АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Коккинаки» Рабочий проект

РАЗДЕЛ 2.1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23.1515.03-ОПЗ

г. Алматы, 2023г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ №000291 от 07.04.1995г.
Лицензия №0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия №01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик – ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Коккинаки» Рабочий проект

РАЗДЕЛ 2.1. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

23.1515.03-ОПЗ

Председатель Правления	**Ж.М. Медетов**
Главный инженер	**М.А. Васильев**
Главный инженер проекта	**А.И. Филянин**

г. Алматы, 2023г.

Зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Обозначение	Наименование	Приме-чание
23.1515.03-ОПЗ.С	Раздел 2.1. Содержание ОПЗ	л.1
23.1515.03-СП	Раздел 2.1. Состав рабочего проекта	л.2
23.1515.03-ОПЗ	Раздел 2.1. Общая пояснительная записка	л.4
23.1515.03-ИРД.СД	Раздел 2.2. Состав текстовых приложений	л.1
23.1515.03-ИРД	Раздел 2.2. Исходно-разрешительные документы. Приложения	л.2
23.1515.03-СЗЗ	Раздел 2.3. Проект санитарно-защитной зоны	л.1

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	К.уч.	Лист	Nдок	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			04.25
Н.контроль		Шеповалов			04.25

23.1515.03-ОПЗ.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
РП	1	40

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
1	23.1515.03-ПРП	**Раздел 1. Паспорт рабочего проекта**	
2.1	23.1515.03-ОПЗ	**Раздел 2.1. Общая пояснительная записка**	
2.2	23.1515.03-ИРД	**Раздел 2.2. Исходно-разрешительные документы. Приложения**	
2.3	23.1515.03-СЗЗ	**Раздел 2.3. Проект санитарно-защитной зоны**	
3	23.1515.03-ГП	**Раздел 3. Генеральный план**	
4	23.1515.03-ТМ	**Раздел 4. Тепломеханические решения котельной**	
		Раздел 5. Архитектурно-строительные решения	
5.1	23.1515.03-АР	Книга 1. Архитектурные решения	
5.2	23.1515.03-ТХ	Книга 2. Технологические решения	
5.3	23.1515.03-КЖ	Книга 3. Конструкции железобетонные	
5.4	23.1515.03-КМ	Книга 4. Конструкции металлические	
6.2	23.1515.03-АК	**Раздел 6. Автоматизация комплексная**	
		Раздел 7. Инженерные сети, системы и оборудование	
7.1	23.1515.03-ЭЛ	Подраздел 1. Электротехнические решения	
7.2	23.1515.03-ВК	Подраздел 2. Водопровод и канализация	
7.3	23.1515.03-ОВ	Подраздел 3. Отопление, вентиляция и кондиционирование	
7.4	23.1515.03-ГСВ	Подраздел 4. Газоснабжение внутреннее	
		Подраздел 5. Слаботочные устройства, связь и сигнализация	
7.5.1	23.1515.03-АПС	*Книга 1. Автоматическая пожарная сигнализация*	
7.5.2	23.1515.03-ОС	*Книга 2. Охранная сигнализация*	
7.5.3	23.1515.03-СКУД	*Книга 3. Система контроля и управления доступом*	
7.5.4	23.1515.03-СКС	*Книга 4. Система связи*	
7.5.5	23.1515.03-СВН	*Книга 5. Система видеонаблюдения*	
7.5.6	23.1515.03-САКЗ	*Книга 6. Система автоматического контроля загазованности*	
7.6	23.1515.03-ГСН	Подраздел 6. Газоснабжение наружное	
8	23.1515.03-ПБ	**Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**	

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	*К.уч.*	*Лист*	*Nдок*	*Подп.*	*Дата*
ГИП		Филянин			04.25
Н.контроль		Шеповалов			04.25

23.1515.03-СП

Состав рабочего проекта

Стадия	*Лист*	*Листов*
РП	2	

АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
9	23.1515.03-ГОЧС	**Раздел 9.1. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций**	
10	23.1515.03-ПОС	**Раздел 10. Проект организации строительства**	
11	23.1515.03-ООС	**Раздел 11. Охрана окружающей среды**	
12	23.1515.03-СМ	**Раздел 12. Сметная документация**	
13	23.1515.03-ИИ	**Раздел 13. Инженерные изыскания**	
14	23.1515.03-ТО	**Раздел 14. Материалы технического обследования**	

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво – пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта А.И. Филянин **«** 10 **»** 04 **20** 25 **г.**

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

Согласовано:

Зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	*К.уч.*	*Лист*	*Nдок*	*Подп.*	*Дата*	23.1515.03-ОПЗ			
ГИП		Филянин			04.25	Общая пояснительная записка	*Стадия*	*Лист*	*Листов*
							РП	4	
Н.контроль		Шеповалов			04.25		АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»		

СОСТАВ РАЗДЕЛА

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 7
1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА 7
1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА 7
1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ 7
1.4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ 8
1.4.1. Описание проектных решений 8

Раздел 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 10
2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА . 10
2.2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 10

Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 12
3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 12
3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 12

Раздел 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 14
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 14
4.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЙ 14
4.2.1. Котельная: 15
4.2.2. Газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ): 16
4.2.3. Дымовая труба D=426мм, H=18м: 17
4.3. МЕРОПИЯТИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ОПАСНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСИТВИЙ 17
4.3.1. Проектирование на грунтах с просадочными свойствами 17
4.3.2. Проектирование в сейсмических районах 18
4.4. АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 18
4.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШУМОВ И ВИБРАЦИИ 19
4.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 19
4.7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 20

Раздел 5. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ 21
5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ПОЛОЖЕНИЯ 21
5.2. КОТЕЛЬНАЯ 21
5.3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 21
5.4. ТЕПЛОВАЯ СХЕМА КОТЕЛЬНОЙ 22
5.4.1. Тепловые нагрузки 22
5.4.2. Техническая характеристика котла 22
5.5. КОТЕЛ 23
5.6. ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА (ОСНОВНАЯ) 23
5.7. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК 23
5.8. НАСОСЫ 23
5.9. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН КОТЛА 23
5.10. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ 23
5.11. ДЫМОВАЯ ТРУБА. ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ 24

5.12. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА 24
5.13. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ 24
5.14. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА 24
5.15. АВТОМАТИЗАЦИЯ 24
5.16. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 25

Раздел 6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 26
6.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 26
6.2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 26
6.3. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ 26
6.4. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ 27
6.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 27

Раздел 7. АВТОМАТИЗАЦИЯ 28
7.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 28
7.2. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ 28
7.3. ПУСК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА 29
7.4. СИГНАЛИЗАЦИЯ 29
7.5. ДИСТАНЦИОННАЯ АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ 29
7.6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ АППАРАТУРЫ 29

Раздел 8. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ 30

Раздел 9. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА ... 32
9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 32
9.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 32
9.2.1. Отопление и теплоснабжение 32
9.2.2. Вентиляция 32
9.2.3. Кондиционирование воздуха 33

Раздел 10. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (АПС) 34

Раздел 11. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ОС) 35

Раздел 12. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ (СКУД) 37

Раздел 13. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ (СВН) 38

Раздел 14. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ (САКЗ) 39

Раздел 15. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 40

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Основанием для разработки рабочего проекта «Реконструкцию 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТЭК» Котельная «Коккинаки», расположенный по адресу ул. Коккинаки, 5а, следующие программные документы и задания:

• Решения внеочередной II сессии маслихата города Алматы VIII созыва от 21 апреля 2023 года № 7, а так же положительная экономическая заключения бюджетных инвестиций КГУ «Управление финансов города Алматы, заключения экономической экспертизы АО «Центр развития города Алматы», на разработку проектно-сметной документации на реконструкцию малых котельных в количестве 21 штук;

• Дорожная карта по реализации Программы развития города Алматы до 2025 года и среднесрочные перспективы до 2030 года по разделу "Повышение качества услуг в ЖКХ";

• Архитектурно-планировочное задание;

• Акт на право постоянного землепользования;

• Результаты обследования, выполненного ТОО «Фирма КС» (Құрылыс Сараптау).

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и технических условий.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Основными целями расширения котельной являются:

• Реконструкция, модернизация существующих зданий и сооружений котельных, модернизация основного и вспомогательного оборудования котельных;

• Обеспечение надежного теплоснабжения потребителей, энергетической и экологической безопасности;

• Эффективное использование природных топливных и водных ресурсов.

При разработке Рабочего проекта преследовались следующие задачи:

• Оценка тепловых нагрузок для рассматриваемой зоны теплоснабжения;

• Выбор технологии и оборудования для обеспечения эффективной работы теплоисточника в рыночных условиях, обеспечения требуемого коэффициента готовности, экологической безопасности.

• Разработка достаточного объема ПСД для выполнения строительных работ.

1.3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ

Площадка котельной в г. Алматы существующая. На данный момент на площадке установлена котельная с котлами в количестве двух штук. Проектом предусмотрена замена двух жаротрубных водогрейных котлов марки BSW 620 кВт (0,53Гкал/час), на два жаротрубных водогрейных котла мощностью 620 кВт (0,53Гкал/час) каждый. Система теплоснабжения двухтрубная.

Здание котельной располагается на существующей площадке котельной. Проектом предусматривается реконструкция здания, усиление несущих конструкций здания, предусматривается полный демонтаж фасадов, наружных и внутренних стен и перегородок с элементами заполнения (окна, дери) и отделкой, кровли включая покрытие и МК ферм кровли, полов, фундаментов инженерного оборудования и приямков, отделки на несущих элементах каркаса. После демонтажа остается каркас из ЖБ фундаментов колонн ригелей и плит покрытия, каркас подлежит сейсмоусилению и защите.

Характеристика природных условий площадки строительства:

- климатический подрайон в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- IIIВ;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 23,3°С;

- нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности для географического района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017-3.4 кПа для (II район) кПа;

Инженерно-геологический разрез грунтового основания участка выглядит следующим образом (сверху-вниз):

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой - песчаного состава с корнями деревьев, кустарника и травянистой растительности, насыпной грунт (гравий, строительный мусор. Мощность слоя 0,30м.

ИГЭ-2. Пески средней крупности водонасыщенные. Мощность слоя 0,70-0,80м.

ИГЭ-3. Суглинок мягкопластичные. Мощность слоя 2,40-2,60м.

ИГЭ-4. Пески средней крупности, водонасыщенные. Мощность слоя 1,20- 1,3м.

ИГЭ-5. Суглинок тугопластичный. Максимально вскрытая мощность слоя 15,0м.

Грунтовые воды в период проведения инженерно-геологических изысканий, вскрыты на глубине 0,9-1,0м.

1.4. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

1.4.1. Описание проектных решений

Компоновка основного и вспомогательного оборудования в зданиях, взаимное расположение зданий и сооружений на площадке котельной, в общем случае определяются рядом факторов, перечисленных ниже:

- размерами и конфигурацией определенной для строительства территории;
- типом и компоновкой основного и вспомогательного оборудования и установок;
- обеспечением технологичности по условиям подключения к инженерным коммуникациям;
- технологией строительно-монтажных и ремонтных работ;
- удобством и безопасностью обслуживания оборудования, зданий и сооружений;
- схемой выдачи тепловой мощности, а также рядом дополнительных условий, учитываемых в каждом конкретном случае.

Площадь застройки здания – 573,95 м2.

Строительный объем – 2395,5 м3.

Общая площадь – 2524,35 м2.

Конструктивная схема здания относится к связевым стальным каркасом со стеновым заполнением в плоскости каркаса. Здание прямоугольной формы в плане состоит из 4 отсеков, имеет один надземных этажей без подвала

Фундаменты - стаканного типа объединенными между собой фундаментной лентой.

Колонны – из квадратных труб из стали С345, С255;

Фахверковые колонны - из квадратных труб из стали С345, С255

Фермы - из квадратных и прямоугольных труб из стали С345, С255.

Перекрытия монолитные железобетонные плиты по несъемной опалубке из профлиста по металлическим балкам;

Покрытие - фермы из стальных уголков.

Стены - запроектированы из сэндвич панелей.

Оконные блоки выполнены:

а) Для помещений с постоянным пребыванием людей - из металлопластика с двухкамерным стеклопакетом толщиной 44мм.

б) Для производственных помещений где не требуется постоянное пребывание людей - из металлопластика с однокамерным стеклопакетом толщиной 24мм.

Окна, находящиеся от пола выше 2 м оснащены механическим открыванием, расположенным на высоте 1м над уровнем пола.

Производство, монтаж и приемку работ необходимо выполнять в соответствии с рабочими чертежами и указаниями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции".

Работы необходимо вести в соответствии с проектом производства работ согласно требованиям СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", с соблюдением требований СНиП РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Раздел 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Реконструируемая котельная района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ», котельная «Коккинаки» расположена в Медеуском районе, в восточной части города Алматы. Рассматриваемая котельная находится в городской черте зоны централизованного теплоснабжения в районе плотной жилищно-коммунальной застройки и развитой системы городских инженерных сетей.

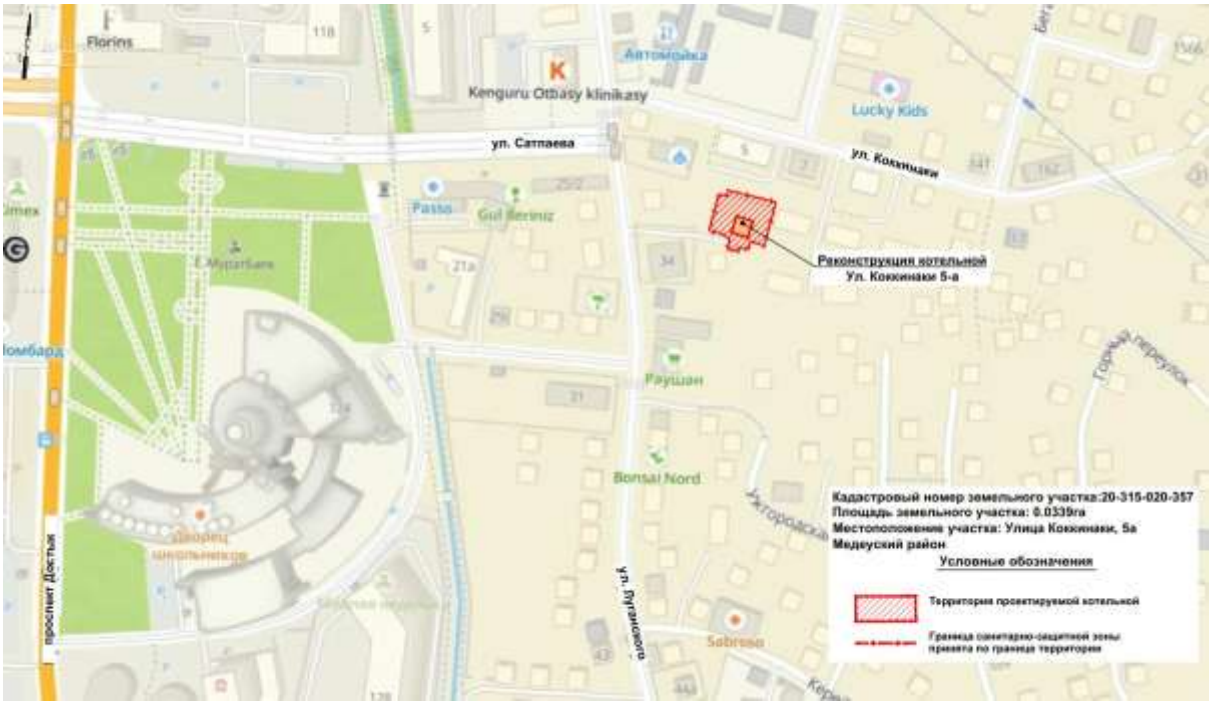

Рис. 2. 1. Схема ситуационного плана

2.2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Подъезд к котельной предусмотрен со стороны ул. Коккинаки. Котельная с четырех сторон граничит с жилой застройкой и административными зданиями.

Расстояние от котельной «Коккинаки» до ближайшей пожарной части №5 Медеуского района – 2км.

Площадка котельной ограждена со всех сторон железобетонной оградой.

В качестве благоустройства территории выполнено:

- асфальтобетонное покрытие с северной и западной сторон. Общая площадь покрытия асфальтобетоном на площадке составляет 168,9 м2.
- озеленение газонной травосмесью участков с южной и восточной стороны. Общая площадь озеленения на участке котельной 43м2.

Поверхность земли на площадке расположения объекта имеет небольшой уклон (0,04) на север, при абсолютных отметках 883-886м. Рельеф местности осложнен существующими зданиями и подземными коммуникациями различного назначения.

Система водоотвода на площадке принята открытой, поверхностные воды отводятся по уклонам дорог с отведением на рельеф.

В данном проекте на территории реконструируемой котельной предусматривается:

- реконструкция котельной;
- замена ГРПШ;
- замена Дымовой трубы;
- благоустройство территории (установка МАФ)

Основные показатели по генплану

№	Наименование	Ед. Изм.	Кол-во	
			До рекон.	После рекон.
1	Площадь участка по гос. акту	м2	339	339
2	Площадь участка в ограде	м2	322	322
3	Площадь застройки, в т.ч.:	м2	110,4	111,6
	Котельная	м2		106,8
	Дымовая труба	м2		4,8
4	Площадь покрытий, в т.ч. отмостка	м2	154,8	205
5	Площадь озеленения	м2	56,8	0
6	Прочее	м2	0	5,4

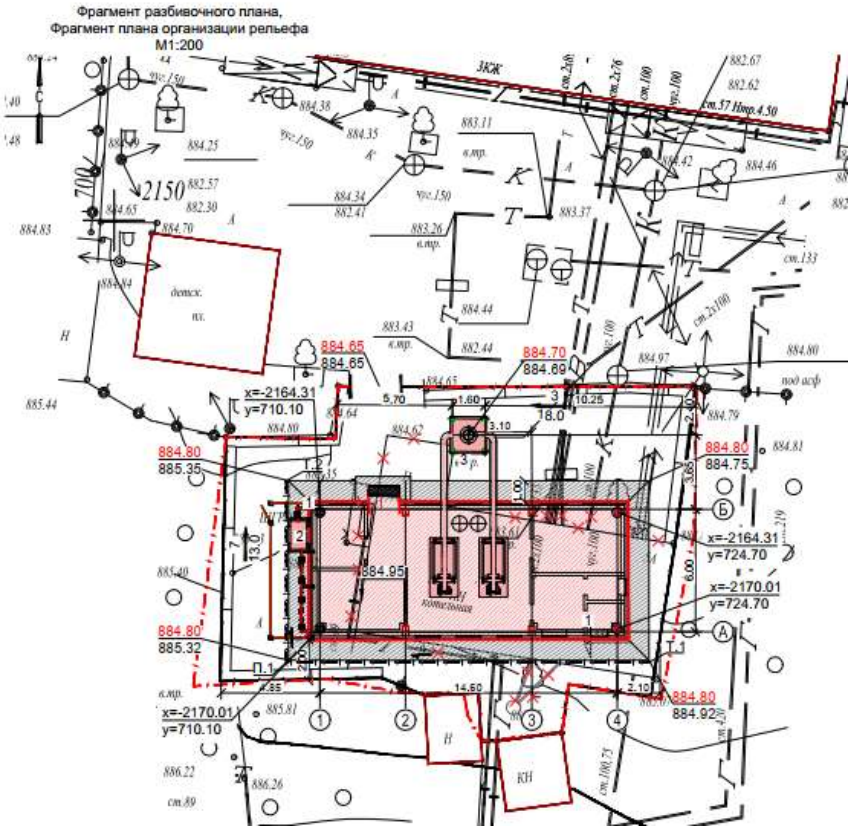

Рисунок 2.2. Схема генерального плана

Конструкция дорожной одежды
Тип I

Горячий плотный мелкозернистый а/б, тип Б, марка II, на битуме БДН 70/100, по СТ РК 1225-2019 h=4см

Горячий пористый крупнозернистый а/б, марка II, на битуме БДН 100/130, по СТ РК 1225-2019 h=6см

Щебень пропит. битумом на гл.8см, (фр.20-40мм), СТ РК.1284-2004 h=15см

Уплотненный грунт

Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Коккинаки» Ул. Коккинаки 5-а, разработан на основании задания на проектирование от ТОО "Алматытеплокоммунэнерго", утвержденное заказчиком.

Концептуальное решение котельной выполнено в соответствии со строительными нормами и правилами, действующими на территории РК.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В состав котельной входят:
- котельный зал;
- операторская;
- с/узел, душевая для персонала;
- раздевалка
- технические помещения (насосная).

Количество производственного персонала - 1 чел./смена (муж.)
Режим работы - 1 смена
Количество сезонного персонала ремонтной бригады - 2 чел./смена

Категория группы производственных процессов работников котельной- 1б.

Согласно СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые помещения», Приложению Г (информационное), Таблице Г.1 - «Нормативы санитарно-бытовых помещений в зависимости от групп производственных процессов», произведен следующий расчет душевых:

На 1 чел. (муж.):
норматив - на душевую сетку принимается 15 чел.
- минимальное кол-во душевых сеток муж. - 1 шт.

Согласно СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые помещения», Приложению Г (информационное), Таблице Г.2 - «Нормы площади помещений на 1 чел., единицу оборудования, расчетное число работающих, обслуживаемых единицей оборудования», произведен следующий расчет санитарно-бытовых приборов:

норматив - Унитазы и писсуары санузлов - 18/12 (муж. /жен.) на 1 чел.
- минимальное кол-во унитазов муж. - 1 шт.

На чертежах количество санитарных приборов соответствует расчету.

Операторская предназначена для размещения операторов котельной, с оборудованием оснащенного рабочих мест (1 чел.). В операторской предусмотрено смотровое окно в зал котельной, что обеспечивает непрерывный процесс отслеживания работы приборов и оборудования котельной. Рабочее место расположено непосредственно вблизи смотрового окна.

Рабочее место оператора оснащено современной мебелью отечественных фирм. Предусмотрена розеточная группа с учётом возможного размещения оргтехники, ноутбука или компьютера.

Установлен шкаф для документов.

В операторской выделен участок для приема пищи, оснащенный микроволновой печью, электрическим чайником, холодильником, производственным столом для электрической настольной техники.

В раздевалке для персонала предусмотрена установка гардеробных шкафов двухсекционных для хранения верхней и спец.одежды. Шкафы установлены с учетом сезонного персонала ремонтной бригады.

Общее кол-во двухсекционных гардеробных шкафов - 3 шт.

Санузел оборудован раковиной с подводкой горячей и холодной воды, средствами для мытья рук (дозатор, жидкое мыло), урной для мусора, установлен электрический рукосушитель.

В санузле предусматривается оборудование крана для забора воды для мытья полов, на уровне 0,5 м от пола, слив для воды, установлен шкаф для хранения уборочного инвентаря.

Проектируемый объект является экологически чистым.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

- Санитарно - бытовое обеспечение работающих осуществляется в соответствии с действующими санитарными правилами, строительными нормами для административных и бытовых зданий (шкафчики для хранения личной и спецодежды в раздевалке, зона для приема пищи, туалет с раковиной для мытья рук).

Для сбора ТБО на территории предусматриваются раздельные контейнеры с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием, размеры которых превышают площадь основания контейнеров на 1 метр во все стороны.

Уровень шума не превышает допустимых норм.

Мероприятия по охране окружающей среды

Оборудование, установленное в данном проекте, является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергии;
- для уборки помещений предусмотрена зона хранения уборочного инвентаря;
- мусор вывозится спец.транспортом

Мероприятия по энергосбережению

-Установка приборов контроля, учета и регулирования потребления воды, тепловой энергии, электроэнергии;

-Освещение энергосберегающими светодиодными лампами;

-Оснащение технологическим оборудованием высокой энергетической эффективности;

-Оптимизация работы систем освещения, вентиляции, водоснабжения;

-Введение графиков включения/отключения света, освещение выборочных зон и пр.

Раздел 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект реконструкции котельной разработан на основании задания на проектирования, инженерно-геологических изысканий и заданий смежных отделов.

Характеристика природных условий площадки строительства: - климатический подрайон в соответствии с СП РК 2.04-01-2017- IIIB;

– расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20.1°С;

– нормативное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности для географического района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-3 (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) -0,8кПа (80кгс/м²) для района I;

– нормативное значение ветрового давления для географического района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-4 (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011) - 0.77кПа (77кгс/м²) для района IV;

– сейсмичность района строительства - 9 баллов;

4.2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЙ

Согласно рекомендациям и выводам, указанным в материалах заключения №ТО-2023/ 21 по результатам комплекса обследования планировочные и конструктивные решения не соответствуют действующим строительным нормам и в целом существующее здание котельной, являются не сейсмостойким и подлежит демонтажу. Следуя приведенным указаниям, при реконструкции объекта, надземные и подземные строительные конструкции здания котельной подлежат полному демонтажу, с дальнейшим строительством нового здания, с требованиями и указаниями действующих строительных норм РК.

В связи с заменой технологического оборудования и дефектами существующая дымовая труба, подлежит демонтажу и строительству новой.

Согласно задания от смежного отдела существующий пункт подлежит демонтажу и строительству новой газорегуляторного пункта.

Расположение нового проектируемого здания выполняется в границах отвода существующей территории котельной, на участке, существующего демонтируемого здания, с сохранением формы в плане и его габаритных размеров, за исключением увеличения по длине на 600мм, аннулирования пристройки тамбура по оси "А". Для обеспечения удобства и необходимых автотранспортных подъездов к зданию, изменена посадка проектируемого здания на участке, с переносом поперечных осей на 2.0м, от наружной границы участка существующей территории, ограниченной существующим железобетонным забором и его небольшой поворот. Проектное расположение здание см. чертежи раздела генплана.

Все архитектурно-строительные решения принимаются с учетом действующих нормативных требований и указаний в области проектирования и строительства, обеспечивающие размещение в них технологического и бытового оборудования, потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений, обеспеченности безопасных условий труда. Конструктивные решения зданий приняты с учетом требований, предъявляемых производством (степень агрессивности внутрицеховой среды, огнестойкость и прочее), а также от района строительства (климатические условия, нагрузки, наличие соответствующих материалов и конструкций).

Решения, принятые в проекте, позволяют обеспечить прочность и устойчивость зданий, необходимую долговечность и огнестойкость, архитектурную выразительность, сокращение сроков строительства и трудовых затрат, улучшения качества строительства,

сокращение объемов построечных работ, и в том числе «мокрых» процессов.

Конструктивные схемы зданий производственного и вспомогательного назначения, выполнены в каркасном исполнении и принимаются, по унифицированным конструктивным схемам, из типовых конструктивных элементов, заводского исполнения, соединенных между собой, типовыми монтажными узлами, в построечных условиях, в пространственный каркас, с помощью монтажных болтов и на электросварке.

Выбор теплозащитных свойств наружных ограждающих конструкций (стены, покрытие) и определение толщины теплоизоляционного слоя, принимается согласно нормируемым значениям с использованием эффективных теплоизоляционных материалов, исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, условий энергосбережения и климатических характеристик района строительства, в зимних условиях.

Перечень объектов на участке и их название соответствует существующему перечню, в соответствии с экспликацией по генплану:

4.2.1. Котельная:

Класс сооружения КС-3
Уровень ответственности II. (Нормальный).
Категория производства «Г».
Степень огнестойкости II.
Класс конструктивной пожароопасности здания - С0;
Класс функциональной пожарной опасности-Ф5.1;
Расчетный срок службы здания - 50 лет.
Коэффициент надежности по назначению - 0,95;
Площадь застройки – 106.8 м²,
Строительный объем 472.8м³.

Здание одноэтажное прямоугольное с геометрическими размерами в плане по координационным осям 14.6х6.0м, высотой 5.0м.

Наружное стеновое ограждение предусмотрено из стеновых панелей «Сэндвич» заводского изготовления с утеплителем из жесткой минеральной ваты базальтового волокна повышенной огнестойкости, толщиной 100 мм цвет RAL 9002 Серо-белый.

Цокольная часть наружных стен до отметки +1,000, выполнена из бетона,

Кровельное ограждение предусмотрено из кровельных панелей «Сэндвич» заводского изготовления с утеплителем из жесткой минеральной ваты базальтового волокна повышенной огнестойкости, толщиной 150 мм цвет RAL 9002 (Серо-белый).

Внутренние перегородки: из гипсокартонных листов по металлическому каркасу выполненные в соответствии с требованиями СП РК 5.06-11-2004 (по типу "КНАУФ" или аналог).

Кровля: совмещенная, односкатная, из 3-х слойных кровельных металлических панелей типа "Сэндвич", с утеплителем из базальтового волокна (группа НГ), толщиной 150мм, водосток - наружный организованный.

Окна: металлопластиковые, с одинарным стеклопакетом, в помещении котельной оконные блоки выполняют функцию легкосбрасываемых конструкций-металлопластиковые с остеклением в 1 стекло.

Наружные двери: металлические по ГОСТ 31173-2003.Полотна дверей окрашены в заводских условиях.

Внутренние двери: металлические по ГОСТ 31173-2003 и деревянные по ГОСТ 475-2016.

Полы - в зависимости от технологических процессов: наливные по совмещенному бетонному полу, керамическая плитка;

Внутренняя отделка - в зависимости от технологических процессов: окраска водомульсионными красками, облицовка керамической плиткой;

Наружная отделка: Цоколь с утеплением жесткими минеральными плитами на

основе базальтового волокна плотностью 125кг/м3. облицованная цементно-песчаными плитками по ГОСТ 6133-99. RAL 7024 (Графитовый серый).

Конструктивная схема

Конструктивная схема здания котельной принята каркасной, из отдельных поперечных рам, объединенных между собой, в пространственный каркас, продольными элементами каркаса: вертикальные связи по колоннам, устанавливаемые в каждом ряду, ригели, распорки, связи по элементам покрытия, элементы перекрытия и покрытий. Все это обеспечивает несущую способность отельных несущих конструктивных элементов и в целом зданий, жесткость, т.е. их геометрическую неизменяемость конструктивной схемы и несущую способность, и устойчивость.

Колонны каркаса зданий, с жестким защемлением, в поперечном направлении, устанавливаемые на фундаменты, соединяются с фундаментами, через базу стоек, анкерными болтами, из высокопрочной стали.

Узлы сопряжений балок с колоннами, в уровне покрытия, имеют шарнирное сопряжение с колоннами.

Фундаменты - сплошная плита, с подколонниками, в местах установки колонн каркаса и фундаментных балок в монолитном исполнении из железобетона, на бетоне кл. С20/25, по бетонной подготовке из бетона Кл. С8/10, превышающей габариты подошвы плиты на 100мм, с каждой стороны.

Фундаментная плита устраивается по буронабивным сваям, диаметром 0.6м и длинной 6.0м, с опиранием на слой валуногалечникого грунта. Заделка свай предусмотрена жесткой в тело фундаментной плиты.

Фундаменты под котельное оборудование, выполнены железобетонными из бетона Кл. С20/25, армированной арматурой А400 ГОСТ 34028-2016, по бетонной подготовке превышающей габариты подошвы плиты на 100мм, с каждой стороны.

Каркас: колонны, балки покрытия из стального горячекатаного профильного проката (труба квадратная) ГОСТ 30245-2012.

Распорки, связи покрытия – стальной профильный прокат (труба квадратная) ГОСТ 30245-2012.

Прогоны покрытия - швеллер стальной горячекатаный ГОСТ 8240-97.

Ригели стен - швеллер стальной гнутый равнополочный ГОСТ 8278-83.

4.2.2. Газорегуляторный пункт шкафного типа (ГРПШ):

Класс сооружения КС-3.

Уровень ответственности - (Повышенный).

Степень огнестойкости – IIIа.

Категория производства - «Ан»;

Газорегуляторный пункт представляют собой однотипные, технологическую площадку, размерами в плане 6.6мх2.0м, с расположенными на ней опорами под блочное технологическое оборудование и трубопроводы, с защитой от атмосферных осадок в виде открытого навеса, с размерами в плане по координационным осям 6.6х2.0м, высотой до ни за балок 2.8м по оси «1/1».

Навес представляет собой металлический каркас, состоящий из колонн и балок покрытия, выполненных из горячекатаного профиля (труба квадратная) ГОСТ 30245-2012.

Прогоны - горячекатаный профиль (труба квадратная) ГОСТ 30245-2012.

Колонны навеса устанавливаются на железобетонную фундаментную плиту, с креплением анкерными болтами.

- Фундаментом является монолитная железобетонная плита из бетона Кл.С25/20, размерами в плане 2500х7100мм, по бетонной подготовке, Кл.С8/10, превышающей габариты подошвы плиты на 100мм, с каждой стороны. Отметка верха плиты принята на 150мм, выше уровня поверхности земли.

Кровлей навеса является профиль листовой трапециевидными гофрами, стальной

оцинкованный по ГОСТ 24045-2016

Площадка по периметру ограждается стальными сетчатыми панелями, с калиткой, высотой 1.5м., по металлическим колоннам каркаса.

4.2.3. Дымовая труба D=426мм, Н=18м:

Класс сооружения КС-3;
Уровень ответственности - (Повышенный);
Сооружение относится к технически сложному объекту;
Дымовая труба D=426мм, высотой 18.0м;
Площадь застройки -3.3м².

По конструктивной схеме дымовая труба выполнена с опорной конструкцией, металлической решетчатой (ферменной) четырехгранной башне с газоотводящим стволом. Ствол трубы и вертикальные элементы ферменного крепления, опираются на общий фундамент, с креплением анкерными болтами, через опорные пластины.

Фундамент под дымовую трубу предусматривается отдельно стоящим монолитным, из бетона Кл. С20/25, армированной арматурой А400 ГОСТ 34028-2016, на буронабивных сваях диаметром 0.6м и длинной 6.0м, с опиранием на слой валуногалечникого грунта. Заделка свай предусмотрена жесткой в тело фундаментной плиты. Под подошвой фундамента предусматривается бетонная подготовка из бетона Кл. С8/10, превышающая габариты подошвы на 100мм, с каждой стороны.

Для обслуживания и ремонта газоотводящего ствола предусмотрены технологические площадки, лестницы с ограждением из стальных горячекатаных профильных элементов: распорки, связи (уголок ГОСТ 8509-93), стойки, балки (швеллер ГОСТ 8240-97), с настилом ступеней маршей и площадок из просечно-вытяжной стали ПВ по ТУ 2 5262-001-23083253-96.

Тепловая изоляция труб выполнена из минераловатных плит, с покрытием по наружной поверхности изоляции из оцинкованного листа.

В качестве антикоррозионной защиты по внутренней поверхности металлического газоотводящего ствола предусматривается покрытие специальными кислото-влаго-термостойкими листами на основе эпоксидных кремнийорганических полимеров типа ГЭК-1 и ПЭК-1.

4.3. МЕРОПИЯТИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ОПАСНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСИТВИЙ

4.3.1. Проектирование на грунтах с просадочными свойствами

На данной площадке под строительство, с грунтом, обладающим просадочными свойствами, предусматривается мероприятие, исключающее влияние просадочности на эксплуатационную пригодность зданий и сооружений, включающий водозащитные и конструктивные мероприятия.

Водозащитные мероприятия предусматривают:

- обратная засыпка пазух фундаментов, выполняется сухим местным грунтом, с добавлением 50% щебня, с оптимальной влажностью, послойно, отдельными слоями, толщиной 250-300мм, с уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,6т/м3;
- полы в здании устраиваются водонепроницаемыми, по сплошной железобетонному основанию. Деформационные устраиваемые в местах примыкания пола к фундаментам под оборудование, на всю толщину пола, заполняются пластичными гидроизоляционными материалами, по всему периметру примыкания.
- устройство вокруг каждого здания, по всему периметру, водонепроницаемой отмостки, шириной 2.0м, с уклоном в поперечном направлении, из асфальтобетона по щебеночному основанию.

Конструктивные мероприятия:

- Проектное решение предусматривает под зданием котельной и дымовой трубой прорезку просадочного слоя грунта, на всю глубину слоя, с помощью буронабивных свай.

Между фундаментом под дымовую трубу и фундаментную плиту котельной, устраивается деформационный шов.

4.3.2. Проектирование в сейсмических районах

Проектирование и строительство зданий и сооружений, расположенных на проектируемой площадке, в зоне с сейсмическим воздействием 9 баллов, и проектирование оснований фундаментов зданий и сооружений, в обязательном порядке, предусмотрено с учетом антисейсмических мероприятий, исходящими требованиями СН РК EN 1998-1:2004/2012. Проектирование сейсмостойких конструкций. НТП РК 08-05.1-2013 «Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений в сейсмических районах», НТП РК 08-01.1-2012 «Проектирование сейсмостойких зданий и сооружений. Часть: Общие положения. Сейсмические воздействия».

При разработке конструктивных проектных решений зданий и сооружений, сейсмичность площадок строительства принята с учетом категории грунтов по сейсмическим свойствам.

4.4. АНТИКОРРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена с применением коррозионностойких, для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности металлических конструкций лакокрасочных и мастичных покрытий, пленочных, облицовочных и других материалов (вторичная защита).

<u>Бетонные и Железобетонные конструкции</u>

Для бетонных и железобетонных конструкций предусмотрен бетон нормируемой проницаемости по таблице 1 СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Для железобетонных конструкций здания и сооружений с агрессивными средами предусмотрены следующие виды цементов: портландцемент по ГОСТ 10178;

В качестве заполнителей следует предусматривать кварцевый песок по ГОСТ 8736 и щебень по ГОСТ 8267.

Боковые поверхности фундаментов, контактирующие с грунтом, следует защищать согласно раздела 5 СН РК 2.01-01-2013.

Согласно указаниям СП РК 2.01-102-2014 (табл.3 и п.4.2.1.1), боковые поверхности железобетонных фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, подлежат защите от капиллярного подсоса, окрасочной гидроизоляцией: сплошной окраской битумно-полимерным составом: битумно-латексная эмульсия, в 2 слоя, общей толщиной 3мм.

- Способы защиты от коррозии стальных несущих конструкций и ограждающих конструкций выполнены в соответствии с приложением 14 и таблицей 29 СН РК 2.01-01-2013.

- При выполнении антикоррозионной защиты стальных конструкций в заводских условиях антикоррозионная защита осуществляется на заводе-изготовителе металлоконструкций двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79, общей толщиной 50-60 мкм;

- При выполнении металлоконструкций в построечных условиях, грунтование конструкций первым слоем грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82* толщиной не менее 20 мкм осуществлять на заводе-изготовителе металлоконструкций с последующим нанесением второго слоя грунта и покровных слоев эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* на монтажной площадке.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов принята по таблице 30 СНиП РК 2.01-19-2004.

4.5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ШУМОВ И ВИБРАЦИИ

В соответствии с Санитарными Нормами уровней шума на рабочих местах СН №1.02.007-94 РК и ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» уровни шумов на рабочих местах не должны превышать допустимых значений, а именно:

- постоянные рабочие места в производственных помещениях на расстоянии 1 м от работающего оборудования <80дБА;
- помещения управления (в зависимости от выполняемой работы) <60/65 дБА.

Основными источниками шума в помещениях и на площадке котельной являются котельные агрегаты, воздушный копрессор, насосы, дутьевые вентиляторы, дымососы, предохранительные клапаны, арматура и пр.

Для снижения уровня шума от основного и вспомогательного оборудования котельной, а также других установок, агрегатов и механизмов, рекомендуются следующие основные мероприятия:

- применяемые установки имеют уровни шумов не превышающие допустимых значений, указанных в нормативных документах;
- высокотемпературное оборудование и трубопроводы, в т.ч. трубопроводы воздушного компрессора, покрываются тепловой изоляцией, которая также, снижает уровни шумов;
- при необходимости, оборудование дополнительно размещается в специальных ограждениях (кожухах, обшивках), защищающих его от воздействия внешних факторов и снижающих уровни шумов;
- на рабочих местах, при необходимости, обслуживающий персонал должен применять индивидуальные средства защиты органов слуха от шума - вкладыши «Беруши», противошумные наушники и т.д.

Кроме вышеперечисленных мероприятий, для защиты от шума и вибраций, ограничивается время воздействия неблагоприятных факторов на персонал, за счет автоматизации управлением производственными процессами, повышения надежности и увеличения межремонтных периодов работы оборудования.

4.6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектным решением предусматривается санитарно-бытовое обслуживание работающих. Помещения санитарно-бытового назначения (гардеробная, умывальные, уборная, душевая), кладовые для грязной и чистой спецодежды, респираторная, помещение для сушки спецодежды располагаются на втором этаже водогрейной котельной. На первом этаже предусмотрена уборная, душевая и помещение для обогрева работающих.

Площади санитарно-бытовых помещений, комплекты оборудования санитарно-бытового назначения, определены максимальному количеству работающих в смену, а также, в зависимости от групп производственных процессов.

Площади санитарно-бытовых помещений, комплекты оборудования санитарно-бытового назначения и шкафы для переодевания и хранения уличной одежды в гардеробных помещениях, установлены по общему списочному составу работающих, максимальному количеству работающих в смену, а также, с учетом группы производственных процессов. Согласно табл. Г1, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания группы производственных процессов: 1б (эксплуатационный персонал водоподготовки); 2б (машинисты котлов); 2д (бульдозеристы -2чел.); 2 (лаборатория).

Тип шкафов и количество в гардеробном помещении - ШРН 22 600-3шт.

-для мужчин

-для женщин -6шт.

Шкафы типа, расположенные в лаборатории: ШРН 22 600 - **1** шт

Проектирование медицинского учреждения и столовой заданием на проектирование и проектным решением реконструкции не предусмотрено.

Питание работающих предусматривается в комнате приема пищи, расположеной на втором этаже водогрейной котельной. Комната приема пищи оборудуется раковиной для мытья посуды, микроволновой печью, кипятильником, холодильником и соответствующей мебелью.

На всех производственных участках и в помещениях административно-бытового корпуса здания предусматриваются медицинские аптечки, укомплектованные предметами, по оказанию помощи первой необходимости.

4.7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Строительные материалы, применяемые, для изготовления конструкций и изделий, в зданиях и сооружениях, материалы и изделия, для наружных и внутренних отделочных работ, гидроизоляционные и антикоррозионные составы, не содержат вредно - действующих компонентов, радиоактивных и неприятно пахнущих веществ, в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации, а также болезнетворных бактерий, вирусов и грибков, отрицательно действующих на состояние и здоровье работающих, окружающую среду и соответствуют требованиям санитарных норм и охраны окружающей среды.

Раздел 5. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ

5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочий проект котельной с двумя котлами мощностью 620кВт каждый, с общей производительностью – 1240 кВт на природном газе в г.Алматы разработан на основании договора на проектирование и Задания на проектирование.

Теплоноситель – вода 95-70 ºС.

Котел оснащен автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процесса горения и питания котла.

Рабочим проектом предусмотрены план расположения оборудования, в соответствии с требованиями СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки», тепломеханическая часть и принципиальная схема подключения, СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования».

Строительство котельной осуществляется на основании утвержденных схем теплоснабжения, разработанных с учетом строительства автономных котельных.

В качестве топлива для котельной принят природный газ. Не допускается применять в качестве топлива легковоспламеняющиеся жидкости: бензин, осветительный керосин, дизельное топливо марок «А», «ДЗ», «З» и «ТЗ» (ГОСТ 305-82).

Основными потребителями теплоэнергии являются население, а также бюджетные организации и прочие хозяйствующие субъекты.

Площадка под строительство котельной существующая, расширение площадки не предусматривается.

5.2. КОТЕЛЬНАЯ

Помещение котельной отвечает требованиям СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки». Технологическое оборудование котельной устанавливается в здании Административно – хозяйственного корпуса с размерами на плане 15,5х6,6х4.6(h)м. на отметке – 0,000 м. Котельная по отпуску тепла потребителям относится ко второй категории. Категория производства по пожарной безопасности – «Г».

В котельной установлены два водогрейных автоматизированных котла BSW-620н МВт, с производительностью – 620 кВт.

Для отвода дымовых газов запроектирована общая стальная дымовая труба Ду=426, Н=18 м. Дымовая труба устанавливается и крепится к металлической конструкции.

5.3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Помещение, где устанавливается котел со своим вспомогательным оборудованием, отвечает СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные нормы» Часть II.

Расстояние от выступающий части горелки до строительных конструкций противоположной стены составляет не менее 1,25 м, а ширина прохода между задней стенкой котла и строительными конструкциями составляет не менее 0,7 метра.

Расположение котла и вспомогательного оборудования выполнено исходя из наименьшей протяженности соединительных трубопроводов.

По электробезопасности, котельная относится к помещениям без повышенной опасности.

В полу котельной предусмотрен трап для дренажа воды из предохранительного клапана котла. Пол котельной следует предусмотреть со скатом в сторону трапа. (i=0,02).

Входная дверь в котельную стальная утепленная.

Для притока воздуха предусмотрены решетки вентиляционные 300х300 мм.

Вытяжка естественная. Двери снабдить самозакрывающимся замком. Двери котельной открываются наружу.

Для естественного освещения в котельной предусмотрено окно площадью 10 % от площади пола.

Полы в котельной запроектированы из бетона класса В30 с железнением поверхности. Пол не требует дополнительных работ по усилению, должен выдерживать нагрузку 850 кг в месте установки котла.

Для отвода конденсата в дымовой трубе, на нижней точке, предусмотрена труба Dy=15 мм.

Водоснабжение котельной, в соответствии с заданием на проектирование, предусмотрено от запроектированного водопровода В3, напор в водопроводе

2,0-4,0 кгс/см2(см.проект 23.1533.03-ВК).

Внутренний противопожарный водопровод предусматривается в разделе 23.1533.03-ВК.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное зануление.

Занулению подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при неисправной изоляции.

В качестве зануляющих проводников в котельной используются нулевые жилы кабелей питающих и распределительных сетей.

5.4. ТЕПЛОВАЯ СХЕМА КОТЕЛЬНОЙ

5.4.1. Тепловые нагрузки

Тепловые нагрузки на котельную приняты на основании технического задания. Величины нагрузок, режим теплопотребления, вид теплоносителя и его параметры приведены в таблице 1.

Таблица 4.1

Расчетный режим	Расход тепла, МВт/Гкал/ч				
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение	Расход теплоты на технологи-ческие цели и перспективу	Расход теплоты собственные нужды	Общий расход теплоты
Наиболее холодной пятидневки (-20,1С)	1,200 (1,032)	-	-	0,0064 (0,00554)	1,2064 (1,0375)
Летний (+25,5о^С)	-	-	-	-	-

5.4.2. Техническая характеристика котла

Техническая характеристика одного котла BSW-620н:

- Номинальная тепловая мощность - 620 кВт
- Коэффициент полезного действия - 92 %
- Максимальная температура воды - 95 ºС
- Минимальная температура воды - 45 ºС
- Максимальное рабочее давление - 6 бар

5.5. КОТЕЛ

Котел предназначен для нагрева воды, используемой для отопления и горячего водоснабжения только для закрытых систем (без разбора горячей воды из систем отопления) и работает в автоматическом режиме.

Котел устанавливается на готовый забетонированный пол (либо пол выложить кафелем). Предусмотреть скат пола в сторону приямка.

5.6. ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА (ОСНОВНАЯ)

Горелка Baltur TBG 80 LX PN ME- газовая, сертифицированная CE в соответствии с европейским нормативом EN676.

Предусматривает функционирование на двух прогрессивных ступенях/модуляционное. Подходит для работы на любой топке в соответствии с европейским нормативом EN303.

Горелка имеет высокую производительность вентилятора, небольшое потребление электроэнергии, низкий уровень шума.

Воздуходувная труба возврата сожженного газа способна достигать очень низких значений выделения загрязняющих веществ, в частности оксидов азота (Nox).

Упрощенное управление благодаря тому, что блок смешивания может быть снят без необходимости демонтажа горелки с котла. Открываемый вправо и влево шарнир для удобного доступа к головке горения без демонтажа горелки.

Головка горения оснащена частичной рециркуляцией сожженных газов и низкими выбросами NOx (класс II). Регулировка расхода воздуха заслонкой с линейным открытием, открываемой шаговым сервоприводом с электронным управлением.

5.7. РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК

Расширительный бак предназначен для компенсации объемного расширения теплоносителя при изменении температуры в системах теплоснабжения. В установке приняты напорные расширительные баки емкостью: 500 л – 2 шт.

5.8. НАСОСЫ

Насосы используют в системах отопления в качестве сетевых циркуляционных, подкачивающих, смесительных и подпиточных устройств. Сетевые насосы установлены на обратном трубопроводе тепловых сетей для перекачивания воды с температурой 70 ºС с рабочим давлением. Производительность сетевых насосов определена по величине проверочного расхода по подающей линии при максимальном водоразборе из нее.

Напор подпиточных насосов у источника теплоты определяют из условия поддержания в тепловых сетях статического режима, а производительность – по сумме максимального расхода воды на подпитку сети.

5.9. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН КОТЛА

Предохранительные клапаны предотвращают возможность возникновения недопустимого высокого давления в установках и системах, в которой рабочей жидкостью является вода, пар или другие жидкости. В установке принят предохранительный клапан с мембраной и рабочим давлением 6 бар, который предоставляется в комплекте с котлом.

5.10. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности 45 ºС и более изолируются.

В качестве теплоизоляционных материалов приняты:

• для трубопроводов – маты минераловатные толщиной – 50 мм.

Покровный слой для газохода – сталь тонколистовая оцинкованная.

5.11. ДЫМОВАЯ ТРУБА. ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован газоходом с отключающим шибером и взрывным предохранительным клапаном, газоходы подключены к отдельно стоящей стальной дымовой трубе высотой 18 м (на опорной конструкции). Диаметр дымовой трубы Дн 426 мм.

5.12. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

Технологическая схема котельной представлена на листе №10 марки ТМ.

Технологическая схема обеспечивает оптимальную механизацию и автоматизацию технологических процессов, безопасное и удобное обслуживание оборудования.

Технологической схемой котельной предусматривается отпуск тепла на систему отопления.

Схема присоединения системы отопления – закрытая. Подключение по закрытой схеме обеспечивает минимальную накипь на стенках котла за счет неменяющегося объема воды в системе.

Подпитка системы отопления осуществляется водопроводной водой и проходит химическую водоочистку.

В соответствии с заданием на проектирование, водоснабжение предусматривается от существующего водопровода.

5.13. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Компоновка оборудования котельной представлена на листе №9 марки ТМ.

Расстояние от выступающих частей горелки до строительных конструкций противоположной стены составляет не менее 1,25 м.

Расположение котла и вспомогательного оборудования выполнено исходя из наименьшей протяженности соединительных трубопроводов. Оборудование не должно мешать обслуживанию котлов. Проходы не загромождать лишним оборудованием.

5.14. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Для безопасного обслуживания оборудования в котельной предусмотрены следующие мероприятия:

• котлоагрегат и вспомогательное оборудование оснащены необходимыми защитами и блокировками;

• все горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются теплоизоляционными материалами;

• предусмотрено расстояние для обслуживания оборудования в соответствии с действующими требованиями.

5.15. АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматизация котельной предусматривает:

• поддержание фиксированного давления воды, независимо от интенсивности потребления, путем модулирования расхода топлива;

• автоматическое поддержание воды в емкости для подпитки;

• автоматическое поддержание параметров топлива.

• горелка имеет собственные защитные и регулировочные приспособления для поддержания заданного расхода топлива, его сжигания и контроля, предусматривает отключение подачи топлива при:

1) погасании факела;

2) отключении электрического питания;

3) отключении от ряда термостатов котла;

4) неисправности собственных элементов.

Все рабочие режимы котла так же аварийные имеют световую индикацию на эл. щитах котла и горелки, общий аварийный сигнал дополнен звуковым и дистанционным.

5.16. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Указанные требования производителя должны точно выполняться для обеспечения надлежащей работы оборудования.

Обслуживание должно проводиться не менее 1 раза в год квалифицированным персоналом.

После монтажа и испытания трубопроводы защитить лакокрасочным покрытием из 2-х слоев ХВ-124 по 2-м слоям грунтовки ХС-010.

Все работы выполнять согласно СНиП РК А.3.2-5-96 «Техника безопасности в строительстве» и ППБ – 05 – 86 «Правила пожарной безопасности».

Персоналу котельной категорически запрещено производить вскрытие панелей котлов и горелок, изменять настройки и другие действия, не описанные в данной инструкции.

Запрещается закрывать вентиляционные проемы, препятствовать свободному воздухообмену!

Соблюдать меры предосторожности, описанные в индивидуальных инструкциях на оборудование.

Раздел 6. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящая документация разработана на основании задания на проектирование, заданий смежных специальностей и в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК.

Граница проектирования - внутренняя стена котельной.

Подрядчик имеет право на замену электротехнического оборудования по требованию заказчика, при замене учитывать тех. характеристики исполнение и степень защиты в соответствии со спецификацией. Помещение котельного зала и помещение эл. щитовой относится к категории Г3а. В связи с этим оборудование, в указанных помещениях подобрано со степенью защиты не ниже с IP44.

Предусмотрено отключение вентилятора при пожаре, систем общеобменной вентиляции.

6.2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории электроснабжения. В котельной предусматривается наличие постоянного дежурного персонала. В помещении операторной предусматривается распределительный щит ЩР для питания и управления насосным оборудованием, технологическими устройствами и панелями управления.

Питание щита ЩР см. раздел ЭС. Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, панели управления, привода электрические, и электроосвещение.

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380\220, 12В. В качестве распределительного щита приняты электрический щит индивидуального изготовления с автоматическими выключателями фирмы "Siemens".

Предусматривается два режима управления насосным оборудованием: Ручной и Автоматический.

Рабочий режим выполняется элементами управления установленными на ЩР.

Автоматический режим выполняется путем включения насоса с помощью средств КИПи А. Распределительные сети проложены открыто в лотке. Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников. Монтаж электрооборудования необходимо выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ, ПУЭ, СНиП.

Для штепсельных устройств предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели, совмещенное с УЗО 30мА.

6.3. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Напряжение рабочего и аварийного освещения помещения котельной принято 220 В. Для ремонтного освещения принят ящик с понижающим трансформатором ЯТП 0,25/12В, для питания переносного светильника. Освещенность помещения принята в соответствии со СН РК 2.04-01-2011. Питание сетей электроосвещения осуществляется от распределительного щита. Для электроосвещения котельной выбраны светильники с лампами типа LED. Светильники приняты в соответствии с назначением помещения и характером среды в нем. Электромонтажные работы вести в соответствии с требованиями нормативных документов. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014. Управление освещением помещения с котлами предусмотрено от выключателей установленными по месту. Сети электроосвещения проложены открытым способом.

6.4. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Согласно ПУЭ 2015, защитное заземление групповых осветительных линий выполняется дополнительным заземляющим проводником, подсоединенным с одной стороны к заземляющему болту корпуса светильника и к шине распределительного щита с другой.

Необходимо предусмотреть выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющих между собой следующие проводящие части:

- Нулевые защитные проводники PE, соединяющие все металлические не токоведущие части электрооборудования;
- Заземлитель
- Защитный PE проводник питающей линии;
- Металлические трубы коммуникаций входящих в здание.
- Заземлитель
- Металлическая опорная конструкция дымовой трубы (используется в качестве молниеотвода).
- Металлические части опорной конструкции дымовой трубы (железобетонный фудамент здания и дымовой трубы, используется в качестве естественного заземлителя).

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) PE установленной в щите ЩР и защитных проводников.

Полосовая сталь 25х4 крепится сварочным соединение к естественному и искуственному заземлителю.

Не оцинкованную полосу заземления, защитить от коррозии, краской ПФ115.

Так как молниеотвод ст 25х4 соединяется с опорной конструкцией, сварочным соединением, следовательно, опорная конструкция также зануляется. Путем соединения молниеотвода с заземлителями.

6.5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	
Категория электроснабжения	**II**
Ру., кВт	**85**
Рр., кВт	**75**
Iр., кВт	**134,3**
Напряжение сети, В	**380/220**
Коэффициент мощности	**0,85**

Раздел 7. АВТОМАТИЗАЦИЯ

7.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Данный раздел проекта, предусматривающий оснащение технологического оборудования приборами и оборудованием теплового контроля и регулирования выполнен под маркой АК и разработан в соответствии с требованиями СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки».

Проект содержит основные решения по оснащению средствами контроля, управления и автоматизации технологического оборудования котельной в объеме, достаточном для надежной, экономичной и безаварийной его эксплуатации, а также обеспечивающем возможность анализа работы оборудования.

Котельная по отпуску тепла потребителям относится ко второй категории. Степень огнестойкости здания - IIIа.

Категория производства по пожарной безопасности - «Г».

Характеристика помещений по условиям среды и классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности - Нормальное

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

Автоматизация построена на базе оборудования компании Siemens. Как основной микропроцессор, был принят свободно программируемый контроллер серии S7-1200.

Для расширения входов и выходов применены модули расширения серии SM 1231.

Нижний уровень системы представляется контрольно-измерительными приборами (КИП), датчиками и приборами сигнализации, исполнительными приводами и механизмами, располагаемыми непосредственно на технологических объектах и оборудовании.

Средний уровень представлен ПЛК S7-1200, модулями ввода-вывода, производства компании "Siemens". Указанные компоненты системы установлены в шкафу автоматизации ЩА, расположенный в помещении операторской.

Возможность передачи данных от шкафа автоматизации в систему SCADA предусмотрена GSM модем беспроводным способом.

А также предусмотрено с помощью проводного соединения, путем подключения кабеля ethernet к контроллеру.

Верхний уровень с GSM модем-приемником и системой SCADA в данной документации не предусматривается- граница проектирования.

7.2. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Приборы теплотехнического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

а) параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами;

б) параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Сигналы поступающие в контроллер от сигнализирующих приборов отображаются на мнемосхеме.

Дисплей также показывает состояние оборудования и аварийные сообщения. Посредством сенсорного экрана возможно задание установки и сброса аварийных сообщении.

7.3. ПУСК И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Котлы работают в каскадном режиме. Пуск котла осуществляется путем нажатия на кнопку «пуск» в шкафу комплекта средств управления котлом, после чего все операции по пуску выполняются автоматически.

При возникновении аварийной ситуации аварийный останов котла производится автоматически, при этом срабатывает светозвуковая сигнализация в котельной. При аварийном останове котла обеспечивается индикация аварийной ситуации и включение звукового сигнала.

Отключение аварийной световой индикации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова котла.

До отключения звуковой и световой сигнализации повторный автоматический пуск не возможен.

7.4. СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проектом предусмотрена аварийная сигнализация.

Схема сигнализации служит для предупреждения обслуживающего персонала об отклонении параметров от нормы и аварийном состоянии электродвигателей основного оборудования.

Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом квитированием на сенсорном экране, а световой горит до ликвидации нарушения.

Схема аварийной сигнализации служит для извещения оператора об аварийном состоянии оборудования.

7.5. ДИСТАНЦИОННАЯ АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проектом предусмотрено аварийное оповещение двумя методами.

Беспроводной. Возможно передача данных от шкафа автоматизации в систему SCADA GSM модемом.

Проводной. При необходимости мониторинга через СКАДА систему, необходимо подключиться сетевым кабелем на вход Ethernet.

- Верхний уровень с GSM модем-приемником и системой SCADA в данный раздел чертежей не входит- граница проектирования.

Список аварийных сигналов:

- авария котла
- авария насоса
- Отклонение давления теплоносителя от нормы
- Отклонение температуры теплоносителя от нормы
- Низкий Уровень воды в баке
- Отсутствие электроэнергии

7.6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ АППАРАТУРЫ

Прокладку кабелей осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводок, приведенных в данном проекте.

При монтаже КИПиА следует также руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей устанавливаемой аппаратуры. Шкафы, приборы и аппаратура, к которым подводится электропитание, должны быть надежно занулены. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ПУЭ РК 2015.

Присоединение приборов к процессу выполнить через закладные конструкции. Манометры, датчики давления и импульсные трубки реле перепада давления установить через бобышки №9 БП-КР-40-G 1/2. Термометры и датчики температуры установить через бобышки №7 БП-БТ-30- G 1/2.

Раздел 8. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Рабочий проект "РП «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» " разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения N35-0394 1030 от 10.05.2024г выданных ГКП "Алматы Су" Котельная «Коккинаки».
- отчета по инженерным изысканиям ТОО «AzimutEngGeoStroy» от 2023г.;
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки";
- СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе, противопожарные требования";
- Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" от 17 августа 2021 года № 405 и других нормативных-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Сейсмическая зона 9 баллов.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет 117см.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 15м.

Относительная отметка 0,000 здания котельной равна 884,95 м.

В котельной установлены два водогрейных котла по 620 кВт каждый. Топливо для котельной - газ. Категория здания котельной по пожарной опасности "Г", степень огнестойкости II, строительный объем здания 252,00 м3.

На основании СН РК 2.02-14-2002 п.11.1 внутренний противопожарный водопровод для отдельно стоящего здания, где размещаются малометражные отопительные котлы, не требуется.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.6 и Технического регламента "Общие требования пожарной безопасности" Приложение 5, расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с.

В котельной запроектированы следующие системы:

В1- водопровод хоз-питьевой, производственный;

Т3- трубопровод горячего водоснабжения;

К1- канализация бытовая;

К3- канализация производственная (от технологического оборудования).

Хоз-питьевой производственный водопровод В1

Система запроектирована для подачи воды на технологические и бытовые нужда так же на приготовление горячей воды. Источником водоснабжения системы В1 являются внутриплощадочные сети водопровода. Давление в сети в точке подключения к городским сетям составляет 20м. Категория водоснабжения - 2. Сеть системы В1, магистральные участки сети, выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75. Сеть системы В1, проложенная в сан.узле, выполняется из полипропиленовых труб PPR по ГОСТ 32415-2013. Ввод сети предусмотрен из стальных электросварных прямошовных труб Ø50х3,5 мм по ГОСТ 10705-80.

Для учета расхода воды в помещении насосной устанавливается водомерный узел с обводной линией и счетчиком DN20. Максимальный секундный расход через счетчик составляет 0,95 л/с (хоз- питьевые нужды и производственные).

Горячее водоснабжение

Система Т3 запроектирована для подачи горячей воды на бытовые нужды. Горячее водоснабжение предусмотрено автономным от проектируемого водонагревателей. Трубопровод принят из полипропиленовых труб PPR по ГОСТ 32415-2013.

Хоз-бытовая канализация

Система К1 запроектирована для отвода бытовых сточных вод от санприборов,и мокрой уборки,и аварийных проливов трубопроводов, во внутриплощадочную сеть хоз-бытовой канализации. Трубопроводы запроектированы из труб ПНД Dy 50 - 110мм по ГОСТ 32414-2013, выше отм. 0,000 и из чугунных труб по ГОСТ 6942-98 ниже отм.0,000. На сети предусматривается устройство трапов и прочисткок.

Производственная канализация

Система К3 служит для отводов стоков от технологического оборудования.Стоки направляются в колодец охладитель. При остывании воды до 40 градусов, стоки из колодца передвижными насосами сбрасываются в сеть хоз-бытовой канализации. Трубопроводы запроектированы из чугунных труб Ду 100мм по ГОСТ 6942-98.

Антисейсмические мероприятия:

1. Предусмотреть зазор не менее 20 см между трубопроводами и строительными конструкциями; заделку зазора принять из плотных эластичных материалов.
2. Сварные соединения трубопроводов следует усиливать накладными муфтами на сварке.
3. В местах пересечения деформационных швов, а также на вводе в здании, необходимо предусматривать установку компенсаторов и гибких вставок.
4. Вводы систем внутренних водопроводов выполняются из стальных труб.

Строительно-монтажные работы осуществлять согласно:

СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ следующие этапы и элементы скрытых работ:

- подготовка основания под трубопроводы; устройство упоров;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- противокоррозионная защита трубопроводов;
- засыпка трубопроводов с уплотнением и другие скрытые работы в соответствии с ППР;
- операционный контроль качества сварочных работ;
- гидравлическое испытание системы водоснабжения выполнить согласно п.7.2.1.1 СП РК 4.01-102-2013 и выполнить промывку трубопроводов с хлорированием;
- системы канализации испытать на пролив.

Раздел 9. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

9.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Коккинаки» мощностью 1,066 Гкал/час (1,240 МВт), расположенный по адресу ул. Коккинаки, 5а, выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного ТОО "Алматытеплокоммунэнерго" и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»; а также стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования и материалов.
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;

Источники теплоснабжения - проектируемая отдельностоящая котельная и внутренние электрические сети.

Параметры теплоносителя: 80-60°С. Система теплоснабжения - зависимая.

Решения по системам горячего водоснабжения см. раздел ВК.

Расчетные параметры наружного воздуха:

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования:

- холодный период года - отопление: Тн = -20,1°С;
- теплый период года - кондиционирование: Тн = +28,2°С;

9.2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

9.2.1. Отопление и теплоснабжение

В качестве источника тепловой энергии выступает собственная проектируемая котельная.

Температура воздуха в котельном зале в холодный период года +5° С. Поддержание заданной температуры предусматривается за счет теплопоступлений трубопроводов в обвязке котлов, арматуры и от работающего оборудования и трубопроводов.

Система отопления остальных помещении запроектирована двухтрубная, горизонтальная, с нижней разводкой, с тупиковым движением теплоносителя. В качестве местных отопительных приборов приняты алюминиевые радиаторы. Воздух из систем удаляется через воздушные краны приборов, установленные в верхних точках систем. В нижних точках системы отопления предусматривается дренаж.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262–75. Трубопроводы системы отопления прокладываются над полом.

Монтаж, испытание и пуско-наладку внутренних санитарно-технические системы» и СП РК 4.01–102–2013 «Внутренние санитарно-технические системы». Отопительные установки после окончания монтажа отрегулировать и испытать на проектную производительность с оформлением соответствующей документации.

9.2.2. Вентиляция

В помещениях котельной предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Подача приточного воздуха в котельный зал, в том числе и на горение, предусматривается через решетки, размещаемые в наружной стене. Размер решеток определен в соответствии с требованиями фирм производителей котлов и горелок.

В котельном зале предусмотрена вытяжная вентиляция, рассчитанная на 3-кратный воздухообмен. Вытяжной вентилятор предусмотрен в искрозащищенном исполнении, пусковая аппаратура во взрывобезопасном исполнении. Пусковая аппаратура устанавливается вне помещения котельной. Если загазованность в котельном зале достигает 10% от нижнего предела воспламеняемости газообразного топлива -срабатывает сигнализация и включается вытяжной вентилятор системы В1. Этот же вентилятор включается в теплый период года при недостаточной естественной вентиляции и достижении температуры внутри помещения +32°С.

Для транспортировки вытяжного воздуха предусмотрены воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-20. Толщина стали принята согласно СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 в соответствии с сечением воздуховодов.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Для монтажа использовать передвижные подъемно- транспортные средства.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную мощность.

После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции необходимо заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости пересекаемых конструкций.

9.2.3. Кондиционирование воздуха

В помещениии операторской в теплый период года проектом предусматривается кондиционирование воздуха с помощью сплит-системы марки G09LH фирмы LG Electronic. Система холодоснабжения - двухтрубная. Хладагентом для сплит-системы является фреон R 410 A, не разрушающий озоновый слой Земли. Фреоновые трубопроводы изолируются изделиями K-Flex ST,δ=9мм.

Раздел 10. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (АПС)

Система автоматической пожарной сигнализации (АПС) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Пожарная сигнализация и система оповещения о пожаре котельной предусмотрена на базе приборов системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигнал "Пожар" передается на прибор контроля и управления "С2000М", установленный в операторской, помещение с круглосуточным дежурством.

Для организации АПС применен контроллер адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ" или "Сигнал-20П". В проекте выбрана кольцевая топология двухпроводной линии связи (ДПЛС) с локализацией короткозамкнутых участков разветвительно-изолирующими блоками «БРИЗ». Подключенные по ДПЛС адресные пожарные извещатели циклически опрашиваются и отслеживаются на предмет состояния контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». Связь с пультом «С2000М» осуществляется по интерфейсу RS-485.

В качестве пожарных извещателей приняты адресно или аналоговые дымовые ДИП-34А-03 и тепловые С2000-ИП-03. Каждая точка защищаемой поверхности контролируется не менее чем двумя аналоговыми автоматическими пожарными извещателями или одним адресным извещателем. Для ручной подачи сигнала о пожаре в шлейф ПС совместно с автоматическими пожарными извещателями включаются ручные адресные извещатели ИПР 513-3АМ, устанавливаемые на путях эвакуации на высоте 1,5м. При выборе типа извещателей учитывались первичные признаки пожара, категория помещений и основные требования, предъявляемые к пожарной сигнализации: быстрота срабатывания, надежность работы, простота действия.

Адресные линии пожарной сигнализации и шлейфы оповещения выполнены кабелем КСВВнг 4х0.5 в кабель-канале, интерфейсные линии - кабелем парной скрутки КСВВнг 4х0.5.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) предусматривается согласно таблице 2 приложения Б СН РК 2.02.11-2002* с изм. от 2012г. «Нормы проектирования систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях». Для оповещения людей о пожаре используются светозвуковые оповещатели «LD-95 (R)», световые табло «УПОП 12» (выход). Управление оповещателями предусмотрено от релейный блок адресный "С2000-СП4".

Приборы системы АПС и СОУЭ устанавливаются в шкафу с резервированным источником питания ШПС-12. Электропитание оборудования осуществляется постоянным током напряжением 12В от ШПС, с дополнительной аккумуляторной батареей 17 А.ч, обеспечивающей работу оборудования при отсутствии основного питания. Электропитание и заземление ШПС-12 предусмотрено электрической частью проекта.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 11. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ОС)

Система охранной сигнализации (ОС) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования технической укрепленности.

Охранная сигнализация котельной предусмотрена на базе приборов системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигнал "Тревога" передается на прибор контроля и управления "С2000-КДЛ", установленный в операторской, помещение с круглосуточным дежурством.

Для организации (ОС) применен контроллер адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ" или "Сигнал-20". В проекте выбрана кольцевая топология двухпроводной линии связи (ДПЛС) с локализацией короткозамкнутых участков разветвительно-изолирующими блоками «БРИЗ». Подключенные по ДПЛС адресные охранные извещатели циклически опрашиваются и отслеживаются на предмет состояния контроллером двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ». Связь с пультом «С2000М» осуществляется по интерфейсу RS-485.

В качестве охранных извещателей приняты адресно или аналоговые извещатели, объемные инфракрасные пассивные датчики С2000-ИК исп.04 и адресные магнитоконтактные извещатели С2000-СМК исп.01 или аналоговые объемные инфракрасные пассивные датчики Скиф ИК 40, магнитоконтактные извещатели Скиф М 25. Система (ОС) построена по принципу двух зонного контроля объекта, первая зона охраны;

- периметральная зона охраны, периметровые магнитоконтактные извещатели блокируют оконные и дверные открываемые проемы, так же периметровая охранная зона разбивается на разделы по сторонам света для быстрого выявления места нарушения охранной зоны.

- внутренняя объемна зона охраны, внутри-объемная зона контролируется инфракрасным пассивным оптико-электронным извещателем, извещатель контролирует перемещение внутри помещения одушевлённых объектов, а также контроль вскрытия корпуса извещателя и целостность охранных шлейфов.

Логика срабатывания зон охраны представляет собой 2 последовательных сценария;

- сценарий 1, тревожное сообщение от перемеривай зоны преходящее на контрольную панель запускает задержку на выдачу тревожных сообщений что позволяет, попав на объект через входную дверь при установленной под охрану объекта системы ввести на клавиатуре управления «С 2000» код снятия с охраны объекта.

- сценарий 2, тревожное сообщение от внутри объемной зоны охраны объемного инфракрасного извещателя запускает сценарий немедленной тревоги с выдачей тревожных сообщений на пульт управления и по всем каналам тревожных извещений, также как тревожные сообщения от периметровых извещателей оконных проемов. Существует опция настройки 2 тревожных сценариев;

- тревожный сценарий 1, набором на клавиатуре управления «С 2000» тревожного кода из четырех символов переводит систему в режим немедленной тревоги по всем каналам вещания с включением сирены до времени отмены сценария вводом кода отмены тревоги.

- тревожный сценарий 2, набором на клавиатуре управления «С 2000» кода снятия с охраны с неверным последним символом переводит в режим «тихая тревога» в этом режиме передаются все тревожные извещения кроме сирены и ндикации на клавиатуре управления.

Линии охранной сигнализации и шлейфы выполнены кабелем КСВВнг 4х0.5 и ШВВП 2х0,75 в кабель-канале.

Приборы системы (ОС) устанавливаются в шкафу с резервированным источником питания ШПС-12. Электропитание оборудования осуществляется постоянным током напряжением 12В от ШПС, с дополнительной аккумуляторной батареей 17 А.ч,

обеспечивающей работу оборудования при отсутствии основного питания. Электропитание и заземление ШПС-12 предусмотрено электрической частью проекта.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 12. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ (СКУД)

Система (СКУД) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования технической укрепленности.

В систему (СКУД) входят; приемно-контрольный прибор "С2000-2", электромагнитный замок 180кг. "ML 180 K», датчик магнитоконтактный накладной "Скиф М 25», кнопка выхода "АТ-Н801В", считыватель прокси карт "Matrix-2", резервированный источник питания "РИП-12", доводчик дверной 110-60 кг.

Система (СКУД) котельной предусмотрена на базе приборов системы «Орион» производства НВП «Болид», г. Королев, Россия. Сигналы "Управления" передается от «Proxy-карт» к считывателю системы «Matrix-2» далее по шлейфам системы к прибору контроля и управления "С2000-2", для блокировки двери в дверном проеме установлен электромагнитный замок «ML 180 K», после разблокировки и открытия двери возврат в исходное блокируемое положения осуществляется механическим доводчиком двери, а контроль состояния двери для блокировки эл. магнитного замка в системе осуществляется по сигналу магнита-контактного датчика «Скиф М 25» и система переходит в режим ожидания сигнала от считывателя «Proxy-карт».

Прибор контроля и управления доступа установлен в операторской, в шкафу ШПС-12 в помещение с круглосуточным дежурством. Все события системы хранятся в приборе контроля и управления "С2000-2", а также передаются по шине связи RS 485, в системе предусмотрена возможность подключения релейных выходов "С2000-2" к прибору передачи извещений по GSM каналу связи, предусмотренному в разделе (АПС).

Центральное оборудование системы устанавливается в помещении ператорской в шкафу ШПС-12 учтенного в разделе АПС. РИП (резервируемый источник питания) системы является самостоятельным для системы СКУД тем самым выполняет требование самодостаточности системы как отдельного сегмента безопасности.

Все шлейфы системы (СКУД) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования СКУД на стенах, дверных панелях определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя. В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи, оборудование передачи извещений учтено в проекте АПС.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию. Все монтажные работы выполнить в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами.

Раздел 13. СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ (СВН)

Система охранной сигнализации (СВН) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования технической укрепленности.

Система видеонаблюдения (СВН) котельной предусмотрена на базе оборудовании фирмы "HIKVISION". В систему входит оборудование; видеокамера уличной установки IP-DS-2CD2023G0-I, видеокамера внутренней установки IP-DS-2CD2123G0-IU, сетевой видеорегистратор 8 каналов-DS-7108NI-Q1/M(C), коммутатор PoE-Wi-Tek WI-PS205 V4, монитор-TFT/ЖК монитор 19" LV-19W. Центральное оборудование размещено в коммутационном шкафу в помещении операторской, коммутационный шкаф учтен в проекте в разделе (СКС).

В сетевой видеорегистратор, установленный в коммутационном шкафу, предусматривается жесткий диск накопитель емкостью 8 тБ., система обладает функцией записи при движении что гарантирует увеличения срока записи и хранения на жестком диске, диск накопитель установлен максимального значения и гарантирует запись и хранение до 180 суток расчет произведен на сайте провайдера. Система запитана от источника бесперебойного питания, учтённого в разделе (СКС) что дает возможность бесперебойной работы во время перехода с основной линии на резервную линию питания.

Система имеет возможность трансляции через сервер производителя по средствам всемирной сети при использовании бесплатного ПО пользования, также размещенного на сайте производителя. Видеорегистратор позволяет транслировать видеоинформацию по каналу HDMA, так же по каналам информационной сети.

Все шлейфы системы (СВН) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования на стенах, потолке определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 14. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ (САКЗ)

Система автоматического контроля загазованности (САКЗ) предусматривается в объеме, определяемом нормативными документами, действующими строительными нормами и правилами проектирования, государственными стандартами, регламентирующими требования пожарной безопасности также проект выполнен на основании задания на проектирования и архитектурно-строительных чертежей.

Система (САКЗ) запроектирована на оборудовании фирмы ООО "ЦИТ-Плюс".

В систему входит оборудование; сигнализатор загазованности природным газом тип СЗ-1-2Г, сигнализатор загазованности оксидом углерода тип СЗ-2-2В, блок сигнализации и управления БСУ-К, диспетчерский пульт ПД, запорный газовый клапан с электромагнитным управлением.

Система предназначена для:

- непрерывного автоматического контроля атмосферы помещения потребителей газа и оповещении об опасных концентрациях природного газа и оксида углерода,
- контроля срабатывания датчиков аварийных параметров,
- контроля срабатывания датчиков аварии оборудования,
- контроля срабатывания датчиков пожарной и охранной сигнализации (опция).

Система служит для оповещения персонала световыми и звуковыми сигналами при возникновении опасных концентрации СН и СО, срабатывание датчиков и управление запорной арматурой газоснабжения и внешними исполнительными устройствами (вентиляцией).

Состояние системы запоминается и отображается на блоке сигнализации и управления и выносном диспетчерском пульте.

Система рассчитана на применение в котельных и на других промышленных объектах и предприятиях коммунально-бытового хозяйства. Система запитана от источника бесперебойного питания ученого в разделе (СКС) что дает возможность бесперебойной работы во время перехода с основной линии на резервную.

В системе предусмотрена передача извещений на центральный пульт диспетчерской службы по каналу связи GSM при помощи 2-х сим карт основного и резервного канала связи, оборудование учтено в разделе АПС.

Все шлейфы системы (САКЗ) проложить по потолку и стенам в кабельном канале с учетом прохождения эл. коммуникации. Места установки оборудования на стенах, потолке определить по месту с учетом рекомендаций по монтажу завода производителя.

Система рассчитана на дальнейшее расширения и модернизацию.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами и инструкцией заводов-изготовителей оборудования.

Раздел 15. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	Приме-чание
Установленная мощность котельной	кВт Гкал/ч	**1240** **1,06**	
Общая площадь здания	м2	**90,2**	
Строительный объём	м3	**472,8**	
Площадь застройки здания	м2	**111,6**	
Сметная стоимость строительства в ценах 2023 года, текущих ценах 2024 года и прогнозных ценах 2025 года, в том числе: - СМР - оборудования, мебели и инвентаря - прочих работ и затрат	тыс.тенге тыс.тенге тыс.тенге тыс.тенге	**302 922,776** **163 567,44** **45 022,956** **94 332,381**	
Продолжительность строительства	мес.	**4,0**	