:		
	Вилла	шт.	2
	Торговый центр	шт.	1
	Жилые дома	шт.	6
	Общежитие	шт.	1
	КПП	шт.	1
	Бассейн	шт.	1
	Блочно-модульная котельная	шт.	1
4	Площадь застройки, в том числе:	м <sup>2</sup>	
	Вилла	м <sup>2</sup>	517,14
	Торговый центр	м <sup>2</sup>	503,33
	Жилые дома	м <sup>2</sup>	2097,60
	Общежитие	м <sup>2</sup>	1974,20
	КПП	м <sup>2</sup>	46,60
	Бассейн	м <sup>2</sup>	330,20
	Блочно-модульная котельная	м <sup>2</sup>	58,50
	ТП	м <sup>2</sup>	26,0
5	Общая площадь зданий, в том числе:	м <sup>2</sup>	
	Вилла	м <sup>2</sup>	400,72
	Торговый центр	м <sup>2</sup>	644,74
	Жилые дома	м <sup>2</sup>	4596,3
	Общежитие	м <sup>2</sup>	7036,4
	КПП	м <sup>2</sup>	32,14
6	Жилая площадь, в том числе:	м <sup>2</sup>	
	Вилла	м <sup>2</sup>	226,42
	Жилые дома	м <sup>2</sup>	2358,72
7	Общая площадь квартир, в том числе:	м <sup>2</sup>	
	Вилла	м <sup>2</sup>	400,72
	Жилые дома	м <sup>2</sup>	3838,08

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

43485.15.01.2024-ОПЗ

Лист

7

8	Строительный объем зданий, в том числе:	м <sup>3</sup>	
	Вилла	м <sup>3</sup>	1854,6
	Торговый центр	м <sup>3</sup>	2597,4
	Жилые дома	м <sup>3</sup>	17490,6
	Общежитие	м <sup>3</sup>	33322,3
	КПП	м <sup>3</sup>	151,7
9	Количество квартир в жилых домах, в том числе:	кв.	36
	3-комнатных	кв.	36
10	Количество квартир в виллах, в том числе:	кв.	2
	3-комнатных	кв.	2
11	Число жилых комнат в общежитии, в том числе:	ком.	68
	2-местные	ком.	68
12	Вместимость общежития	чел.	136

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

43485.15.01.2024-ОПЗ

Лист

8

## 5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### Общие данные

Генеральный план разработан на основании задания на проектирование от 28.02.2024г., АПЗ KZ92VUA01110722 от 10.04.2024 г.

Все размеры даны в метрах.

Горизонтальную разбивку производить от границ участка.

Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

Топографическая съемка масштаба 1:500 предоставлена ТОО "Орда Курылыс" от 2024г.

Градостроительное и архитектурно-планировочное решения выполнены в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" № 242-113 РК от 16.07.01 г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

Проектируемый жилой городок расположен в Сарысуском районе Жамбылской области вдоль трассы Саудагент - Акколь. Благоустройство территории включает в себя:

- озеленение территории. Предусмотрена посадка газона, кустарников (сирень) и деревьев (тополь);
- устройство проездов и тротуаров. На территорию предусмотрено 2 въезда, проезды выполнены с асфальтобетонным покрытием, тротуары выполнены из тротуарной плитки. Для обеспечения жильцов парковочными местами предусмотрены открытые парковки;
- ограждение территории. На въездах в жилой городок предусмотрено установка откатных ворот и калиток, само ограждение выполнено из 3д сетчатых панелей по металлическим стойкам. Также предусмотрено ограждение автомобильной дороги;
- площадки для отдыха и занятия спортом. Для активных игр предусмотрены площадки для мини-футбола, баскетбола, волейбола и тенниса. Все площадки имеют ограждение и искусственное покрытие, установки малых архитектурных форм, скамеек и урн.;
- в технической зоне жилого городка находятся блочно-модульная котельная, трансформаторная подстанция, локальные очистные сооружения. Площадки ТБО имеют твердое покрытие и ограждены с 3-х сторон на высоту 1,5м.

### Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка, в т.ч.:	м <sup>2</sup>	65000
	- Площадь застройки	м <sup>2</sup>	5570,92
	- Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	56044,08
	- Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	3385,0
2	Площадь застройки	%	8,6
3	Площадь покрытий	%	86,2
4	Площадь озеленения	%	5,2

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					9

## 6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### Общие данные

Технологическая часть проекта «Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарысуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан» разработана на основании задания на проектирование выданного заказчиком ТОО «QAZAQ SODA (КАЗАХ СОДА)» и на основании действующих строительных и санитарно-эпидемиологических норм.

Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм-поставщиков и кодам АГСК.

Проектом предусмотрено оснащение мебелью и оборудованием следующих зданий:

- 2-х одноэтажных вилл;
- одноэтажный торговый центр;
- 6-ти 3-х этажных жилых дома;
- 4-х этажное общежитие;
- контрольно-пропускной пункт;
- уличный бассейн.

### Вилла

Все жилые комнаты оснащены кроватями, шкафами для одежды, креслами и пуфами. Кухня оборудована бытовой техникой (холодильник, электрическая плита), полками, столешницей. В гостиной размещены обеденный стол со стульями на 8 человек, диваны и кресла, столик, книжные полки и комод. В прихожей установлены вешалки для одежды и полки для обуви.

### Жилой дом

3-х этажный жилой дом состоит из 6-ти 3-х комнатных квартир. Каждая квартира оснащена всей мебелью и оборудованием.

Все жилые комнаты оснащены кроватями, шкафами для одежды, прикроватными тумбами. Кухня оборудована бытовой техникой (холодильник, электрическая плита), столешницей. В гостиной размещены обеденный стол со стульями на 6 человек, угловой диван, столики и тумба сервант. В прихожей установлены вешалки для одежды и полки для обуви. На террасах установлены плетенные кресла и балконный столик.

### Торговый центр

Проектируемое предприятие предназначено для розничной торговли продовольственными товарами.

Численность персонал магазина составляет 1 человек. Кассир торгового зала.

Вход покупателей в торговый зал осуществляется с лицевого фасада здания.

Доставка товаров в магазин осуществляется специализированными автотранспортом, с наличием санитарного паспорта.

Загрузка магазина происходит с торцевого фасада здания в дневное время.

После распаковки в загрузочной товар раскладывается на торговое оборудование размещенное в торговом зале.

Ассортимент магазина:

1. Молочные продукты
2. Хлебобулочные
3. Бакалейные изделия
4. Безалкогольные напитки
5. Фрукты овощи

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					10



В тренажерном зале предусмотрены 2 беговые дорожки, 2 велотренажера, горизонтальная и наклонная скамьи для жима штанги.

Пост охраны оборудован рабочим столом и стульями.

Столовая предназначена для обслуживания проживающих общежития из расчета 75 посадочных мест. Работа столовой предусмотрена на сырье. Размещение помещений и оборудования обеспечивает поточность производственных процессов.

Для хранения сырья проектом предусмотрены морозильная и холодильная камеры, кладовые сухих продуктов, овощей и напитков. Все кладовые оборудованы стеллажами.

Мясо-рыбный цех оснащен холодильным шкафом, пилой, мясорубкой, производственными столами, полками, рукомойниками.

Овощной цех оснащен овощерезкой, машиной картофелеочистительной, производственными столами, стеллажами, настенными полками, ванной мойкой, рукомойником.

Холодный цех оснащен холодильным столом и шкафом, полуавтоматическим слайсером, производственными столами и стеллажами, настенными полками, рукомойником, ванной моечной.

Для нарезки хлеба предусмотрено отдельное помещение оборудованное хлеборезкой настольной, производственными столами, технологическим шкафом.

Горячий цех оборудован холодильным и морозильным шкафами, производственными столами, электрической плитой на 6 комфорок, полками настенными, фритюрницей, печь конвекционная, пароконвектомат, электрическими сковородами, вытяжными зонтами, тестомес спиральный, рукомойник, проточный кипяtilьник. Мойка кухонной посуды производится в отдельной моечной оборудованной моечными ваннами, стеллажами, производственным столом, рукомойником и вытяжным зонтом.

Мойка столовой посуды производится в отдельном помещении от кухонной посуды. Помещение расположено смежно с обеденным залом и сообщается с ним передаточным окном. Хранение чистой посуды осуществляется в сервизной оборудованной стеллажами, производственным столом, рукомойником и электрoкипяtilьником заливного типа.

Раздаточная находится смежно с обеденным залом и оборудована прилавками, охлаждаемым шкафом, стеллажом, производственным столом.

Кабинет заведующего оборудован письменным столом и креслом. Для отдыха и приема пищи персонала предусмотрена комната персонала. Она оборудована столом о стульями, скамейками и индивидуальными шкафами для домашней и рабочей одежды. Также в комнате персонала имеется санитарный узел и душевая.

На 2 и 3 этажах предусмотрены типовые жилые ячейки, каждая ячейка состоит из жилой комнаты на 2 человека и совмещенного санузла (туалет и душ). В жилой комнате предусмотрены двуспальная кровать, шкаф для одежды, стул и кресло.

На 4-ом этаже предусмотрены жилые ячейки повышенного комфорта, каждая ячейка состоит из гостиной, кухни-столовой и санузла. В 2-х жилых ячейках предусмотрена кухня ниша совмещенная с гостиной. Жилые комнаты оборудованы двуспальной кроватью, шкафом для одежды, в гостиной предусмотрены диван, стол, шкаф для одежды, кресло и стул.

На каждом жилом этаже предусмотрена зона отдыха. На 2 и 3 этаже в зоне отдыха предусмотрены столы и стулья, на 4-ом этаже мягкие кресла, столы и диваны.

#### Бассейн уличный 25x12м

##### 1. Общая часть.

										Листм
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Листм	№док	Подпись	Дата					12

Проект инженерного обеспечения бассейна разработан в соответствии с:

- Техническим заданием на разработку проектной документации, выданным Заказчиком;

- Техническими данными оборудования, предоставленными фирмами-производителями.

- Требованиями к проекту органов государственного надзора.

При разработке проекта использованы следующие нормативные материалы:

- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-эпидемиологических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению возникновения угрозы распространения коронавирусной инфекции" N 78 от 5 июля 2020 г.

- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения", утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67.

- СП РК 3.02-144-2022 Свод правил республики Казахстан. Здания и сооружения плавательных бассейнов.

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

- СН РК 4.01-22-2004 Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластиков

- СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг"

- ГОСТ Р 53491.1-2009 "Подготовка воды"

2. Исходные данные для проектирования.

- Отделка чаши бассейна — Пленка ПВХ ALKORPLAN 2000;

Разводка инженерных сетей выполняется в теле чаши бассейна и в границах технического помещения для размещения оборудования водоподготовки.

Для поддержания качества рециркулируемой воды, в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, предусматривается система водоподготовки с подогревом воды. Заполнение и подпитка бассейна осуществляется водой из системы хоз.-питьевого водопровода, качеством соответствующим требованиям Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934

Подпитка осуществляется в регулятор уровня в чашу бассейна, заполнение - в систему рециркуляции. Качество рециркулируемой воды соответствует требованиям.

3. Основные показатели по системе водоснабжения бассейна.

- Время заполнения бассейна – не более 24-х часов;

- Время опорожнения бассейна – не более 24-х часов;

Для укрупнения взвешенных веществ и коллоидных растворов в трубопроводы перед фильтрами вводится коагулянт.

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					13

Отфильтрованная вода обрабатывается корректором рН, хлорсодержащим реагентом (Cl), противоводородослевым реагентом и поступает в бассейн.

Управление процессами фильтрации, подпитки свежей водой, коагуляции, противоводородослевая обработка, дезинфекции и корректировки рН происходит в полуавтоматическом режиме.

Ручное управление оборудованием для проведения пуско-наладочных работ осуществляется со щита управления, расположенных в техническом помещении для размещения бассейновой техники.

#### 4. Оборудование системы водоподготовки бассейна

Технологической схемой водоподготовки предусмотрено следующее оборудование:

- механические фильтры с многослойной загрузкой;
- станции коагуляции;
- установки дезинфекции хлорсодержащими реагентами и корректировки рН;

Для очистки дна и стен ванны бассейна предусматриваются подводные пылесосы.

Донные пылесосы присоединяются к трубопроводам водоподготовки.

Оборудование водоподготовки бассейна размещается в техническом помещении на отм. -3.500, ниже уровня воды.

Техническое помещение должно быть оборудовано системами водопровода, канализации, приточно-вытяжной вентиляции, электроснабжения и электроосвещения.

#### 4.1. Циркуляционные насосы

Допустимую нагрузку на бассейн в единицу времени определяют в соответствии с видом и назначением бассейна исходя из нормативных требований к площади зеркала воды на одного человека согласно DIN 19643.

#### 4.2. Подбор и промывка фильтров

Для фильтрации воды, в оборотной системе водоснабжения приняты к установке многослойные механические фильтры с загрузкой – кварцевый песок различных фракций.

Фильтровальные емкости изготавливаются из многослойного усиленного стекловолокном полиэстера, стойкого к химическому воздействию. Фильтровальным материалом служит кварцевый песок разных фракций. В сочетании с равномерным распределением потока воды такое решение обеспечивает оптимальное прохождение воды при фильтрации и эффективное распределение воды при промывке по всему диаметру фильтра и равномерное взрыхление фильтрующего слоя.

#### 4.3. Станция коагуляции.

К установке принимается насос-дозатор MP-1 Timer с цифровым таймером 0,2 л/ч 1 бар

#### 4.4. Установка дезинфекции хлорсодержащими реагентами и корректировки рН.

Для обеспечения требуемого качества воды проектом предусмотрена автоматическая станция дозирования и контроля химических реагентов для общественных бассейнов, Guardian pool с функцией измерения рН и CL(ppm)

Установка оборудована системами:

- автоматического контроля дозировки хлорсодержащего реагента
- реагента-корректора водородного показателя (рН),
- контроля содержания свободного хлора (Cl).

Контроль для вводимых реагентов производится непрерывным анализом качества воды бассейна. Вода забирается непосредственно из чаши бассейна и подается для анализа и корректировки доз реагентов в измерительную ячейку установки.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					14

В качестве дезинфицирующего средства используется жидкий неорганический реагент - гипохлорид натрия ( $\text{NaClO}$  - 13%Cl).

С помощью установки в воде поддерживается необходимая величина свободного остаточного хлора, равная 0,3-0,5 мг/л, величина pH, равная 7,2-7,4 и контролируется величина свободного редокса  $Rx=700-800$  mV.

При использовании предложенного оборудования качество воды в бассейнах должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.2.1188-03.

									Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			43485.15.01.2024-ОПЗ	15

## 7. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект архитектурных решений разработан на основании исходных данных предоставленных Заказчиком ТОО "QAZAQ SODA (КАЗАХ СОДА)":

- архитектурно-планировочное задание;
- задание на проектирование утвержденное Заказчиком;
- эскизный проект «Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарысуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан».

Рабочий проект разработан для строительства в IVГ климатическом подрайоне обл. Жамбылская.

### Вилла

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 356.05 (355.95) на генеральном плане.

Проектом предусмотрено строительство двух типовых одноэтажных вилл. Наружные осевые размеры 13,10x19,7м. Высота этажа 3,2м (от пола до потолка). Высота здания 4,75м.

Основным материалом в отделки фасадов принята декоративная штукатурка, с декоративными элементами на фасадах из алюминиевой ламели, цоколь облицовывается гранитной плиткой.

Оконные блоки приняты металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом 4М1-8-4М1-8-Н4, наружные витражи приняты алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом. Для защиты людей от выпадания наружные оконные блоки и витражи оборудовать замками безопасности. Остекление низа витражей выполнить из закаленного стекла.

Заполнение дверных проемов принято деревянными дверными блоками, металлическими и пластиковыми в зависимости от назначения помещений.

Внутренняя отделка стен принята из улучшенной штукатурки с последующей окраской водоэмульсионной краской за 2 раза. В помещениях с влажным режимом выполнить облицовку стен глазурованной керамической плиткой на клею.

Покрытие пола в комнатах принято из ламината. В помещениях с влажным режимом полы выполнить из керамогранитной плитки, с нескользящей поверхностью, 600x600 мм. В помещениях с покрытием из ламината установить плинтуса из ПВХ профилей.

Кровля принята совмещенная вентилируемая с покрытием из 3-х слоев рулонных наплавляемых материалов. Тип водостока наружный организованный. Разуклонку кровли выполнить засыпкой из керамзита  $\gamma=600\text{кг/м}^3$ . Покрытие утепляется теплоизоляционными плитами из минеральной ваты на базальтовой основе Техноруп В проф толщиной 200мм. Перед устройством теплоизоляции выполнить пароизоляцию из 1 слоя Техноэласт Барьер (БО). Вентилируемую прослойку выполнить из профлиста марки Н114-750-1,0 с уложенными поверх двумя листами ЦСП толщиной 20мм. Кровельные аэраторы установить с шагом 6-8м.

Кладка наружных и внутренних стен принята из блоков ячеистого бетона толщиной 200мм марки D600. Внутренние перегородки приняты толщиной 100мм из блоков ячеистого бетона марки D600. Кладку вести на клею. Усиление кладки выполнено установкой металлических сердечников с шагом не более 1,2м.

### Жилой дом

Проектом предусмотрено строительство 6-ти типовых 3-х этажных жилых дома с подвалом.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					16

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 355.0, 355.20, 355.40, 355.60, 355.55, 355.40 на генеральном плане.

Наружные осевые размеры 20,20x15,00м. Высота этажа 3,1м (от пола до пола), высота помещений 2,8м (от пола до потолка). Высота здания 13,05м. Подвал принят под центральной частью здания в осях 1/3-1/4. В подвале размещены электрощитовая, тепловой и водомерный узел. Высота помещений подвала 2,4м.

Жилые квартиры расположены с 1-го этажа по две квартиры на этаже: трехкомнатные квартиры.

Основным материалов в отделки фасадов приняты декоративная штукатурка, цоколь облицовывается гранитной плиткой.

Оконные блоки приняты металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом 4М1-8-4М1-8-Н4, наружные витражи приняты алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом. Для защиты людей от выпадания наружные оконные блоки и витражи оборудовать замками безопасности. Остекление низа витражей выполнить из закаленного стекла.

Заполнение дверных проемов принято деревянными дверными блоками, металлическими и пластиковыми в зависимости от назначения помещений. На лестничных клетках и в коридорах выполнить установку дверных блоков с доводчиками и уплотнением в притворах.

Внутренняя отделка стен принята из улучшенной штукатурки с последующей окраской водоэмульсионной краской за 2 раза. В помещениях с влажным режимом выполнить облицовку стен глазурованной керамической плиткой на клею. Покрытие пола в квартирах принято ламинат. В помещениях с влажным режимом и на лоджиях полы выполнить из керамической плитки. В помещениях с покрытием из ламината установить плинтуса из ПВХ профилей.

В коридорах, тех помещениях, лестничных клетках полы приняты с покрытием из керамической плитки с нескользящей поверхностью. Плинтуса в этих помещениях выполнить из керамической плитки.

Поэтажная связь осуществляется по лестничным клеткам типа Л1.

Марши лестничных клеток приняты монолитные железобетонные с уклоном 1:2. Ограждение лестничных клеток принято из оцинкованных прямошовных сварных труб.

Кровля принята совмещенная вентилируемая с покрытием из 3-х слоев рулонных наплавляемых материалов. Тип водостока внутренний организованный. Разуклонку кровли выполнить засыпкой из керамзита  $\gamma=600\text{кг/м}^3$ . Покрытие утепляется теплоизоляционными плитами из минеральной ваты на базальтовой основе Техноруп В проф толщиной 200мм. Перед устройством теплоизоляции выполнить пароизоляцию из 1 слоя Техноэласт Барьер (БО). Вентилируемую прослойку выполнить из профлиста марки Н114-750-1,0 с уложенными поверх двумя листами ЦСП толщиной 20мм. Кровельные аэраторы установить с шагом 6-8м.

Кладка наружных и внутренних стен принята из блоков ячеистого бетона толщиной 200мм марки D600. Внутренние перегородки приняты толщиной 100мм из блоков ячеистого бетона марки D600. Кладку вести на клею. Усиление кладки выполнено установкой металлических сердечников с шагом не более 1,2м.

### Торговый центр

Торговый центр одноэтажный с подвалом. Наружные осевые размеры 18x18м. Высота этажа 3,5м (от пола до плиты перекрытия), высота помещений 3,0м (от пола до потолка). Высота здания 5,15м. В подвале размещены электрощитовая, тепловой и

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					17

водомерный узел. Высота подвала 1,9м. За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 355.60 на генеральном плане.

Основным материалов в отделки фасадов приняты декоративная штукатурка и облицовка линейными панелями по навесной вентилируемой системе.

Наружные витражи приняты алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом. Для защиты людей от выпадания наружные оконные блоки и витражи оборудовать замками безопасности. Остекление низа витражей выполнить из закаленного стекла.

Заполнение дверных проемов принято деревянными дверными блоками, металлическими в зависимости от назначения помещений. Внутренняя отделка стен принята из улучшенной штукатурки с последующей окраской водоэмульсионной краской за 2 раза. В помещениях с влажным режимом выполнить облицовку стен глазурованной керамической плиткой на клею. Покрытие пола в торговом зале, кафетерий, тамбуре принято керамогранитная плитка. В помещениях с влажным режимом полы выполнить из керамической плитки. В коридорах, тех помещениях, полы приняты с покрытием из керамической плитки с нескользящей поверхностью. Плинтуса в этих помещениях выполнить из керамической плитки.

Кровля принята совмещенная с покрытием из 3-х слоев рулонных наплавляемых материалов. Тип водостока внутренний организованный. Разуклонку кровли выполнить засыпкой из керамзита  $\gamma=600\text{кг/м}^3$ . Покрытие утепляется теплоизоляционными плитами из минеральной ваты на базальтовой основе Техноруп В проф толщиной 160мм. Перед устройством теплоизоляции выполнить пароизоляцию из 1 слоя Техноэласт Барьер (БО). Кровельные аэраторы установить с шагом 6-8м.

Кладка наружных и внутренних стен принята из блоков ячеистого бетона толщиной 200мм марки D600. Внутренние перегородки приняты толщиной 100мм из блоков ячеистого бетона марки D600. Кладку вести на клею. Усиление кладки выполнено установкой металлических сердечников с шагом не более 1,2м.

#### Контрольно-пропускной пункт

Одноэтажный контрольно-пропускной пункт (КПП). Наружные осевые размеры 6,0х6,0м. Высота помещения 2.8м (от пола до потолка). Высота здания 4,0м.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 354.65 на генеральном плане.

Основным материалов в отделки фасадов приняты декоративная штукатурка, цоколь облицовывается гранитной плиткой.

Оконные блоки приняты металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом 4М1-8-4М1-8-Н4. Для защиты людей от выпадания наружные оконные блоки оборудовать замками безопасности.

Заполнение дверных проемов принято деревянными дверными блоками, металлопластиковыми в зависимости от назначения помещений.

Внутренняя отделка стен принята из улучшенной штукатурки с последующей окраской водоэмульсионной краской за 2 раза. В помещениях с влажным режимом выполнить облицовку стен глазурованной керамической плиткой на клею.

Покрытие пола в комнатах принято из керамогранита, в помещениях с влажным режимом полы выполнить из керамогранитной плитки, с нескользящей поверхностью, 600х600 мм.

Кровля принята совмещенная вентилируемая с покрытием из 3-х слоев рулонных наплавляемых материалов. Тип водостока наружный организованный. Разуклонку кровли выполнить цементно-песчаной стяжкой. Покрытие утепляется

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					18

теплоизоляционными плитами из минеральной ваты на базальтовой основе Техноруп В проф толщиной 160мм. Перед устройством теплоизоляции выполнить пароизоляцию из 1 слоя Техноэласт Барьер (БО). Вентилируемую прослойку выполнить из профнастила Н75-750,м с уложенными поверх двумя листами ЦСП толщиной 20мм. Кровельные аэраторы установить с шагом 6-8м.

Кладка наружных и внутренних стен принята из блоков ячеистого бетона толщиной 300мм марки D600. Внутренние перегородки приняты толщиной 100мм из блоков ячеистого бетона марки D600. Кладку вести на клею. Усиление кладки выполнено установкой металлических сердечников с шагом не более 1,2м.

#### Общезитие

Здание общежития четырехэтажное с подвалом с одноэтажным блоком-пристройкой столовой, также с подвалом. Наружные осевые размеры здания общежития 72,0x17,50м. Высота подвальных помещений 3,2 м в чистоте. Высота первого этажа 5,85м (от пола до пола), высота последующих этажей 3,0м (от пола до потолка). Высота здания общежития 20,45м. Наружные осевые размеры столовой 18,6x26,4 м. Высота помещений первого этажа 4,5 м. Высота подвальных помещений блока столовой 2,4 м в чистоте. Высота блока столовой 6,9м.

Жилые комнаты на двух человек расположены на 2,3 этажах, жилые комнаты на одного и двух человек на 4 этаже. Планировка первого этажа включает охрану, зону ресепшн, административные помещения, парикмахерскую, коммерческое помещение, конференц-зал и аудиторию на 54 места, тренажерный зал с помещениями раздевальных, тренерской и медпункта. Через холл первого этажа, лобби с баром осуществляется вход в столовую. Санузлы с умывальными также предусмотрены на первом этаже здания. Блок столовой включает обеденный зал на 75 человек и производственные помещения столовой. В подвале размещены подсобные и технические помещения, раздевальные помещения персонала с душевыми, помещения постирочной с кладовыми чистого и грязного белья, гладильной. Также в подвале общежития размещено помещение водоподготовки открытого бассейна жилого городка.

Основным материалов в отделки фасадов приняты декоративная штукатурка, цоколь облицовывается гранитной плиткой.

Оконные блоки приняты металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом 4М1-8-4М1-8-Н4, наружные витражи приняты алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом. Для защиты людей от выпадания наружные оконные блоки и витражи оборудовать замками безопасности. Остекление низа витражей выполнить из закаленного стекла.

Заполнение дверных проемов принято деревянными дверными блоками, металлическими и пластиковыми в зависимости от назначения помещений. На лестничных клетках и в коридорах выполнить установку дверных блоков с доводчиками и уплотнением в притворах.

Внутренняя отделка стен принята из улучшенной штукатурки с последующей окраской вододисперсионной краской за 2 раза. В помещениях с влажным режимом выполнить облицовку стен глазурованной керамической плиткой на клею.

Покрытие полов в жилых комнатах и частично помещений первого этажа приняты из ковровина. В помещениях с влажным режимом (санузлы, ПУИ, душевые), производственных помещениях полы из керамической плитки. Холлы, коридоры, лестничные клетки и обеденный зал с покрытием керамогранит. Полы в подвале с покрытием из керамической плитки и бетонные в зависимости от назначения и режима помещений.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					19

Поэтажная связь осуществляется по двум лестничным клеткам типа Л1. Также проектом предусмотрено 3 пассажирских лифта грузоподъемностью 1000 кг каждый. Два из них предусмотрены для жителей, один-служебный. Предел огнестойкости дверей не ниже EI30.

Марши лестничных клеток приняты монолитные железобетонные с уклоном 1:2. Ограждение лестничных клеток принято из оцинкованных прямошовных сварных труб.

Кровля принята совмещенная вентилируемая с покрытием из 3-х слоев рулонных наплаваемых материалов. Тип водостока внутренний организованный. Разуклонку кровли выполнить засыпкой из керамзита  $\gamma=600\text{кг/м}^3$ . Покрытие утепляется теплоизоляционными плитами из минеральной ваты на базальтовой основе Технориф В проф толщиной 200мм. Перед устройством теплоизоляции выполнить пароизоляцию из 1 слоя Техноэласт Барьер (БО). Вентилируемую прослойку выполнить из профлиста марки Н114-750-1,0 с уложенными поверх двумя листами ЦСП толщиной 20мм. Кровельные аэраторы установить с шагом 6-8м.

Кладка наружных и внутренних стен принята из блоков ячеистого бетона толщиной 200мм марки D600. Внутренние перегородки приняты толщиной 100мм из блоков ячеистого бетона марки D600. Кладку вести на клею. Усиление кладки выполнено установкой металлических сердечников с шагом не более 1,2м.

									Лист
									43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				20

## 8. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Общие данные

Данный проект разработан на основании исходных данных предоставленных Заказчиком ТОО " QAZAQ SODA (КАЗАХ СОДА)":

задание на проектирование утвержденное Заказчиком; эскизный проект Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарысуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан.

Рабочий проект разработан для строительства в IVГ климатическом подрайоне обл. Жамбылская.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 21,1°С.

Нормативное ветровое давление - 1,00кПа.

Нормативное значение снеговой нагрузки - 0.70 кПа.

Сейсмичность - 7 баллов

Степень огнестойкости - II.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

### Жилой дом

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке. Кол-во домов - 6 шт. отметку см. в разделе 43485.15.01.2024-ГП

Инженерно-геологические условия приняты на основании Отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

Все бетонные конструкции выполнить из бетона на портландцементе по ГОСТ 22266-94

Нормативная глубина сезонного промерзания -0.47м

Грунтовые воды - не обнаружено

По результатам химического анализа воды по качеству пресные, не обладают агрессивностью к бетону на портландцементе, неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

В основании фундаментов залегают следующие ИГЭ:

Предел прочности на одноосное сжатие:

при естественной влажности- 9,9 МПа;

в замоченном состоянии- 6,7 МПа;

Плотность грунта- 2,47г/см<sup>3</sup>.

Арматурная сталь принята по ГОСТ 34028-2016 "Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия" для класса А240 -из стали марки СтЗсп, для класса А500 -из стали марки 25Г2С.

Производство работ вести в соответствии с чертежами ППР и требованиями СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012) "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

Перечень видов работ, для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:

подготовка основания;

опалубка монолитных железобетонных конструкций;

армирование монолитных железобетонных конструкций;

бетонирование монолитных железобетонных конструкций;

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					21

гидроизоляция;

Опалубку предусмотреть самонесущей, воспринимающей нагрузку от сырого бетона и монтажную нагрузку. Закладные изделия в элементах фундамента для крепления опалубки, в случае необходимости, разрабатываются в проекте производства работ.

Снятие опалубки производить при достижении бетоном 70% проектной прочности.

Допускается устраивать рабочие швы. Мероприятия по их устройству должны быть указаны в проекте производства работ (ППР). Поверхность рабочих швов должна быть перпендикулярна оси и поверхности бетонируемых элементов.

Для бетонирования применять плотный бетон с объемным весом не менее 2400 кг/м<sup>3</sup>. Бетон не должен иметь расслоений, пустот и трещин. Не допускается применение добавок, содержащих хлор. При соответствующем техническом обосновании допускаются добавки, не вызывающие коррозию арматуры.

Все опалубочные работы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23478-79 «Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования». Качество бетонной поверхности монолитных конструкций после распалубки должно соответствовать требованию ГОСТ 23478-79 для категории бетонной поверхности А3 (ГОСТ 13015-2003). Класс шероховатости поверхности, подготовленной под отделку, 3-III по СНиП 3.04.03-85.

Конструкции расположенные на отметке ниже 0.000 обмазать горячим битумом за два раза.

Производство работ вести в соответствии с чертежами ППР и требованиями СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1"; СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012) "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-101-2013 (СП РК 5.01-01-2013) "Земляные сооружения, основания и фундаменты". При производстве работ в зимнее время, также должны выполняться требования ППР, содержащие указания на:

технологии приготовления и транспортировки бетонной смеси, обеспечивающей получение заданной температуры этой смеси;

способы и температурный режим выдерживания бетона;

утепление опалубки и открытых поверхностей конструкций;

прочность бетона к моменту распалубки;

сроки и порядок распалубки и загрузки конструкций.

### Вилла

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 356.05 (355.95) на генеральном плане.

Инженерно-геологические условия приняты на основании Отчета по инженерно-геологическим изысканиям. Инженерно-геологические разрезы с расположением скважин, а также характеристики грунтов см. на листе 2 данного комплекта.

Все бетонные конструкции выполнить из бетона на портландцементе по ГОСТ 22266-94.

Нормативная глубина сезонного промерзания -0.47м

Грунтовые воды - не обнаружено

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					22

По результатам химического анализа воды по качеству пресные, не обладают агрессивностью к бетону на портландцементе, неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

В основании фундаментов залегают следующие ИГЭ:

Условное расчетное сопротивление – 0,45МПа;

Плотность грунта - 2,38 г/см<sup>3</sup>.

Модуль деформации для дресвяно-щебенистых грунтов по данным из материалов изученности, составляет 32,0 МПа.

Арматурная сталь принята по ГОСТ 34028-2016 "Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия" для класса А240 -из стали марки СтЗсп, для класса А500 -из стали марки 25Г2С.

Производство работ вести в соответствии с чертежами ППР и требованиями СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012) "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

Перечень видов работ, для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:

подготовка основания;

опалубка монолитных железобетонных конструкций;

армирование монолитных железобетонных конструкций;

бетонирование монолитных железобетонных конструкций;

гидроизоляция;

Опалубку предусмотреть самонесущей, воспринимающей нагрузку от сырого бетона и монтажную нагрузку. Закладные изделия в элементах фундамента для крепления опалубки, в случае необходимости, разрабатываются в проекте производства работ.

Снятие опалубки производить при достижении бетоном 70% проектной прочности.

Допускается устраивать рабочие швы. Мероприятия по их устройству должны быть указаны в проекте производства работ (ППР). Поверхность рабочих швов должна быть перпендикулярна оси и поверхности бетонируемых элементов.

Для бетонирования применять плотный бетон с объемным весом не менее 2400 кг/м<sup>3</sup>. Бетон не должен иметь расслоений, пустот и трещин. Не допускается применение добавок, содержащих хлор. При соответствующем техническом обосновании допускаются добавки, не вызывающие коррозию арматуры.

Все опалубочные работы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23478-79 «Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие технические требования». Качество бетонной поверхности монолитных конструкций после распалубки должно соответствовать требованию ГОСТ 23478-79 для категории бетонной поверхности А3 (ГОСТ 13015-2003). Класс шероховатости поверхности, подготовленной под отделку, 3-III по СНиП 3.04.03-85.

Конструкции расположенные на отметке ниже 0.000 обмазать горячим битумом за два раза.

Производство работ вести в соответствии с чертежами ППР и требованиями СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1"; СН РК 1.03-05-2011 (СП РК 1.03-106-2012) "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					23

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-101-2013 (СП РК 5.01-01-2013)"Земляные сооружения, основания и фундаменты". При производстве работ в зимнее время, также должны выполняться требования ППР, содержащие указания на:

технологию приготовления и транспортировки бетонной смеси, обеспечивающей получение заданной температуры этой смеси;

способы и температурный режим выдерживания бетона;

утепление опалубки и открытых поверхностей конструкций;

прочность бетона к моменту распалубки;

-сроки и порядок распалубки и загрузки конструкций.

### Торговый центр

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 355.60 на генеральном плане.

Ростверк ленточный - ж.б. монолитный, из бетона класса С20/25, толщиной 0,35 м.

Каркас ж.б. монолитный из бетона класса С20/25:

- колонны квадратного сечения 400х400 мм;

- монолитные стены толщиной 200 мм;

- перекрытия ж.б. монолитные толщиной 200 мм;

Основанием фундаментов служит доломитизированные известняки среднетрешиноватые, трещины залечены глинистыми грунтами, сильновыветрелые, низкой прочности. Предел прочности на одноосное сжатие для доломитизированного известняка при естественной влажности составил в пределах 8,1-11,7 МПа, со средним значением 9,9 МПа, при замачивании 3,7 - 11,0МПа, со средним значением 6,7 МПа.

Нормативные значения характеристик для доломитизированного известняка рекомендуется принять по лабораторным данным и с учетом требований нормативных документов:

Предел прочности на одноосное сжатие:

- при естественной влажности- 9,9 МПа;

- в замоченном состоянии- 6,7 МПа;

Плотность грунта- 2,47г/см<sup>3</sup>.

При устройстве фундаментов предусмотреть следующие мероприятия:

- открытые котлованы и траншеи не оставлять на длительное время до установки в них фундаментов;

- не допускать перерывы в устройстве оснований и последующем возведении фундаментов;

- появляющиеся в котлованах и траншеях грунтовые или атмосферные воды должны немедленно отводиться или откачиваться;

- засыпку пазух производить непучинистым грунтом с тщательным трамбованием грунта до  $\gamma_{ск}=1,65$  т/м<sup>3</sup>. Коэффициент уплотнения грунта 0,95. При засыпке пазух необходимо обеспечить поверхностный сток воды вокруг здания, не дожидаясь окончательной планировки и укладки почвенного слоя для задернения или бетонной отмостки.

В основании фундаментов выполнить подготовку толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 с размерами, превышающими ширину фундамента в плане на 100 мм в каждую сторону, по уплотненному грунту основания.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					24

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Бетонные работы выполнять в соответствии с указаниями СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Снятие опалубки производить после достижения бетоном 70% проектной прочности, определенной по ГОСТ 10180-2012; ГОСТ 18105-2010.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из цементного раствора М100 состава 1:2 толщиной 20 мм.

Все металлические элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82\* (общей толщиной 55мкм) в соответствии с СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

При обнаружении на отметке заложения фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, устройство фундаментов приостановить и обратиться в проектную организацию для корректировки.

Указания по производству работ в зимнее время

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03.07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Котлован защищать от промерзания и затопления. Обратную засыпку фундамента выполнять непучинистым и непросадочным грунтом с тщательным послойным уплотнением до  $\gamma_{ск}=1.65\text{т/м}^3$ . Коэффициент уплотнения грунта 0,95. Приготовление растворов для зимней кладки должно производиться в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013.

Использование замерзшего, а затем отогретого водой раствора, запрещается. Кладка может выполняться на растворе с добавками поташа в количестве 10% от массы цемента до  $-15^{\circ}\text{C}$  и 15% до  $-30^{\circ}\text{C}$ , при этом допускается естественное замерзание и оттаивание конструкций.

Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше  $5^{\circ}\text{C}$  или минимальной температуре в течение суток ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Предусмотренные противоморозные мероприятия должны обеспечивать достижение прочности бетона к моменту замерзания не ниже  $50\text{ кг/см}^2$  и не менее 50% R28. При температуре наружного воздуха ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ , температура бетонной смеси при укладке должна быть не ниже  $+20^{\circ}\text{C}$ . При выдерживании температуры бетона  $+20^{\circ}\text{C}$  в возрасте 7-суток бетон приобретает  $-60\%$  прочности (цемент М-400). Дозы химдобавок и температура бетонной смеси при выходе должен контролироваться строительной лабораторией подрядчика. При доставке бетонной смеси автобетоносмесителями производят предварительный разогрев смеси на poste разогрева с последующей загрузкой автобетоносмесителя разогретой смесью.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями действующих норм проектирования в сейсмических районах (СП РК EN 1998-1:2004/2012 «Проектирование сейсмостойких зданий. Часть.Проектирование гражданских зданий.Общие требования».) для расчетной сейсмичности здания 7 баллов и произведены на чертежах, расчетах.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					25

**Защита конструкций от коррозии**

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена по СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий", СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" и ГОСТ 12.3.035-84 "Работы окрасочные. Требования безопасности."

Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с ГОСТ 9.402-2004.

Все металлоконструкции и металлические элементы покрыть эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76\* в два слоя по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\* при общей толщине покрытия 55мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать Вкл. По ГОСТ 9.032-74.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Указания по подготовке основания фундаментов, устройству грунтовой подушки и выполнения обратной засыпки пазух котлована.

Грунты основания уплотнить укаткой до коэффициента  $k_u=0,95$ . Работы по уплотнению производить в соответствии с ППР.

Под плиту выполнить бетонную подготовку из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм.

Обратную засыпку выполнять непучинистым грунтом, с уплотнением слоями толщиной 20-30 см до коэффициента  $k_u=0,95$ . Работы по уплотнению производить в соответствии с ППР.

При производстве работ избегать избыточного водонасыщения грунтов основания, предохранять их от промерзания в период строительства, своевременно оканчивать земляные работы по засыпке пазух и планировке площадки вокруг строящегося объекта. Не допускать застаивания воды в котловане. Земляные работы производить с минимальным объемом нарушения грунтов природного сложения. Не допускать водонасыщения грунтов в зоне сезонного промерзания грунтов.

В случае обнаружения на отметке заложения подошвы фундамента грунтов, отличных от принятых в проекте, производство работ приостановить и поставить в известность проектную организацию для корректировки проекта.

Контрольно-пропускной пункт

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отм. +354.65 на генплане.

Устройство подбетонки выполнить из бетона класса С8/10 толщиной 100мм.

Производство и приемку работ по устройству фундамента выполнить в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции"; СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"; СН РК 2.01.01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Разборку несущих конструкций опалубки производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности.

Общезитие

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 356.35.

Инженерно-геологические условия приняты на основании Отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

Все бетонные конструкции выполнить из бетона на портландцементе по ГОСТ 22266-94

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					26

Нормативная глубина сезонного промерзания -0.47м

Грунтовые воды - не обнаружено

По результатам химического анализа воды по качеству пресные, не обладают агрессивностью к бетону на портландцементе, неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

В основании фундаментов залегают следующие ИГЭ:

Предел прочности на одноосное сжатие:

при естественной влажности- 9,9 МПа;

в замоченном состоянии- 6,7 МПа;

Плотность грунта- 2,47г/см<sup>3</sup>.

Арматурная сталь принята по ГОСТ 34028-2016 "Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия" для класса А240 -из стали марки СтЗсп, для класса А500 -из стали марки 25Г2С.

Производство работ вести в соответствии с чертежами ППР и требованиями СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 1.03-05-2011 ( СП РК 1.03-106-2012) "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

Перечень видов работ, для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:

подготовка основания;

опалубка монолитных железобетонных конструкций;

армирование монолитных железобетонных конструкций;

бетонирование монолитных железобетонных конструкций;

гидроизоляция;

Опалубку предусмотреть самонесущей, воспринимающей нагрузку от сырого бетона и монтажную нагрузку. Закладные изделия в элементах фундамента для крепления опалубки, в случае необходимости, разрабатываются в проекте производства работ.

Снятие опалубки производить при достижении бетоном 70% проектной прочности.

Допускается устраивать рабочие швы. Мероприятия по их устройству должны быть указаны в проекте производства работ (ППР). Поверхность рабочих швов должна быть перпендикулярна оси и поверхности бетонируемых элементов.

Для бетонирования применять плотный бетон с объемным весом не менее 2400 кг/м<sup>3</sup>.

Бетон не должен иметь расслоений, пустот и трещин. Не допускается применение добавок, содержащих хлор. При соответствующем техническом обосновании допускаются добавки, не вызывающие коррозию арматуры.

Все опалубочные работы производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23478-79 «Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

Классификация и общие технические требования». Качество бетонной поверхности монолитных конструкций после распалубки должно соответствовать требованию ГОСТ 23478-79 для категории бетонной поверхности А3 (ГОСТ 13015-2003). Класс шероховатости поверхности, подготовленной под отделку, 3-III по СНиП 3.04.03-85.

Конструкции расположенные на отметке ниже 0.000 обмазать горячим битумом за два раза.

Производство работ вести в соответствии с чертежами ППР и требованиями СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1"; СН РК

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					27

1.03-05-2011 ( СП РК 1.03-106-2012) "Охрана труда и техники безопасности в строительстве".

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 (СП РК 5.03-107-2013) "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 5.01-101-2013 (СП РК 5.01-01-2013)"Земляные сооружения, основания и фундаменты". При производстве работ в зимнее время, также должны выполняться требования ППР, содержащие указания на:

- технологии приготовления и транспортировки бетонной смеси, обеспечивающей получение заданной температуры этой смеси;
- способы и температурный режим выдерживания бетона;
- утепление опалубки и открытых поверхностей конструкций;
- прочность бетона к моменту распалубки;
- сроки и порядок распалубки и загрузки конструкций.

									Лист
									28
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

43485.15.01.2024-ОПЗ

## 9. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

### Общие данные

Рабочий проект архитектурных решений разработан на основании исходных данных предоставленных Заказчиком ТОО "QAZAQ SODA (КАЗАХ СОДА)":

- архитектурно-планировочное задание;  
- задание на проектирование утвержденное Заказчиком;  
- эскизный проект Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан.

Рабочий проект разработан для строительства в IVГ климатическом подрайоне обл. Жамбылская.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 21,1°С.

Нормативное ветровое давление - 1,00кПа.

Нормативное значение снеговой нагрузки - 0.70 кПа.

Сейсмичность - 7 баллов

Степень огнестойкости - II.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Проект разработан на основании:

1. Задания на проектирование;
2. Чертежей марки АР;
3. Технических условий;
4. Требований нормативных документов:
  - СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
  - СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные";
  - СП РК 4.01-102-2001 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб";
  - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
  - СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 "Вода питьевая. Общие требования к методам контроля качества".

### Жилой дом

Водоснабжение здания осуществляется от проектируемых наружных сетей. В данном разделе предусмотрено устройство следующих систем:

- Водопровод хоз.-питьевой (В1);
- Система горячего водоснабжения (Т3, Т4);
- Канализация хозяйственно бытовая (К1);
- Система внутреннего водостока (К2);
- Система дренажной канализации (Кдн).

### Водопровод хозяйственно-питьевой (В1).

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии с СН РК 4.01-02-2011.

Проектом предусматривается в секции 2 один ввод водопровода из полиэтиленовой трубы для водоснабжения PE 100 SDR 17 диаметром 50x3,0мм.

Для учета потребления воды на вводе водопровода предусматривается водомерный узел со счетчиком диаметром 20мм с радиомодулем.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					29



внутреннего водоотведения SDR 26 по ГОСТ 22689-2014; магистральные сети по подвалу - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Вентиляция сети осуществляется через вытяжные трубы, выводимые выше кровли на 0,3 м. Выпуск канализации выполнен из чугунных труб по ГОСТ 6942-98;

Внутренний водосток К2 монтируется из стальных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной гидроизоляцией по ТУ 1390-021-43826012-01. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания производится в проектируемую наружную систему дождевой канализации. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусмотрены при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Уклон трубопроводов не менее 0,005. Проектом предусмотрен электрообогрев водосточных воронок (см ЭОМ).

Дренажная канализация (Кдн) предназначена для отвода аварийных стоков из приемка в помещении насосной и теплового пункта в сеть хозяйственно бытовой канализации. Внутренняя сеть монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262- 75\*. В приемке расположен насос центробежный погружной для загрязненных вод подача 6,0 м<sup>3</sup>/ч, напор 10,0 м, двигатель мощностью 0,6 кВт, 3000 об/мин (511-101-0101) (1раб. 1рез.).

#### Вилла

Водоснабжение здания осуществляется от проектируемых наружных сетей. В данном разделе предусмотрено устройство следующих систем:

- Водопровод хоз.-питьевой (В1);
- Система горячего водоснабжения (ТЗ);
- Канализация хозяйственно бытовая (К1).

#### Водопровод хозяйственно-питьевой (В1).

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии с СН РК 4.01-02-2011.

Проектом предусматривается в секции 2 один ввод водопровода из полиэтиленовой трубы для водоснабжения PE 100 SDR 17 диаметром 25x1,5мм.

Для учета потребления воды на вводе водопровода предусматривается водомерный узел со счетчиком диаметром 15мм с радиомодулем.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной водой запроектирована для подачи воды к сантехприборам. Система холодного водоснабжения принята тупиковой, магистральные сети проложены в конструкции пола первого этажа.

Гарантийный напор в точке подключения Н<sub>гар</sub>=0,5МПа. Требуемый напор Н<sub>тр</sub> =0,090МПа.

Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого водопровода монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 11 PN 10 по ГОСТ 32415-2013. Предусмотреть скрытую прокладку системы В1 в шахте.

Все пластмассовые трубопроводы защитить от возгорания зашивкой. Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды за исключением подводок к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм. При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов Ду ≤ 50 через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660. Трубопроводы в помещении

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					31

санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полиэтиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра.

Горячее водоснабжение (Т3).

Система горячего водоснабжения принята от котла. Магистральные сети проложены в конструкции пола первого этажа.

Гарантийный напор в точке подключения  $H_{гар}=0,5\text{МПа}$ . Требуемый напор  $H_{тр}=0,070\text{МПа}$ .

Внутренняя сеть горячего водоснабжения монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 6 PN 20 по ГОСТ 32415-2013.

Все пластмассовые трубопроводы защитить от возгорания зашивкой. Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения горячей воды за исключением подводок к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм. При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов  $D_u \leq 50$  через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660. Трубопроводы в помещении санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полиэтиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра.

Система канализации

1) Хозяйственно-бытовая канализация (К1)- запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Стояки и отводы от санприборов прокладываются из полиэтиленовых труб для систем внутреннего водоотведения SDR 26 по ГОСТ 22689-2014; магистральные сети по подвалу - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Вентиляция сети осуществляется через вытяжные трубы, выводимые выше кровли на 0,5м. Выпуск канализации выполнен из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

Торговый центр

Водоснабжение здания осуществляется от проектируемых наружных сетей. В данном разделе предусмотрено устройство следующих систем:

- Водопровод хоз.-питьевой (В1);
- Система горячего водоснабжения (Т3, Т4);
- Канализация хозяйственно бытовая (К1);
- Система дренажной канализации (Кдн).

Водопровод хозяйственно-питьевой (В1).

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии с СН РК 4.01-02-2011.

Проектом предусматривается в секции 2 один ввод водопровода из полиэтиленовой трубы для водоснабжения PE 100 SDR 17 диаметром 50x3,0мм.

Для учета потребления воды на вводе водопровода предусматривается водомерный узел со счетчиком диаметром 25мм с радиомодулем.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной водой запроектирована для подачи воды к сантехприборам. Система холодного водоснабжения принята тупиковой, магистральные сети проложены под потолком подвала.

Гарантийный напор в точке подключения  $H_{гар}=0,5\text{МПа}$ . Требуемый напор  $H_{тр}=0,129\text{МПа}$ .

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					32

Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого водопровода монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 11 PN 10 по ГОСТ 32415-2013 и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб (в подвале) по ГОСТ 3262-75\*. Предусмотреть скрытую прокладку системы В1 в шахте.

Все пластмассовые трубопроводы защитить от возгорания зашивкой. Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды за исключением подводок к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм. При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов  $D_u \leq 50$  через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660. Трубопроводы в помещении санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полиэтиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром.

#### Горячее водоснабжение (Т3,Т4).

Система горячего водоснабжения принята закрытой, с приготовлением горячей воды от теплообменника, с циркуляцией воды по магистралям, стоякам и полотенцесушителям. Магистральные сети проложены под потолком подвала.

Гарантийный напор в точке подключения  $H_{гар}=0,5$ МПа. Требуемый напор  $H_{тр}=0,082$ МПа.

Внутренняя сеть горячего водоснабжения монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 6 PN 20 по ГОСТ 32415-2013 и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб (в подвале) по ГОСТ 3262-75\*.

Все пластмассовые трубопроводы защитить от возгорания зашивкой. Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения горячей воды за исключением подводок к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм. При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов  $D_u \leq 50$  через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660. Трубопроводы в помещении санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полиэтиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром.

#### Система канализации

Хозяйственно-бытовая канализация (К1)- запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Стояки и отводы от санприборов прокладываются из полиэтиленовых труб для систем внутреннего водоотведения SDR 26 по ГОСТ 22689-2014; магистральные сети по подвалу - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Вентиляция сети осуществляется через вытяжные трубы, выводимые выше кровли на 0,3 м. Выпуск канализации выполнен из чугунных труб по ГОСТ 6942-98;

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					33

Внутренний водосток К2 монтируется из стальных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной гидроизоляцией по ТУ 1390-021-43826012-01. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания производится в проектируемую наружную систему дождевой канализации. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусмотрены при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Уклон трубопроводов не менее 0,005. Проектом предусмотрен электрообогрев водосточных воронок (см ЭОМ).

Дренажная канализация (Кдн) предназначена для отвода аварийных стоков из приемка в помещении насосной и теплового пункта в сеть хозяйственно бытовой канализации. Внутренняя сеть монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262- 75\*. В приемке расположен насос центробежный погружной для загрязненных вод подача 10,0 м<sup>3</sup>/ч, напор 6,0 м, двигатель мощностью 0,6 кВт, 3000 об/мин (511-101-0102) (1раб. 1рез.).

#### Контрольно-пропускной пункт

Водоснабжение здания осуществляется от проектируемых наружных сетей. В данном разделе предусмотрено устройство следующих систем:

- Водопровод хоз.-питьевой (В1);
- Система горячего водоснабжения (ТЗ);
- Канализация хозяйственно бытовая (К1).

#### Водопровод хозяйственно-питьевой (В1).

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии с СН РК 4.01-02-2011.

Проектом предусматривается в секции 2 один ввод водопровода из полиэтиленовой трубы для водоснабжения PE 100 SDR 17 диаметром 25x1,5мм.

Для учета потребления воды на вводе водопровода предусматривается водомерный узел со счетчиком диаметром 15мм с радиомодулем.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной водой запроектирована для подачи воды к сантехприборам. Система холодного водоснабжения принята тупиковой, магистральные сети проложены в конструкции пола первого этажа.

Гарантийный напор в точке подключения Н<sub>гар</sub>=0,5МПа. Требуемый напор Н<sub>тр</sub>=0,03МПа.

Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого водопровода монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 11 PN 10 по ГОСТ 32415-2013.

При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов Ду ≤ 50 через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660.

#### Горячее водоснабжение (ТЗ).

Система горячего водоснабжения принята от электрического водонагревателя V=10л. Гарантийный напор в точке подключения Н<sub>гар</sub>=0,5МПа. Требуемый напор Н<sub>тр</sub>=0,03МПа. Внутренняя сеть горячего водоснабжения монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 6 PN 20 по ГОСТ 32415-2013.

При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					34

прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов  $Dу \leq 50$  через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660.

#### Система канализации

Хозяйственно-бытовая канализация (К1)- запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Стояки и отводы от санприборов прокладываются из полиэтиленовых труб для систем внутреннего водоотведения SDR 26 по ГОСТ 22689-2014; магистральные сети по подвалу - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Вентиляция сети осуществляется через вытяжные трубы, выводимые выше кровли на 0,3м. Выпуск канализации выполнен из чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

#### Общесжитие

Водоснабжение здания осуществляется от проектируемых наружных сетей. В данном разделе предусмотрено устройство следующих систем:

- Водопровод хоз.-питьевой (В1);
- Система горячего водоснабжения (Т3, Т4);
- Канализация хозяйственно бытовая (К1);
- Канализация производственная (К3);
- Система внутреннего водостока (К2);
- Канализация производственная напорная (К3н);
- Канализация хозяйственно бытовая напорная (К1н).

#### Водопровод хозяйственно-питьевой (В1).

Расчет систем водопровода и канализации произведен в соответствии с СН РК 4.01-02-2011.

Проектом предусматривается один ввод водопровода из полиэтиленовой трубы для водоснабжения PE 100 SDR 17 диаметром 110x6,6мм.

Для учета потребления воды на вводе водопровода предусматривается водомерный узел со счетчиком диаметром 65мм с радиомодулем.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной водой запроектирована для подачи воды к сантехприборам. Система холодного водоснабжения принята тупиковой, магистральные сети проложены под потолком подвала.

Гарантийный напор в точке подключения  $H_{гар}=0,5$ МПа. Требуемый напор  $H_{тр}=0,279$ МПа.

Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого водопровода монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 11 PN 10 по ГОСТ 32415-2013 и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб (в подвале) по ГОСТ 3262- 75\*. Предусмотреть скрытую прокладку системы В1 в шахте.

Все пластмассовые трубопроводы защитить от возгорания зашивкой. Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды за исключением подводов к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 9мм. При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов  $Dу \leq 50$  через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660. Трубопроводы в помещении

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					35

санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полиэтиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром. ax обозначены с указанием наружного диаметра. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром.

#### Водопровод противопожарный (В2).

Проектом предусматривается два ввода водопровода из полиэтиленовой трубы для водоснабжения PE 100 SDR 17 диаметром 90x5,4мм (более 12ти пожарных кранов).

Внутренняя сеть противопожарного водопровода монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262- 75\*.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл. 1 расход на внутреннее пожаротушение составляет 3 струи по 2,6л/с (строительный объем здания 33322,3м3). Система противопожарного водопровода принята заполненной, кольцевой. При нажатии кнопки у пожарного шкафа на системе В2 на вводе водопровода открывается электрозадвижка. Внутренне пожаротушение осуществляется от пожарных кранов Ø50 мм с пожарными рукавами длиной 20м, с диаметром sprыска наконечника пожарного ствола 19мм. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35м от пола помещения

Гарантийный напор в точке подключения  $H_{гар}=0,5\text{МПа}$ . Требуемый напор  $H_{тр}=0,288\text{МПа}$ .

#### Горячее водоснабжение (Т3,Т4).

Система горячего водоснабжения принята закрытой, с приготовлением горячей воды от теплообменника, с циркуляцией воды по магистралям, стоякам и полотенцесушителям. Магистральные сети проложены под потолком подвала.

Гарантийный напор в точке подключения  $H_{гар}=0,5\text{МПа}$ . Требуемый напор  $H_{тр}=0,288\text{МПа}$ .

Внутренняя сеть горячего водоснабжения монтируется из напорных труб из полипропилена PP-R не армированная SDR 6 PN 20 по ГОСТ 32415-2013 и из стальных водогазопроводных оцинкованных труб (в подвале) по ГОСТ 3262-75\*.

Все пластмассовые трубопроводы защитить от возгорания зашивкой. Все трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения горячей воды за исключением подводов к сантехприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией толщиной 13мм. При проходе через строительные конструкции полиэтиленовые трубы для систем холодного водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб по ГОСТ 10704-91. Внутренний диаметр футляра (гильзы) на 5-10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Для заделки узлов прохода полимерных трубопроводов  $D_{у} \leq 50$  через плиты перекрытия применяется противопожарная пена СР 660. Трубопроводы в помещении санузла и стояки в шахтах выполнены из полипропилена. Полиэтиленовые трубы на планах и схемах обозначены с указанием наружного диаметра. На планах и схемах стальные трубы указаны с условным диаметром.

#### Система канализации

Хозяйственно-бытовая канализация (К1)- запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Стояки и отводы от санприборов прокладываются из полиэтиленовых труб для систем внутреннего водоотведения SDR 26 по ГОСТ 22689-2014; магистральные сети по подвалу - из чугунных труб по ГОСТ 6942-98. Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Вентиляция сети осуществляется через вытяжные трубы, выводимые выше кровли на 0,3 м. Выпуск канализации выполнен из чугунных труб по ГОСТ 6942-98;

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					36

Внутренний водосток К2 монтируется из стальных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной гидроизоляцией по ТУ 1390-021-43826012-01. Отвод дождевых и талых вод с кровли здания производится в проектируемую наружную систему дождевой канализации. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусмотрены при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Уклон трубопроводов не менее 0,005. Проектом предусмотрен электрообогрев водосточных воронок (см ЭОМ);

Хозяйственно-бытовая канализация напорная (К1н)- запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в помещениях подвала в проектируемую внутреннюю сеть бытовой канализации. Стояки и отводы от санприборов прокладываются из полиэтиленовых труб для систем внутреннего водоотведения SDR 26 по ГОСТ 22689-2014; магистральные напорные сети из стальных водогазопроводных оцинкованных труб (в подвале) по ГОСТ 3262-75\*. Для отвода бытовых стоков предусматривается установка канализационных насосов Sololift2 C-3, Sololift2 WC-3 и Канализационная насосная установка М.12.1.4.

Перечень работ, требующих актов освидетельствования скрытых работ.

1. Монтаж и герметизация стыковых раструбных соединений трубопроводов;
2. Гидравлические испытания трубопроводов канализации проложенных в земле и каналах;
3. Гидравлические испытания трубопроводов холодного и горячего водоснабжения, монтируемых в местах недоступных для последующего контроля;
4. Тепловая изоляция трубопроводов;
5. Промывка трубопроводов систем водоснабжения;
6. Устройство проходов трубопроводов через фундаменты зданий;
7. Сварка и сборка трубопроводов, установка их в проектное положение;
8. Подготовка поверхности трубопроводов под антикоррозионное покрытие;
9. Антикоррозионное покрытие трубопроводов.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-02-2013, СН 478-80, СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-05-2002.

Примечание:

При скрытой прокладке сетей и стояков водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером 300х400 мм. В местах прохождения через строительные конструкции трубопроводы прокладывать в гильзах.

Размер отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты выполнить с зазором вокруг трубы - 200 мм. Зазор заполнить эластичным водо- и газонепроницаемым материалом. Все стальные неизолированные трубопроводы, прокладываемые открыто, окрашиваются краской за 2 раза. Отверстия в стенах и перекрытиях, не показанные в разделе "КЖ", выполнить по месту.

Предусмотреть промывку и дезинфекцию внутренних сетей холодного и горячего водоснабжения.

Проект систем водоснабжения и канализации выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 21.601-2011 "Водопровод и канализация. Рабочие чертежи." Условные обозначения сан.-тех. приборов и элементов систем водоснабжения и канализации приняты по ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем".

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					37

## 10. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

### Общие указания.

Данный раздел проекта разработан на основании Архитектурно-планировочного задания, архитектурно-строительной части проекта и в соответствии с нормативными документами.

- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений",
- СН РК 2.04-04-2011 "Тепловая защита зданий",
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий",
- СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые многоквартирные",
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование",
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология",
- СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные",
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование",
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов",
- Стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов,

### Климатологические данные.

Для проектирования систем отопления приняты следующие параметры наружного воздуха:

-наружная температура воздуха в зимний период минус 21,1°C;-энтальпия J=-20,5 кДж/кг;

-средняя температура отопительного периода плюс 1,7°C;

-продолжительность отопительного периода 160 сут.;-скорость ветра 7,3 м/с.

Для проектирования систем вентиляции параметры наружного воздуха:

-наружная температура воздуха в зимний период минус 21,1°C;-энтальпия J=-20,5 кДж/кг;

-наружная температура воздуха в летний период

для расчета систем вентиляции (параметры А) плюс 30,2°C;- энтальпия J=47,54 кДж/кг.

для расчета систем кондиционирования (параметры Б) плюс 36,8°C;- энтальпия J=62,04кДж/кг;-скорость ветра 1,7 м/с.

### Жилой дом

#### Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения является автономная котельная, с параметрами теплоносителя 95-70°C.

В здании предусмотрен индивидуальный автоматизированный блочно-модульный тепловой пункт, который расположен в подвале на отм. -2.700 в осях 1/3-1/4 -1/А-1/В.

В тепловом пункте предусматривается установка учета расхода тепла с устройством сбора и передачи данных.

Присоединение систем отопления и ГВС здания к наружным тепловым сетям выполнено по следующим схемам:

- система отопления - по независимой схеме через теплообменники (100% резерв);
- система горячего водоснабжения через теплообменники, подключенных по двухступенчатой смешанной схеме.

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 85-65°C, системы ГВС 60-5°C.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					38

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, обвязку теплообменников по нагреваемому контуру выполнить из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубы изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex.

#### Отопление.

Для отопления жилой части запроектирована система отопления с нижней разводкой магистральных трубопроводов с вертикальными стояками и поквартирной разводкой. Подключение квартир предусмотрено от шкафа, установленного в техническом помещении на лестничной площадке.

Система отопления, предусмотренная в жилой части - двухтрубная с попутным движением теплоносителя, лестничных клеток - однотрубная вертикальная проточная. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы с межосевым расстоянием 300/500 мм. Подключение радиаторов-нижнее боковое разностороннее.

Для автоматического поддержания комфортной температуры внутреннего воздуха в помещениях перед нагревательными приборами на подводке к радиаторам устанавливаются угловые регулирующие клапаны «Danfoss» RTR-N-Y с термостатическими элементами.

Трубопроводы систем отопления выполнены из металлопластиковых труб фирмы "Valtec" Pex-Al-Pex и проложены в конструкции пола, магистральные трубопроводы - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и П-образными компенсаторами. Для гидравлического регулирования систем устанавливаются автоматические и ручные балансировочные клапаны USV-I, запорно-измерительные клапаны ASV-I и регуляторы перепада давления ASV-PV фирмы «Danfoss».

Удаление воздуха предусмотрено через автоматические воздухоотводчики на каждом стояке, установленные в высших точках системы, через воздушные краны STD (краны Маевского) на всех радиаторах отопления и через автоматические воздухоотводчики на по-этажных распределителях.

Для опорожнения системы отопления на стояках предусмотрена запорная арматура со штуцерами.

Опорожнение и промывка системы отопления по-этажно предусмотрена через систему дренажа с опорожением теплоносителя в приямок технического помещения. Для каждого обратного трубопровода по-квартирной системы отопления предусмотрена запорная арматура, расположенная на дренажном распределителе, смонтированной на отметке +1.700 от уровня пола ниженаходящегося этажа.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен, перегородок и под входными дверями квартир проложить в гильзах из стальных труб.

Трубопроводы систем отопления проложенные в конструкции пола, изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex,  $\delta=9$  мм, магистральные-Misot-Flex,  $\delta=13$  мм.

Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

#### Вентиляция.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					39

Проектом в жилой части предусматривается естественная вытяжная вентиляция через приставные вентиляционные каналы из оцинкованной стали.

Для подачи приточного воздуха в жилые помещения предусмотрены приточные вентиляционные клапаны "Kazvent", которые устанавливаются под каждым окном над отопительными приборами, воздух проходя элементы клапана фильтруется, снижает скорость и через регулирующую заслонку попадает на радиатор, где нагревается и поступает в помещение.

Для усиления тяги систем естественной вытяжной вентиляции на вытяжных шахтах устанавливаются турбодфлекторы.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Вертикальные вытяжные воздуховоды вытяжных систем, а также переходы смонтированные на кирпичной шахте изолируются рулонной самоклеящаяся изоляцией с покрывным слоем из стеклоткани на ал.фольге MISOT-FLEX ST-RL/IC-ALU,  $\delta=9$  мм.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

#### Кондиционирование.

Охлаждение помещений предусмотрено сплит-системами фирмы «Hisense», оно осуществляется с помощью внутренних блоков настенного типа. Для отвода конденсата, выделяющегося при работе системы в летнем период, предусмотрена система дренажных трубопроводов с последующим выпуском на отмокку.

Наружные блоки сплит-систем устанавливаются на террасах, при их установке необходимо предусмотреть минимальные расстояния для монтажа и обслуживания, для ограничения передачи вибрации его необходимо установить на виброизолирующие основания предусмотренные заводом-изготовителем.

#### Вилла

#### Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения является автономная котельная, с параметрами теплоносителя 95-70°C.

В здании предусмотрен индивидуальный автоматизированный блочно-модульный тепловой пункт, который расположен в подвале на отм. + 0.000 в осях 2-3/Д-Г.

В тепловом пункте предусматривается установка учета расхода тепла с устройством сбора и передачи данных.

Присоединение систем отопления и ГВС здания к наружным тепловым сетям выполнено по следующим схемам:

- система отопления - по независимой схеме через теплообменники (100% резерв);
- система горячего водоснабжения через теплообменники, подключенных по двухступенчатой смешанной схеме.

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 85-65°C, системы ГВС 60-5°C.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, обвязку теплообменников по нагреваемому контуру выполнить из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубы изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex.

#### Отопление.

Для отопления жилой части запроектирована система отопления с нижней разводкой.

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					40

Система отопления, предусмотрена - двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы с межосевым расстоянием 300 мм. Подключение радиаторов-нижнее боковое разностороннее.

Для автоматического поддержания комфортной температуры внутреннего воздуха в помещениях перед нагревательными приборами на подводке к радиаторам устанавливаются угловые регулирующие клапаны «Danfoss» RTR-N-Y с термостатическими элементами.

Трубопроводы систем отопления выполнены из металлопластиковых труб фирмы "Valtec" Рех-Al-Рех и проложены в конструкции пола, магистральные трубопроводы - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и П-образными компенсаторами. Для гидравлического регулирования систем устанавливаются автоматические и ручные балансировочные клапаны USV-I, запорно-измерительные клапаны ASV-I и регуляторы перепада давления ASV-PV фирмы «Danfoss».

Удаление воздуха предусмотрено через автоматические воздухоотводчики на каждом стояке, установленные в высших точках системы, через воздушные краны СТД (краны Маевского) на всех радиаторах отопления и через автоматические воздухоотводчики на по-этажных распределителях.

Для опорожнения системы отопления на стояках предусмотрена запорная арматура со штуцерами.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен, перегородок и под входными дверями квартир проложить в гильзах из стальных труб.

Трубопроводы систем отопления проложенные в конструкции пола, изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex,  $\delta=9$  мм, магистральные-Misot-Flex,  $\delta=13$  мм. Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

#### Вентиляция.

Проектом в жилой части предусматривается естественная вытяжная вентиляция через приставные вентиляционные каналы из оцинкованной стали.

Для подачи приточного воздуха в жилые помещения предусмотрены приточные вентиляционные клапаны "Kazvent", которые устанавливаются под каждым окном над отопительными приборами, воздух проходя элементы клапана фильтруется, снижает скорость и через регулируемую заслонку попадает на радиатор, где нагревается и поступает в помещение.

Для усиления тяги систем естественной вытяжной вентиляции на вытяжных шахтах устанавливаются турбодефлекторы.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Вертикальные вытяжные воздуховоды вытяжных систем, а также переходы смонтированные на кирпичной шахте изолируются рулонной самоклеящаяся изоляцией с покрывным слоем из стеклоткани на ал.фольге MISOT-FLEX ST-RL/IC-ALU,  $\delta=9$  мм.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

										Лист
										41
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

43485.15.01.2024-0ПЗ

### Кондиционирование.

Охлаждение помещений предусмотрено сплит-системами фирмы «Hisense», оно осуществляется с помощью внутренних блоков настенного типа. Для отвода конденсата, выделяющегося при работе системы в летнем период, предусмотрена система дренажных трубопроводов с последующим выпуском на отмостку.

Наружные блоки сплит-систем устанавливаются на террасах, при их установке необходимо предусмотреть минимальные расстояния для монтажа и обслуживания, для ограничения передачи вибрации его необходимо установить на виброизолирующие основания предусмотренные заводом-изготовителем.

### Торговый центр

#### Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения является автономная котельная, с параметрами теплоносителя 95-70°C.

В здании предусмотрен индивидуальный автоматизированный блочно-модульный тепловой пункт, который расположен в подвале на отм. -2.700 в осях 1-2 /Б-В.

В тепловом пункте предусматривается установка учета расхода тепла с устройством сбора и передачи данных.

Присоединение систем отопления и ГВС здания к наружным тепловым сетям выполнено по следующим схемам:

- система отопления - по независимой схеме через теплообменники (100% резерв);
- система горячего водоснабжения через теплообменники, подключенных по двухступенчатой смешанной схеме.

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 85-65°C, системы ГВС 60-5°C.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, обвязку теплообменников по нагреваемому контуру выполнить из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубы изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex.

#### Отопление.

Для отопления торгового центра запроектирована система отопления с нижней разводкой магистральных трубопроводов с вертикальным стояком. Подключение предусмотрено от шкафа, установленного в коридоре. Система отопления, предусмотрена - двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы с межосевым расстоянием 500 мм и напольные конвекторы фирмы "Новотерм". Подключение радиаторов-нижнее боковое разностороннее.

Для автоматического поддержания комфортной температуры внутреннего воздуха в помещениях перед нагревательными приборами на подводке устанавливаются угловые регулирующие клапаны «Danfoss» RTR-N-У с термостатическими элементами.

Трубопроводы систем отопления выполнены из металлопластиковых труб фирмы "Valtec" Pex-Al-Pex и проложены в конструкции пола, магистральные трубопроводы - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и П-образными компенсаторами. Для гидравлического регулирования систем устанавливаются автоматические и ручные

										Лист
										42
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

43485.15.01.2024-0ПЗ

балансировочные клапаны USV-I, запорно-измерительные клапаны ASV-I и регуляторы перепада давления ASV-PV фирмы «Danfoss».

Удаление воздуха предусмотрено через автоматические воздухоотводчики на каждом стояке, установленные в высших точках системы, через воздушные краны STD (краны Маевского) на всех радиаторах отопления и через автоматические воздухоотводчики на по-этажных распределителях.

Для опорожнения системы отопления на стояках предусмотрена запорная арматура со штуцерами.

Опорожнение и промывка системы отопления по-этажно предусмотрена через систему дренажа с опорожением теплоносителя в приямок технического помещения.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен, перегородок и под входными дверями квартир проложить в гильзах из стальных труб.

Трубопроводы систем отопления проложенные в конструкции пола, изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex,  $\delta=9$  мм, магистральные-Misot-Flex,  $\delta=13$  мм.

Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

#### Вентиляция.

Проектом предусматривается общеобменная вытяжная вентиляция с механическим побуждением, а также естественная вытяжная вентиляция через приставные вентиляционные каналы из оцинкованной стали. Воздухообмен в помещениях определен из расчета кратности обмена воздуха согласно нормативов.

Для усиления тяги систем естественной вытяжной вентиляции на вытяжных шахтах устанавливаются турбодефлекторы.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Вертикальные вытяжные воздуховоды вытяжных систем, а также переходы смонтированные на кирпичной шахте изолируются рулонной самоклеящаяся изоляцией с покрывным слоем из стеклоткани на ал.фольге MISOT-FLEX ST-RL/IC-ALU,  $\delta=9$  мм.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Для предотвращения проникновения холодного воздуха в помещение торгового зала у входа установлена электрическая воздушно-тепловая завеса.

#### Кондиционирование.

Охлаждение помещений предусмотрено сплит-системами фирмы «Hisense», оно осуществляется с помощью внутренних блоков настенного типа. Для отвода конденсата, выделяющегося при работе системы в летнем период, предусмотрена система дренажных трубопроводов с последующим выпуском на отмостку.

Наружные блоки сплит-систем устанавливаются на террасах, при их установке необходимо предусмотреть минимальные расстояния для монтажа и обслуживания, для ограничения передачи вибрации его необходимо установить на виброизолирующие основания предусмотренные заводом-изготовителем.

#### Контрольно-пропускной пункт

#### Отопление.

Электрическое отопление предусмотрено в помещении охраны и с/у с помощью электрических настенных конвекторов.

#### Вентиляция.

									Лист
									43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				43

Проектом предусматривается естественная вытяжная вентиляция через приставные вентиляционные каналы из оцинкованной стали.

Для усиления тяги систем естественной вытяжной вентиляции на вытяжных шахтах устанавливаются турбодефлекторы.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Вертикальные вытяжные воздуховоды вытяжных систем, а также переходы смонтированные на кирпичной шахте изолируются рулонной самоклеящаяся изоляцией с покрывным слоем из стеклоткани на ал.фольге MISOT-FLEX ST-RL/IC-ALU,  $\delta=9$  мм.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

#### Общежитие

##### Теплоснабжение.

Источником теплоснабжения является автономная котельная, с параметрами теплоносителя 95-70°C.

В здании предусмотрен индивидуальный автоматизированный блочно-модульный тепловой пункт, который расположен в подвале на отм. -2.700 в осях 3/1-5/1 -И/1-К/1.

В тепловом пункте предусматривается установка учета расхода тепла с устройством сбора и передачи данных.

Присоединение систем отопления и ГВС здания к наружным тепловым сетям выполнено по следующим схемам:

- система отопления - по независимой схеме через теплообменники (100% резерв);
- система горячего водоснабжения через теплообменники, подключенных по двухступенчатой смешанной схеме.

Теплоноситель для системы отопления - вода с параметрами 85-65°C, системы теплоснабжения приточных установок - 90-65°C. Параметры воды в системе ГВС 60-5°C.

Трубопроводы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, обвязку теплообменников по нагреваемому контуру выполнить из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Трубы изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex.

##### Отопление.

Для здания общежития запроектирована система отопления с нижней разводкой магистральных трубопроводов с вертикальными стояками.

Проектом предусмотрены самостоятельные системы отопления:

- система отопления помещений 1 этажа, комнат общежития 2-4 этажа - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя (система 1). Подключение системы предусмотрено от распределительной гребенки, установленной в коридоре;

- система отопления лестничных клеток - однотрубная вертикальная проточная (система 2).

- система отопления коридоров, холлов, вспомогательных помещениях - однотрубная вертикальная проточная (система 3);

- система отопления обеденного зала, горячего цеха, производственных помещений

- двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя (система 4);

Подключение от распределительной гребенки.

										Лист
										44
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

43485.15.01.2024-0ПЗ

- система отопления постирочной, гладильной, технических и подсобных помещений - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя (система 5).

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы с межосевым расстоянием 500 мм. Подключение радиаторов-нижнее боковое разностороннее.

Для автоматического поддержания комфортной температуры внутреннего воздуха в помещениях перед нагревательными приборами на подводке к радиаторам устанавливаются угловые регулирующие клапаны «Danfoss» RTR-N-Y с термостатическими элементами.

Трубопроводы систем отопления выполнены из металлопластиковых труб фирмы "Valtec" Pex-Al-Pex и проложены в конструкции пола, магистральные трубопроводы - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварные трубы по ГОСТ 10704-91.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и П-образными компенсаторами. Для гидравлического регулирования систем устанавливаются автоматические и ручные балансировочные клапаны USV-I, запорно-измерительные клапаны ASV-I и регуляторы перепада давления ASV-PV фирмы «Danfoss».

Удаление воздуха предусмотрено через автоматические воздухоотводчики на каждом стояке, установленные в высших точках системы, через воздушные краны STD (краны Маевского) на всех радиаторах отопления и через автоматические воздухоотводчики на по-этажных распределителях.

Для опорожнения системы отопления на стояках предусмотрена запорная арматура со штуцерами.

Опорожнение и промывка системы отопления по-этажно предусмотрена через систему дренажа с опорожением теплоносителя в приямок технического помещения. Для каждого обратного трубопровода систем отопления 1,4 предусмотрена запорная арматура, расположенная на дренажном распределителе, смонтированной на отметке +1.700 от уровня пола ниженаходящегося этажа.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен, перегородок и под входными дверями квартир проложить в гильзах из стальных труб.

Трубопроводы систем отопления проложенные в конструкции пола, изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука Misot-Flex,  $\delta=9$  мм, магистральные-Misot-Flex,  $\delta=13$  мм. Перед изоляцией выполнить антикоррозионное покрытие краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

#### Вентиляция.

Проектом предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, а также естественная вытяжная вентиляция через приставные вентиляционные каналы из оцинкованной стали.

Воздухообмен в помещениях определен из условий ассимиляции тепло и влагопоступлений, а также из расчета кратности обмена воздуха согласно нормативов.

Подача приточного и удаление вытяжного воздуха предусмотрена через решетки и диффузоры, схема воздухообмена принята сверху-вверх.

В горячем цехе для удаления избыточного тепла и жиров непосредственно над технологическим оборудованием устанавливаются вытяжные зонты, в которых необходимо предусмотреть жиरोулавливающие фильтры.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					45

Для подачи приточного воздуха в жилые комнаты предусмотрены приточные вентиляционные клапаны "Kazvent", которые устанавливаются под каждым окном над отопительными приборами, воздух проходя элементы клапана фильтруется, снижает скорость и через регулируемую заслонку попадает на радиатор, где нагревается и поступает в помещение.

Для усиления тяги систем естественной вытяжной вентиляции на вытяжных шахтах устанавливаются турбодфлекторы.

Обработка воздуха предусмотрена в приточных установках и вытяжных вентиляторов фирмы "АВЗ".

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

Приточные, вертикальные вытяжные воздуховоды, а также переходы смонтированные на кирпичной шахте изолируются рулонной самоклеящаяся изоляцией с покрывным слоем из стеклоткани на ал.фольге MISOT-FLEX ST-RL/IC-ALU,  $\delta=9$  мм.

Для обеспечения противопожарных мероприятий необходимо:

- транзитные участки воздуховодов класса "П" со степенью огнестойкости 0,5ч, прокладываемые на техническом этаже, воздуховоды системы приточной противодымной вентиляции, а также воздуховоды в пределах одного пожарного отсека в общих шахтах с ограждающими конструкциями из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч покрыть по всей длине негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР "BOS"  $\delta=5$ мм;

- места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

#### Кондиционирование.

Охлаждение помещений предусмотрено сплит-системами фирмы «Hisense», оно осуществляется с помощью внутренних блоков настенного типа. Для отвода конденсата, выделяющегося при работе системы в летнем период, предусмотрена система дренажных трубопроводов с последующим выпуском на отмостку.

Наружные блоки сплит-систем устанавливаются на фасадах, при их установке необходимо предусмотреть минимальные расстояния для монтажа и обслуживания, для ограничения передачи вибрации его необходимо установить на виброизолирующие основания предусмотренные заводом-изготовителем.

#### Дымоудаление и подпор воздуха.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из помещений в начальной стадии пожара предусмотрена противодымная защита.

В коридорах подвала предусмотрена система дымоудаления с помощью системы воздуховодов и каналы клапана дымоудаления с реверсивным сервоприводом.

Клапана предусматриваются с автоматическим и дистанционным управлением, с пределом огнестойкости не менее EI60. Для систем дымоудаления предусмотрена установка крышных вентиляторов дымоудаления, сохраняющих работоспособность транспортирования газозвдушной смеси с температурой 400° С в течении 1 часа. Вокруг шахт дымоудаления радиусом 2 метра необходимо предусмотреть кровлю из негорючих материалов.

Системы приточной противодымной вентиляции служат для компенсации дымоудаления из коридоров.

Вентиляторы подпора-осевые и расположены в венткамерах подвального этажа.

										Лист
										46
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Воздуховоды дымоудаления и приточных противодымных систем проектируются класса П из стали по ГОСТ 19903-90 толщиной 1,0 мм, с пределом огнестойкости EI60. Для достижения необходимого предела огнестойкости воздуховоды противодымных систем выполняются сварными из листовой стали  $b=1,0$  мм с изоляцией поверхности воздуховода и креплений негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР "BOS"  $\delta=5$ мм.

Вентиляторы противодымных систем, клапана дымоудаления и противопожарные клапаны предусмотрены марки "AB3".

Вентиляторы, противопожарные клапаны и воздуховоды приняты в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012, СН РК 2.02-01-2023 .

Мероприятия по снижению шума и вибрации.

Для снижения шума предусмотрены следующие мероприятия:

- отопительно-вентиляционное оборудование размещается в отдельных помещениях,

- оборудование с динамическими нагрузками устанавливается на виброоснованиях или виброизоляторах, подключение воздуховодов к вентиляционному оборудованию осуществлять с помощью гибких вставок.

При монтаже выполнять требования фирм-изготовителей оборудования и материалов. Внесение изменений в проектные решения допускается только после согласования с разработчиком проекта.

Основные требования по монтажу.

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

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

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть при условии соблюдения требований настоящих Санитарных Правил. Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

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

										Лист
										47
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

43485.15.01.2024-0ПЗ

## 11. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

### Жилой дом

#### Жилые помещения

Согласно СП РК 3.02-101-2012 классификация жилого дома отнесена к IV классу.

Согласно классификации ПУЭ РК 2022, по степени надежности электроснабжения электроприёмники жилых помещений относятся:

- к I категории - эвакуационное освещение и охранная сигнализация;
- ко III категории - остальные электроприёмники.

Для учета и распределения электроэнергии принято вводно распределительное устройство ВРУж (Индивид.исполнения) установленные в помещении "Электрощитовой" в подвале. Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - электробытовые установки квартир, а также освещение помещений квартир и общедомовое освещение.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013 для жилых домов с электрическими плитами мощностью до 8,5 кВт.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки АсВВГнгLS и ВВГнг(А)FRLS в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах, в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки.

Проектом предусмотрена система обогрева водосточных воронок (ШСТ).

Учёт электроэнергии общедомовой нагрузки осуществляется счетчиками, марки "Меркурий", прямого и трансформаторного включения, установленными на вводном устройстве ВРУ. Поквартирный учет электроэнергии осуществляется счетчиками, марки "Меркурий" установленными в этажных щитах.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитов (с отсеком для слаботочных устройств). Размещение этажных щитов предусмотрено в этажных коридорах. В квартирах установлены квартирные щитки, в том числе:

- на вводе в щиток двухполюсный автоматический выключатель на ток 50 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 16 А (30 mA) для защиты групп со штепсельными розетками;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 40 А (30 mA) - для штепсельной розетки электроплиты.

Согласно СП РК 4.04-106-2013 питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно. Групповые и розеточные сети в квартирах выполнены трёхпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки АсВВГнг, проложенным скрыто в пустотах плит перекрытия, в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки, в подготовке пола.

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.

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					48

Управление общедомовым освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту(тех.помещения), а также датчиками движения (коридоры, лестницы, тамбуры). 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 Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями со щита ВРУж. Для рабочего освещения лестничных клеток и коридоров применены светодиодные светильники типа "К Led 200" с датчиками движения. Освещение входов предусмотрено светодиодными светильниками типа "Star NBT 11 LED" со степенью защиты IP65.

Высота установки штепсельных розеток в кухнях в районе фартука - 1.2м, в ванной -0,9м, в остальных помещениях - 0,3 м от пола, квартирных щитов - 1,8 м (до верха щита).

Выключатели в комнатах установить на высоте до 1,0 м на стене со стороны дверной ручки.

В каждой квартире установлен электрический звонок с кнопкой на ~220 В.

#### Вилла

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка квартирного щитка, в том числе:

- на вводе в щиток двухполюсный автоматический выключатель на ток 50 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 16 А (30 mA) для защиты групп со штепсельными розетками;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 40 А (30 mA) - для штепсельной розетки электроплиты.

Согласно СП РК 4.04-106-2013 питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно. Групповые и розеточные сети в квартирах выполнены трёхпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнгLS, проложенным по потолку открыто ,спуски к подрозетникам проложены в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки.

#### Торговый центр

##### Силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации - 1 категория комплекс остальных электроприемников - 3 категория.

Электроснабжение Торгового центра выполняется от вводно-распределительных устройств типа ЩМП-3 УХЛЗ IP31 УХЛ4(ЩС-1). Питание к распредел.щиту подводится от внешней питающей сети одной кабельной линии на напряжение ~380/220В. Питание электроприёмников выполнено по однофазный и трёхфазной электрической сети

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					49

напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - технологическое, вентиляционное и сантехническое оборудование, а также освещение помещений.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено и требований техники безопасности.

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. Учёт электроэнергии осуществляется счетчиком, марки "Меркурий" 234 ARTM-01 РВ.L2 , 380 В (прямого включения), установленные на вводном устройстве ЩС-1.

Проектом предусмотрено:

- Каждая групповая линия розеточной сети защищена устройством защитного отключения (АВДТ-32) с номинальным отключающимся дифференциальным током 30 мА.

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток указаны на планах. Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки АсВВГнгLS, а для противопожарных эл.приемников ВВГнгFRLS, в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, в ПВХ трубах в подготовке пола, в подвале открыто на скобах в коридорах под подвесным потолком.

Сечение кабелей выбрано в соответствии ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

#### Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение. Аварийное и эвакуационное освещение предусмотрено в коридорах, лестничных клетках. Аварийное освещение для продолжения работы предусмотрено в электрощитовых, при этом обеспечена норма освещенности не менее 2 лк. Для обозначения путей эвакуации предусмотрены световые указатели, присоединенные к линии аварийного освещения.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 и СН РК 3.02-11-2011.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями.

Для освещения помещений применены светодиодные светильники.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки АсВВГнг, проложенным скрыто за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки - в ПВХ трубах.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту выключателями, освещение коридора предусмотрено автоматическое, посредством датчика движения.

Высота установки выключателей в помещениях- до 1 м от пола на стене со стороны дверной ручки.

#### Контрольно-пропускной пункт

#### Силовое электрооборудование

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					50

Для электроснабжения КПП предусмотрена установка навесного щитка, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток 20 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 16 А (30 мА) для защиты групп со штепсельными розетками;

Согласно СП РК 4.04-106-2013 питание общего освещения и штепсельных розеток выполнено отдельно. Групповые и розеточные сети в КПП выполнены трёхпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнгLS, проложенным по потолку открыто, спуски к подрозетникам проложены в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки.

#### Общезитие

#### Силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации - 1 категория
- согласно таблице 5 общезития общей вместимостью св. 50 человек - 2 категория.

Электроснабжение объекта выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ1-13-20 УХЛ4(ВУ1), РУ1,(инд.исполнения) для электроприемников II-категории, ША 8333-250-74 УХЛ 4(С АВР) и ЩМП-2-0 (500x400x220мм) У2 IP54 для электроприемников I - категории.

Питание к ВРУ подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - технологическое, вентиляционное и сантехническое оборудование, а также освещение помещений.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты распределительные модульные пластиковые и металлические щиты с запирающим механизмом. В коридорах распределительные шкафы предусмотрены встроенного исполнения.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено и требований техники безопасности.

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. Учёт электроэнергии осуществляется счетчиками, марки "Меркурий" 234 ARTM-03 РВ.L2 , 380 В (трансформаторного включения), установленные на вводном устройстве ВУ-1.

Проектом предусмотрено:

- Каждая групповая линия розеточной сети защищена устройством защитного отключения (АВДТ-32) с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.
- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы на независимый расцепитель вводного автомата шкафа вентиляции (см. раздел "Пожарная сигнализация").

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					51

- управление многонасосной установкой пожаротушения, осуществляется автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления ШУ-Нп и дистанционно, кнопками управления ПК (см. раздел "Пожарная сигнализация");

- система обогрева водосточных желобов.

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток указаны на планах. Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки АВВГнгLS, АсВВГнгLS, а для противопожарных эл.приемников ВВГнгFRLS, в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, в ПВХ трубах в подготовке пола, в металлическом лотке в подвале и открыто на скобах в коридорах под подвесным потолком.

Сечение кабелей выбрано в соответствии ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

#### Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение. Аварийное и эвакуационное освещение предусмотрено в коридорах, лестничных клетках. Аварийное освещение для продолжения работы предусмотрено в электрощитовых, при этом обеспечена норма освещенности не менее 2 лк. Для обозначения путей эвакуации предусмотрены световые указатели, присоединенные к линии аварийного освещения.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 и СН РК 3.02-11-2011.

Для подключения групповых линий освещения предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРВ,ЩРН, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки 20 А.
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А.
- трехполюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩОА).

Для освещения помещений применены светодиодные светильники.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнгFRLS, проложенным скрыто за подвесным потолком, в бороздах стен под слоем штукатурки - в ПВХ трубах.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту выключателями, управление освещением лестничных клеток и лифтового хола предусмотрено автоматическое, посредством датчика движения, управление освещением коридоров посредством реле времени РСЗ-521, установленном в щитах освещения.

Высота установки выключателей в помещениях- до 1 м от пола на стене со стороны дверной ручки.

#### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					52



## 12. СИСТЕМЫ СВЯЗИ

### Вилла

СКС предназначается для объединения всех пользователей информационных систем в единую сеть, что позволяет передавать информацию в виде голоса и данных, обеспечивает доступ к единым сетевым ресурсам.

Информационные магистрали прокладываются в соответствии с требованием стандартов по монтажу СКС ISO/IEC17799 и ANSI/EIA/TIE-500.

Провода кабельной системы должны быть цельными на всем протяжении и разделяться только на местах установки розеток с одной стороны, и на распределительной панели - с другой.

Подсистема рабочего места.

Рабочее место имеет в своем составе розетки RJ-45 расположенные на стене возле рабочего места.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и розетками на рабочем месте. Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не должно превышать 100м. Сети связи проложены скрыто в ПВХ трубах.

Кроссовая часть СКС состоит из роутера и неуправляемого коммутатора на 8 разъемов типа RJ-45 5e cat.

Для соединения информационных линии применяются соединительные шнуры с коннекторами типа RJ-45 с обеих сторон.

Вертикальная подсистема

Прокладка магистральных кабелей соответствует топологии типа "звезда", в которой центрами являются кроссы шкафов.

- Для соединения рабочих мест с главным кроссом применен кабель типа UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e.

### Жилой дом

Городская телефонная связь и телевидение

Телефонная связь объекта: Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан выполнена согласно задания на проектирование.

Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется от ОРШ, расположенной в помещении эл.щитовая.

Магистральная телефонная сеть от ОРШ до слаботочных ниш этажного щита прокладывается оптическим многомодовым кабелем марки КС-FTTH-П-2-G.657.A2-FF-0,08 LSZH в ПВХ трубах диаметром 25 мм скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах в подвале. Ответвление от магистрали выполняется через оптические распределительные коробки (ОРК) типа ОРК-16-1SC/APC, расположенных на этаже в слаботочной нише этажного щита. В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер 1:16.

Абонентская разводка: от этажных щитов до квартир прокладываются КС-FTTH-П-1 в ПВХ трубе диаметром 20 мм.(+1 труба для альтернативных провайдеров) в бороздах стен под слоем штукатурки.

- прокладка кабеля UTP cat. 5e от ниши до телефонной розетки в ПВХ трубе Ø16мм.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					54

Активное оборудование (ONT) предоставляется местной телекоммуникационной компанией.

В квартирах и встроенных помещениях предусматриваются слаботочные ниши размером (ВхШхГ) 500х350х120мм. В нишах устанавливаются электрическая розетка 220В, с заземляющим контактом. Розетки учтены в разделе ЭОМ.

#### Торговый центр

Проектом предусмотрена IP телефонная связь здания. Для ее обеспечения используется мини АТС установленная в кроссовой на цокольном этаже. Разводка от мини АТС до розеток выполнена кабелем UTP5 по стенам в штробах и по полу в стяжке в гофротрубе.

Также в проекте предусмотрена локальная сеть внутри объекта. Для этого устанавливаются РС розетки. Привязку розеток определить с учетом расстановки мебели раздела ТХ.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

#### Контрольно-пропускной пункт

СКС предназначается для объединения всех пользователей информационных систем в единую сеть, что позволяет передавать информацию в виде голоса и данных, обеспечивает доступ к единым сетевым ресурсам.

Информационные магистрали прокладываются в соответствии с требованием стандартов по монтажу СКС ISO/IEC17799 и ANSI/EIA/TIE-500.

Провода кабельной системы должны быть цельными на всем протяжении и разделяться только на местах установки розеток с одной стороны, и на распределительной панели - с другой.

Подсистема рабочего места.

Рабочее место имеет в своем составе розетки RJ-45 расположенные на стене возле рабочего места.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и розетками на рабочем месте. Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не должно превышать 100м. Сети связи проложены скрыто в ПВХ трубах.

Кроссовая часть СКС состоит из роутера и неуправляемого коммутатора на 8 разъемов типа RJ-45 5e cat.

Для соединения информационных линии применяются соединительные шнуры с коннекторами типа RJ-45 с обеих сторон.

Вертикальная подсистема

Прокладка магистральных кабелей соответствует топологии типа "звезда", в которой центрами являются кроссы шкафов.

- Для соединения рабочих мест с главным кроссом применен кабель типа UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e.

#### Общезитие

Проектом предусмотрена IP телефонная связь здания. Для ее обеспечения используется мини АТС установленная в комнате охраны на 1-ом этаже. Разводка от мини АТС до розеток выполнена кабелем UTP5 по стенам в штробах и по полу в стяжке в гофротрубе.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					55

Также в проекте предусмотрена локальная сеть внутри объекта. Для этого устанавливаются РС розетки. Привязку розеток определить с учетом расстановки мебели раздела ТХ.

Электрические подключения, крепление и наладка оборудования выполняются согласно инструкции и технической документации завода-изготовителя.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

#### Диспетчеризация лифтов

Проект диспетчеризации лифтов выполнен с применением оборудования диспетчерского комплекса "ОБЬ" производства ООО "Лифт-Комплекс ДС" г. Новосибирск и предназначен для обеспечения переговорной связи и диспетчерского контроля за работой лифтов.

Вся информация о состоянии лифтового оборудования посредством сети Ethernet поступает на коммутатор который служит для подключения всех лифтовых блоков "Обь".

Информация выводится на компьютер диспетчера через сеть интернет. Лифтовой блок версии 7.2 в составе диспетчерского комплекса выполняет контроль за работой лифта и обеспечивает:

- двухстороннюю переговорную связь между комнатой охраны и кабиной, крышей кабины, машинным помещением, приямок, этажной площадкой, а также звуковую сигнализацию о вызове диспетчера на связь;

- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии кабины на этаже;

- сигнализацию об открытии дверей машинного помещения;

- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;

- идентификацию поступающей сигнализации ( с какого лифта и какой сигнал);

- обнаружение неисправностей в работе оборудования лифта;

- обнаружение несанкционированного доступа в машинное помещение;

- отключение лифта по команде с диспетчерского пункта (опционально);

- подключение разговорных устройств, расположенных в кабине, на крыше кабины,

в машинном помещении, в приямке, на этажных площадках к звуковому тракту диспетчерского комплекса "ОБЬ";

- звуковое оповещение о номере этажа;

- звуковое сопровождение.

В качестве сети передачи данных между лифтовыми блоками v. 7.2 и коммутатором используется: локальная сеть, реализованная по технологии Ethernet 1000BASE-T, выполненная кабелем UTP Cat.5e или оптоволоконным кабелем через оптические медиаконвертеры (если длина линии превышает 90м) для связи лифтового блока коммутатором расположенным в комнате охраны.

В качестве переговорных устройств крыши кабины и приямка используются переговорные устройства 7.2 ЛНГС.465213.270.500.

Включение и отключение лифта электромагнитным пускателем выполняется лифтовым блоком с применением модуля управления пускателем лифтового блока версии 7.2 ЛНГС.465213.270.020.

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					56

### 13. СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Рабочая документация (далее проект) системы видеонаблюдения выполнен на основании задания на проектирование и исходных данных, полученных от Заказчика.

Система видеонаблюдения организована на базе оборудования компании Hikvision, предназначенных для сбора, обработки, передачи изображений, построения систем видеонаблюдения.

В состав системы входит следующее оборудование:

- уличные цилиндрические IP-камеры видеонаблюдения;
- POE коммутаторы;
- 16-ти канальный видеорегистратор;
- источник бесперебойного питания.

Алгоритм работы системы видеонаблюдения (далее СВН):

СВН обеспечивает сбор информации и круглосуточную видеофиксацию обстановки на территории жилого городка а также обеспечения возможности документирования происходящих событий с целью их последующего анализа.

Система видеонаблюдения построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, коммутаторы, видеорегистратор) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес. Видеосигналы с IP-камер подаются на входы коммутатора и далее передаются на видеорегистратор, установленный в шкафу видеонаблюдения ШТК, расположенный в КПП.

Питание видеокамер осуществляется по информационному кабелю от коммутатора по технологии PoE (IEEE 802.3af) кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 5e.

Видеорегистрирование и протоколирование событий, а также создание архива емкостью 30 суток происходит при режиме записи 25 кадров в секунду.

Для уличного наблюдения применены камеры цилиндрические уличного типа 2 мегапиксельной матрицей ИК подсветкой до 30 м. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Камеры установлены на фасаде здания.

Уличные видеокамеры крепятся на фасадах здания общежития и опорах освещения, таким образом, чтобы контролировать территория жилого городка. Для установки камер используются стандартные кронштейны.

Высота установки камер 3,0-5,0 метров (точную высоту установки определить при монтаже).

Кабельные линии связи проложить в траншеях и по фасаду здания. Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м, при пересечении проезжей части - не менее 1м. Переход КЛ проектируемой системы видеонаблюдения под проезжей частью выполняется в п/э трубе Ø110мм. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение.

#### Электроснабжение установки

Согласно ПУЭ Основное электропитание средств систем охранного телевидения, должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Средства и системы видеонаблюдения должны иметь резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания. В качестве резервного источника питания допускается использовать резервную сеть переменного тока или источник питания постоянного тока. Переход на резервное питание должен

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					57

происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния средств и систем.

Согласно СНиП РК 3.02-10-2010 Резервный источник электропитания должен обеспечивать выполнение основных функций СВН при пропадании напряжения в сети на время не менее 0,5 ч при условии устранения неисправности основного электропитания в течение этого времени. Для выполнения этого требования в проекте применены резервные источники электропитания СВН «Innova RT», применяемые совместно с дополнительными батарейными модулями “ Innova RT ”. Данные источники обеспечивают выполнение основных функций системы при пропадании напряжения в сети на время не менее 0,5 ч.

#### Заземление

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

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

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением

									Лист
									58
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

43485.15.01.2024-ОПЗ

## 14. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### Жилые дома

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;

Основные решения, принятые в проекте

Автоматическая пожарная сигнализация

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»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64».

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

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».

Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНиП)

Приемно-контрольный прибор установлен в комнате охраны.

Система оповещения и управления эвакуацией

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

Тип оповещения -II

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

Электроснабжение установки

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					59

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».

Кабельные линии связи

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

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

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

Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ;

#### Вилла

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;

Основные решения, принятые в проекте

Автоматическая пожарная сигнализация

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»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64».

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

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту объекта;
- 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.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					60

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП».

Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНИП)

Приемно-контрольный прибор установлен в коридоре.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ.

#### Электроснабжение установки

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».

#### Кабельные линии связи

Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5

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

Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ;

#### Торговый центр

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;

Основные решения, принятые в проекте

Автоматическая пожарная сигнализация

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»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64».

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

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					61

которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток

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».

Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНиП)

Приемно-контрольный прибор установлен в комнате охраны.

Система оповещения и управления эвакуацией

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

Тип оповещения -I

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

#### Электроснабжение установки

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».

#### Кабельные линии связи

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

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

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

Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2x2x0,5

Кабели прокладываются: в трубе гофрированной ПВХ;

#### Контрольно-пропускной пункт

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;

Основные решения, принятые в проекте

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи,

										Лист
										62
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

43485.15.01.2024-0ПЗ

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»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64».

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

Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту объекта;
- 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».

Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНИП)

Приемно-контрольный прибор установлен в коридоре.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ.

#### Электроснабжение установки

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».

Кабельные линии связи

Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5

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

Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ;

#### Общезитие

Проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре по объекту "Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан" разработан на

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					63

основании архитектурно-строительной, технологической частей проекта, заданий от разделов ОВ, ВК и в полном соответствии с действующими ПУЭ РК, СН и СП РК.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации (далее АПС);
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (далее СОУЭ);
- системой автоматизации противодымной вентиляции;
- системой автоматизации внутреннего противопожарного водопровода.

#### Автоматическая пожарная сигнализация

Установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБ Пожарной Автоматики», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИКЗ-R3», которые включаются в адресные линии связи. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, тамбуры, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, и др.; лестничных клеток).

Зоны прихожих оборудуются адресными дымовыми оптико-электронными пожарными извещателями «ИП 212-64 прот. R3», жилые помещения оборудуются адресными дымовыми оптико-электронными пожарными извещателями «ИП 212-64 прот. R3» совместно с пожарными комбинированными свето-звуковыми адресными оповещателями «ОПОП 124Б прот. R3».

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СН РК 2.02-02-2023. Места установки пожарных извещателей, модулей могут уточняться при монтаже, не нарушая требований СН РК 2.02-02-2023.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола -1,5 м; от дверной коробки -0,1м.

АПС обеспечивает:

- Включение системы оповещения и управления эвакуацией;
- Автоматическую выдачу сигналов "Пожар" и "Неисправность" на АРМ в помещении охраны;
- Отключение систем общеобменной вентиляции;
- Опуск и блокировку лифтов при пожаре;
- Запуск алгоритма системы дымоудаления;
- Выдачу сигнала "Пожар" в ШУПзд и контроль состояния задвижек;
- Выдачу сигнала "Пожар" в насосную АУПТ.

#### Система автоматизации противодымной вентиляции

Согласно требованиям СП РК 4.02-101-2012 настоящей рабочей документацией предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от устройства дистанционного пуска «УДП-513-102Д» (Пуск дымоудаления), установленных у эвакуационных выходов с этажей и с АРМ, установленного в помещении охраны дома) режимах.

Для управления клапанами противодымной вентиляции используются адресные модули дымоудаления (МДА-101-1), обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала КС. При возникновении пожара и срабатывании

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					64

системы автоматической пожарной сигнализации, МДА путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

Согласно требованиям СП РК 4.02-101-2012 заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

#### Система автоматизации внутреннего противопожарного водопровода

Система АВПП предназначена для управления пуском пожарных насосов, а также открытия задвижек на обводной линии водомерного узла. При активации устройства дистанционного пуска «УДП 513-11ИКЗ-R3» (Пуск пожаротушения) выдается сигнал на "Пожар" на шкаф управления задвижками. Параллельно выдается сигнал на включение световых табло "Насосы в работе", "Подключение пожарной техники". Через 30 секунд после активации устройства дистанционного пуска пожаротушения выдается сигнал на запуск насосов АУПТ.

#### Система оповещения о пожаре

Данной документацией предусмотрено оснащение системой оповещения и управления эвакуацией 3 типа. Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием прибора управления оповещением пожарным «Sonar SPM-B20085-AW», который включает в себя все необходимое для организации системы речевой трансляции и имеет общий сертификат пожарной безопасности. В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SW-03» и акустическая система потолочная SCS-03. Резерв питания 24В для «Sonar SPM-B20085-AW» обеспечивается от АКБ РТК-BATTERY 12-40, устанавливаемых в бокс резервного питания SPM-Box

Настенные звуковые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

#### Кабельная сеть

Вся кабельная продукция, применяемая в данном разделе, соответствует требованиям «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности», в том числе требованиям, установленным в ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» п.5.3, п. 5.10 ПРГП 16 (категория А по нераспространению горения при групповой прокладке) и имеет соответствующие сертификаты пожарной безопасности. Кабели запроектированы с индексом нг(А)-FRLS - не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением.

Кабельные линии обеспечивают соединения составных частей системы, передачу между ними информации и подачу питания к аппаратуре. При прокладке кабельных трасс и разделке проводов необходимо руководствоваться требованиями ПУЭ и настоящего проекта.

В местах прохода через стены и перекрытия шлейфы прокладываются в трубах.

Зазоры между трубой и строительной конструкцией должны быть заделаны материалом, обеспечивающим требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемости конструкции. Маркировка кабелей производится в начале, на концах кабелей в местах подключения к оборудованию и в местах поворота трассы.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					65

Кабели прокладываются: в гофрированной ПВХ трубе открыто или на кабельных лотках, за подвесным потолком, скрыто в штробах стен.

Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5м от слаботочных кабельных трасс.

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

#### Электропитание и защитное заземление

Электропитание системы пожарной сигнализации и оповещения предусмотрено от запроектированной сети переменного тока напряжением 220В и частотой 50 Гц от выделенного АВР. По степени обеспечения надежности электроснабжения система противопожарной защиты относится к электроприемникам 1-ой категории согласно ПУЭ. Для бесперебойной работы АПС и СОУЭ используются блоки питания с аккумуляторными батареями.

Суммарная емкость АКБ обеспечивает бесперебойную работу системы на протяжении 1 часа в дежурном и 3 часа в тревожном режимах после отключения основного питания.

Заземление необходимо выполнить в соответствии с ПУЭ и технической документацией заводов-изготовителей.

#### Основные решения по организации монтажа системы

Монтажные и пуско-наладочные работы следует начинать после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", ПОТ РМ-016-2001 "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", требованиями ГОСТ 12.3.019-80. Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией в соответствии действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок систем безопасности.

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					66

## 15. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### Общезитие

Для ограничения доступа посторонних лиц в охраняемое здание, применены адресные охранные извещатели, которые подключаются к адресной линии связи ППКПУ «Рубеж-2ОП».

В качестве охранных извещателей применены:

- извещатель охранный поверхностный звуковой адресный «ИО32920-2»;
- извещатель охранный магнитоуправляемый адресный «ИО10220-2».

Извещатели охранные магнитоуправляемые адресные «ИО 10220-2» предназначены для блокировки дверных проемов на открывание или смещение с выдачей сигнала «Тревога» на ППКПУ «Рубеж-2ОП».

Извещатель охранный поверхностный звуковой адресный «ИО32920-2» предназначен для обнаружения разрушения стекла, остекленных конструкций закрытых помещений с выдачей сигнала «Тревога» на ППКПУ «Рубеж-2ОП».

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание блоков питания выполнено от силового щита (предусмотрено в разделе проекта "ЭОМ"). В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР ", обеспечивающий питание в течение 24 ч в дежурном режиме и 3 ч в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12 В, а при наличии сети 220 В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

Сети выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5 мм<sup>2</sup>. Прокладка выполнена скрыто в перекрытие, в ПВХ трубе Ø 16 мм в бороздах стен и за подвесным потолком.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7 параграф 7.

										Лист
										67
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

43485.15.01.2024-ОПЗ

## 16. АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА

Рабочий проект раздела автомобильные дороги разработан на основании действующих строительных норм и правил, а также следующих данных:

- Архитектурно-планировочного задания;
- Задания на проектирование утвержденное Заказчиком
- Материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Орда Кұрылыс» в марте 2024г., и инженерно-геодезического отчета, выполненных ТОО «Орда Кұрылыс» в марте 2024 г.

Система координат - СК42; Система высот - балтийская.

С целью связи вахтового поселка и завода по производству кальцинированной соды проектом предусмотрено строительство автомобильной дороги IV категории длиной 1 300,17 м по СП РК 3.03-104-2014\* «Автомобильные дороги».

Начало трассы ПК0+00 принято по границе участка завода, конец трассы ПК13+00,17 принят по границе участка жилого городка. Ось трассы имеет 2 угла поворота с вписанными в них кривыми радиусом от 3000 и 6000 м. Общая протяженность и строительная длина проектируемой дороги - 1 300,17 м. Количество полос движения - 2 шт, Ширина проезжей части - 6,0 м, ширина полосы движения - 2х3,0 м, ширина обочины - 2х2,0 м, в том числе краевые полосы 2х0,5 м. Ширина земляного полотна - 10 м. Поперечный уклон принят двухскатным с уклоном проезжей части - 15 ‰, обочин - 40 ‰. Отсыпка земляного полотна предусматривается местным суглинком (ИГЭ-1) из кювет-резервов. Минимальная величина насыпи по условию снегонезаносимости принята -  $H=0,15+0,50=0,65$  м. Минимальный коэффициент требуемого уплотнения грунта принят - 0,95, в соответствии с табл. 24 СП РК 3.03-101-2013. Для обеспечения сцепления нижнего слоя возводимой насыпи с грунтовым основанием, проектом предусмотрено рыхление грунта существующего основания и его последующее уплотнение. Заложение откосов земляного полотна принято 1:3 на насыпях высотой до 2м и 1:1,5 на участках строительства водопропускных труб.

Проектом предусмотрено устройство нежесткой дорожной одежды облегченного типа с усовершенствованным покрытием.

Дорожная одежда рассчитана на осевую нагрузку А1 (100 кН),  $K_n - 0,85$ ;  $K_{пр} - 0,90$ . Минимальный требуемый модуль упругости - 130 МПа. Срок службы дорожной одежды 14 лет. Прогнозируемая интенсивность движения на первый год службы - 165 авт/сут. Коэффициент прироста интенсивности движения - 1,02. В соответствии с требованиями СТ РК 1412-2017, СП РК 3.03-101-2013 рабочим проектом предусматривается установка дорожных знаков, горизонтальной разметки и направляющих сигнальных столбиков. Установка стоек знаков марки СКМ выполнено в ж/б фундаменты Ф1. Щитки дорожных знаков предусмотрены оцинкованные открытого типа со светоотражающей пленкой тип 2/3. В пониженных местах рельефа, для пропуска дождевых и талых вод предусмотрено устройство одноочковой ж/б водопропускной трубы отв.1,0 м. Водопропускная труба запроектирована капитального типа под расчетные нагрузки А14, НК-120 и НК-180 в соответствии СТ РК1684-2017 и СП РК 3.03-112-2013.

										Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					68

43485.15.01.2024-0ПЗ

## 17. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно - строительных чертежей, технических условий, СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", топографической съемки, инженерно-геологических изысканий.

Расчетный расход воды на пожаротушение: 25л/с.

Гарантийный напор в сети 0,5МПа.

К зданию проектируются сети водоснабжения и канализации состоящие из:

- хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения;
- бытовой и производственной канализации.

### Наружный водопровод хозяйственно питьевой

Проектом предусмотрено хозяйственно-питьевое водоснабжение здания от существующих кольцевых сетей водопровода диаметром 160мм. Врезку осуществить в проектируемом колодце, с установкой отключающей арматурой. Отметки в точках врезки уточнить на месте. Схема водопровода предусмотрена тупиковой.

Водопровод проложить полиэтиленовыми трубами по ГОСТ18599-2001 на глубину не менее 1,28 метра с уклоном не менее 0.002. Основание под трубопроводом песчаное  $h=100\text{мм}$ , произвести засыпку местным мягким грунтом без твердых включений  $h=300\text{мм}$ .

Для дренажа сетей предусмотрены спускные краны. Для откачки воды из колодца использовать переносной дренажный насос (в проект не входит).

Железобетонные изделия для колодцы приняты по серии 3.900.1-14. Для откачки воды из колодца использовать переносной дренажный насос (в проект не входит).

Перед началом строительства сетей на место вызвать представителей соответствующих служб (организаций) эксплуатирующих пересекаемые, при наличии, подземные коммуникации.

Монтаж сетей вести в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01.02-2009.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а местах где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78.

### Наружный противопожарный водопровод

На основании технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приложение 4 для жилых зданий и строительный объемом 33322.3м<sup>3</sup>/, расход воды на наружное пожаротушение принят 25л/сек. Внутреннее пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов 3\*3,6л/с (здание общежития).

На территории запроектированы две емкости объемом 300м<sup>3</sup> каждая. Расчетное время пожаротушения три часа. Для создания давления в системе проектом предусмотрена насосная станция для пожаротушения с панелью оператора ТР04Р ЭнКо НС 2LB-37-24 ЭнКо (РК).

Система наружного пожаротушения предусмотрена от проектируемых пожарных гидрантов. Гидранты установлены не ближе 5 м от стен зданий и не далее 2,5 м от края проезжей части автодороги. Высота пожарных гидрантов принята из условия, что расстояние от верха ПГ до крышки колодца составляет не менее 150 мм и не более 400 мм. Для указания местоположения пожарных гидрантов установить на высоте 2,0-2,5м

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					69

на здании указательные знаки по СТ РК 12,1,02-2002, СТ РК 1174-2003. Размещение указательных знаков согласовать с органами пожарного надзора в период строительства.

Водопровод проложить полиэтиленовыми трубами по ГОСТ18599-2001 на глубину не менее 1,28 метра с уклоном не менее 0.002. Основание под трубопроводом песчаное  $h=100\text{мм}$ , произвести засыпку местным мягким грунтом без твердых включений  $h=300\text{мм}$ .

Для дренажа сетей предусмотрены спускные краны. Для откачки воды из колодца использовать переносной дренажный насос (в проект не входит).

Железобетонные изделия для колодцы приняты по серии 3.900.1-14. Вокруг горловины укладывается бетонная отмостка на щебеночном основании.

Перед началом строительства сетей на место вызвать представителей соответствующих служб (организаций) эксплуатирующих пересекаемые, при наличии, подземные коммуникации.

Монтаж сетей вести в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01.02-2009.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а местах где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407-78.

#### Наружная канализация

Отвод бытовых сточных вод от зданий производится по проектируемой внутриплощадочной самотечной канализации в «ЛЮС» Локальная очистная станция очистки хозяйственно-бытовых стоков производительностью 100 м<sup>3</sup>/сутки. Данная установка представляет собой комплекс очистительных сооружений, состоящий из емкости биологической очистки стоков, производительностью 100 м<sup>3</sup>/сут, и модульной компрессорной станции со щитом управления. Емкость состоит из 7-ми отсеков, внутри которой располагается технологическое оборудование. Обеззараживание биологически очищенных стоков осуществляется на установке обеззараживания воды, работающей на основе УФ излучения. Обезвоживание осадка и избыточного ила осуществляется посредством расположенных внутри емкости погружных насосов, перекачивающих данный осадок и избыточный ил в колодец железобетонный подземный. Работа насосов и воздуходувок автоматизирована; управление осуществляется со щита управления, расположенного в модуле.

Проектируемые канализационные сети выполняются из трубы двухслойная полимерная со структурированной стенкой SN 8 с соединительным элементом (раструб, муфта) DN/OD 200/167 ГОСТ Р 54475-2011. Основание под трубопроводом песчаное  $h=100\text{мм}$ , произвести засыпку местным мягким грунтом без твердых включений  $h=300\text{мм}$ . Выпуски учтены в разделе ВК.

Железобетонные изделия для колодцы приняты по серии 3.900.1-14. Вокруг горловины укладывается бетонная отмостка на щебеночном основании.

Плодородный слой почвы на площади, занимаемой траншеей, до начала основных земляных работ должен быть снят и перемещен в отвалы для последующего использования его при рекультивации.

Монтаж сети вести в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01.02-2009.

#### Краткие указания по производству работ.

Монтаж наружных сетей водопровода и канализации выполнить в соответствии с требованием СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					70

водоснабжения и канализации" и СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Производство работ, испытание на прочность и герметичность, промывку и дезинфекцию трубопроводов произвести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 5 см, вокруг колодцев предусматривается отмостка шириной 1 м из асфальта б=30мм и щебня б=100 мм, уложенной на утрамбованный грунт.

Гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрутовке разжиженным раствором толщиной 10 мм по огрутовке разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, а бетон изготовлен на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-76.

Гидроизоляция бетонных и железобетонных изделий, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

Колодцы на сетях водопровода в грунтовых условиях I типа по просадочности следует выполнить с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3 м.

При испытании трубопроводов водоснабжения и сдачей их в эксплуатацию должны составляться:

- акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.)
- акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.)
- акты испытания на прочность и плотность трубопроводов;
- акты на промывку и дезинфекцию водопровода;
- установления соответствия выполненных работ по проекту;
- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

										Лист
										43485.15.01.2024-ОПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					71

## 18. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### Электроснабжение 0,4кВ

Проект электроснабжения 0,4кВ к объекту "Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан" выполнен на основании технического задания на проектирование, выданного Заказчиком, согласно генерального плана территории и в соответствии с нормами и правилами проектирования, действующих на территории РК.

Точка подключения - РУ-0,4кВ проектируемой БКТП-10/0,4кВ( см ЭС.ОЛ-2 ).

Нагрузка трехфазная. По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, электроприемники проектируемого объекта относятся к II и III категории. По I категории подключены:

аварийное освещение, прибор пожарной сигнализации, серверный шкаф. Основными электроприемниками являются санитарно-техническое, технологическое и осветительное оборудование.

Проектом предусмотрено строительство КЛ-0,4кВ электроснабжения от проектируемой трансформаторной подстанций с секции шин РУ-0,4кВ до вводных шкафов. Кабель применяется АВБбШв( см. Кабельный журнал). Сечение кабеля выбрано по длительно-допустимому току и проверено по потерям напряжения.

Прокладка кабеля произведена в траншее в земле согласно т.п. А11-2011 . Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м, при пересечении проезжей части - не менее 1м. Переход КЛ под проезжей частью выполняется в п/э трубе Ø110мм с прокладкой резервной трубы на каждое пересечение. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение.

Для электроснабжения потребителей второй категории настоящим проектом предусматривается установка дизельной электростанции мощностью 260кВт/325кВА с автоматическим переключением питания. Дизельная электростанция принята АКSA AVR-350A или аналог в блок контейнере. ДЭС устанавливается на ж/б плиту П12-15а, уложенную на щебеночное основание, пропитанное битумом до насыщения высотой 0,1м. ДЭС присоединяется к контуру заземления проектируемой БКТП-10/0,4кВ.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов принятых в проекте.

Все скрытые работы оформить актом.

### Электроснабжение 10кВ

Электроснабжения объекта «Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан:

- Точка подключения с шины РУ-10кВ РП Казах Сода от свободной ячейки.

Потребитель III категории надежности электроснабжения. Имеются потребители II категории, для которых предусматривается независимый источник гарантированного питания - дизель-генераторная установка (ДГУ).

Проектом предусмотрено:

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					72

- прокладка кабельных линий 10кВ от РП Казах Сода до проектируемой ТП-10/0,4кВ в траншее Т-2,Т-1 .В качестве питающего кабеля 10 кВ принят кабель марки АСБл 3х70мм<sup>2</sup>.

-прокладку кабеля ОКЛ-8 от Административного корпуса до объекта по существующей и проектируемой траншее Т-2,Т-1 кабель учтен в разделе НСС;

- при пересечении с подземными инженерными коммуникациями прокладка кабеля 10кВ и КС-ОКБ-8 выполнена в ПНД трубах Ø110 мм.

									Лист
									73
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата			43485.15.01.2024-ОПЗ	

## 19. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Проект теплоснабжения объекта: "Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыусском районе Жамбылской области в Республике Казахстан" выполнен согласно задания на проектирование, на основании топосъемки и в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, МСН 4.02-02-2004, ГОСТ 30732-2006.

Общая протяженность теплотрассы 993,73м., из них:

Ø219х6/355 - 41,6м;

Ø133х4,5/225 - 147,2м;

Ø108х4,0/200 - 490,9м;

Источник теплоснабжения - отдельностоящая котельная;

Параметры теплоносителя 95-70°C.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена подземным способом в ППУ-изоляции с полиэтиленовой оболочкой, а в местах проезда - ФБС канал перекрыть дорожной плитой (см. часть КЖ).

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "В" по ГОСТ10704-91\* в ППУ-изоляции по ГОСТ 30732-2006. В тройниковых ответвлениях приняты накладки по серии 4.903-10 в.1.

В соответствии с техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды" от 26.01.2009г. и в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» трубопроводы относятся категории IV.

Укладка труб должна производиться в траншее на предварительно утрамбованное основание из песка б=150мм., в канале на песчаное основание б=300мм. После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95. Над каждой трубой на слой песка уложить маркировочную ленту.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы и П-образными компенсаторами. Для восприятия перемещений в узлах ответвлений и углах поворота предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой. Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующим вывозом ассмашинами остывшего до 40° теплоносителя.

Производство строительно - монтажных работ и приемка в эксплуатацию должно производиться в соответствии с требованиями "Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды", но не менее 1,6 мПа (15 кгс/см<sup>2</sup>) и СП РК 4.02-104-2013, СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-04-2003.

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб для диаметров до 219мм включительно - 150мм. Для изоляции стыков труб и фасонных изделий применены муфты длиной 500мм. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами. При обнаружении в траншее грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					74

соответствии с действующими нормами. Выполнить антикоррозийную защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 Рраб. (не менее 20атм.) в соответствии с требованиями "Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД 34.РК.0-20. 507-08" .

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляция индустриального производства".

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворота трассы (см. план теплотрассы раздел КЖ).

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.70) согласно нормативного документа РД10-400-01 для стали 20 и температуры теплоносителя 95-70°С при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре 0°С.

#### Инженерная -Геология:

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий зафиксирован на глубинах 8,80 - 11,0 м, на абсолютных отметках 356,74...359,01 м.

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.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изыскания прежних лет:

- для супесей - 0,21 м/сутки;
- для суглинков - 0,24 м/сутки;
- для песков гравелистых - 50,0 м/сут;
- для элювиальных глин - 0,004 м/сутки

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 - слабоагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании - среднеагрессивная.

#### Промежуточной приемке, оформляемой актами, подлежит:

- разбивка трассы тепловой сети;
- устройство оснований для прокладки теплопроводов;
- укладка трубопроводов.
- сварка трубопроводов и закладных частей сборных конструкций;
- результаты контроля качества сварных соединений;
- монтаж строительных конструкций (каналов, камер), заделка и омоноличивание стыков;
- гидроизоляция строительных конструкций;
- испытание арматуры;
- обратная засыпка траншеи и котлованов;
- промывка трубопроводов;

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					75

- гидравлическое испытание трубопроводов;
- акт на качество заполнения стыков труб пенополиуретаном;
- акт испытаний на прочность и плотность сварных соединений полиэтиленовой оболочки;
- акт функциональных испытаний сигнальной системы, моделирование, возможных неисправностей.
- промывку и дезинфекцию трубопроводов тепловой сети, согласно п. 156 СанПин от 16.03.2015 № 209.

									Лист
									76
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				43485.15.01.2024-ОПЗ

## 20. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Проект телефонной связи «Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тон в год в Сарыусском районе Жамбылской области» выполнен согласно задания на проектирование

Точка подключения - Административный корпус Казах Сода.

### Назначение системы.

Система телефонной связи предназначена для:

- обеспечения телефонной связи «Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тонн в год в Сарыусском районе Жамбылской области» .

### Описание системы.

- строительство 1-но отверстией телефонной канализации из п/э труб Ø110мм от Административного корпуса с установкой сборных ж/б колодцев ККС-1;

- прокладку кабеля ОКЛ-8 от Административного корпуса до объекта по существующей и проектируемой телефонной канализации.

Телефонный ввод в здание выполнен на отм.-0,700 помещение.

Кабельные колодцы связи имеют прямоугольную форму. Они состоят из двух составных частей (половин):

нижней ( с днищем и половиной боковых стен) и верхней ( с половиной боковых стен и верхним перекрытием. В перекрытии колодца предусмотрено круглое отверстие, над которым устанавливается опорное кольцо, на которое в свою очередь устанавливается чугунный люк. Колодцы могут быть использованы как разветвительные и угловые. Опорные железобетонные кольца устанавливаются соосно с лазами на верхнюю часть колодцев. Верхняя кромка люка должна совпадать с верхней поверхностью грунта. После завершения строительства колодцев все входящие в них свободные каналы закрывают полиэтиленовыми пробками. Траншеи необходимо засыпать с послойным трамбованием грунта.

Промежутки между трубами и стенами траншеи должны быть плотно заполнены мягким грунтом или песком.

### Монтажные и пусконаладочные работы.

До начала производства работ уточнить отметку пересечений проектируемой канализации с другими проектируемыми инженерными коммуникациями.

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы местной телефонной связи выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.04-07-2019. Все монтажные работы должны проводиться в соответствии с действующими СН и СП и технической документацией фирмы изготовителя оборудования.

Прокладку кабеля по площадке осуществлять строго по существующей трассе в присутствии представителей (DALIAN DANUA ENGINEERING DESIGN CO., China CAMC Engineering Co., Ltd, CHINA CEC ENGINEERING CORPORATION) и других организаций, интересы которых затрагиваются при этом, а также с габаритами сближения с другими подземными и наземными сооружениями.

Прокладку и монтаж кабеля производить согласно норм ПУЭ.

										Лист
										43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					77

## 21. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

### Освещение территории жилого городка

Проект строительства наружного освещения к объекту «Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тон в год в Сарысуском районе Жамбылской области Республике Казахстан

Точка подключения - ВРУ- в электрощитовой проектируемого общежития.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, электроприемники проектируемого объекта относятся к III категории.

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования наружного электрического освещения городов (СН РК 4.04-04-2019) и с нормами проектирования естественного и искусственного освещения (СП РК 2.04-104-2012). Средняя нормируемая освещенность покрытия для территории общественных зданий составляет 10лк (согласно табл. 16, СП РК 2.04-104-2012).

Уличное освещение выполнено светодиодными светильниками "FREGAT" (160Вт). Светильники устанавливаются для освещения дорожного покрытия. Общие характеристики светильников: степень защиты IP65, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -40°C (до +45°C), цветовая температура свечения 6000К. Светильники устанавливаются на консольные кронштейны проектируемых опор освещения. Опоры металлические фланцевого типа крепления из стальной электросварной прямошовной трубы Ø130мм, Ø114мм и Ø76мм. Покрытие опор выполнено защитно-декоративной, атмосферостойкой и термостойкой краской. Высота - 8 метров. Толщина стенки - 3мм. Опоры устанавливаются на закладные детали фундаментов ЗФ-2. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,4м, диаметром 0,4м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе. На опорах установить кронштейны для одиночного и двойного крепления светильников с вылетом 1,5м. Для подключения светильников внутри опоры предусмотрен кабель ВВГнг-3х1,5мм<sup>2</sup>.

Тротуарное освещение выполнено светодиодными светильниками "АРЕХ" (76Вт). белого света. Общие характеристики светильников: степень защиты IP67, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -60°C (до +60°C), цветовая температура свечения 5000К. Светильники устанавливаются на проектируемые опоры освещения. Опоры металлические фланцевого типа крепления. Форма - коническая, граненая. Покрытие опор горячее оцинкование. Высота -2,5 метров. Толщина стенки - 3мм. Опоры устанавливаются на закладные детали фундаментов ЗФ-1. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,1м, диаметром 0,25м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе.

Прожекторное освещение выполнено светодиодными прожекторами "LED SMD 100W BLACK" (100Вт). Прожекторы устанавливаются для освещения футбольной и баскетбольной площадок. Общие характеристики прожекторов: степень защиты IP65, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -40°C (до +45°C), цветовая температура свечения 6000К. Прожекторы устанавливаются на Т-образные кронштейны. Т-образные кронштейны монтируются на ограждения спортивной площадки.

Для подключения прожекторов предусмотрен кабель ВВГнг-3х1,5мм<sup>2</sup>.

									Лист
									43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				78

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током принята система заземления TN-C-S.

Заземление каждой опоры освещения выполнено нулевым защитным РЕ-проводником для всех опор. Электроснабжение опор уличного освещения осуществляется от щита ШУНО, подключенного к ВРУ. Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВБбШв-0,66кВ расчетного сечения. Кабель бронированный с пластиковой изоляцией. Кабельная линия к светильникам выполняется способом "заход-выход" с применением прокалывающих ответвительных зажимов.

Для управления уличным освещением предусмотрен щит ШУНО автоматизированной системы управления наружным освещением. Щит управления освещением обеспечивает защиту от токов КЗ, включение и отключение осветительной установки от сигнала Таймера, а также ручное включение и отключение осветительной установки в помещении электрощитовой и комнаты охраны. Максимальная потеря напряжения в питающем кабеле составляет не более 5%.

Подключение ШУНО предусмотрено в Альбоме ЭОМ.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м, при пересечении проезжей части - не менее 1м. Переход КЛ проектируемого освещения под проезжей частью выполняется в п/э трубе Ø110мм. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов принятых в проекте.

#### Освещение дороги

Проект строительства наружного освещения "Строительство Жилого городка, для Завода по производству кальцинированной соды мощностью 500 000 тон в год в Сарысуском районе Жамбылской области в Республике Казахстан" выполнен на основании:

-задание на проектирование.

#### Электроосвещение

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования наружного электрического освещения городов (СН РК 4.04-04-2019) и с нормами проектирования естественного и искусственного освещения (СП РК 2.04-104-2012).

Средняя нормируемая освещенность покрытия дорожного полотна составляет 4лк (согласно табл. 16, СП РК 2.04-104-2012).

Уличное освещение выполнено светодиодными светильниками "FREGAT" (100Вт). Светильники устанавливаются для освещения дорожного покрытия.

Общие характеристики светильников: степень защиты IP65, эксплуатация в районах с экстремально низкими температурами до -40°C (до +45°C), цветовая температура свечения 6000К.

Светильники устанавливаются на консольные кронштейны проектируемых опор освещения. Опоры металлические фланцевого типа крепления из стальной электросварной прямошовной трубы Ø130мм. Покрытие опор выполнено защитно-

									Лист
									43485.15.01.2024-0ПЗ
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				79

декоративной, атмосферостойкой и термостойкой краской. Высота - 8 метров. Толщина стенки - 3мм.

Опоры устанавливаются на закладные детали фундаментов Фм-2. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,4м, диаметром 0,4м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м.

Замоноличивание выполнено бетоном кл. В25 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе.

На опорах установить кронштейн для одиночного крепления светильников с вылетом 1,5м.

Для подключения светильников внутри опоры предусмотрен кабель ВВГнг-3х1,5мм<sup>2</sup>.

#### Электроснабжение

Электроснабжение опор уличного освещения осуществляется от ТП (фидер уличного освещения).

Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВБбШв-0,66кВ расчетного сечения. Кабель бронированный с полимерной изоляцией. Кабельная линия к светильникам выполняется способом "заход-выход" с применением прокалывающих ответвительных зажимов.

Управления уличным освещением предусмотрено в разделе ТП (фото реле).

Максимальная потеря напряжения в питающем кабеле составляет не более 5%.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - не менее 0,7м, при пересечении проезжей части - не менее 1м. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищается п/э трубой Ø110мм. Трубы применяются из материала, не поддерживающего горение.

#### Меры безопасности

Для обеспечения безопасности от поражения электрическим током принята система заземления TN-C-S.

Заземление каждой опоры освещения выполнено защитным РЕ-проводником для всех опор.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК.

									Лист
									80
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				