



ТОО «СП«NEFT»

Государственная лицензия ГСЛ №003345

«Реконструкция офисного здания (без пристройки и надстройки)  
улица Гоголя, дом № 201/92, Алмалинский район.»

## Общая пояснительная записка

Рабочий проект

ЕФС-D-2021-ОПЗ

ТОМ 1



ТОО «СП«НЕФТ»

Государственная лицензия ГСЛ №003345

«Реконструкция офисного здания (без пристройки и надстройки) улица Гоголя, дом № 201/92, Алмалинский район.»

## Общая пояснительная записка

Рабочий проект

EFC-D-2021-ОПЗ

ТОМ 1

Генеральный директор ТОО "СП "НЕФТ":

Кадырбеков Н.М.

Главный инженер проекта ТОО "СП "НЕФТ":

Ткаченко О.В.

г.Алматы 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение.....	стр.
2.	Исходные данные.....	стр.
3.	Состав рабочего проекта.....	стр.
4.	Инженерные изыскания.....	стр.
5.	Генеральный план.....	стр.
6.	Технологические решения.....	стр.
7.	Архитектурные решения.....	стр.
8.	Конструктивные решения.....	стр.
9.	Отопление, вентиляция и кондиционирование.....	стр.
10.	Водопровод и канализация.....	стр.
11.	Электроснабжение.....	стр.
12.	Слаботочные системы.....	стр.
13.	Тепломеханические решения.....	стр.
14.	Газоснабжение наружное .....	стр.
15.	Приложения .....	стр.

-

# ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1. ВВЕДЕНИЕ

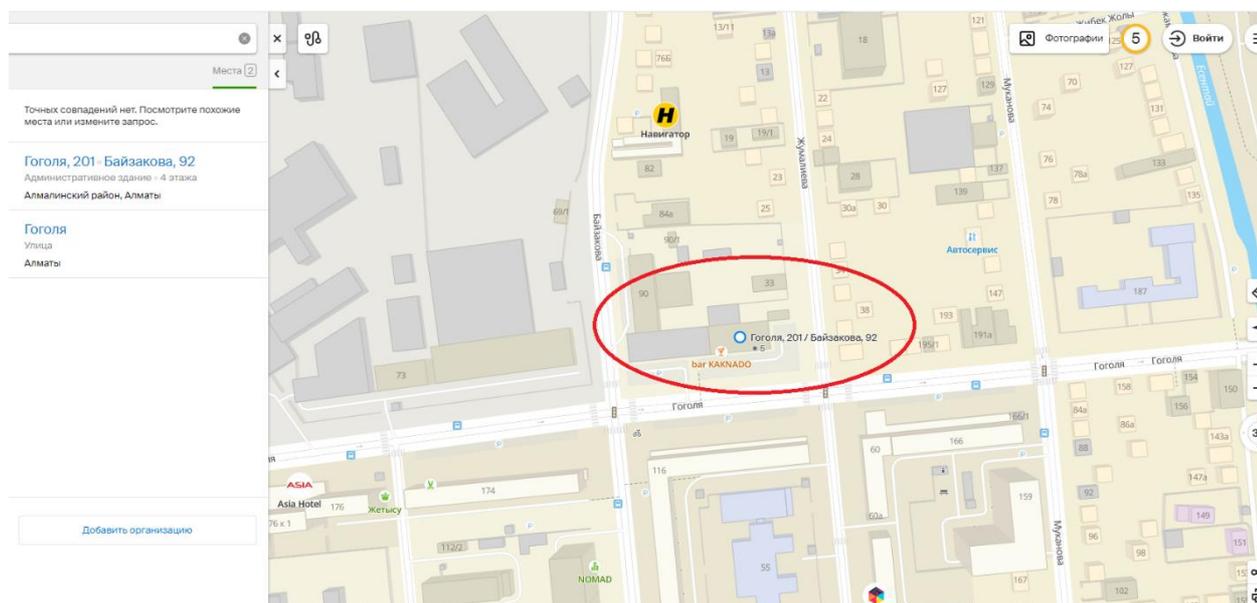
Объект: «Реконструкция офисного здания (без пристройки и надстройки) улица Гоголя, дом № 201/92, Алмалинский район.». Данный проект разработан на основании задания на проектирования утвержденный заказчиком АО «Евразиян Фудс Корпорэйшн» от «9» марта 2021 года.

Участок под строительство расположен в г. Алматы, Алмалинский район, улица Гоголя, дом № 201/92. Участок застроен. Существующее здание подлежит реконструкции совместно с отдельными элементами генерального плана.

**Функциональное назначение объекта:** Офисное здание АО «Евразиян Фудс Корпорэйшн».

**Источник финансирования:** собственные средства АО "Евразиян Фудс Корпорэйшн"

**Ситуационный план:**



## 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### Список исходно-разрешительной документации:

1. Договор №EFC-D от «9» марта 2021 года м/у АО «Евразиян Фудс Корпорэйшн» и ТОО «СП «NEFT»;
2. Задание на проектирование АО «Евразиян Фудс Корпорэйшн» от 9 марта 2021 г.;
3. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) № 3427 от 10.12.2018 года, КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы»;
4. Акт на право частной собственности на земельный участок - кадастровые номера земельного участка: - № 20-311-023-049, №20-311-023-435
5. Топографическая съемка участка, выполненная ТОО "ГЦИ" от 28.09.2018 г.
6. Документация на стадии «Эскизный проект», утвержденная Заказчиком.
7. Заключение КазНИИСА от 04.06.2018 г. №116.
8. Акт на право временного возмездного землепользования (Аренды) №2567 от 20.12.2019г.;
9. Технический паспорт здания Реестровый № заказ 002177627582 от 08.08.2019г.
10. Проект электроснабжения завода выполнен согласно ТУ за №25.1-1289 от 03.04.2019 года, выданных АО " АЖК"

## 3. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

«Реконструкция офисного здания (без пристройки и надстройки) по адресу: г. Алматы, ул. Гоголя, 201/92. Корректировка».

№	Том	Альбом	Раздел	Шифр	Наименование	Примечания
1			ЭП		Эскизный проект	
<b>Текстовые материалы</b>						
2	Том 1	Альбом 1	ОПЗ	EFC-D-2021-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
3		Альбом 2	ПП	EFC-D-2021-ПП	Паспорт проекта	
		Альбом 2	ПОС	EFC-D-2021-ПОС	Проект организации строительства	
<b>Графические материалы</b>						
4	Том 2	Альбом 1	ГП	EFC-D-2021-ГП	Генеральный план	
5	Том 3	Альбом 1	ТХ	EFC-D-1-2021-ТХ	Офисное здание	

6	Том 4	Альбом 1	АР	EFC-D-1-2021-АР	Офисное здание	
7	Том 5	Альбом 1	КЖ	EFC-D-1-2021-КЖ	Офисное здание	
		Альбом 2	КЖ	EFC-D-2-2021-КЖ	Контрольно-пропускной пункт	
		Альбом 3	КЖ	EFC-D-3-2021-КЖ	Автономная котельная	
		Альбом 4	КЖ	EFC-D-4-2021-КЖ	Трансформаторная подстанция + ДГУ	
8	Том 6	Альбом 1	КМ	EFC-D-1-2021-КМ	Офисное здание	
		Альбом 1.1	КМ	EFC-D-1.1-2021-КМ	Пристроенная лестница	
9	Том 7	Альбом 1	ОВ	EFC-D-1-2021-ОВ	Офисное здание	
10	Том 8	Альбом 1	БК	EFC-D-1-2021-БК	Офисное здание	
11	Том 9	Альбом 1	ЭОМ	EFC-D-1-2021-ЭОМ	Офисное здание	
12	Том 10	Альбом 1	ЭС	EFC-D-1-2021-ЭС	Внутриплощадочные сети 0,4 кВ	
13	Том 11	Альбом 1	ВН	EFC-D-1-2021-ВН	Офисное здание	
	Том 11.1	Альбом 1	СКУД	EFC-D-1-2021-СКУД	Офисное здание	
	Том 11.2	Альбом 1	АПС	EFC-D-1-2021-АПС	Офисное здание	
	Том 11.3	Альбом 1	ОС	EFC-D-1-2021-ОС	Офисное здание	
	Том 11.4	Альбом 1	РОП	EFC-D-1-2021-РОП	Офисное здание	
	Том 11.5	Альбом 1	СКС	EFC-D-1-2021-СКС	Офисное здание	
	Том 11.6	Альбом 1	АОВ	EFC-D-1-2021-АОВ	Офисное здание	
	Том 11.7	Альбом 1	АГПТ	EFC-D-1-2021-АГПТ	Офисное здание	
	Том 11.8	Альбом 1	НВН	EFC-D-1-2021-НВН	Офисное здание	
14	Том 12	Альбом 1	ТМ	EFC-D-3-2021-ТМ	Автономная котельная	

15	Том 13	Альбом 1	ГСН	ЕФС-D-1-2021-ГСН		

#### 4. ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

##### Природно-климатические условия района строительства:

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности. В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль)

- 30,0° С.

- Абсолютная минимальная температура воздуха – (- 37,7° С)

- Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С

- Ветровая нагрузка - 0,38 кПа

- Ветровой район - III

- Снеговая нагрузка – 0,84 кПа

- Снеговой район - II

- Толщина стенки гололеда – 10 мм

- Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:

- 0,79м – для суглинков

- 1,17м – для насыпных и галечниковых грунтов

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт- 135 см

Специфические грунты на участке представлены насыпными грунтами (ИГЭ -1) и суглинками просадочными (ИГЭ-2).

Насыпные грунты представлены – галечником, песком, гравием, галькой, суглинком.

По данным компрессионных испытаний суглинки (ИГЭ-2) при полном водонасыщении проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности – 1 (первой).

Начальное просадочное давление – 0,056МПа (0,56 кгс/см<sup>2</sup>)

Мощность просадочной толщи – 1,5-3,8м.

По строительно-климатическому районированию площадка застройки относится к подрайону III В.

В геоморфологическом отношении площадка располагается на центральной части современного конуса выноса реки, с абсолютными отметками поверхности и варьирующих в пределах 772,0-774,0м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками просадочными и галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, перекрытыми с

поверхности насыпными грунтами – 4.

Заключение № ЭЦЛИ С-0028/19 от 29.07.2019 г. по-рабочему проект у «Реконструкция офисного здания (без пристройки и надстройки) улица Гоголя, дом №201/92, Алмалинский район».

На основании инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ), для них нормативные и расчетные характеристики приведены в тексте.

Грунтовые воды выработками глубиной до 5,0м не вскрыты. Участок строительства потенциально не подтопляемый.

По ГОСТ 25100-2011 грунты незасоленные. Коррозионная активность грунтов к металлическим конструкциям:

- 1) к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
- 2) к алюминиевой оболочке кабеля – средняя;
- 3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции (СНиП РК 2.01-19-2004) по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе, на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки W4, W6 и W8- неагрессивная. Мощная толща галечных грунтов с песчаным заполнителем, перекрытая тонким (1.0-4.8м) слоем покровных образований, представленных насыпными грунтами и переслаивающимися и выклинивающими суглинками, супесями и песками разной крупности.

Грунтовые воды залегают на глубинах от 15-20м и до 120м.

Согласно СПРК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» участок, на котором расположено здание, характеризуется типом грунтовых условий по - сейсмическим свойствам ІБ с потенциальной сейсмической опасностью, равной 9 баллам.

## **5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

### **5.1 Общая часть.**

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта: "Реконструкция офисного здания (без пристройки и надстройки) улица Гоголя, дом № 201/92, Алмалинский район" разработан на основании Задания на проектирование, а также в соответствии с действующими нормами и правилами.

При разработке раздела «Генеральный план» в качестве исходных данных использованы следующие материалы:

- архитектурно-планировочное задание на проектирование № 3427 от 10 декабря 2018 года на объект: «Реконструкция офисного здания (без пристройки и надстройки) улица Гоголя, дом №201/92, Алмалинский район»;

- акт № 0357152, на право частной собственности на земельный участок- частная собственность, кадастровый номер 20-311-023-291, выданный 16 июня 2008 года;

- акт № 0161072, на право частной собственности на земельный участок - общее долевое, кадастровый номер 20-311-023-049, выданный 29 июня 2018 года;

- топографическая съемка, выполненная ТОО «ГЦИ» 28 сентября 2018 года.

## **5.2 Краткая характеристика района и площадки строительства.**

Существующее здание, подлежащее реконструкции, расположено в Алмалинском районе города Алматы, на пересечении ул. Гоголя и ул. Байзакова.

Рельеф участка ровный, со слабым уклоном на северо-запад.

Абсолютные отметки поверхности участка находятся в пределах – 773.80 – 772.15м. Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» участок, на котором расположено здание, характеризуется типом грунтовых условий по сейсмическим свойствам ИБ с потенциальной сейсмической опасностью, равной 9 баллам.

Мощная толща галечниковых грунтов с песчаным заполнителем, перекрытая тонким (1.0-4.8м) слоем покровных образований, представленных насыпными грунтами и часто переслаивающимися и быстро выклинивающимися супесями, суглинками, песками разной крупности. Грунтовые воды залегают на глубинах от 15-20м и до 120м. Инженерно-геологические условия наиболее благоприятные в 9-ти балльной зоне.

## **5.3 Решения по генеральному плану.**

На благоустраиваемой территории внутреннего двора находятся нежилые сооружения, которые подлежат сносу. Также на территории располагаются подпорные стены,  $h_{cp}=0.30$ м вдоль ул. Байзакова, которые необходимо демонтировать. В проекте предусмотрена замена существующих асфальтобетонных покрытий, установка бортовых камней и поребрика, устройство отмостки по периметру реконструируемого здания, разработана система отведения поверхностных вод при помощи водоотводных лотков и водопропускных труб.

Подъезд к главному входу здания офиса спроектирован вдоль ул. Гоголя и имеет въезд с ул. Гоголя, с выездом на ул. Байзакова. Въезд во внутренний двор осуществляется с ул. Жумалиева.

## **5.4 Расчет требуемого количества парковочных мест:**

В соответствии с нормами СП РК 3.01-101-2013, Таблица Д1, №п/п 1.2 необходимо предусмотреть 1 маш/место на каждые 17м<sup>2</sup> расчетной площади.  $S_{расчетная}=3026.7\text{м}^2/17=178\text{маш/мест.}$

В соответствии с Письмом №882-09/5 от 12 ноября 2018г, на территории завода, принадлежащий АО «Евразиян Фудс Корпорэйшн», существуют парковочные места на 120 машин. С учётом этого, на территории внутреннего двора запроектирована парковка на 57 маш/мест размерами 2.50х5.50м. Также предусмотрены места для автомашин маломобильных групп населения: размером 3.50х6.00м – 2места, размером 5.40х6.00м – 1 место. Со стороны фасада, вдоль ул.

Гоголя, возле главного входа, предусмотрена парковка на 7 маш/мест размером 2.50х5.50м, с дополнительным местом для маломобильных групп населения размером 3.50х6.00м.

Также на территории предполагается расположение котельной, резервуара и трансформаторной подстанции, которые разрабатываются по отдельному договору.

План расположения участка см. л.2 «Ситуационный план».

#### Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	В границе ГосАктов	Вне границ ГосАктов
1	Площадь территории благоустройства участка, в том числе:	м <sup>2</sup>	6564,00	1208,58
	- площадь участка по ГосАкту №0161072;	м <sup>2</sup>	4307,00	-
	- площадь участка по ГосАкту №0357152	м <sup>2</sup>	2257,00	-
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	2716,50	66,22
3	Площадь проездов, площадок, тротуаров	м <sup>2</sup>	3164,75	929,66
4	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	682,75	212,70
5	Плотность застройки	%	41,39	5,48
6	Процент озеленения	%	10,40	17,60

#### 5.5 Демонтажные работы.

Проектом предусмотрено проведение следующих демонтажных работ, в границах по ГосАктам:

- асфальтобетонное покрытие проездов до грунта – 3058.00м<sup>2</sup>;
- существующие сооружения – 190.00м<sup>2</sup>;
- блочная трансформаторная подстанция – 1 шт.;
- бетонный бортовой камень БР 100.20.8 с фундаментом – 28.00м.п.;
- ограждение из сплиттерных блоков с фундаментом – 50.00м.п.

Также предусмотрена срезка растительного слоя – 78.00м<sup>2</sup>.

Проведение следующих демонтажных работ, вне границ по ГосАктам:

- асфальтобетонное покрытие проездов до грунта – 769.30м<sup>2</sup>;
- асфальтобетонное покрытие тротуаров до грунта – 129.30м<sup>2</sup>;
- древесные насаждения – 7 шт.;
- бетонный бортовой камень БР 100.20.8 с фундаментом – 87.80м.п.;
- бетонный бортовой камень БР 100.30.15 с фундаментом – 132.30м.п.;
- подпорная стена из сплиттерных блоков – 37.00м.п.;
- демонтаж и повторный монтаж уличного фонаря – 1 шт.

Также предусмотрена срезка растительного слоя – 338.70м<sup>2</sup>.

## **5.6 Инженерная подготовка территории.**

Проект вертикальной планировки выполнен с учетом существующего рельефа, и обеспечения нормальных продольных уклонов проездов и тротуаров, и устройства стока поверхностных вод. Проектные отметки территории назначены исходя из условий создания наиболее эффективного решения проектного рельефа с примыканием к существующим улицам. Отвод поверхностных вод запроектирован со скоростями, исключающими возможность эрозии почвы. Сток ливневых и талых вод организован в водоотводные лотки, затем в существующую арычную сеть. В проекте использованы водоотводные лотки компании «Gidrolica». Заказчик вправе применить лотки и колодцы любого другого изготовителя, при условии сохранения всех характеристик данных изделий, предусмотренных проектными решениями.

В местах примыкания к проезжей части ул. Жумалиева проектом предусмотрена прокладка трёх водопропускных труб диаметром 0.50м, длиной 6.00м, с лотковыми звеньями под существующими проездами. Между трубами запроектировано устройство открытых водоотводных бетонных лотков, Тип Б-3-1.

Вертикальную планировку с обозначением проектных отметок и направлений уклонов см. лист 6 «План организации рельефа».

## **5.7 Благоустройство территории.**

Покрытие проездов – асфальтобетонное, тротуаров – плиточное покрытие.

Проектом предусмотрено размещение скамеек, урн, КПП, шлагбаума при въезде/выезде на территорию внутреннего двора и мусоросборной площадки с двумя контейнерами. Мусоросборная площадка спроектирована на расстоянии 75.50 метров от офисного здания и ограждена металлическим решётчатым забором с воротами шириной 4.50м.

В проекте озеленения использованы следующие виды посадок: групповая и единичная посадка кустарников, обыкновенный газон из многолетних трав. Кустарники представлены следующими насаждениями:

- Биота (Туя) Восточная – 5 шт.;
- Акация жёлтая – 7 шт.;
- Боярышник обыкновенный в группах – 21 шт.

Вдоль главного фасада со стороны ул. Гоголя предусмотрено устройство газона.

Ведомость элементов озеленения см. Лист 7. «План благоустройства».

В проекте разработана организация дорожного движения с нанесением дорожной разметки и установкой дорожных знаков, см. Лист 7. «План благоустройства».

## **5.8 Охрана земель и окружающей среды.**

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране земель и окружающей среды:

1. Установка бордюрного камня, предотвращающего попадание загрязненных вод с проездов и стоянок на окружающий рельеф;
2. Устройство асфальтобетонного покрытия проездов и плиточное покрытие для тротуаров;
3. Создание проектных уклонов, обеспечивающих отвод ливневых и талых вод с территории.

## **6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

### **6.1 Общие указания.**

Проектом предусмотрено:

- Столовая на 49 посадочных мест.

Объект общественного питания (обеденный зал на отм. -4.800) работает на полуфабрикатах, рассчитан на 49 посадочных мест, включая приватную зону.

Количество выпускаемых блюд 3070 шт в сутки, 384 блюда в час

Штат работников столовой - 7 человек.

Режим работы- 1 смена

Планировка основных и подсобных помещений решена с соблюдением требований технологической взаимосвязи без пересечения перекрестных путей. Объект общественного питания оснащен новым технологическим оборудованием иностранного, Российского и Казахстанского производства.

Хранения полуфабрикатов производится в кладовой и охлаждающих среднетемпературной и низкотемпературной камерах. Охлаждающим камерам предоставлен отдельный тамбур с двумя дверными проемами. Поступление полуфабрикатов с зоны загрузки осуществляется через грязный коридор с определенным дверным проемом. Далее полуфабрикаты поступают в доготовочные цеха путём использования чистого коридора и второго дверного проема.

Перед началом работы полуфабрикаты с помощью производственного коридора направляются из складов и охлаждающих камер в доготовочные цеха: мясорыбный и овощной, где подготавливаются и передаются для термической обработки в горячий цех. Горячий цех оснащен 2-мя вытяжными зонтами островного и пристенного типа с фильтрами, 1 секционной ванной, рабочими столами, пароконвекторатами и тепловым пристенным и островным технологическим оборудованием.

В мясном цехе предоставлено оборудование для мясного, куриного и рыбного мяса. Цех оснащен 2-х секционной моечной ванной, стерелизатором для ножей, рабочими столами, холодильным и электромеханическим оборудованием.

В овощном цехе предусмотрен стол с 2-мя раковинами, стерелизатором для ножей, картофелечисткой для очищения корнеплодов оборудованной ограничивающим бетонным бортиком с устройством трапа в нем, рабочими столами, холодильным и электромеханическим оборудованием.

Холодный цех размещен в зоне горячего цеха и оснащен соответствующим оборудованием, в т.ч. бактерицидной лампой п. 48, 1 секционной ванной и электромеханическим и холодильным оборудованием.

Мойка столовой и кухонной посуды производится в моечном цеху. Моечная расположена смежно обеденной зоне в отдельном помещении с передаточным окном для передачи грязной и выходом для чистой посуды. Зону мытья столовой посуды отделяет ограждение в виде бетонного бортика высотой 1500мм. Цех оборудован вытяжными вентиляционными зонтами, котломоечной ванной, посудомоечной машиной купольного типа, стеллажами, входящими и выходящими столами, столом для сбора отходов пищи, душирующими устройствами и т.д. Чистая посуда поступает из моечной столовой и кухонной посуды в горячий цех через дверной проем.

Грязная посуда обеденного зала проходит через передаточное окно в моечный цех. Вынос пищевых отходов производится по грязному коридору и поступает в помещение для временного хранения пищевых отходов расположенном при загрузке.

В каждой производственной зоне имеются рукомытники, производственные ванны и вспомогательное оборудование. В коридорах установлены инсекцидные лампы для ловли насекомых.

Хранение и резка хлеба производится в определенном цеху для хранения и резки хлеба. После чего поступает в готовом виде на раздаточную линию.

Обслуживание обеденного зала производится посредством раздаточной, оборудованной мармитами, прилавками, витринными холодильниками для напитков, микроволной печью и водонагревателем.

Для удобства посетителей предусмотрено 1 приватное помещение для приема пищи рассчитанное на 8 посадочных мест.

Моечная тары и ПУИ предусмотрены при зоне взвешивания между складскими помещениями и зоной загрузки. Оборудованы лотками, поливочным краном, мусорным баком, стеллажами и инвентарным шкафом.

В отдельно отведенной зоне с отдельным коридором находится гардеробная для персонала, кабинет зав. производства и санузлы. Гардеробная оборудована душевой кабиной, шкафами для одежды, лавочками, зеркалом и феном для волос. Кабинет зав. производства оснащен необходимым технологическим оборудованием включая холодильный шкаф и оргтехнику.

Уборка и обслуживание осуществляется вручную персоналом.

## 7. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 7.1 Исходные данные для разработки чертежей:

- Акт на право частной собственности на земельный участок - кадастровые номера земельного участка - № 20-311-023-049, №20-311-023-435
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование, выданное КГУ "Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы № 3427 от 10.12.2018 г.
- Задание на проектирование от \_\_\_\_\_ г., утвержденное Заказчиком.
- Документация на стадии «Эскизный проект», утвержденная Заказчиком.
- Топографическая съемка участка, выполненная ТОО "ГЦИ" от 28.09.2018 г.
- Заключение КазНИИСА от 04.06.2018 г. №116.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке на генплане.

Рабочий чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан:

СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения",

СП РК 3.06-101-2012 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения",

Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности"- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439.

Строительство по данным чертежам предусмотрено в районе со следующими климатическими характеристиками:

- Климатический район - ШВ
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха - 20,1°С
- Средняя наиболее холодных суток -26,9°С
- Средняя наиболее холодной пятидневки -23,3°С
- Нормативная снеговая нагрузка для II района по СНиП 2.01.07-85 - 70кг/м<sup>2</sup>
- Нормативная ветровая нагрузка для III района по СНиП 2.01.07-85 - 38кг/м<sup>2</sup>
- Сейсмичность района строительства - 9 баллов
- Сейсмичность площадки строительства - 9 баллов
- Уровень грунтовых вод на глубине от дневной поверхности - 15-20м.
- Категория грунтов по сейсмическим свойствам - ИБ.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости - II.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф-4.3, Ф-3.2

Расчетный срок службы здания - не менее 50 лет.

Здание 4-х этажное с подвалом, имеет прямоугольную форму в плане, размеры в осях 84.0x17.6 м. Реконструируемая часть здания 50.84x17.6м.

Общая площадь проектируемого(реконстр.) здания- 4019.3 м<sup>2</sup>. Разница составляет 10% что составляет 366.1 м<sup>2</sup>, из них 7% за счет перегородок не включенных в тех. паспорте и 3% из-за перепланировки.

На 1-4 этаже расположены: офисные помещения. В подвале расположены: столовая, спортзал для сотрудников, электрощитовая, вент камера, тепловой пункт.

Из подвала предусмотрены два эвакуационных выхода непосредственно наружу.

Вертикальная связь осуществляется 2-мя лестницами. Также имеется лифт грузоподъемностью 1000кг и лифт грузоподъемностью 1360кг., оба пр-во фирмы KONE. Выходы из лестницы и лифта в подвальном этаже осуществляются через тамбур-шлюзы.

Конструктивная схема здания - ж/б каркас из сборных ж/б конструкций.

Фундаменты - монолитные, столбчатые, 3.0x3.0м.

Фундаментные цокольные стены - сборные железобетонные навесные панели толщ. 300 мм.

Колонны подвала и первого этажа сечением 400x600 мм., колонны 2-4 этажей сечением 400x400 мм. Ригели ж/б таврового сечения 650x800.

Плиты перекрытия и покрытия этажей выполнены из ребристых ж/б плит 1,5x6,0 м. толщиной 400 мм. Наружные стены выполнены из витражей, фасадных кассет, керамическая плита Laminam, линейных панелей.

Внутренние стены ПЗ толщиной 190 мм - из стеновых цементно-песчаных блоков (пустотные

«КОНКРИТ ПРОДАКС», 190x190x390 мм); перегородки П4 толщиной 90 мм - из перегородочных цементно-песчаных блоков (пустотные «КОНКРИТ ПРОДАКС», 90x190x390 мм); перегородки гипсокартонные (П1, П2) толщиной 100 мм - комплектные системы KNAUF.

Внутренние перегородки в санузлах - системные перегородки в комплекте с дверью.

Лестницы внутренние - металлические косоуры с бетонными ступенями и площадками.

Крыльца и лестницы наружных входов - монолитные железобетонные.

Кровля плоская, бес чердачная, вентилируемая (в слое утеплителя), с внутренним водостоком.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1,0 м. (см.л.АР-81)

Наружная отделка здания:

- цоколь - облицовка плиткой из натурального гранита,
- стены - витражные системы из стекла и стималита, фасадные кассеты, линейные панели, гранитная плитка.

Цвета и оттенки определяются шкалой по стандарту RAL, указан в Ведомости отделки фасадов.

Рабочий проект разработан для производства работ при положительных температурах.

При выполнении работ в зимнее время руководствоваться СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие

и ограждающие конструкции" и Проектом производства работ (ППР).

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

В здании предусмотрены:

- пассажирский лифт грузоподъемностью- 1350 кг

- пассажирский лифт грузоподъемностью- 1000 кг
- Подъемник для МГН: - ПТУ-1 (2 шт.) грузоподъемностью- 250 кг

## **8. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

### **8.1 Железобетонные конструкции:**

Обследуемое здание расположено в ШВ климатическом районе (СП РК 2.04-01-2017) и характеризуется следующими климатическими условиями:

- расчетная зимняя температура  $-28^{\circ}\text{C}$
- снеговая нагрузка 0,7 кПа
- ветровая нагрузка 0,38 кПа

Сейсмичность района, согласно картам общего сейсмического зонирования, по СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических зонах" составляет 9 баллов, грунтовые условия по сейсмическим свойствам ИБ. Грунтовые воды залегают на глубине от 15-20м до 150м.

Здание существующее, построено в 1996г. Здание четырехэтажное прямоугольное в плане с размерами в разбивочных осях 18х84м. Реконструируемая часть – размером 18х51,34м. Высота подвального этажа и надземных этажей - 4,8м.

Конструктивная схема здания, начиная с подвального этажа – сборный железобетонный каркас.

Фундаменты здания – железобетонные, столбчатые из монолитного железобетона с размерами в плане 3,0х3,0м и глубиной заложения ниже пола подвала 1,8м. По верху фундаментов крайних осей устроены железобетонные панели стенового ограждения подвала толщиной 300мм.

Колонны подвала и первого этажей – прямоугольного сечения 400х600мм, колонны со второго по четвертый этаж – сечением 400х400мм.

Ригели по цифровым осям – таврового сечения 650х800 (h)мм. По продольным осям А и Г – прямоугольного сечения 400х600мм. По продольным буквенным осям Б и В уложены сборные корытообразные ригели – распорки.

Перекрытия и покрытие в здании выполнены из сборных железобетонных ребристых плит 1,5х 6,0м. и толщиной 400мм.

Стеновое ограждение цокольного этажа здания по осям 1 и А выполнены из монолитного железобетона; вышерасположенных этажей – из витражей с декоративными панелями.

Лестничные марши и площадки устроены из сборных железобетонных конструкций. Крыша здания – плоская. Кровля устроена из рулонных материалов. Перегородки в здании выполнены из кирпичной кладки толщиной 120мм и полносборные, гипсолитовые толщиной 80мм.

### **8.2 Основные конструктивное решение**

Проект КЖ включает разработку по следующим разделам:

#### **НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ:**

Устройство новых железобетонных стен подвала по осям А1.

Увеличение проемов окон в существующих стенах и усиление увеличенных проемов креплением рам из уголков.

#### **ПЕРЕКРЫТИЯ:**

Демонтаж существующих плит в осях 5-6/В-Г.

Устройство новых монолитных участков в местах демонтированных конструкций перекрытия, из бетона кл. В25 с армированием.

Устройство отверстий в существующих плитах и монолитных участках перекрытия с усилением.

#### **ВХОДЫ В ЗДАНИЕ:**

Демонтаж пристройки со стороны дворового фасада в осях 5-6 из кирпича размером в плане 2,5х2,5м и высотой 2,8м.

Лестницы с навесом, у оси Г и А между осями 5-6, запроектированы из железобетона В15.

Эвакуационные лестницы у оси Г между осями 5-6 и 10, запроектированы из железобетона В15.

Лестница у оси 1 между осями В-Г запроектирована из железобетона В15.

Козырьки из металлических конструкций над лестницами и прямыми над окнами подвала.

#### **РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛЕСТНИЦЫ И ЛИФТОВОЙ ШАХТЫ:**

Устройство новой лифтовой шахты в осях В-Г/5-6 из металлического каркаса. Демонтаж лифтовой шахты в осях В-Г/10.

Демонтаж существующего прямого под лифтовую шахту в осях В-Г/10. Выполнение нового прямого под лифтовую шахту в осях В-Г/5-6 из бетона В25 с армированием.

Демонтаж пристройки здания с главного фасада с винтовой лестницей из легких металлических конструкций на отдельно стоящих фундаментах.

Устройство новой лифтовой шахты у оси А между осями 6-7 из железобетона и эвакуационной лестницы из металлического каркаса снаружи здания на самостоятельном фундаменте, не связанном с фундаментами здания.

Демонтаж металлической лестницы из подвала до первого этажа в осях 5-6 у оси Г и выполнение новой лестницы из монолитного железобетона по металлическим косоурам.

### **8.3 Конструкции металлические:**

Рабочие чертежи марки КМ разработаны на основании документов, указанных в общих данных к чертежам марки АР.

Объект строительства "Корректировка реконструкции офисного здания (без пристройки и надстройки) улица Гоголя 201/92, Алмалинский район".

#### **8.4 Характеристика проектных решений:**

Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями Еврокода 3: СП РК EN 1993 «Проектирование стальных конструкций» и Национальными Приложениями к нему, а также СТ РК EN 1090-2-2011 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций» Части 1÷3.

#### **8.5 Материал конструкций.**

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

#### **8.6 Конструктивные решения**

Здание лифтовой пристройки прямоугольной формы в плане с размерами в осях 4.4x5.84 м. Высота здания от верха фундамента до верха покрытий - 22.33м.

Здание лифтовой пристройки состоит из центральной шахты лифта, в конструктивном отношении в виде ядра жесткости в стеновом исполнении и металлической наружной лестничной клетки-обвязки, в конструктивном отношении - каркасная система.

#### **8.7 Соединения элементов.**

В узлах и деталях приведены принципиальные решения соединения элементов конструкций. Количество и диаметр болтов, длина и толщина сварных швов определяются при разработке детализованных чертежей "КМД" на основании расчетных усилий, указанных в таблице сечений или на схемах конструкций.

Все заводские соединения - сварные, монтажные - болтовые и на сварке.

Монтажные болтовые соединения

Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).

Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СН РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий» с Национальным приложением и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70\* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87

- гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ 1759,5-87

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78\*

- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70\*

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладке.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450-500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается.

После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы.

## **8.8 Сварка конструкций**

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СН РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Материалы для сварки принимать по СН РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

## **8.9 Защита от коррозии, огнезащита.**

Степень очистки поверхностей стальных конструкций - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Конструкции должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и покрыты огнезащитной краской "Феникс СТС" ТУ 5768-010-20942052-05 с соблюдением рекомендаций изготовителя и обеспечением предела огнестойкости конструкции для элементов: колонны - 3,0 часа, балки, рамы ферм - 3,0 часа, лестничные клетки, косоуры - 1,0 час, элементы прогонов, верхних горизонтальных связей - 0,5 часа (30мин). Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением ГОСТ 123.005-75.

## **8.10 Противопожарные мероприятия**

Проект соответствует требованиям строительных норм СП РК 2.02-20-2006 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

## **8.11 Специальные мероприятия**

Перед нанесением защитных покрытий, поверхности конструкций должны быть очищены до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004. Антикоррозийная защита полной

заводской готовности - грунт - ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81 - 2 слоя, покрытие -эмаль - ХВ-124 по ГОСТ 7313-75 - 2 слоя.

Работы выполнить согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности".

Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-74.

Вертикальная гидроизоляция устраивается путем окраски поверхностей стен, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за 2-3 раза.

Все закладные и металлические элементы покрывать двумя слоями эмали ПФ-170 по слою грунтовки ГФ-021.

В период строительства предусмотреть мероприятия, исключающие замачивание грунтов дна траншей и котлованов.

## **9. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ**

Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования здания разработаны на основании строительных чертежей, выданных заказчиком и действующих нормативных документов:

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

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

СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»

СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника"

СН РК 4.02-02-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов"

Пособие 4.91 "Противодымная защита при пожаре"

стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов

### **Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем**

Отопление - холодный период года минус 20.1°C;

Вентиляция - холодный период года минус 20.1°C;

Вентиляция - теплый период года  $t_n = +28.2^\circ\text{C}$ ;

Кондиционирование - теплый период года  $t_n = +30.8^\circ\text{C}$ ;

Продолжительность отопительного периода - 164 суток

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период - минус 0,4°C

### **Расчетные температуры внутреннего воздуха**

-в холодный период года:

для административных и служебных помещений - +18-20°C

для общественных коридоров и холлов - +16-18°C

- в теплый период года:

для административных и служебных помещений - +23-25°C

для общественных коридоров и холлов - +23-25°C

### **Источники тепло- и холодоснабжения**

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

Теплоснабжение здания, существующее и предусмотрено по 4-х трубной закрытой схеме. Приготовление воды на нужды горячего водоснабжения (ГВС) предусматривается в котельной. Параметры ГВС - 60°C.

Давление теплоносителя: ПВ - 3.5ати, ОВ - 2.0 ати.

Источником холодоснабжения являются холодильные машины (чиллеры), наружной установки, расположенные на площадке рядом со зданием, с параметрами холодоносителя 5-10°C, этиленгликоль 35%

### **Отопление и теплоснабжение приточных установок**

Системы отопления здания присоединяются к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

Системы отопления двухтрубные с тупиковым движением теплоносителя. Теплоноситель - вода с температурой 80-65°C.

Отопительные приборы на лестничных клетках и в тех. помещениях - алюминиевые секционные радиаторы "Calidor Super" высотой 500 мм. Номинальная теплоотдача одной секции - 199Вт.

Дежурное отопление офисной части предусматривается посредством установки внутрипольных конвекторов с естественной конвекцией. Догрев воздуха офисных помещений предусматривается при помощи четырехтрубных фанкойлов кассетного исполнения, расположенных в потолочном пространстве.

Теплоноситель вода с температурой 80-65°C.

Трубопроводы отопления и теплоснабжения фанкойлов - предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*, а также труб типа Fusiotherm PN20. Теплоизоляции трубопроводов систем отопления принята трубчатая типа Thermoflex.

Трубопроводы теплоснабжения приточных установок предусматриваются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*. Теплоизоляции трубопроводов систем отопления принята трубчатая типа Thermoflex.

Системы теплоснабжения приточных установок присоединяются к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатые теплообменники. Теплоноситель - водный раствор этиленгликоля концентрацией 40% с температурой 80-60°C.

Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021.

Для регулирования и отключения отдельных ветвей систем отопления и теплоснабжения на них устанавливаются запорно-балансировочные и запорные клапаны, а также на радиаторах предусматриваются термостатические клапаны для регулирования температуры помещения посредством изменения потока теплоносителя через отопительные приборы (устанавливаются на всех системах отопления кроме систем отопления лестничных клеток).

В нижних точках системы устанавливаются спускники воды, в верхних - автоматические воздухоотводчики.

### **Вентиляция**

В административных и служебных помещениях предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с охлаждением в летний период и нагревом в зимний в водяных теплообменниках.

Воздухообмен в помещениях определен согласно нормам и технологического задания, выданного заказчиком.

Раздача и удаление воздуха производится регулируемыми решетками и диффузорами.

Для удобства подсоединения к коробам диффузоров и решеток, используются гибкие воздуховоды.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции приняты тонколистовой оцинкованной стали класса "Н". Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012. Воздуховоды с тепло- и огнезащитным покрытием выполняются из тонколистовой оцинкованной стали  $b=0.8$ мм.

Для регулировки расходов воздуха на ответвлениях предусмотрены регулирующие клапаны.

В пределах кровли воздуховоды вытяжных систем изолируются фольгированной минватой типа ТИЗОЛ толщиной 50мм, в пределах здания изолируются только приточные воздуховоды фольгированной минватой типа ТИЗОЛ толщиной 50мм. Для поддержания требуемого предела огнестойкости воздуховоды покрываются огнезащитным покрытием типа ПЛАЗАС.

Системы приточно вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия выполнить из негорючего материала, обеспечивающего предел огнестойкости ограждений. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»

### **Противодымная вентиляция**

Для обеспечения эвакуации людей при пожаре в здании предусмотрена противодымная вытяжная и приточная вентиляция.

Вытяжная противодымная вентиляция предусмотрена из коридоров без естественного освещения.

Расходы дыма, удаляемого при пожаре, рассчитаны в соответствии с пособием 4.91.

Удаление дыма обеспечивается крышными вентиляторами. Вентиляторы дымоудаления устанавливаются на кровле.

Приточная противодымная вентиляция предусмотрена в тамбур-шлюзы незадымляемых лестничных клеток типа НЗ.

Расходы воздуха для систем противодымной приточной вентиляции рассчитаны в соответствии с пособием 4.91.

Подача воздуха осуществляется радиальным вентилятором. Вентилятор подпора воздуха установлен на кровле. Воздуховоды противодымных систем вентиляции предусмотрены из оцинкованной стали толщиной 1-1,5 мм.

Для достижения требуемого предела огнестойкости - 0.75ч, воздуховоды противодымных систем вентиляции покрываются огнезащитой типа ПЛАЗАС.

### **Противошумные мероприятия**

Для предотвращения передачи вибрации от работающих вентиляторов и насосов на строительные конструкции и воздуховоды, все вентсистемы устанавливаются на виброизолирующие основания, вентиляторы и насосы с воздуховодами и трубопроводами соединяются через гибкие вставки.

Для глушения аэродинамического шума, системы вентиляции оборудуются шумоглушителями, венткамеры шумоизолируются.

### **Энергосберегающие мероприятия**

В качестве энергосберегающих мероприятий предлагаются:

- установка приборов учета тепла;
- регулирование подачи теплоты в системы отопления в зависимости от состояния параметров наружного воздуха;

- установка нагревательных приборов с возможностью регулирования теплоотдачи;
- применение вентустановок с рекуперацией тепла;
- применение современных теплоизолирующих материалов для трубопроводов и оборудования;
- баланс здания по воздуху - положительный.

### **Мероприятия по защите окружающей среды**

Запроектированный объект не имеет вентиляционных выбросов, требующих специальных мероприятий по очистке.

В качестве хладагента в холодильных машинах применяется озонобезопасный фреон типа R134A.

### **Противопожарные мероприятия**

В данном проекте предусматриваются следующие противопожарные мероприятия:

1. Автоматическое отключение общеобменной вентиляции при сигнале о пожаре;
2. Автоматическое включение систем противодымной защиты;
3. Открытие дымовых клапанов в коридоре;
4. Закрытие огнезадерживающих клапанов, установленных в воздуховодах в местах пересечения ими противопожарных преград;
5. Транзитные воздуховоды общеобменной системы вентиляции, а также воздуховоды противодымных систем вентиляции покрываются огнезащитой типа ПЛАЗАС для достижения требуемого предела огнестойкости.

### **Поддержание требуемого предела огнестойкости транзитных воздуховодов**

1. Транзитные воздуховоды в пределах обслуживаемого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости 0,5 ч, поэтажные ответвления присоединяются к вертикальным коллекторам через огнезадерживающие клапаны;

2. Огнезадерживающие клапаны, устанавливаемые в воздуховодах, пересекающих противопожарные преграды, предусматриваются с пределом огнестойкости:

- 1,5ч - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды 2,5ч и более;
- 1ч - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды 1ч;
- 0,5ч - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды 0,75ч.

В других случаях огнезадерживающие клапаны предусматриваются с пределом огнестойкости 0,25ч.

Степень огнестойкости противопожарных преград см. часть АР.

### **Кондиционирование**

Для поддержания комфортных условий в теплый период года предусмотрено кондиционирование.

Кондиционирование административных помещений осуществляется кассетными фанкойлами, установленными в подшивном потолке.

Трубопроводы системы кондиционирования предусматриваются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*, а также труб типа Fusiotherm PN20. Теплоизоляции трубопроводов системы холодоснабжения принята трубчатая типа Thermoflex до диаметра  $\varnothing 150$  включительно, свыше  $\varnothing 150$  - принята рулонная типа Thermoflex.

Для удаления конденсата от фанкойлов предусматривается конденсатная линия из пластиковых канализационных труб со сбросом конденсата в стояки бытовой канализации, а также дренажные приямки с подключением через сифон с разрывом струи.

## **Холодоснабжение**

Холодоснабжение фанкойлов и приточных установок предусматривается от холодильных машин внутренней установки без гидромодуля (чиллеров) - в теплый период года.

Проектируемая насосная станция располагается в тепло-, холодом пункте (в осях 5-9; В-Г на отм. -4.800). Конденсаторы холодильных машин устанавливаются снаружи здания.

Конденсаторы и холодильные машины связаны посредством сети наружных трубопроводов (выполняется отдельным проектом).

Трубопроводы системы холодоснабжения предусматриваются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*. Теплоизоляции трубопроводов системы холодоснабжения принята рулонная типа Thermoflex.

В теплый период года (ТПГ) на холодоснабжение работают два чиллера.

Холодоноситель первичного контура Т71, Т72 - водный раствор этиленгликоля концентрацией 40%, с параметрами холодоносителя 50-55°C.

Холодоноситель вторичного контура Т81, Т82 - водный раствор этиленгликоля концентрацией 40%, с параметрами холодоносителя 5-10°C.

Холодоноситель вторичного контура Т91, Т92 - вода, с параметрами холодоносителя 7-12°C.

## **Тепловой пункт**

1. Источником теплоснабжения является существующая котельная, отпускающая теплоноситель - воду.

Параметры теплоносителя в точке присоединения котельной составляют:

- давление в подающем трубопроводе - 3.5 ати (0,35 МПа);
- давление в обратном трубопроводе - 2.0 ати (0,2 МПа);
- температурный график - 95 - 70°C.

2. Точка присоединения индивидуального теплового пункта (далее ИТП) - врезка в существующий ввод тепловой сети. Количество вводов теплосети - 1.

3. Схемы присоединения потребителей к тепловым сетям в составе ИТП приняты:

- для системы горячего водоснабжения здания - параметрами теплоносителя 60°C.

Вода готовится в котельной и транспортируется в здание отдельными трубопроводами тепловой сети Т3 и Т4.

- для системы отопления и теплоснабжения фанкойлов - независимая, с установкой теплообменников. Теплоноситель - вода с параметрами 80-65°C с установкой насосной группы на внутреннем контуре (1 рабочий, 1 резервный).

- для системы теплоснабжения вентиляции - независимая, с установкой теплообменников. Теплоноситель - водный раствор этиленгликоля концентрацией 40% с параметрами 80-60°C с установкой насосной группы на внутреннем контуре (1 рабочий, 1 резервный).

Трубы в пределах теплового пункта приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 3262-75.

Основной слой теплоизоляционной конструкции принят толщиной 50 мм тип изоляции НГ (негорючая). Перед изоляцией стальные трубопроводы покрываются краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021.

На вводе в ИТП предусмотрена установка отключающей арматуры.

- На вводе тепловых сетей в тепловой пункт предусматривается прибор учета тепловой энергии. Проект на установку системы учета разрабатывается специализированной организацией.

Автоматика теплового пункта предусматривает:

- включение резервного насоса, при остановке рабочего;
- поддержание заданной температуры воды в системах отопления, теплоснабжения фанкойлов и вентиляции в зависимости от наружной температуры воздуха;
- поддержание постоянного перепада давлений на регулирующих клапанах для стабилизации гидравлических режимов в тепловых сетях и обеспечения оптимальной работы регулирующих устройств в системах теплоснабжения.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов через перегородки и перекрытия выполнить из негорючего материала, обеспечивающего предел огнестойкости ограждений. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Перед сдачей в эксплуатацию все системы отрегулировать на проектную производительность.

## **10. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ**

Рабочий проект внутренних сетей водопровода и канализации административного здания выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей.
- СП РК 4.01-101-2012 " Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 3.02-107-2014 " Общественные здания и сооружения"
- СН РК 3.02-21-2011 " Объекты общественного питания";
- СП РК 3.02-121-2012 " Объекты общественного питания"

### **Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный**

Система водопровода принята объединенная - хоз-питьевая, противопожарная. Водоснабжение здания осуществляется от существующих наружных сетей. Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода предназначены для подачи воды к сантехническим приборам и пожарным кранам.

При реконструкции здания произведен демонтаж существующих трубопроводов в связи с 100% износом и запроектированы новые системы водоснабжения и канализации.

Трубопроводы холодного водоснабжения выполняются из труб стальных водогазопроводных ГОСТ 3262-85\*d=15-50мм. Разводка в сан. узлах принята из полипропиленовых труб.

Для предотвращения конденсата для системы холодного водопровода предусмотрена гибкая трубчатая изоляция "K-FLEX "толщ.9мм.

Для создания напора в сети водопровода в помещении водомерного узла на отм. -4.80 установлена насосная установка повышения давления с насосами Grundfos (1раб.,1рез.) с

напором необходимым для пожаротушения и подачи воды на верхние этажи и обводной линией для обеспечения водой для х.п. нужд при достаточном напоре в городской сети.

Включение дополнительных насосов, подающих воду на хоз. питьевые нужды и пожарный расход при пожаре происходит от датчиков потока воды, установленных у пожарных кранов. Насосная установка с расположена в подвальном этаже здания II степени огнестойкости из негоряемых материалов.

Насосная установка Grundfos HYDRO MPC-E 2 CRE 15-2 N=3,0 кВт; Q=21 м<sup>3</sup>/ч; H=30 м с насосами (1 раб., 1 рез.) для повышения давления расположена в подвальном этаже здания II степени огнестойкости из негоряемых материалов.

Внутреннее пожаротушение здания предусмотрено согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.1, т.1,3 одной струей 2.6 л/с (объем здания 20601 м<sup>3</sup>). Диаметр пожарного крана-50 мм, длина рукава-20 м, диаметр sprыска наконечника-16 мм, высота компактной части струи-6 м, напор у пожарного крана-10 м согласно табл.3.

Пожарные краны размещаются в шкафчиках, в которых предусмотрена установка двух огнетушителей емк.10 л. Включение дополнительных насосов, подающих воду на хоз-питьевые нужды и пожарный расход при пожаре, происходит от датчиков потока воды, установленных у пожарных кранов. Насосная установка расположена в подвальном этаже здания II степени огнестойкости из негоряемых материалов.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят 20 л/сек

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт- 135 см

По данным компрессионных испытаний суглинки (ИГЭ-2) при полном водонасыщении проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности – 1 (первой).

Грунтовые воды выработками глубиной до 5,0 м не вскрыты. Участок строительства потенциально не подтопляемый.

## **Горячее водоснабжение**

Горячее водоснабжение - централизованное, от теплосети, с подключением к ней в узле управления системы отопления.

Система горячего водопровода запроектирована для подачи воды к сан. приборам в сан. узлах общественной зоны, столовой и к технологическому оборудованию столовой.

Система горячего водоснабжения предусмотрена с циркуляцией воды по магистралям и стоякам.

Для встроенных помещений столовой предусмотрен индивидуальный водомерный узел.

Магистральные трубопроводы приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 d=15-50 мм. Разводка в сан. узлах принята из полипропиленовых труб.

Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза.

Для предотвращения потерь тепла, трубопроводы, за исключением подводок к сан. приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" толщ.13мм. Стальные трубы перед изоляцией покрываются грунтовкой ГФ-021.

### **Канализация бытовая**

Сеть бытовой канализации для отвода стоков от сан. приборов верхних этажей выполняется из канализационных пластмассовых труб по ГОСТ 22689-89 и чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98 на резиновых уплотнителях в подвальном помещении. На отводных линиях канализации и стояках установлены прочистки и ревизии.

### **Канализация производственная**

Производственная канализация (К3) служит для отвода стоков от технологического оборудования в производственных помещениях, расположенных на отм. -4.800.

Моечные ванны, раковины и технологическое оборудование в производственных помещениях присоединяются к канализационной сети с разрывом струи не менее 20 мм.

Самотеком стоки производственной канализации подаются в фекальную установку Multilift с 2-мя насосами (1раб., 1рез.) в приемке. Далее от уровня воды в баке установки включаются насосы и по напорной трубе поднимаются, с помощью петли, напор гасится и далее самотеком через отдельный выпуск стоки попадают в колодец-жируловитель с последующим сбросом в наружные сети канализации.

Сеть производственной канализации принята из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

### **Канализация производственная напорная**

Для опорожнения систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, сброса конденсата предусмотрены приемки, из которых насосом Unilift KP 250 A1", производится сброс воды в арык с помощью шланга. Трубопроводы производственной напорной канализации приняты из стальных труб ГОСТ 3262-75.

### **Канализация бытовая из подвала (К1П, К1Н)**

Для отвода стоков от приборов, расположенных в подвальном помещении на отм.-4,800 предусмотрены компактные фекальные установки Multilift с 2-мя насосами (1раб., 1рез.) в приемке для подъема стоков на отметку самотечной канализации.

Сеть канализации принята из пластмассовых канализационных труб ГОСТ 22689.2-89 и чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 на выпуске, в подвальном этаже.

Самотеком стоки от подвала подаются в фекальную установку. Далее от уровня воды в баке установки включаются насосы и по напорной трубе поднимаются до бытовой канализации от офисных помещений.

С помощью петли, напор гасится и далее самотеком через выпуск стоки попадают в колодец от наружной сети.

### **Канализация ливневая**

Для отвода дождевых и снеговых талых вод с плоской кровли здания предусмотрена система внутренних водостоков с отводом воды: летом - на отмостку, зимой- в сети бытовой канализации. Сети внутренних водостоков запроектированы из стальных электросварных труб, ГОСТ 10704-91. Присоединение водосточных воронок На кровле здания установлены водосточные воронки. к стоякам необходимо выполнить при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

### **Монтаж систем**

Трубопроводы внутренних систем водоснабжения и канализации прокладываются скрыто в подшивном потолке, в стенах и в коробах. В местах прохода через строительные конструкции трубы из полимерных материалов необходимо прокладывать в гильзах, которые должны возвышаться на 20 мм над поверхностью строительных конструкций.

При скрытой прокладке сетей водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки размером 300x400мм.

Вытяжные части канализационных стояков вывести на высоту 0.5 м выше кровли. СП РК 4.01-101-2012;

Монтаж внутренних санитарно - технических систем производить согласно и материалов. СН РК 4.01-05-2002 и технических требований фирм-производителей оборудования. Для пропуска труб через фундаменты предусмотреть отверстия с зазором вокруг трубы не менее 0.2м. Зазор заполнить эластичным несгораемым материалом.

### **Испытание систем**

Гидравлическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения произвести согласно СНиП СП РК 4.01-101-2012; СН РК 4.01-05-2002 гл.10, с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

### **Основные показатели по чертежам систем водоснабжения и канализации**

Наименования сетей	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой противопожарный, в т.ч.	13,7	7,3	3,83	3,02+2.60=5.6 л/с

водопровод хоз-питьевой столовой	6,40	5,05	2,09	
Горячее водоснабжение, в т.ч.	4,80	3,06	1,78	
Горячее водоснабжение, столовой	3,20	1,98	0,94	
Водопровод противопожарный. наружный В2			2x20	
Водопровод противопожарный внутренний	-	9,36	2,6	1 струи по 2.6 л/с
Канализация бытовая, в том числе:	13,7	7,3	9,57	
Канализация производственная столовой	9,60	5,05	3,03	
Канализация производственная напорная				0,6 кВтx3
Ливневая канализация К2			7,39	

## 12. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### Основные показатели проекта:

№	Наименование	Показатели
1.	Категория электроснабжения	II
2.	Напряжение сети	380/220В
3.	Расчетная мощность	396,7 кВт
4.	Расчетный ток	714,2А
5.	Коэффициент мощности	0,92

Электротехнический раздел данного проекта разработан на основании технического задания на проектирование и заданий от смежных частей проекта в соответствии с действующими нормами и правилами.

По степени надежности электроснабжения здание относится к потребителям II категории по ПУЭ РК.

Электроснабжение объекта смотреть проект внутриплощадочных электрических сетей.

Вводно-распределительное устройство состоит из двух панелей (вводной и распределительной) серии ВРУ. В ВРУ предусматривается установка на вводе автоматических выключателей, так же устанавливаются защитные автоматические выключатели на отходящих линиях 380/220В, питающих щитки и шкафы.

### Силовое электрооборудование:

Силовыми токоприемниками являются технологическое оборудование, вентиляционное оборудование, электрические бытовые потребители. Все силовые токоприемники запитываются через распределительные электросети, которые выполняются кабелями с медными и алюминиевыми жилами и прокладываются скрыто в полу, по стенам под штукатуркой или в лотках. Управление технологическим оборудованием предусмотрено комплектными пусковыми

устройствами. В офисных помещениях розетки встраиваются в лючки, в некоторых местах устанавливаются настенно. В соответствии с нормами, высота установки розеток на стене принята 400мм от уровня чистого пола. В помещениях цехов кухни розетки устанавливаются в соответствии с заданием ТХ раздела. Для розеточной группы предусмотрены автоматические выключатели с дифференциальной защитой на ток небаланса 0,03А, обеспечивающий отключение при повреждении изоляции или прикосновении персоналом к токоведущим частям защищаемой электроустановки. В помещениях с подшивным потолком распределительные коробки установить на 200мм от уровня подвесного потолка, а в помещениях без подшивного потолка установить на отметке 300мм ниже уровня потолка.

Проектом предусматривается автоматическое отключение общеобменной вентиляции при возникновении пожара.

Также проектом предусматривается система антиобледенительного обогрева водосточных воронок.

### **Электроосвещение.**

Данным проектом приняты следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное (эвакуационное);
- ремонтное - переносными светильниками.

В проекте приняты светильники со светодиодными источниками света. Типы светильников приняты в зависимости от условий окружающей среды, высоты установки и назначения помещений. Напряжение сети питания светильников принято 380/220В с глухозаземленной нейтралью. Для освещения принять щитки с автоматическими выключателями в группах. Управление освещением принято выключателями по месту в помещениях. Выключатели установить на расстоянии 200мм от края косяка и на высоте 900мм от уровня чистого пола в общих помещениях, а в технических помещениях 1200мм от пола. Все групповые сети освещения выполнены кабелем с медными жилами и прокладываются скрыто в трубах под штукатуркой стен.

### **Молниезащита и заземление.**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается система заземления и зануления электрических сетей типа TN-C-S (нулевой рабочий N и нулевой защитный PE проводники работают отдельно). В соответствии с СП РК "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" (СП РК 2.04-103-2013) здание относится к III категории. В качестве молниеприемника используется металлическая сетка, проложенная по кровле здания, которая по периметру здания не реже чем через 25м соединяется с заземлителем. Токоотводы располагать по наружной стене здания, в качестве токоотводов используется стальной пруток 8мм. В качестве заземлителя используются горизонтальные электроды из полосовой стали 40х4мм, проложенные вокруг здания на глубине 0,5 м, на расстоянии не ближе 1м от фундамента. Заземляющее устройство должно иметь сопротивление не более 4 Ом в любое время года.

## **13. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

### **Структурированные кабельные сети**

Раздел: "Структурированные кабельные сети"

выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания от технологического отдела;
- плана, разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

### Характеристика объекта

Структурированная кабельная сеть (СКС) предназначена для подключения к телекоммуникационным ресурсам пользователей и предоставления услуг IP телефонии. СКС включает в себя:

- розетки рабочих мест пользователей (компьютеры, оргтехника);
- розетки IP-телефонии и проекторов;
- розетки точек доступа Wi-Fi;
- кабельную разводку;
- телекоммуникационное оборудование.

В данном проекте учтено пассивное оборудование СКС, кабели и материалы. Активное оборудование предоставляет заказчик.

Для размещения коммуникационного оборудования СКС предусмотрены 19" шкафы K1...K4 и S1. Шкафы комплектуются системой принудительной вентиляции, комплектом заземления, блоками силовых розеток, монтажными аксессуарами. Заземление шкафа подключается к этажной заземляющей шине.

Этажные шкафы (K1...K4) подключаются к шкафу S1 (в помещении серверной на 2 этаже) по оптическому кабелю.

Кроссовая часть СКС состоит из патч-панелей с 24 и 48 разъемами типа RJ-45 cat. 5e. Каждый порт информационной розетки патч-панели при монтаже промаркировать в соответствии с информационной розеткой рабочего места по данному проекту.

Абонентская разводка производится кабелями UTP cat.5e. Прокладка кабеля соответствует топологии "звезда" с центром в шкафу S1. Предусмотрен резерв оптического кабеля.

Абонентские розетки RJ45 категории 5e устанавливаются на стене и в напольных лючках (предусмотренных в разделе ЭОМ). Соединение между информационной розеткой и абонентом/оборудованием производится соединительным шнуром (Patch Cord). Одиночные кабели в помещениях прокладываются скрыто в ПВХ трубах, во встроенных каналах. Групповая прокладка кабелей по зданию выполняется в металлических сетчатых лотках, под фальш полом, над фальш потолком.

В местах прохождения кабелей через перекрытия разных пожарных отсеков, для заделки отверстий применяется вертикальная проходка с использованием огнестойких пеноблоков.

Оборудование, применяемое в проекте:

- Напольные шкафы 42U, 33U, Eurolan;
- Патч-панели, патч-корды, розеточные блоки Eurolan;
- Розетки телекоммуникационные RJ-45 cat.5e, Legrand.

Пассивное оборудование видеонаблюдения, размещаемое в шкафах предусмотрено в марке ВН.

Электропитание ~220В шкафов осуществляется по I категории от щита (см. марку ЭОМ).

### **Автоматическая пожарная сигнализация**

Раздел: "Автоматическая пожарная сигнализация"

выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания отделов АОВ, АВК;
- плана, разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Разработанная в проекте система автоматической пожарной сигнализации предназначена для:

- обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала о пожаре на приемно-контрольный прибор;
- включения светозвукового оповещения;
- включение речевого оповещения.

Система АПС рассчитана на круглосуточный режим работы.

#### Состав системы

- пульт контроля и управления С2000-М, Болид;
- контроллер адресной двухпроводной подсистемы С2000-КДЛ, Болид;
- сигнально-пусковые блоки С2000-СП1, С2000-СП4/220, Болид;
- источник питания, резервированный РИП-12, Болид;
- блок разветвительно-изолирующий БРИЗ, Болид;
- извещатель пожарный ручной адресный электроконтактный ИПР 513-3АМ, Болид;
- дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый извещатель ДИП-34А-03, Болид;
- тепловой адресно-аналоговый извещатель С2000-ИП-03, Болид;

- преобразователь интерфейсов USB-RS232, Болид;
  - Блок пожарный управления насосами и задвижками ПОТОК-3Н, Болид;
  - шкафы контрольно-пусковые ШКП-10, ШКП-18 и прибор Сигнал-10 (для управления вентиляторами), Болид;
  - табло «Выход» ОПОП 1-8, Болид;
  - свето-звуковой оповещатель LD-96 RED, LD;
  - ПО АРМ «Орион» исп. 20, Болид.
- АРМ оператора предусматривает заказчик.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на потолке. Ручной пожарный извещатель устанавливается на пути эвакуации у выходов из здания на высоте 1,5 м от пола в соответствии с СП РК 2.02-104-2014.

Приборы адресной системы устанавливаются в помещении пожарного поста на первом этаже (Кабинет охраны ПЦН) Высота установки - 1,5 м.

При возгорании в одной из защищаемых зон, сигнал "Пожар" формируется по срабатыванию дымовых оптико-электронных, тепловых адресно-аналоговых извещателей, ручных пожарных извещателей. При этом, по сигналу "Пожар" в системе формируются команды:

- на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- на запуск системы дымоудаления;
  - а) открытие клапана дымоудаления на этаже возгорания;
  - б) закрытие огнезадерживающих клапанов системы общеобменной вентиляции;
  - в) запуск вентиляторов системы дымоудаления и подпора воздуха.

Для интеграции с устройствами смежных систем (ДУ, ВВ, СКУД, диспетчеризации лифтов), предусмотрена установка адресных сигнально пусковых блоков С 2000 СП1 имеющих 4 группы электро-магнитных реле.

Адресные датчики С2000-ДЗ предусмотрены для обнаружения протечки воды в помещении ИТ в подвале.

### Система оповещения

Согласно СН РК 2.02-11-2002 проектом предусмотрена система оповещения о пожаре по 3 типу, имеющая светозвуковые и речевые оповещатели, световые указатели "Выход".

Речевое оповещение указан в разделе РОП.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов пожарной сигнализации и оповещения выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели пожарной сигнализации и оповещения прокладываются. При параллельной

прокладке расстояние между проводами и кабелями ПС и соединительных линий с силовыми и осветительными приборами должно быть не менее 0,5 м. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (например: типа трубной проходки - огнезащиту мест прохода кабелей выполнить с помощью сборной конструкции включающей: металлическую гильзу, огнезащитный состав и мастику для герметизации).

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнено в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

#### Электроснабжение установки пожарной сигнализации

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 (от щита см. марку ЭОМ); резервный источник - АКБ 12В.

Для электропитания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются адресные резервированные источники питания РИП. В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

#### **Речевое оповещение.**

Согласно СН РК 2.02-11-2002 проектом предусмотрена система оповещения о пожаре по 3 типу. Речевое оповещение выполнено на базе профессиональной комбинированной системы оповещения "ROXTON SX-480, 240" и звуковых колонок со встроенным трансформатором, 100 В "ROXTON PA-620T" и "ROXTON SWS-10", производства компании ИТС.

Данная система оповещения имеет возможность текстовой трансляции готовых блоков фонограмм, а также речевого оповещения управляющих команд через микрофон, в случае изменения обстановки или нарушения нормальных условий эвакуации или аварийного оповещения. имеет возможность трансляции радиопередач и других музыкальных программ. В моноблоках ROXTON SX-480, 240 предусмотрена возможность приема и трансляции сигнала ГО ЧС.

Оборудование оповещения устанавливается в шкаф S1 в помещении серверной на 2 этаже.

Акустические колонки обеспечивают слышимость во всех местах пребывания людей, устанавливаются на потолке или на стене.

Система речевого оповещения включается автоматически поступления сигнала тревоги о пожаре от системы пожарной сигнализации через релейный блок "С2000 СП1".

Суммарная мощность системы составляет 520 Вт.

На объекте предусматривается 5 зон оповещения, которые распределяются на 10 линий трансляции.

Задачи обеспечения электропитания всех элементов речевого оповещения выполняет блок электропитания «RTL-1K-LCD», SVC.

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены микрофонные консоли: ROXTON SX-R31.

## **Видеонаблюдение**

Раздел выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания от технологического отдела;
- плана, разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

### Характеристика объекта

В данном проекте учтено пассивное оборудование, кабели и материалы для видеонаблюдения. Активное оборудование предоставляет заказчик. Цифровое изображение от всех камер поступает на коммутатор ВН в шкаф К1...К4 и IP-видеорегистратор (шкаф S1, см. СКС). Подключение видеокамер выполняется на базе стандартной сетевой архитектуры - локальной сети Ethernet.

Кабельные лотки, шкафы К1-К4 учтены в марке СКС.

Электропитание видеокамер обеспечивается коммутатором по технологии PoE (Power over Ethernet).

## **Система контроля и управления доступом.**

Раздел: «Система контроля и управления доступом». выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания от технологического отдела;
- плана, разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

### Характеристика объекта

В проекте предусмотрена система контроля доступа на базе контроллеров доступа "С2000-2", Болид.

Системой контроля доступа, в офисном здании оборудуются Электроштитовые. Проход сотрудников в защищаемую зону возможен только при наличии соответствующих полномочий, присваиваемых персональной карте доступа. Проход в защищаемую зону происходит только после того, как код карты, считанный при помощи считывателя, сравнится с полномочиями этого кода, хранящимися в базе данных системы.

Автоматизированное рабочее место (предусматривает заказчик) устанавливается в кабинете охраны здания.

Приборы контроля доступа связываются интерфейсом RS485 и подключаются к существующей системе офисного здания через преобразователь интерфейса RS-485. В случае пожарной тревоги все двери здания разблокируются в автоматическом режиме.

Программное обеспечение ОРИОН ПРО предусмотрено в разделе АПС.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов СКД выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели, прокладываемые по помещениям, имеют огнестойкую оболочку.

С точки зрения надежности электроснабжения оборудование подсистемы является электроприемниками особой группы 1 категории.

Технические средства должны обеспечивать свои характеристики при работе от однофазной электрической сети 220В/50Гц при колебаниях напряжения в пределах от +10% до -15% и частоты + 1Гц.

Заземление активного оборудования осуществляется в соответствии с ПУЭ.

## **Охранная сигнализация**

Раздел: «Охранная сигнализация».

выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- плана, разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

### Характеристика объекта

В проекте предусмотрена система охранной сигнализации на базе оборудования Болид:

- контроллеров двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ";
- Пульт контроля и управления - С 2000М (заложенный в системе СКУД);
- Адресный релейный модуль - С2000 СП-1;
- Комбинированный извещатель - С2000-ПИК-СТ;
- Датчик движения - С2000-ИК;
- Сухой магнитный контакт - С2000-СМК.

Связь между приборами осуществляется по интерфейсу RS 485. Управление системой производится через пульт контроля и управления С 2000 М или через АРМ (автоматизированное рабочее место, предусматривает заказчик). Модули управления системы расположены в кабинете охраны № 29 на отм.0.000.

Кабельные линии организованы по стене скрыто в штробах, в гофрированных трубах по всей длине.

Технические средства должны обеспечивать свои характеристики при работе от однофазной электрической сети 220В/50Гц при колебаниях напряжения в пределах от +10% до -15% и частоты + 1Гц.

Заземление активного оборудования осуществляется в соответствии с ПУЭ.

## **Наружное видеонаблюдение**

Раздел НВН выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания от технологического отдела;
- плана, разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

Характеристика объекта

Проектом предусматривается установка камер видеонаблюдения в количестве 6 шт. на территории объекта и шкафа коммутационного К5 в КПП.

Цифровое изображение от всех камер поступает на коммутатор ВН в КПП. IP- видеорегистратор расположен в офисном здании в серверном помещении в шкафу S1 (см. СКС). Подключение видеокамер выполняется на базе стандартной сетевой архитектуры - локальной сети Ethernet. Кабельные лотки в офисном здании, шкаф S1 учтены в марке СКС.

Проектом разрабатывается кабельная канализация и прокладка кабелей UTP от видеокамер в шкаф К5 и оптического кабеля от шкафа К5 в шкаф S1. Предусматривается установка колодцев связи.

Электропитание видеокамер обеспечивается коммутатором по технологии PoE (Power over Ethernet).

Электропитание ~220В шкафа К5 осуществляется по I категории от щита (см. марку НЭО).

### **Автоматизация отопления и вентиляции**

Раздел выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания от отдела ОВ;
- плана, разработки строительного отдела;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Проект разработан в соответствии с требованиями государственных стандартов и предназначен для выполнения строительно-монтажных работ, а также заказа и приобретения для этих целей оборудования и материалов.

Перечень оборудования подлежащего автоматизации

Приточные П1...П3 и приточные-вытяжные системы ПВ1-ПВ2 фирмы VTS.

Датчики и шкаф управления приточной системой входят в комплект автоматики системы, заказаны в проекте марки ОВ.

Система автоматического управления приточной системой предусматривает следующие возможности:

- обеспечение воздухозабора осуществляется посредством управления воздушным клапаном с помощью электропривода.
- поддержание температуры приточного воздуха производится контроллером. Температура контролируется по датчику на выходе из приточной установки.
- индикация запыленности воздушного фильтра. При увеличении запыленности срабатывает датчик-реле перепада давления фильтра, зажигается индикатор "Фильтр" без остановки работы системы.

индикация остановки или неисправности вентилятора выполняется при срабатывании датчика-реле давления.

Проектом предусмотрена прокладка кабеля от комплектных датчиков до шкафов управления.

## 14. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 14.1 Назначение и состав изделия

Блочно-модульная котельная (БМК) предназначена для централизованного теплоснабжения объекта, при котором источник тепла и обслуживаемые им потребители находятся в пределах одного здания, его части или нескольких близко расположенных зданий. Котельная располагается внутри благоустроенного утепленного модуля, состоящего из:

- металлоконструкции;
- стен из сэндвич панелей 100мм
- кровли из сэндвич панелей 100мм;
- пола из листа металлического рифлёного с гидроизоляцией;
- освещения;
- окна из металлопластика, легко сбрасываемые;
- двери металлической утепленной;
- жалюзи для приточной вентиляции и проветривания;
- отверстий для трубопроводов.

В блочно-модульной котельной установлено основное оборудование согласно Перечню основного оборудования (см. Коммерческое предложение). Система теплоснабжения - закрытая. Теплоноситель - вода с параметрами: 95-70°C.

В качестве основного топлива приняты природный газ с теплотой сгорания  $Q_n = 7600$  ккал/м<sup>3</sup> и аварийного топлива дизельное топливо с теплотой сгорания  $Q_n = 10210$  ккал/кг. По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II, категория производства — Г, степень огнестойкости IIIа.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Сейсмичность площадки 9 баллов.

## 1. Технические характеристики

Наименование показателя и единицы измерения	Данные
Теплопроизводительность, МВт: <ul style="list-style-type: none"><li>• Общая (установленная)</li><li>• Системы отопления и вентиляции</li><li>• Система горячего водоснабжения (средняя)</li></ul>	0,787 0,677 0,110
Температура график отпуска тепла, °С: <ul style="list-style-type: none"><li>• Для системы отопления и вентиляции Т1/Т2</li></ul>	95/70
Вид топлива, основной	Природный газ
Расход топлива (по проектной нагрузке): <ul style="list-style-type: none"><li>• Природного газа, м3/ч</li></ul>	89,1

Теплоноситель	вода
Максимальное давление теплоносителя, МПа	0,5
Температура уходящих газов, °С, не более	200
Потребляемое напряжение, В	380/220
Потребляемая мощность рабочая, кВт	15
Содержание окиси углерода в продуктах сгорания, мг/м <sup>3</sup> , не более	250
Содержание NO <sub>x</sub> (окиси азота) в продуктах сгорания, мг/м <sup>3</sup> , не более	300
Габаритные размеры, ( L x B x Б)м , не более	10,8x1,83x2,5 6,0x1,87x2,5
Масса (без дымовой трубы), т, не более	11
Высота дымовой трубы, м, не менее	24
Срок службы, лет, не менее	15
Категория производства -Г ; степень огнестойкости здания котельной	-Ша

## 2. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- Блочно-модульная котельная БМК "Eurotech" – 0,87 Г - 1шт;
- Паспорт котельной- 1 шт.

Прилагаемые документы:

- Техническая документация на комплектующее оборудование;
- Разрешительная документация (*копии*);
- Сертификат соответствия;
- Разрешение на применение оборудования (от Комитета индустриального развития и промышленной безопасности);
- Сертификат о происхождении товара форма СТ-KZ.

## 3. Устройство и принцип работы

### 3.1 Работа котельной

БМК отпускает теплоноситель (сетевую воду) с расчетным температурным графиком 95/70°С. Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов. Расчет тепловой схемы принят по закрытой системе теплоснабжения.

Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре.

Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа.

На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводом с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в обратный трубопровод котла с температурой не ниже + 65°С.

Во избежание перебоя в подаче холодной воды в котельной предусмотрена система подпитки котлового контура, которая осуществляется автоматически из бака запаса воды с помощью насосов подпитки.

Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система канализации.

### 3.2 Топливоснабжение

**Газоснабжение** котельной должно предусматриваться от газопровода среднего давления ( $P=0,01-0,02$  МПа).

В стандартной комплектации в блочно-модульной котельной устанавливается система автономного контроля загазованности, которая включает в себя:

- клапан запорный газовый с электромагнитным приводом КЗГЭМ, монтируемый на вводе газопровода в котельную;
- сигнализатор СЗ-1

Газооборудование водогрейного котла состоит из газовой рампы, которая включает в себя регулятор давления газа со встроенным предохранительным запорным клапаном электромагнитный газовый клапан, являющийся исполнительным механизмом автоматики безопасности, и газовой горелки.

**ВНИМАНИЕ!** Рабочий диапазон подводимого газа к котельной 100-200мбар. Установка Газа Распределительного Шкафа (ГРШ) не входит в объем поставки.

В ГРШ должны быть установлены счетчик расхода газа, фильтр газовый.

Горелки котлов имеют автоматику безопасности, **которая срабатывает при:**

- увеличении давления газа выше заданного;
- уменьшении давления газа ниже заданного;
- падении давления воздуха перед горелкой ниже заданного;
- погасании пламени горелки;
- неисправности в линии защиты, включая отключения электроснабжения;
- неисправности в приборах автоматизации сигнализации;
- выходе из строя предохранительных и блокирующих устройств;
- неисправности горелки.

### 3.3 Автоматизация

Автоматизацией предусмотрено:

- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети;
- защита от сухого хода подпиточных и сетевых насосов;
- регулирование температуры подающего трубопровода отопления по погоде
- защита от переполнения бака подпитки;
- пожарная сигнализация.

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов, которые устанавливаются непосредственно на котел.

Регуляторы обеспечивают:

- автоматический пуск и остановку котлов;
- поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел;
- сигнализацию о работе и состоянии котла;
- аварийную защиту котла.

## **Технологическая защита**

Автоматическая защита

срабатывает при:

- отключении электроснабжения;
- аварийном состоянии основных узлов автоматики;
- обрыве линии защиты;
- погасании пламени;
- снижении уровня воды в котлоагрегате;
- снижении или повышении давления воды на выходе из котла;
- утечке газа;
- срабатывание системы пожарообнаружения.

### **3.4 Отопление и вентиляция**

■ **Отопление.** В помещении котельного зала предусматривается отопление за счет тепловых потерь оборудования, трубопроводов и газоходов котельной.

■ **Вентиляция.** Вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением. Кратность обмена воздуха в котельном зале принята согласно СП РК 4.02-105-2013.

■ **Удаление воздуха** из котельного зала осуществляется из верхней зоны вытяжными жалюзийными решетками, подобранным на трехкратный воздухообмен. Приток наружного воздуха в помещение зала предусматривается через приточные жалюзийные решетки.

### **3.5 Горячее водоснабжение**

Для нагрева воды системы ГВС установлен бойлер Vitocell-V 100 950л, производитель "Viessmann". Тепловая мощность 119 кВт. Исходная водопроводная вода поступает на вход нагреваемого контура бойлера, нагревается до заданной температуры (55°C) и поступает по линии ГВС к потребителю. Для поддержания постоянной температуры в линии ГВС, предусмотрен насос циркуляции воды ГВС.

### **3.6 Водоподготовка**

При эксплуатации котельной, для уменьшения солевых отложений, заполнение котлов и тепловой сети настоятельно рекомендуется производить водопроводной водой, прошедшей водоподготовку. Для приготовления подпиточной воды применяется водоумягчительная установка. Подпитка котлового контура осуществляется автоматически с помощью насосов подпитки из бака запаса воды.

### **3.7 Канализация**

В соответствии с характером загрязнений, количеством и условиями отвода канализационных сточных вод предусмотрено устройство производственной канализации.

Сброс стоков с системы предусмотрен во внутритриплощадочные сети производственной канализации.

### **3.8 Отвод продуктов сгорания**

Для отвода продуктов сгорания, каждый котел оборудован газоходом. Газоходы подсоединяются к дымовым трубам из нержавеющей стали Ду200, высотой 24 м.

### 3.9 Электроснабжение

Электрические нагрузки определены на основании требований СП РК 4.02-105-2013 в соответствии с действующими указаниями по определению электрических нагрузок. Электроснабжение предусмотрено на напряжение 380В.

Категория надежности электроснабжения котельной — II.

Электроснабжение модуля осуществляется от распределительного силового щита. В качестве распределительного щита принят шкаф общестанционный, в котором размещаются пускорегулирующая, защитная аппаратура и аппаратура управления.

Силовые электрические сети котельной выполнены кабелями ТТР. Силовые сети проложены в лотках, каналах и в гибкой гофрированной трубе.

Для выполнения заземления тепломеханическое оборудование котельной, трубопроводы, газопровод, водопровод, а также главная заземляющая шина шкафа общестанционного присоединяются к внутреннему контуру заземления. Внешний контур заземления является зоной ответственности Заказчика.

Также в котельной предусмотрен альтернативный источник электрической энергии - дизельный генератор 15кВт с автоматическим вводом резерва, который расположен в помещении рядом с Основным модулем БМК.

В модуле предусмотрено: рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения — 220 В. Напряжение ремонтного освещения — 12 В. Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещения. Управление освещением производится со щитков рабочего и аварийного освещения и местными выключателями.

### 3.10 Противопожарные меры

Блочно-модульная котельная изготовлена в соответствии с противопожарными требованиями нормативных актов:

- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;
- СП РК 2.02-103-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 4.02-106-2013 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;

Помещение котельной не относится к взрывоопасным помещениям. Согласно СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки» помещение котельной соответствует требованиям категории Г по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

В блочно-модульной котельной установлены легкобрасываемые конструкции — окна (п. 4.16 СП РК 4.02-106-2013).

В стандартной комплектации в блочно-модульной котельной предусмотрены система пожарной сигнализации и первичные средства пожаротушения.

Система пожарной сигнализации построена на основе охранно-пожарных приемно- контрольных приборов «Гранит-3». В качестве датчиков пожаробнаружения используются извещатели тепловые ИП-101-1-А3 и извещатели пожарные ИП-212-141. Для светового и звукового оповещения применяется оповещатель «Гром-12КП».

#### 4. Установка котельной

Подключение блочно-модульной котельной к инженерным коммуникациям производится Заказчиком. Для установки блочно-модульной котельной необходимы подключения следующих систем:

- газопровода;
- теплоснабжения (Т1, Т2);
- водопровода (В1);
- канализации (Т95, К3);
- электроснабжения;
- контура заземления.
- молниезащиты

После установки выполняют проверку всех соединительных элементов трубопроводов, испытания и пусконаладочные работы.

### 15. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ

Гидравлический расчет газопровода среднего давления (трубы полиэтиленовые)

NN Уч- ков	Dвн,см	Lф,м	Lр,м	Qр Куб.м/час	A	Rн,Мпа абс	Rк, Мпа абс
Дн63	5	44	48.4	100	0,0000078821	0.300	0.299

Гидравлический газопровод газопровода низкого давления

NN Уч- ков	Dвн	Lф,м	Lр,м	Qтр М3/час	Qпут М3/час	Qрас М3/час	Уд. пот ПА	H на Уч-ке ПА
3-5	6.3	40	44	0	0	100	20.096	884

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА**

№№ пп	Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примеч.
1	Количество газифицируемых объектов	шт	1	
2	Тип и количество газифицируемых приборов:  Отопительный котел (блочно-модульная котельная, разработанная ТОО»Евро Тех Системс»	шт	3	

**1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ****1.1. Основание для разработки проекта и исходные данные**

Рабочий проект	: Газоснабжение административного здания, расположенного по адресу: р-н Алмалинский, ул. Гоголя д.201/92.		
Разработан	ТОО «АлАр LTD» г.Алматы		
Основание	Договор	№ 6008/18	
	Задание на проектирование	Заказчик: АО «Евразиян Фудс Корпорейши»	
Выполнен в соответствии с	Техническими условиями	ТОО «КазТрансГаз Аймак» №2847 от 07.07.2018г	

	Требованиями МСН 4.03-01-2003, СНиП РК 1.02 –01 – 2001, СН РК В.2.5.14-97 и техническому регламенту «Требования к безопасности в газовом хозяйстве».
Исходные материалы	1.Обмерные работы выполнены работниками ТОО "АлАр LTD" 2. Топоъемка М1:500, предоставлена заказчиком

## 1.2. Характеристика объекта газоснабжения.

Местоположение	г. Алматы	
Источник газоснабжения	Газопровод среднего давления Д 426, проложенный по ул. Жумалиева	
Оборудование, использующее газ	Отопительный котел,	
Номинальное давление газа перед горелкой	P=0.002 МПа	
Климатические данные СНиП РК2.04-01-2001	Расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, °С	t <sub>ср</sub> = - 1,6
	Расчетная температура наружного воздуха для расчета отопления, 0С	t <sub>p.o</sub> = -21
	Продолжительность отопительного периода, сут.	n = 168

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 2.1 Подводящий газопровод

Подземный газопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR11 диаметром Д63. Над неразъемным соединением «ПЭ-сталь» предусмотрена установка контрольной трубки.

Для предотвращения повреждения в период эксплуатации полиэтиленового газопровода при производстве земляных работ, проектом предусмотрена укладка на расстоянии 0.2м от верха присыпанного газопровода пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0.2м с несмываемой надписью «Осторожно! Газ».

Для отключения подачи газа в месте врезки и перед ШГРП предусмотрена установка стальной задвижки Д50

Для снижения давления газа запроектирован шкафной газорегуляторный пункт с РДНК-400М

Учет расхода газа производить счетчиком с корректором по температуре и давлению типа mini-Elcor.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42а ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03 -01-2003г и техническому регламенту «Требования к безопасности систем газоснабжения».

## 2.2. Внутреннее газооборудование

Снижение входного давления	ШГРП с регулятором РДНК-400М
Учет расхода газа	Учет расхода газа производить счетчиком с корректором по температуре и давлению типа mini-Elcor.
Тип газоиспользующего оборудования	Блочно-модульная котельная разработана ТОО «Евро Тех Системс»
Газопроводы	Прокладываются открыто из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75
Запорная арматура	Запорная арматура –краны типа 11Б27п

Горелки	Автоматизированные газовые горелки	
	Номинальный расход газа по данным заказчика	-100нм <sup>3</sup> /час
	Номинальное давление газа перед горелкой	0,002Мпа

### 3.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

#### Охрана атмосферного воздуха.

Газопроводы, оборудование и установки, предусмотренные в проекте, представляют собой замкнутую герметическую систему. При нормальном режиме эксплуатации газопровода вредных выбросов в атмосферу не происходит.

С целью предупреждения аварийных выбросов, связанных с повреждением газопровода, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1. Сортамент труб принят в строгом соответствии с требованием МСН 4.03-01-2003.
- 2.Секционирование газопровода запорными устройствами, обеспечивающее отключение аварийных участков газопровода.
- 3.Пневматические испытания газопровода на прочность и плотность перед вводом его в эксплуатацию.
- 4.Выбросы в атмосферу природного газа возможны только в аварийных случаях, при повреждении газопровода. Учитывая аэродинамические свойства природного газа (уд.вес по воздуху 0,67-:-0,73 кг/м<sup>3</sup>), накопление метана в приземном слое атмосферы не происходит, он поднимается и рассеивается в верхних слоях атмосферы.
5. Улучшение атмосферы в зоне, прилегающей к участкам газификации, достигается за счет того, что при сжигании природного газа в продуктах горения отсутствуют сернистый ангидрид и твердые частицы (пыль, сажа) и по сравнению с сжиганием углей на 20% снижается содержание окиси азота.
6. Сбросные свечи выведены на высоту, обеспечивающую рассеивание незначительных возможных выбросов с учетом невозможности попадания их в зону работы обслуживающего персонала.

7. На случай повреждения газопровода и резкого падения давления газа в ШГРП устанавливается предохранительно-запорный клапан, который отключает подачу газа в газопроводе.

#### 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.

Проект газоснабжения выполнен в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых направлены на предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций. На случай аварийной ситуации предусматривается установка отключающих устройств, которые предоставляют возможность отключения и опорожнения как отдельных участков газопроводов, так и всей системы от источника газа

Перед существующим шкафным газорегуляторным пунктом (ШГРП) установлено отключающее устройство. На случай значительного повреждения газопроводов низкого давления, а также при перерыве в подаче газа, в ШГРП установлен предохранительно-запорный клапан, который перекрывает поступление газа потребителям.

Для предотвращения аварийных ситуаций при работе печи запроектирована автоматика безопасности.

Мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС природного или техногенного характера должны предусматриваться планами предприятия, эксплуатирующего газопроводы и оборудование.

Для тушения пожара используются существующие системы пожаротушения, предусмотренные на территории предприятия, гидранты, установленные на существующих сетях водопровода.