Проектно-Строительная компания
"АЛЬФА"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59 Кендалиинского с/о, Талгарского района

БМК26-ОПЗ

ТОМ 1
Альбом 1

Общая пояснительная записка

г. Аксай, 2023 г.

Проектно-Строительная компания

"АЛЬФА"

Проектировщик: ТОО “ПСК АЛЬФА”; ГСЛ №19003496 от 14.02.2019
Заказчик: ГУ “Отдел ЖКХ ПТ АД и ЖИ Талгарского района”
Договор: № 99 от 13.12.2022 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59 Кендалиинского с/о, Талгарского района

БМК26-ОПЗ

ТОМ 1

Альбом 1

Общая пояснительная записка

Директор **Утебаев А. М.**

Главный инженер проекта **Остропико А.С.**

г. Аксай, 2023 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование раздела	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Тепловые сети	Главный специалист	Акимова О.		10.23
Наружные сети водопровода и канализации	Главный специалист	Дельмухаметов И.		10.23
Наружное газоснабжение	Главный специалист	Утебаев Б.		10.23
Наружное электроснабжение	Главный специалист	Асылбеков С.		10.23
Генеральный план	Главный специалист	Нестеренко Е		10.23
Конструкции железобетонные	Главный специалист	Ловягин А.		10.23
Проект организации строительства	Главный специалист	Анисимова Т		10.23
	Главный инженер проекта	Остропико А.		10.23

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 8
1.1 Основания и исходные данные для разработки проекта. 8
2 ВВЕДЕНИЕ 10
3 МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА И ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА. 10
4 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. 10
4.1 Инженерно-геологические условия. 10
4.2 Общая характеристика природно-климатических условий. 12
5 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 13
5.1 Исходные данные. 13
5.2 Краткая характеристика района строительства. 13
5.3 Топографические, климатические и геологические условия. 14
5.4 Основные проектные решения 14
5.5 Горизонтальная планировка 14
5.6 Решения по расположению инженерных сетей 15
5.7 Благоустройство и озеленение 15
5.8 Противопожарные мероприятия 15
5.9 Организация охраны предприятия. 15
5.10 Мероприятия по охране земель 15
6 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 16
6.1 Исходные данные 16
6.2 Основные технические решения 16
6.3 Тепловые нагрузки 17
6.4 Топливо 18
6.5 Данные пьезометрического графика 18
6.6 Технологические схемы. 18
6.7 Техническое обслуживание. Монтажные указания. 19
6.8 Дымовая труба. Выбросы вредных веществ. 22
7 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ 22
8 ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 23
8.1 Исходные данные 23
8.2 Архитектурно-строительные решения. 24
8.3 Антисейсмические мероприятия 27
8.4 Гидроизоляционные мероприятия и защита строительных конструкций и сооружений от коррозии 28

9. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ 28
9.1 Исходные данные 28
9.2 Наружные сети водопровода и канализации. 29
9.3 Дополнительные указания 30
10. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 32
10.1 Исходные данные 32
10.2 Электроснабжение. 33
10.3 Силовое электрооборудование 34
10.4 Сети заземления и молниезащиты 34
11. АВТОМАТИЗАЦИЯ 34
11.1 Исходные данные 34
11.2 Характеристика объекта автоматизации 35
11.3 Система контроля и автоматизации 35
11.4 Монтаж приборов и средств автоматизации 35
11.5 Техника безопасности 36
12. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ 36
12.1 Внутриплощадочная система видеонаблюдения 36
13. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ 37
13.1 Исходные данные 37
13.2 Технологические решения 38
13.3 Трубы и арматура 38
13.5 Промывка и дренаж трубопроводов 39
13.6 Штаты обслуживания 39
13.7 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций 40
13.8 Общие сведения по организации строительства 40
13.9 Охрана окружающей среды 41

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Номер книги	Наименование	Примечание
Том 1	Альбом 1	Общая пояснительная записка	
	Альбом 2	Исходно-разрешительная документация	
Том 2	-	Паспорт проекта	
Том 3	Рабочие чертежи		
	Альбом 1	Генеральный план	
	Альбом 2	Блочно-модульная котельная.	
	Альбом 3	Конструкции железобетонные.	
	Альбом 4.1	Тепловые сети.	
	Альбом 4.2	Тепловые сети. Конструкции железобетонные.	
	Альбом 5	Наружные сети водпровода и канализации.	
	Альбом 6	Наружные электрические сети.	
	Альбом 7	Наружные сети газоснабжения.	
Том 4		Проект организации строительства.	
Том 5		Проект оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС)	
Том 6	Книга 1	Сводный сметный расчет, сметный расчет стоимости строительства, объектные сметные расчеты и локальные сметные расчеты	
	Книга 2	Основной и альтернативный сборник технико-коммерческих предложений	

ЗАПИСЬ ГИПа

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Остропико А.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Наименование проекта.

Наименование проекта – «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района».

Место реализации проекта.

Республика Казахстан, с.Кендала, Талгарский район, Алматинской области,.

Источник финансирования.

Источником финансирования являются государственные инвестиции.

Период реализации проекта.

Общая нормативная продолжительность строительства объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» составит 2,5 месяца, в том числе продолжительность подготовительного периода – 0,5месяцев.

Технико-экономические показатели.

Установленная мощность блочно-модульной котельной (БМК): 1,7МВт (1,46 Гкал/ч). Размеры:11,0х4,8х2,5(h). Общая площадь участка: 0,0135 га.

Общая численность работающих: БМК работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

1.1 Основания и исходные данные для разработки проекта.

Исходные данные для разработки раздела рабочего проекта:

- Техническое задание на проектирование от 25.04.2023, утвержденное ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Талгарского района»;
- Акт на земельный участок №2023-262533, кадастровый номер земельного участка №03-051-133-2690;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование KZ79VUA01013859 от 03.11.2023 г.;
- Технические условия на постоянное электроснабжение №32.2-7372 от 11.10.2023 г., выданное АО «АЖК»;

- Технические условия на газоснабжение №05-ТалХ-2023-00001286 от 05.10.2023, выданные АО «КазТрансГаз Аймак»;

- Технические условия на водоснабжение №579-1-4 от 19.05.2023, выданные ГКП «Талгар Су»;

- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «GeoNord KZ», Государственная лицензия ГЛ № 15021958, г. Талдыкорган;

- Отчет об инженерно-геодезических, выполненный ИП «Курманбаев Б.Е.», Государственная лицензия ГСЛ № 12012100, г. Талгар, в 2023 году.

2 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий рабочий проект «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» выполнен на основании задания на проектирования, утвержденного Заказчиком.

В ходе разработки рабочего проекта использованы строительные нормы и правила Республики Казахстан.

Цели и задачи проекта

Целью проекта является обеспечние отоплением и горячим водоснабжением многоквартирных жилых домов по ул.Смыкова, №24,49,49а,53,59, расположенных в с. Кендала, Кендалиинского с/о, Талгарского района

3 МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА И ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА.

Рельеф площадки строительства блочно-модульной котельной полого-наклонный. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 844,7-843,9.

Площадь территории, выделенной для размещения блочно-модульной котельной, составляет 0,0135 га

4 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

4.1 Инженерно-геологические условия.

Рельеф площадки строительства блочно-модульной котельной полого-наклонный. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 844,7-843,9.

Участок работ относится к потенциально не подтопляемым территориям.

Площадка изысканий с дневной поверхности сложена почвенно-растительным слоем мощностью 0,1м. Далее по разрезу залегает гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с суглинистым заполнителем мощностью 1,4м. Подстилающим слоем служит гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с песчаным заполнителем со вскрытой мощностью 3,5м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной -5,0м не вскрыты.

По результатам инженерно-геологических изысканий на площадке строительства блочно-модульной котельной и наружных инженерных коммуникаций выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 - Гравийно-галечный грунт с суглинистым заполнителем с содержанием валунов до 30% характеризуется следующим гранулометрическим составом заполнителя:

- глинистая фракция – 8,9%,
- пылеватая фракция – 11,4%,
- песчаная фракция – 26,4%
- гравелистая фракция – 53,3%.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали методом УЭС - низкая.

ИГЭ-2 - Гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем с содержанием валунов до 30% характеризуется следующим гранулометрическим составом заполнителя:

- глинистая фракция –отсутствует,
- пылеватая фракция –1,3%,
- песчаная фракция – 16,2%
- гравелистая фракция – 82,5%.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали методом УЭС - низкая.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик ИГЭ-1,2

№ п/п	Наименование грунта	Плотность грунта, кг/м^2		Сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, градус		Модуль деформации, кгс/см^2
		ρ_{II}	ρ_{I}	C_{II}	C_{I}	φ_{II}	φ_{I}	E
1	Гравийно-галечный грунт с суглинистым заполнителем с содержанием валунов до 30%	21,7	21,3	1,9	1,26	40	36	61
2	Гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем с содержанием валунов до 30%	21,9	21,4	2,0	1,33	43	39	50

Грунты незасоленные, не агрессивны к бетонам на портландцементе марки W4.

Грунтовые непросадочные.

Категории грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором / вручную:

Почвенно-растительный слой - I /II (9в).

Суглинок – II/II (35в).

Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30 % - IV /IV (6г).

Сейсмичность

Согласно СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах», Карте сейсмогенерирующих зон территории Казахстана и Карте общего сейсмического зонирования территории Республики Казахстан, площадка строительства относится к территориям сейсмичностью 9 баллов.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам - IБ, в соответствии с данными табл. 6.1 СП РК 2.03-30-2017*.

Неблагоприятных факторов в сейсмическом отношении на площадке строительства не выявлено.

4.2 Общая характеристика природно-климатических условий.

Для характеристики климата приняты данные многолетних наблюдений метеостанции Алма-Ата – АМСГ (671м); Алма-Ата, ГМО (851м).

Климат резкоконтинентальный, с большими суточными и годовыми колебаниями температура воздуха. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми морозами зимой, интенсивным нарастанием тепла в весенний период и жарким летом.

Средняя температура самого холодного месяца января, находится в пределах от 7,4^{0}С до – 11,5^{0}С. Абсолютный минимум –38-48^{0}С. Самый жаркий месяц июль с абсолютным максимумом +42^{0}С.

По данным метеостанции Алма-Ата, АМСГ сумма годовых осадков –509мм, за теплый период IV-X (вегетационный) – 301мм, а испарение за этот период составляет 671мм. Метеостанция Алма-Ата, ГМО –сумма годовых осадков составляет –629мм.

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 176 дней.

Средняя из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму достигает 30см, а при 5% обеспеченности декадных высот - 49см.

Ветры юго-восточные и юго-западные, средняя скорость 1,7м/с.

5 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

5.1 Исходные данные.

В состав рабочего проекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» входит генеральный план площадки строительства.

Генеральный план разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование;
- отчёта об инженерно-геологических изысканиях.

Генплан разработан с учётом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»
- СН РК 3.01-05-2013 «Благоустройство территорий населённых пунктов»;
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный приказом Министра внутренних дел РК от 23 июня 2017г., №439;
- «Правила устройства электроустановок», утвержденные приказом министра энергетика РК от 20 марта 2015 г. №230.

5.2 Краткая характеристика района строительства.

Участок работ под строительство блочно-модульной котельной на газе расположен в с.Кендала, Кендалиинского с/о, Талгарского района, Алматинской области.

Рельеф площадки строительства блочно-модульной котельной полого-наклонный. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 844,7-843,9.

Площадь территории, выделенной для размещения блочно-модульной котельной, составляет 0,0135 га.

5.3 Топографические, климатические и геологические условия.

Район строительства - с.Кендала, Кендалиинского с/о, Талгарского района, Алматинской области - расположен в III климатическом районе, подрайон В (СП РК 2.04-01-2017*).

Расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 20,1 °С (СП РК 2.04-01-2017*, табл. 3.1).

Нормативная снеговая нагрузка на грунт - 1,8 кПа (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011).

Номер района по давлению ветра - II (СП РК 2.04-01-2017, рис. А.3); нормативный скоростной напор ветра - 0,39 кПа (СП РК EN 1991-1-4:2005/2011).

5.4 Основные проектные решения

Рабочий проект строительства блочно-модульной котельной представлен следующими чертежами:

- Общие данные
- Ситуационный план
- Разбивочный план
- План организации рельефа
- План земельных масс
- План покрытий
- Сводный план инженерных сетей
- План благоустройства территорий

Архитектурного-планировочное решение генерального плана определяет взаимное расположение всех зданий и сооружений.

Здание котельной расположено севернее дома №49а.

На площадке предусмотрен газораспределительный шкаф.

В проекте разработана прокладка сетей:

- Тепловые сети
- Сети газоснабжения
- Наружные сети водопровода и канализации
- Наружные электротехнические сети

Разрывы между зданиями и сооружениями приняты, согласно СН РК 4.02-05-2013, минимальными, учитывая рациональное размещение транспортных и пешеходных путей и прокладки инженерных сетей.

5.5 Горизонтальная планировка

Горизонтальная планировка является частью проекта генерального плана, цель которой – определить взаимное расположение зданий и сооружений в плане.

Общая схема горизонтальной планировки представлена проектируемым БМК.

Размещение проектируемого здания БМК и ШГРП обусловлено технологическим процессом, что обеспечивает нормальные санитарно-технические и противопожарные условия, способствует наилучшей организации работы котельной.

Проектом предусмотрена линейная и координатная привязка здания, проездов и ограждения.

5.6 Решения по расположению инженерных сетей

Для нормальной эксплуатации БМК сооружен комплекс инженерных коммуникаций, которые обеспечивают подачу для производственных нужд воды, газа, электроэнергии.

Прокладка сетей выполнена в подземном исполнении, с учетом нормативных расстояний между сетями, между сетями и зданиями.

5.7 Благоустройство и озеленение

Благоустройство территории котельной – это комплекс мероприятий, обеспечивающий наилучшие условия для работы.

Благоустройство территории включает устройство ограждения, установку пожарного щита и освещение.

5.8 Противопожарные мероприятия

Проект предусматривает необходимый объем мероприятий, препятствующий возникновению и распространению пожаров на предприятии.

Система комплексной безопасности подразумевает состояние защищенности всего предприятия и его работников от реальных и прогнозируемых угроз социального, техногенного и природного характера, обеспечивающее его безопасное функционирование.

При разработке генерального плана БМК были выполнены противопожарные требования.

К зданию БМК обеспечен подъезд пожарных автомашин.

5.9 Организация охраны предприятия.

Территория БМК ограждена забором из сетчатых панелей, высотой 1.6

м. **5.10 Мероприятия по охране земель**

Территория БМК удовлетворяет санитарным требованиям в отношении стока ливневых вод в пониженные места.

6 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Исходные данные

Рабочий проект «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» от 25.04.23;
- технических условий на проектирование и подключение к газораспределительным сетям;
- действующих нормативных документов:
  - СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
  - СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
  - СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
  - ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок»;
  - СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
  - СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;
  - «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утверждённые приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358;
  - «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», утверждённые приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 09.10.2017 г. № 673 и других нормативных документов.

6.2 Основные технические решения

В соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (с изменениями, введёнными в действие приказами от 03.11.2015 г. № 685, от 28.07.2016 г. № 335, от 20.12.2016 г. № 517 и от 25.07.2019 г. № 546), объект относится к технически сложным объектам II (нормального) уровня ответственности.

Рабочим проектом предусматривается установка блочно-модульной котельной мощностью 1700 кВт.

Поставщик - ТОО «BuranBoiler», г. Алматы, Республика Казахстан, БМК компании «Буран Бойлер» это изделие полной заводской готовности, изготавливается поточно, блоком, серийно, имеет следующие документы:

сертификат СТ-KZ № KZ 9 105 00216 от 04.04.2019, «Разрешение на применение» № KZ79VEH00010611 от 15.04.2019, «Декларацию о соответствии ЕАС» № ЕАЭС N RU Д-KZ.ВЯ01.В.26980 от 23.04.2018, «Паспорт». БМК выполняется по Стандарту СТ 70755-1910-ТОО-02-2017, с соблюдением СН РК и ГОСТ.

Наименование	БМК
Установленная мощность	Q = 1,7 МВт (1,46 Гкал/ч)
Котёл	Котёл стальной водогрейный ВВ-850 - 2 шт.
КПД котла	92 %
Размеры БМК, м	11,00 х 4,80 х 2,50 (h)
Дымовая труба	Ду630 мм, Н = 16,0 м - 1 шт.
Температурный график регулирования тепловой сети, °С	95-70
Система теплоснабжения	Закрытая, 4-х трубная
Режим работы котельной	Круглосуточный, круглогодичный

Категория блочно-модульной котельной (БМК) по надёжности теплоснабжения потребителей - вторая.

6.3 Тепловые нагрузки

Тепловые нагрузки на котельную приняты на основании утверждённого задания на проектирование.

Потребитель	Теплоноситель, параметры		Тепловая нагрузка		Режим потребления
	Вид	°С	Ед. изм.	Кол-во	
1	2	3	4	5	6
БМК					
Система отопления и вентиляции потребителей	Вода	95-70	МВт (Гкал/ч)	0,933 (0,8)	Отопительный период
Система горячего водоснабжения потребителей (ср. ч.)	Вода	55-50	МВт (Гкал/ч)	0,16 (0,14)	Круглосуточно, круглогодично
Итого:			**МВт (Гкал/ч)**	**1,093 (0,94)**	

Тепловые нагрузки систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей приведены с учётом потерь в тепловых сетях.

6.4 Топливо

В соответствии с заданием на проектирование, основное топливо для котельной - природный газ (Qнр = 8000 ккал/нм3).
В таблице 2.4.1. приведены максимальные расчётные часовые расходы природного газа для водогрейных котлов.

№ п/п	Тип котла	Расход топлива
		Природный газ, нм^3/ч
1	2	3
Блочно-модульная котельная (БМК)		
1.	Водогрейный котёл ВВ-850- 2 шт., Q = 0,85 МВт - 2 шт. (2 рабочих)	100 х 2 = 200
	Итого:	**200**

Аварийное топливо для котельной - дизельное, имеющее температуру вспышки выше tвсп = +62 °С.

Теплотворная способность топлива - Qнр = 42,74 МДж/кг (10 210 ккал/кг), ГОСТ 305-2013, марка «ДТ-Л-62-К2», с содержанием серы не более 0,3 % или 2000 мг/кг, код ТН ВЭД РК 2710194210.

Для котлов не допускается применять следующие марки дизельного топлива: «А» - tвсп = +37^{0}С; «ДЗ» - tвсп = +59^{0}С; «З» - tвсп = +48^{0}С и «ТЗ» - tвсп = +59^{0}С.

Для хранения дизельного топлива предусмотрен резервуар ёмкостью 3 м3, расположенный внутри БМК в отдельном помещении.

Доставка дизельного топлива на площадку котельной осуществляется автотранспортом.

6.5 Данные пьезометрического графика

Пьезометрический график принят на основании задания на проектирование, утверждённого Заказчиком.

Параметры теплоносителя на входе и выходе из котельной следующие:

БМК

- давление в подающем трубопроводе отопления- 0,70 МПа (7,0 кгс/см2);
- давление в обратном трубопроводе отопления - 0,50 МПа (5,0 кгс/см2);
- давление в подающем трубопроводе ГВС - 0,25 МПа (2,5 кгс/см2);
- давление в циркуляционном трубопроводе ГВС- 0,15 МПа (1,5 кгс/см2)..

6.6 Технологические схемы.

Тепловая схема котельной

Тепловой схемой котельной предусматривается отпуск тепла на систему отопления, вентиляции, горячего водоснабжения потребителей с расчётным температурным графиком тепловой сети:

- на нужды отопления и вентиляции - 95…70^{0}С;

- на нужды ГВС - 55…5^{0}С.

Система теплоснабжения - закрытая.

Регулирование отпуска тепла потребителям - центральное, качественно-количественное.

Регулирование температурного графика, в том числе в режиме погодозависимой теплогенерации, внутренних систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объекта предусмотреть в тепловых пунктах.

Теплоноситель подаётся к потребителям с помощью сетевых насосов.

Расчёт тепловой схемы БМК принят по закрытой системе теплоснабжения.

Схемой предусматривается установка насосов сетевой воды для создания циркуляции теплоносителя в контуре системы отопления.

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

На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводами с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в трубопровод обрата котла с температурой не ниже плюс 50^0 С.

Во избежание перебоя в подаче холодной воды, в котельных 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 дренажей, направляемых в дренажный колодец.

В БМК установлена система приготовления горячей воды (ГВС). Применены скоростные разборные теплообменники пластинчатого типа оди н рабочий и один резервный.

Для осуществления качественного регулирования температуры теплоносителя в системе ГВС устанавливается клапан трёхходовой с промышленным контроллером.

Водоподготовка

При эксплуатации котельной, для уменьшения солевых отложений, заполнение котлов и тепловой сети 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.

6.7 Техническое обслуживание. Монтажные указания.

Эксплуатация блочно-модульной котельной должна производиться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение на право обслуживания объектов Госгортехнадзора, и в соответствии с СП РК 4.02-105-2013, СП РК 4.02-106-2013.

Ремонт оборудования, арматуры, приборов контроля и регулирования должен осуществляться в соответствии с п. 4.19 СП РК 4.02-105-2013 специализированными организациями.

Перед началом эксплуатации блочно-модульной котельной необходимо ознакомиться с прилагаемой технической документацией на комплектующее оборудование.

Контроль над эксплуатацией блочно-модульной котельной обеспечивается периодическим осмотром и автоматической сигнализацией.

Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание котельной блочно-модульного типа проводятся в соответствии с действующими нормами и правилами, инструкциями заводов-изготовителей установленного оборудования и требованиями «Технического паспорта блочно-модульной котельной».

Блочно-модульная котельная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Трубопроводы обвязки технологической части проекта, подключения к внутриплощадочным сетям относятся к IV категории, согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утверждённым приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358.

Изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из соответствующего материала и сортамента, приведённых в спецификациях оборудования и материалов данного проекта, а также в соответствии с вышеуказанными «Правилами…».

Проверку качества сварных швов выполнить неразрушающими методами контроля в соответствии с вышеуказанными «Правилами…».

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже $t = 0^0$С.

Если температура окружающего воздуха ниже $t = 0^0$С, допускается сварка трубопроводов на монтаже в соответствии с конструкторской документацией на сварку и создания необходимых условий для сварщика, в том числе по защите сварщика и мест сварки от дождя, снегопада и ветра.

Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,003 в сторону движения среды.

В верхних точках трубопроводов установить воздушники, а в нижних - дренажи.

Технологические трубопроводы прокладывать на скользящих и неподвижных опорах, указанных в спецификациях.

Дренаж котлов и трубопроводов котельной осуществляется в продувочный колодец, после остывания в канализацию.

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания технологических трубопроводов давлением, равным 1,25 Рраб, но не менее 0,2 МПа.

Падение давления в течение 10 минут не допускается.

Гидроиспытание котла и трубопроводов проводить при положительной температуре окружающего воздуха.

Для гидроиспытания должна применяться вода температурой не ниже t = +5^{0}С и не выше t = +40^{0}С.

Гидроиспытания котлов и трубопроводов, входящих в комплект поставки блочно-модульных котельных, проводить совместно с котлом, согласно требованиям и рекомендациям завода-изготовителя.

Монтаж, эксплуатацию и ремонт оборудования блочно-модульных котельных вести согласно заводским инструкциям по монтажу и эксплуатации.

После закрепления газопровода на постоянных опорах провести пневматическое испытание газопровода на герметичность давлением, равным 0,1 МПа.

Продолжительность испытания - 1 час.

Не допускается падение давления более 60 даПа за 1 час.

Монтаж, испытание и сдачу газопроводов в эксплуатацию вести в соответствии с «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения» (утверждены приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 09.10.2017 г. № 673).

При выполнении монтажных работ, подлежащих промежуточной приёмке, оформить акты освидетельствования скрытых работ, составленные по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Актированию подлежат следующие виды работ:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов в объёме не менее 3 %, но не менее двух стыков от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;
- контроль качества сварных соединений для технологических трубопроводов, выполненных на монтаже при температуре ниже t = 0 □С, в полном объёме по всей длине сварных соединений;
- контроль качества сварных соединений газопроводов в количестве 5 % (но не менее одного стыка) общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком;
- выполнение противокоррозионного покрытия оборудования, трубопроводов и сварных стыков;
- выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям;
- выполнение тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

В помещении котельных и на территории размещения ёмкостей резервного топлива установить противопожарный инвентарь и огнетушитель.

6.8 Дымовая труба. Выбросы вредных веществ.

Для рассеивания выбросов загрязняющих веществ БМК оборудована металлическими газоходами. Газоходы подсоединяются к дымовой трубе высотой 16,0 м, диаметром 630 мм.

Величины выбросов загрязняющих веществ от котельных (от одной трубы) (г/с) определены проектом «Оценка воздействия на окружающую среду» при работе котлов на газе на максимальные нагрузки.

7 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Проектом предусматривается газоснабжение объекта от существующего подземного газопровода среднего давления.

Врезку проектируемого газопровода среднего давления произвести в существующий газопровод. После врезки предусмотрена запорная арматура.

Проектируемый газопровод среднего давления Р=0,3МПа запроектирован надземным способом из стальных труб по ГОСТ 10704-91 Ø57х3,5мм, Ø76х3,5мм и подземным из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 Ø63мм. Глубина заложения газопровода не менее 1,0м. Общая протяжённость газопровода – 90м.

Проектируемый газопровод среднего давления Р=0,02МПа запроектирован надземным способом из стальных труб по ГОСТ 10704-91 Ø76х3,5мм.

Для понижения среднего давления газа Р=0,3МПа на Р=54-360 мбар устанавливается ГРПШ-13-2Н-У1, с двумя линиями редуцирования, на базе регуляторов давления газа РДГ-50Н (седло D30). С узлом учета расхода газа на базе измерительного комплекса СГ-ЭКВз-Р-160/1,6. Обогрев: газовый.

Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» (по действующей нормативной документации) укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода согласно МСП 4.03-103-2005 п.5.7.

Расстояние между опорами (креплениями) газопроводов следует принимать на основе расчетов при определении прочности и устойчивости газопроводов.

Подземные полиэтиленовые газопроводы среднего давления от 0,005 до 0,3 МПа испытать на герметичность давлением - 0,6 МПа. Продолжительность испытаний - 24 час.Температура наружного воздуха впериод испытания должна быть не ниже - минус 15 °С.

Надземные стальные газопроводы среднего давления от 0,005 до 0,3 МПа испытать на герметичность давлением - 0,45 МПа, Продолжительность испытаний - 1 час.

Надземные трубопроводы газа покрываются опознавательной окраской (антикоррозийным покрытием), желтого цвета и должны иметь соответствующие маркировочные надписи (ГОСТ 14202-69).

Проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».

8 ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

8.1 Исходные данные

Рабочий проект объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» от 25.04.23;
- архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование;
- отчёта об инженерно-геологических изысканиях.

Проект разработан с учётом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СП РК EN 1991-1 «Воздействия на несущие конструкции»;
- СП РК EN 1992-1 «Проектирование железобетонных конструкций»;
- Национальное приложение к СП РК EN 1992-1-1:2004 «Проектирование железобетонных конструкций. Общие правила и правила для зданий»;
- НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»;
- НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций»;
- СП РК EN 1993-1 «Проектирование стальных конструкций»;
- СП РК EN 1998 «Проектирование сейсмостойких конструкций»;
- СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах»;
-- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (по состоянию на 27.11.2019 г.);
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;
- СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;
- СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии» (по состоянию на 01.08.2018 г.);
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 174).

8.2 Архитектурно-строительные решения.

Проектом предусмотрено строительство блочно-модульной котельной (БМК) производительностью 1,7 МВт. Основное топливо - природный газ; аварийное - дизельное топливо.

Здание блочно-модульной котельной - 100 % полной заводской поставки ТОО «БуранБойлер», с внутренней и наружной отделкой и смонтированными системами, отапливаемое.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной, соответствующая абсолютной отметке на генплане 844,65.

Габаритные размеры, (L x B x H) м	11,0 x 4,8 x 2,5
Масса (без дымовой трубы), т	10
Высота дымовой трубы, м	15
Срок службы, лет, не менее	15
Категория производства	Г
Степень огнестойкости здания котельной	IIIа

Согласно паспортным данным, котельная располагается внутри благоустроенного, утеплённого модуля, в состав которого входят:

- стены из «сэндвич-панелей» 80 мм;
- кровля из «сэндвич-панелей» 80 мм;
- пол из листа металлического рифлёного с гидроизоляцией;
- освещение;
- окна из металлопластика, легкосбрасываемые;
- дверь металлическая, утеплённая;
- жалюзи для приточной вентиляции и проветривания;
- отверстия для трубопроводов.

Согласно техническому паспорту блочно-модульной котельной, в комплект поставки входит:

- Блочно-модульная котельная - 1,7 Мвт - 1 шт.
- Паспорт котельной - 1 шт.
- Техническая документация на комплектующее оборудование.

<u>Конструкция фундаментов.</u>

Фундамент – монолитная плита размерами 11,0х5,8х0,35м, выполняется из бетона кл. С12/15 армированная арматурной сеткой ф6 А-240;

Фундамент под ствол дымовой трубы выполнен из бетона кл. В15 армированная арматурной сеткой ф12 А-400; Под фундаменты выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл. С8/10 W4, F75.

Футеровку и разделительную стенку принять из кислотоупорного кирпича на кислотостойкой обмазке по ГОСТ474-90. согласно СН РК 2.01.01-2013.

Все бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой.

Монолитные и железобетонные конструкции выполнять в соответствии с указаниями СП 52-103-2007 "Железобетонные монолитные конструкции".

Изготовление и установку закладных изделий производить в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора растирельного рунта слоями не более 20 см с тщательным уплотнением до =1,65 кг /м3.

Производство работ по возведению трубы выполнять с соблюдением требований СН РК 1.03-05-2001 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". Для дымовых котельных установок предлагается защита внутренних и наружных поверхностей стволов жаростойкой эмалью КО-811(ГОСТ 23122-78).

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции ", СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия" .

Производство работ в зимнее время вести с соблюдением технических указаний:

- приготовление растворов для зимней кладки производить согласно СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

- использование замерзшего, а также отогретого раствора запрещается . Цемент рекомендуется применять портландский марки не ниже "400".

Котлован защищать от промерзания.

При производстве всех видов работ руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Противопожарные мероприятия выполнить согласно требованиям СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Защиту строительных конструкций от коррозии производить в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Антикоррозийную защиту открытых стальных конструкций выполнить окраской двумя слоями эмали ПФ 115 (ГОСТ 6465-76) по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-2020). Общая толщина окрасочного покрытия, включая грунтовку, должна быть не менее 55 мкм.

Перед засыпкой фундамента установить заземление молниезащиты.

Тепловые сети.

Общая протяженность запроектированных тепловых сетей составляет 243,53м, подземной прокладки в непроходных железобетонных каналах. Проход через ул.Смыкова осуществляется методом «ГНБ» в стальных футлярах Ду 600мм и Ду700мм.

Трубы для тепловых сетей приняты:

Для системы отопления:

· Диаметрами: 133х4мм, 108х4мм, 89х3мм, 76х3мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 10705-80.

Для системы горячего водоснабжения:

· Диаметрами 50х3,5мм 40х3,5мм, 32х2мм - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводная арматура - стальная, отводы крутоизогнутые, опоры - скользящие и неподвижные. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы и П-образных компенсаторов, принятых с учетом холодной растяжки на 50%.

В нижних точках сетей установлены спускники, в верхних воздушники.

Тепловые сети относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным объектам. По надежности отпуска тепла потребителям относятся ко второй категории. Трубопроводы тепловых сетей: 4-ой категории.

Конструкция трубопровода - сварная, отводы -крутоизогнутые, арматура стальная.

Монтаж трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала, указанного в спецификации с контролем сварных швов неразрушающими методами в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков трубопроводов, выполненных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений.

Изготовление и монтаж трубопроводов должны осуществляться специализированными монтажными организациями, имеющими подготовленный персонал и располагающими достаточными техническими средствами.

Все трубопроводы после окончания монтажа в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" ГосГорТехНадзора должны быть подвергнуты гидравлическим испытаниям давлением, равным 1,25 рабочего давления.

Перед проведением изоляционных работ трубы очистить от ржавчины и покрыть антикоррозийным покрытием: двумя слоями краски БТ по грунтовке ГФ при надземной прокладке и по помещению.

Для уменьшения тепловых потерь тепла в окружающую среду и предотвращения ожогов обслуживающего персонала, поверхность трубопроводов и арматуры с температурой выше 35°С подлежит тепловой изоляции: для трубопроводов- плитами теплоизоляционными из минеральной ваты с

последующим нанесением покровного слоя сталью тонколистовой при надземной прокладке, стеклопластиком РСТ при подземной.

Каналы

Каналы запроектированы по серии 3.006.1-2.87 вып.0 - подземные, с заглублением до верха перекрытия не менее 0,5м, из сборных лотковых элементов, перекрываемых плоскими съемными плитами.

Узлы трассы запроектированы как монолитные железобетонные камеры по серии 3.006.1-2.87 вып.5. Перекрытия камер запроектированы с применением сборных железобетонных балок и плит перекрытия.

Участки каналов в местах расположения неподвижных опор запроектированы как монолитные железобетонные вставки.

Опирание подвижных опор трубопроводов тепловых сетей предусмотрено на железобетонные опорные подушки.

Грунтовые условия площадки строительства:

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «GeoNord KZ» г. Талдыкорган в феврале месяце 2023г., в основании конструкций выявлены следующие слои грунтов:

С поверхности мощностью 0,1м - Почвенно-растительный слой.

ИГЭ-1. Гравийно-галечный грунт с суглинистым заполнителем с содержанием валунов до 30%. Мощность слоя 1,4м. Характеристики грунта: ρI=21,3г/см3, ρII=21,7=г/см3, cI=1,26кПа, cII=1,9=кПа, φI=36град, φII=40град, E=61,0МПа.

ИГЭ-2. Гравийно-галечный грунт с песчаным заполнителем с содержанием валунов до 30%. Мощность слоя более 3,5м. Характеристики грунта: ρI=21,4г/см3, ρII=21,9=г/см3, cI=1,33кПа, cII=2,0=кПа, φI=39град, φII=43град, E=50,0МПа.

Грунты не агрессивны к бетонам на портландцементе марки по водонепроницаемости W4.

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной 5,0м не вскрыты.

Участок строительства потенциально не подтопляемый.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам - IБ (СП РК 2.03-30-2017г., табл. 6.1).

Показатели сейсмической опасности зоны строительства по шкале MSK-64 в баллах: ОСЗ-2475 - 9 баллов, ОСЗ-22475 - 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., прил.Б).

Показатели сейсмической опасности площадки строительства при IБ типе грунтовых условий - 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., табл.6.2).

Неблагоприятных факторов в сейсмическом отношении на площадке строительства не выявлено (СП РК 2.03-30-2017г., п. 6.4.2).

8.3 Антисейсмические мероприятия

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах», проектом учтено выполнение следующих технических мероприятий:

- полная проходка толщи слабых грунтов;

- применение материалов, конструкций и конструктивных схем, обеспечивающих наименьшие значения сейсмических нагрузок на сооружения;
- в люках, для предотвращения горизонтальных смещений, в горизонтальные стыки стеновых колец закладываются Н-образные стальные элементы под углом 45°;
- в местах прохода трубопроводов сквозь строительные конструкции предусмотрены кольцевые прокладки, защищающие трубы от повреждений.

8.4 Гидроизоляционные мероприятия и защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

Гидроизоляция от грунтовой влаги наружных поверхностей бетонных и железобетонных конструкций производится обмазкой битумной мастикой за 2 раза по грунтовке.

- Выполнение нормативных величин защитного слоя бетона предусмотрено в зависимости от диаметра арматуры и плотности бетона.
- Согласно табл. 5.2. НТП РК 02-01-1.1-2011, для класса среды X0, XC1 бетон для конструкций принят марки по водонепроницаемости не ниже W4.
- Материал монолитных железобетонных конструкций:
- бетон - класса C30/37 (B20; W4; F75) по СТ РК EN 206-1;
- арматура - класса S400 (А-400) по СТ РК ISO 6935-2-2017 и S240 (А-I) по СТ РК ISO 6935-1-2017.
- Металлоконструкции, расположенные выше поверхности земли, защищаются путём покрытия слоями атмосферостойких эмалей.
- Количество слоёв определяется классом сооружения по степени ответственности, а также в зависимости от расположения и условий работы конструкций на открытом воздухе или в помещении.
- В местах повреждения окраски антикоррозионная защита должна быть восстановлена.

9. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

9.1 Исходные данные

Рабочий проект объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» от 25.04.23;

- тех. условия на водоснабжение №579-1-4 от 19.05.2023, выданные ГКП «Талгар Су»";
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»

и других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

При разработке рабочего проекта использованы следующие материалы:

- топографическая съёмка в масштабе 1 : 500, выполненная ИП «Курманбаев Б.Е.», Государственная лицензия ГСЛ № 12012100, г. Талгар, в 2023 году;
- отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «GeoNord KZ», Государственная лицензия ГЛ № 15021958, г. Талдыкорган, в 2023 году.

9.2 Наружные сети водопровода и канализации.

В соответствии с санитарно-техническими требованиями, на площадке котельной проектируется водопровод хозяйственно-питьевой воды (В1); сети производственной канализации (К3).

При осуществлении монтажа использовать качественное оборудование. В случае изменения оборудования аналогичным, качество и гарантия должны соответствовать оборудованию, заложенному в проекте.

Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)

Данным проектом разработаны сети производственно-противопожарного водопровода.

Для работы блочно-модульной котельной необходима хоз.питьевая вода, которая подается из существующей сети водопровода. Водоснабжение предусматривается от существующей сети водопровода, проходящей по ул.Смыкова. Подключение выполнено в колодце, с установкой запорно-регулирующей арматуры.

Водопроводная сеть запроектирована из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR 17 питьевая по ГОСТ 18599-2001 и труба стальная по ГОСТ 3262-75. Номинальное давление полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 соответствует максимально допустимому рабочему давлению в трубе при температуре 20°С -1,0 МПа (10,0 кгс/см2), располагаемое давление в водопроводной сети равно 0,90 МПа (9,0 кгс/см2). Данные трубы могут быть применены для прокладки проектируемого водопровода.

На время технологического обслуживания котельной необходим сброс воды из котлов. В проекте для этих целей предусмотрен мокрый колодец. Сброс производственных стоков осуществлять в колодец с дальнейшим вывозом в места, согласованные с санэпидемстанцией. Выпуск канализации до колодца запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Наружное пожаротушение проектируемого здания предусматривается от существующих гидрантов, расположенных на местной сети.

Протяженность сети водопровода - Ø40х2,4 – 90,25м

Протяженность сети канализации - Ø110 по ГОСТ 10704-91 - 2,5м

В местах пересечения проектируемых сетей с существующими коммуникациями производство земляных работ выполнить ручным способом по 2.0 м в каждую сторону от коммуникации в присутствии представителей заинтересованных организаций. (СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013).

Проход через ул.Смыкова осуществляется методом «ГНБ» в стальном футляре ДУ100мм.

Сети производственной канализации (К3)

Для охлаждения производственных стоков при аварийном сбросе системы технологических трубопроводов котельной, проектом предусмотрена установка колодца-охладителя на выпуске канализации. Температура производственных стоков при плановом опорожнении системы не превышает 40 град.С.

Все сборные элементы колодца при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки 100 толщиной 10мм.

Гидроизоляция днища предусматривается штукатурная асфальтовая из асфальтовой мастики толщиной 10мм по поверхности, огрунтованной разжиженным битумом.

Наружная гидроизоляция стен и плиты перекрытия из холодной асфальтовой мастики, наносимой в несколько слоев (не менее двух), общей толщиной 4-5мм, по грунтовке из битума, растворённого в бензине.

Все наружные швы проклеиваются полосой из гидроизоляционного стеклорубероида С-РМ шириной 250мм.

Наружные боковые поверхности должны иметь гидроизоляцию в виде уплотнённой глины толщиной 0,25-0,30м.

В швы между сборными кольцами закладываются стальные соединительные элементы. На сопряжении нижнего кольца и днища устраивается обойма из монолитного бетона класса С 12/15.

Горловина выполняется из сборных железобетонных колец и кирпича.

В соответствии с требованиями СНиП люк колодца, размещенного на застроенной территории без дорожного покрытия, должен возвышаться над поверхностью земли на 50мм. На проезжей части с дорожным покрытием крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью проезжей части.

Поверхность земли вокруг люка спланировать на 0,30м шире пазух с уклоном 0,03 от колодца. На спланированной поверхности устроить бетонную отмостку.

Колодец опорожнять по мере его наполнения.

9.3 Дополнительные указания

При производстве работ следует руководствоваться требованиями:

- данного рабочего проекта;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;

- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приёмку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с СН РК 4.01-03-2013.

Устройство основания под трубопроводы выполнить согласно проекту.

Для укладки полиэтиленовых водопроводных труб предусмотрена песчаная подушка толщиной 100 мм.

Все стальные трубопроводы перед нанесением изоляции очистить от окалин и грязи.

Сети водопровода подлежат предварительному и окончательному испытанию:
- предварительному - до засыпки трубопроводов;
- окончательному - при частичной засыпке.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы предусмотреть устройство защитного слоя из песчаного или мягкого грунта толщиной не менее 300 мм. При прохождении трубы через стенку колодца применяется эластичный материал для заделки зазора.

Для защиты водопроводных колодцев выполнить гидроизоляцию:
- днищ колодцев - смесью асфальтобетонной горячей плотной мелкозернистой;
- стен колодцев - мастикой битумной кровельной для горячего применения.

При выполнении строительно-монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, согласно СН РК 4.01-03-2013, подлежат:

1. Устройство основания под трубопроводы водопровода.
2. Устройство обратной засыпки.
3. Подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие.
4. Выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков.
5. Испытание водопроводных и канализационных трубопроводов на прочность и герметичность.
6. Промывка и дезинфекция водопроводных труб.
7. Монтаж колодцев, устройство соединительных элементов.
8. Устройство обмазочной гидроизоляции поверхностей бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

Для защиты канализационных колодцев выполнить гидроизоляцию:
- днищ колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора;

- стен колодцев - окрасочная из горячего битума.

При прохождении трубы через стенку колодца применяется эластичный материал для заделки зазора.

После завершения монтажных работ сети канализации подлежат предварительному и окончательному гидравлическому испытанию:

- предварительному - до засыпки трубопроводов;
- окончательному - при частичной засыпке.

Изготовление и монтаж трубопроводов, испытание и приёмку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с СП 129.13330.2019.

Рабочий проект согласован со всеми заинтересованными службами.

В случае обнаружения коммуникаций, не зарегистрированных в материалах изысканий, подрядная организация обязана уведомить об этом Заказчика для принятия решений.

10. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

10.1 Исходные данные

Рабочий проект «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» от 25.04.23;
- технических условий для электроснабжения № 32.2-7372 от 11.10.2023 г., выданных АО «АЖК»;
- норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан

и в соответствии с действующими нормативными документами:

- ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- ТП шифр А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

Согласно ПУЭ РК и нормам технологического проектирования, электроприёмники на площадке блочно-модульной котельной по надёжности электроснабжения относятся ко II-й категории.

Проект предусматривает следующие комплекты:

- Дизель-генератор.
- Наружные электротехнические сети.

Основные технические показатели по объекту

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Напряжение:		
	- силовых токоприёмников;	В	380 / 220
2.	Установленная мощность - общая на стороне 0,4 кВ.	кВт	27
3.	Протяженность КЛ-0,4 кВ в траншее	м	345

10.2 Электроснабжение.

Согласно ПУЭ РК и нормам технологического проектирования, электроприёмники блочно-модульной котельной (БМК) по надёжности электроснабжения относятся ко II-й категории. Для электроснабжения электроприёмников блочно-модульной котельной напряжением 0,4 кВ, в здании БМК устанавливается силовой распределительный щит.

Проектом предусмотрено:

- Прокладка кабельных линий 0,4 кВ марки АПвБбШнг(А)-LS 4х70 -1 кВ в траншее, трубном переходе от РУ-0,4кВ ТП-518 до ВРУ;
- В РУ-0,4кВ ТП-518 заменить «Главный» НВА 400А на НВА 630А
- Монтаж кабельных концевых муфт фирмы "Райхем".

Кабельная сеть выполнена кабелем марки АПвБбШнг(А)-LS 4х70, прокладываемым в земле в траншее. Кабель прокладывается на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли, а при пересечении с автодорогами и проездами на глубине 1 м. Сечения кабельных линий приняты по допустимому току, по условиям нормативной потере напряжения, по условиям чувствительности защиты к коротким замыканиям.

Кабель имеет индивидуальную маркировку на концах по кабельной трассе.

Кабель, прокладываемый в траншее, должен иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем песка или мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Для защиты от механических повреждений после укладки кабеля в траншею необходимо закрыть сигнальной лентой, а на вводе в здание через отверстие в фундаменте кабель необходимо проложить в полиэтиленовой трубе Ø90мм. Зазоры между трубой и кабелем необходимо заделать, для защиты от проникновения влаги и других вредно действующих веществ.

Тип кабельной траншеи принят по стандартам, соответствующим требованиям ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и типовым проектам серии А5-92.

Нормируемые отклонения напряжения у электроприемников приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 13 109-97 (±5% от номинального).

Для учёта электроэнергии и передачи данных АСКУЭ предусматривается:

- в распределительном щите БМК установка шкафа учёта.

10.3 Силовое электрооборудование

Напряжение силовой сети - 0,4 кВ с глухозаземлённой нейтралью.

Защитная и пусковая аппаратура, распределительная сеть, силовая разводка к технологическому оборудованию и электроосвещение блочно-модульной котельной выполняется поставщиком блочно-модульной котельной.

10.4 Сети заземления и молниезащиты

Согласно СП РК 2.04-103-2013, защищаемые объекты, расположенные на территории БМК, относятся к III-й категории устройства молниезащиты.

Коэффициент надёжности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) принят - 0,85.

Защита зданий и сооружений от прямых ударов молнии осуществляется:

- здание блочно-модульной котельной (БМК) - соединением дымовой трубы (служащей молниеприёмником) с внешним контуром заземления;
- дизель электростанция (ДЭС) - установкой внешнего контура заземления и присоединения его сталью 40 х 4 мм, а также вертикальных заземлителей, соединённых с внешним контуром в дополнительных местах.

Все соединения между собой выполнить с помощью сварки.

11. АВТОМАТИЗАЦИЯ

11.1 Исходные данные

Рабочий проект «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» от 25.04.23;
- нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
- ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок».

Рабочая документация проекта разработана в соответствии с нормативными документами, соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

11.2 Характеристика объекта автоматизации

Для теплоснабжения многоквартирных жилых домов, будет располагаться блочно-модульная котельная (БМК). Предназначение котельной - обеспечение домов отоплением в зимнее время и круглогодичное обеспечение горячим водоснабжением. В штатном режиме котельная работает на природном газе, при его отсутствии на аварийном топливе - дизельное топливо. В блоке котельной в отдельном помещении предусмотрена ёмкость аварийного топлива.

В котельной предусмотрено автоматическое регулирование параметров, технологическая и аварийная защита, блокировки, сигнализация загазованности, аварийная сигнализация. Полный перечень автоматизации котельных указаны в техническом паспорте БМК.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Контроль над эксплуатацией котельной обеспечивается периодическим осмотром и автоматической сигнализацией.

Блочно-модульная котельная (БМК) поставляется с полным комплектом датчиков и шкафов автоматики, обеспечивающим безаварийную работу котельной в автоматическом режиме. Встроенная система АСУ ТП котельной обеспечивает весь необходимый контроль, регулирование, защиту согласно СН РК 4.02-05-2013. Автоматика (погодозависимое управление) для режима постоянной тепло-генерации, используется для автоматизации и управления двух водогрейных котлов.

11.3 Система контроля и автоматизации

Блочно-модульная котельной (БМК) предусмотрена с АСУ ТП комплектной поставки, обеспечивающей автоматическое регулирование и контроль параметров, технологические блокировки, аварийную сигнализацию, архивирование параметров и событий согласно СН РК 4.02-05-2013.

Котельная поставляется с комплектным оборудованием автоматизации каждого котла и шкафом обще-станционным ШО, в котором размещаются пускорегулирующая, защитная аппаратура и аппаратура управления. В комплекте поставки БМК есть сигнализатор загазованности; тепловой счётчик; счётчик холодной воды с дистанционной передачей данных; модуль для автономной работы котельной при помощи GSM модуля.

11.4 Монтаж приборов и средств автоматизации

Блочно-модульная котельная (БМК) запитывается от шкафа силового распределительного, комплектной поставки с БМК.

Показывающие приборы, датчики устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании согласно инструкции завода-изготовителя.

Монтаж приборов и средств автоматизации должен быть выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.02-103-2012.

Заземление приборов должно быть подключено к общему контуру заземления БМК согласно ПУЭ РК.

11.5 Техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок».

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов контроля;
- выбор аппаратов защиты и управления электроприёмниками;
- наличие зануления (заземления);
- применение барьеров искрозащиты на датчики контроля дизельного топлива для защиты электрических цепей.

Технические средства выбраны с учётом среды эксплуатации. Обеспечен свободный доступ к ним. Электрические проводки предусмотрены кабелями питания, контроля и управления с изоляцией ПВХ-пластиката пониженной горючести.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением, занулены (заземлены).

12. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

12.1 Внутриплощадочная система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения (ВН) предназначена для передачи визуальной информации о состоянии охраняемых зон периметра территории площадки блочно-модульной котельной. Видеокамеры устанавливаются с учётом возможности просмотра территории объекта и входа в здание.

Для организации видеонаблюдения проектом предусматривается IP-видеонаблюдение. Камеры видеонаблюдения устанавливаются на здании, на высоте не менее 2,5 м от уровня земли. Для организации круглосуточного видеонаблюдения используются: видеорегистратор; камеры с поддержкой технологии PoE и источник бесперебойного питания. Видеорегистратор и монитор устанавливаются в здании блочно-модульной котельной, в шкафу видеонаблюдения ШВН. Видеорегистратор хранит информацию в течение 30 дней.

Кабель от видеорегистратора до камер видеонаблюдения прокладывается по конструкциям здания в гофрированной трубе. Монтаж и подключение оборудования производить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок» и технической документацией заводов-изготовителей комплектующих изделий.

Система видеонаблюдения входит в комплект БМК прпоизводства ТОО «БуранБойлер»

13. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

13.1 Исходные данные

Рабочий проект «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Строительство автономной блочно-модульной котельной на газе для теплоснабжения многоквартирных домов с. Кендала, ул.Смыкова, дома№24,49,49а,53,59, Кендалиинского с/о, Талгарского района» от 25.04.23;
- МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети»;
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети».

Цель работы - строительство тепловых сетей от проектируемой блочно-модульной котельной для теплоснабжения многоквартирных жилых домов.

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная (БМК).

Температурный график регулирования отпуска тепла:

- для системы отопления - 95/70 °С;
- для системы горячего водоснабжения - 65/55 °С.

Система теплоснабжения - закрытая.

Схема тепловых сетей – четырёхтрубная.

Параметры теплоносителя на выходе из котельной составляют:

- в подающем трубопроводе отопления - 0,70 МПа;
- в обратном трубопроводе отопления - 0,50 МПа;
- в подающем трубопроводе ГВС - 0,25 МПа;
- в обратном трубопроводе ГВС - 0,15 МПа.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (для расчёта отопления) - минус 20,1 °С;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Сейсмичность - 9 баллов.

13.2 Технологические решения

Прокладка тепловых сетей предусмотрена с соблюдением норм МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», а также требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённых приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209, п. 52, п. 53, п. 54.

В рабочем проекте прокладка тепловых сетей принята подземная в непроходных каналах. Направление, место и способ прокладки тепловых сетей согласованы со всеми заинтересованными организациями.

Общая протяженность запроектированных тепловых сетей составляет 243,53м, подземной прокладки.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов и п-образными компенсаторами.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20^0С, монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

13.3 Трубы и арматура

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358), трубопроводы тепловых сетей относятся к категории IV (рабочие параметры Рр ≤ 1,0 МПа, Тр = 95^0С).

Трубы для тепловых сетей приняты:

Трубы для тепловых сетей приняты:

Для системы отопления:

Диаметрами: 133х4мм, 108х4мм, 89х3мм, 76х3мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 10705-80.

Для системы горячего водоснабжения:

Диаметрами 50х3,5мм, 40х3,5мм 32х3,2мм - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

В качестве запорной арматуры приняты стальные шаровые краны, под приварку, герметичности класса «А», предизолированные.

Спускная и воздушная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

Вся арматура принята стальная на давление 1,6 МПа с ручным управлением, герметичности класса «А».

После завершения монтажных работ следует произвести гидравлические испытания трубопроводов в соответствии со СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

Согласно СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», в рабочем проекте предусмотрены затраты на проверку сплошности сварных швов труб неразрушающими методами контроля.

Изготовление и монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры, контроль сварных соединений, а также технический надзор за строительством выполнить в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

Для дренажных трубопроводов предусмотрено «усиленное» антикоррозионное покрытие по ГОСТ 9.602-2016:

- первый слой - грунтовка битумная или битумно-полимерная;
- лента полимерно-битумная толщиной не менее 2,0 мм (в два слоя);
- обёртка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0,6 мм

13.5 Промывка и дренаж трубопроводов

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждённым приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209, после завершения строительно-монтажных работ необходимо выполнить промывку и дезинфекцию трубопроводов водяных тепловых сетей.

Контрольная промывка тепловых сетей будет произведена при сдаче в эксплуатацию.

Вода после промывки откачивается и отвозится автоцистернами.

Дренаж трубопроводов тепловых сетей из низких точек предусмотрен согласно МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».

13.6 Штаты обслуживания

В соответствии с «Нормативами численности персонала энергопередающих организаций, осуществляющих транспортировку тепловой энергии», утверждёнными Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 01.08.2005 г., требуемая численность персонала для обслуживания и ремонта участка тепловых сетей составляет 1 человек, который находится в штате эксплуатирующей организации

13.7 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

В рабочем проекте приняты технические решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного характера, которые сводят к минимуму вероятность возникновения аварий на трубопроводах тепловых сетей, а именно:

- поверхность трубопроводов и арматуры с температурой выше 35°С подлежит тепловой изоляции: для трубопроводов- плитами теплоизоляционными из минеральной ваты с последующим нанесением покровного слоя сталью тонколистовой при надземной прокладке,стеклопластиком РСТ при подземной.
- Проектируемые тепловые сети размещаются на нормативных расстояниях от существующих коммуникаций и строений с учётом требований МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети».
- При выполнении монтажных работ предусмотрена промежуточная приёмка, оформленная актами по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Все вышеперечисленные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций дополняют друг друга.

Данный раздел включает комплекс мер и технических решений, направленных на предупреждение или максимально возможное снижение интенсивности негативного воздействия процессов, возникающих при чрезвычайных ситуациях и обеспечивающих защиту обслуживающего персонала, а также ближайших территорий.

При выполнении раздела «Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» и Закон Республики Казахстан от 11.04.2014 г. № 188-V «О гражданской защите».

13.8 Общие сведения по организации строительства

Монтаж тепловых сетей выполнять после выполнения комплекса подготовительных работ.

Комплекс подготовительных работ должен выполняться до начала производства основных работ и включать в себя работы, обеспечивающие ритмичное ведение производства:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- расчистку территории строительной площадки;
- снос сооружений, попадающих в зону строительства;
- обеспечение временных проездов;
- установку ограждений места работ и предупредительных знаков.

Строительство тепловых сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями рабочего проекта, проекта производства работ, СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-03-2013

«Геодезические работы в строительстве», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

13.9 Охрана окружающей среды

При строительстве тепловых сетей должны быть приняты меры по охране окружающей природной среды в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

Территория строительной площадки после окончания строительных работ должна быть очищена от мусора.

Складирование плодородного слоя, вывоз строительного мусора, захоронение отходов теплоизоляции будет осуществляться на специальной площадке.

14. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

№	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение	Примечание
1		3	4	5
1	Установленная мощность БМК	МВт (Гкал-час)	1,70 (1,46)	
2	Размеры БМК	м	11,0х4,8х2,5(h)	
3	Общая протяженность трассы тепловых сетей	км	0,24353	
4	Диаметр труб для тепловых сетей	мм	133, 108, 89, 76, 50, 40, 32	
5	Параметры теплоносителя на выходе из блочно-модульной котельной: - в подающем трубопроводе отопления; - в обратномтрубопроводе отопления - в подающем трубопроводе ГВС - в обратном трубопроводе ГВС	МПа МПа МПа МПа	0,7 0,5 0,25 0,15	
6	Площадь участка: - в границе проектирования - за границей проектирования	га га	0,0125 -	
7	Коэффициент застройки	-		
8	Общая численность работающих	чел	-	Постоянного присутствия обслуживающего персонала не требуется, так как БМК работает в автоматическом режиме