ТОО "Intermax BSV"

ГОССТРОЙЛИЦЕНЗИЯ № 02151 от 23.09.2020

Заказ: № 931240001318/211145/00
Заказчик: ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакуумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-восточной районной котельной по адресу:
г. Алматы, Бостандыкский р-н, ул. Каратаева 38б

## Тепломеханические решения

Главный корпус

г. Алматы-2021г.

# ТОО "Intermax BSV"

ГОССТРОЙЛИЦЕНЗИЯ № 02151 от 23.09.2020

Заказ: № 931240001318/211145/00
Заказчик: ТОО «Алматытеплокоммунэнерго»

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакуумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-восточной районной котельной по адресу: г. Алматы, Бостандыкский р-н, ул. Каратаева 38б

## Тепломеханические решения

### Главный корпус

Директор ТОО "Intermax BSV" Горовая Н.Б.

ГИП ТОО "Intermax BSV" Шевелев Д.А.

г. Алматы-2021г.

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование | Примечания |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные | на 3-х листах |
| 2 | Схема подключения трубопроводов сетевой (греющей) воды в | |
| | существующей котельной. | |
| 3 | Трубопроводы план. Спецификация. | |
| 4 | Трубопроводы. Разрез 1-1. Разрез 2-2. Разрез 3-3. | |

## ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

| Обозначение | Наименование | Примечания |
|---|---|---|
| 931240001318/211145/00-3-ТМ | Тепломеханическая часть | |
| 931240001318/211145/00-3-АР | Архитектурные решения | |
| 931240001318/211145/00-3-КМ | Конструкции металлические | |
| 931240001318/211145/00-3-КЖ | Конструкции железобетонные | |
| 931240001318/211145/00-3-ЭО | Электроосвещение | |
| 931240001318/211145/00-3-АТМ | Автоматизация технологической части | |
| 931240001318/211145/00-3-ВК | Водопровод и канализация | |
| 931240001318/211145/00-3-СМ | Сметы | |

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечания |
|---|---|---|
| | Прилагаемые документы | |
| 931240001318/211145/00-3-ТМ.СО | Спецификация оборудования, изделий и | на 3 листах |
| | материалов | |
| | Ссылочные документы | |
| ОСТ 34.257 - 75 | Опоры и подвески станционных трубопроводов | |
| ОСТ 34.263 - 75 | низкого давления Ру<4,0 МПа. Опоры подвижные | |

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыва и пожаробезопастность при правильной эксплуатации объекта.

ГИП _____ Шевелев Д.А.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 931240001318/211145/00-3-ТМ |
| | | | | | | Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакуумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-восточной районной котельной по адресу: г. Алматы, ул. Каратаева 38б |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата | |
| ГАП | | Товстуха В. | | | | Главный корпус — Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 4 |
| ГИП | | Шевелев Д. | | | 12.21 | |
| Выполнил | | Власов Е. | | | 12.21 | Общие данные |
| Проверил | | Колесников С. | | | 12.21 | ТОО "Intermax BSV" ГСЛ 02151 |
| Норм.контроль | | Коваленко И. | | | 12.21 | |

| | | |
|---|---|---|
| Гл.спец.ВК | Садыров Р. | |
| Гл.спец.СС | Рыбалко В. | |
| Гл.спец.ЭЛ | Канеев А. | |
| Архитектор | Товстуха | |
| Конструктор | Матвеев | |
| Гл.спец.ОВ | Малдыбаева | |

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. ?

## Общие указания

Проект «Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакуумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-восточной районной котельной по адресу: г. Алматы, ул. Каратаева 38б» выполнен на основании:

- задания на разработку проектно-сметной документации, утвержденного главным инженером ТОО "Алматытеплокоммунэнерго";
- действующих нормативных документов:
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
- МСН 4.02-02-2004."Тепловые сети";
- "Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №358.

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года №685, от 28 июля 2016 года № 335, от 20 декабря 2016 года № 517 и № 546 от 25 июля 2019 года и № 377 от 29 июня 2020 года, объект относится к технически сложным объектам I (повышеного) уровня ответственности.

## Главный корпус

Проектом предусматривается подключение к трубопроводам прямой и обратной сетевой воды внутри главного корпуса существующей котельной.

Согласно заданию на проектирование параметры теплоносителя для теплоснабжения и горячего водоснабжения приняты:

- система теплоснабжения - открытая, двухтрубная;
- температурный график регулирования тепловой сети 110-70 °С.

В качестве греющей среды для подогревателя химочищеной воды и деаэратора используется прямая сетевая вода котельной отбираемая за водогрейными котлами ст.№5, ст.№3 в соответствии с предоставленными эксплуатирующей организацией - заказчиком "АТКЭ", точками подключения, в письме исх.№09-2-215 от 10.03.2022г. Параметры теплоносителя t=110 °С, Ризб. = 1,2МПа.

Трубопроводы главного корпуса приняты диаметрами: Ø20х2, Ø25х2, Ø273х7, - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой светали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе В ГОСТ 10705-80.

Трубопроводы главного корпуса относятся к IV категории согласно - "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением".

Изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из соответствующего материала и сортамента, приведенных в спецификациях материалов данного проекта, а также в соответствии с - "Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением".

## Указания по монтажу

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°С. Если температура воздуха ниже 0°С, допускается сварка трубопроводов на монтаже при создании необходимых условий для сварщика, в том числе по защите сварщика и мест сварки от дождя, снегопада и ветра.

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

Дренаж трубопроводов прямой и обратной сетевой (греющей) воды предусмотрен в в существующие дренажные трубопроводы с последующим сбросом в сети производственно-бытовой канализации. Дренажные трубопроводы проложить по месту с уклоном в сторону дренажного коллектора. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов принята в соответствии с правилами СП РК 4.02-102-2012.

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах до наложения тепловой изоляции провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным 1,25Р, но не менее 0,2 МПа. Падение давления в течении 10 минут не допускается. Для гидроиспытаний должна применяться вода температурой не ниже 5°С и не выше 40°С.

При выполнении монтажных работ, подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Актированию подлежат следующие виды скрытых работ:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- контроль качества сварных соединений для трубопроводов IV категории в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков, выполненных каждым сварщиком, по всей длине проверяемых соединений;
- выполнение противокоррозионного покрытия трубопроводов, сварных стыков и оборудования;
- контроль качества сварных соединений трубопроводов, выполненных на монтаже при температуре ниже 0°С, в полном объеме по всей длине проверяемых соединений;
- выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям;
- выполнение тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

При строительстве навеса должны быть приняты меры по охране окружающей среды в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки».

Территория строительной площадки после окончания строительно-монтажных работ должна быть очищена от мусора.

Технологические процессы навеса не имеют источников вредных выбросов и не оказывают влияния на окружающую природную среду.

| Взам. инв. № | |
|---|---|
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | ? |

| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | 931240001318/211145/00-3-ТМ | Лист 1.1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Изолируемые оборудование, трубопроводы | | | | | | | Теплоизоляционная конструкция | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Марка, поз. | Наименование | Размеры | | Кол. | Температура вещества °С | Назначение и расположение | Наименование (обозначение) | Толщина слоя, мм | | Поверхность, м2 | Объем теплоизоляционного слоя м3 | Обозначение документа | Примечание |
| | | наружный диаметр или сечение, мм | длина, высота, м | | | | | теплоизоляционного | покровного | | | | |
| | 1. Трубопровод прямой | Ø273 | 21,0 | | 110 | СТ,ТБ,П | Плиты теплоизоляционные из минеральной | 60 | | | 7,5 | ГОСТ 9573-2012 | |
| | сетевой (греющей) воды | | | | | | ваты на синтетическом связующем марки 75 | | | | | | |
| | | | | | | | Сталь тонколистовая оцинкованная | | 0,5 | 112,0 | | ГОСТ 14918-2020 | |
| | 2. Трубопровод обратной | Ø273 | 19,0 | | 70 | СТ,ТБ,П | Плиты теплоизоляционные из минеральной | 50 | | | 2,8 | ГОСТ 9573-2012 | |
| | сетевой (греющей) воды | | | | | | ваты на синтетическом связующем марки 75 | | | | | | |
| | | | | | | | Сталь тонколистовая оцинкованная | | 0,5 | 50,0 | | ГОСТ 14918-2020 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

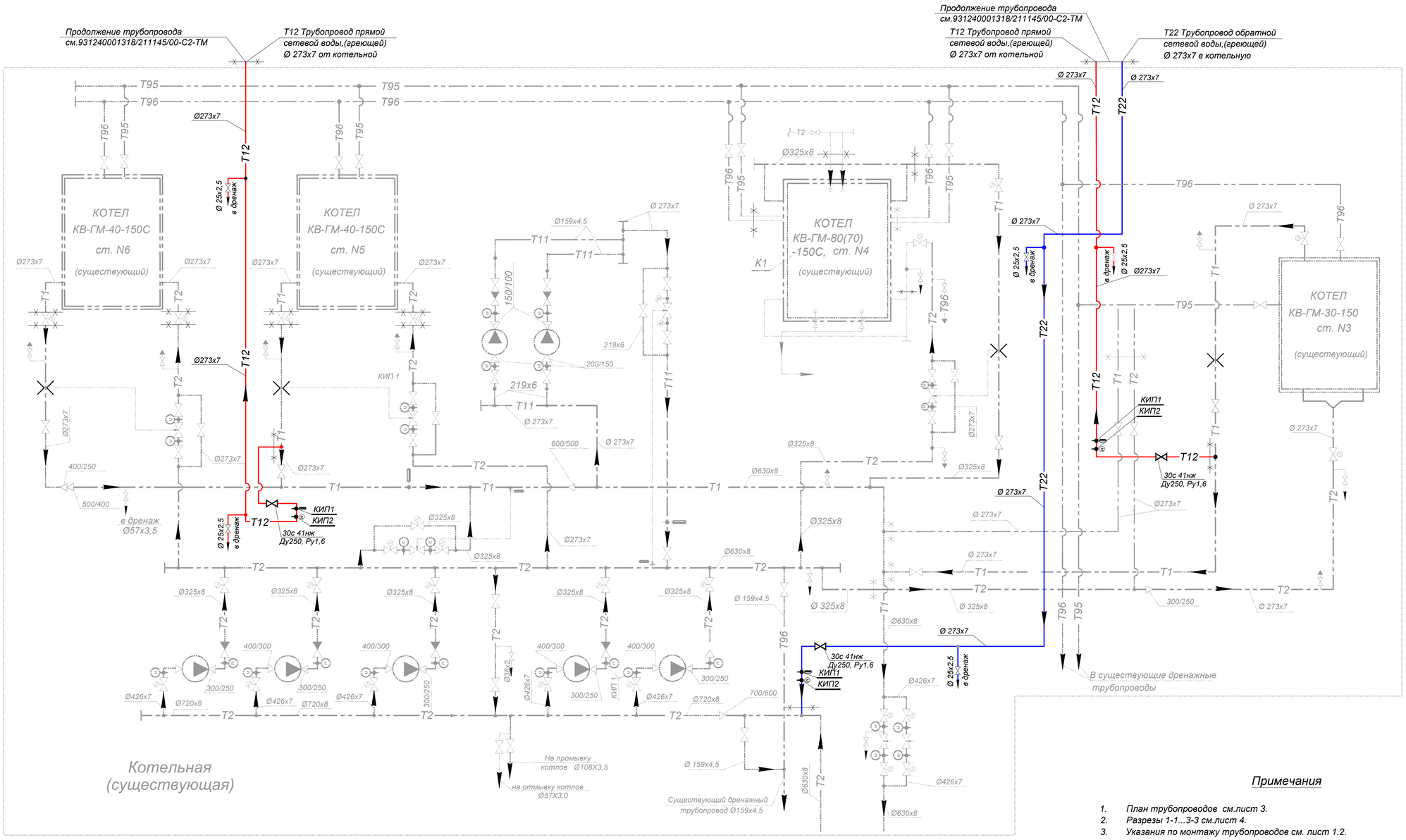
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. ?

| Изм. | Кол. | Лист | N°док. | Подпись | Дата | 931240001318/211145/00-3-ТМ | Лист 1.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

## Схема подключения сетевой греющей воды в существующей котельной




### Примечания

1. План трубопроводов см.лист 3.
2. Разрезы 1-1...3-3 см.лист 4.
3. Указания по монтажу трубопроводов см. лист 1.2.
4. За отметку 0,000 принята отметка пола котельной абс. отм. 894,65.
5. В верхних точках трубопроводов выполнить воздушники, в нижних точках трубопроводов - дренажи. Сливные и дренажные трубопроводы проложить и крепить по месту арматуру установить в местах удобных для обслуживания. Арматура,трубы и материал для крепления учтены в спецификации . Дренажи проложить с уклоном в сторону существующих дренажных коллекторов.
6. Материалы для изоляции трубопроводов и закладные конструкции для КИП даны в спецификации ТМ.СО.

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|---|---|
| Т12 | Трубопровод прямой сетевой воды,(греющей) t=110°С |
| Т22 | Трубопровод обратной сетевой воды,(греющей) t=70°С |
| Т96 | Трубопровод слива дренажа безнапорный в существующий дренаж |
| | Термометр, манометр |
| | Клапан регулирующий |
| | Задвижка, вентиль |
| | Направление движения среды |
| | Переход |
| | Существующее оборудование и трубопроводы |
| X X | Граница проектирования |
| КИП1 | Отбор температуры |
| КИП2 | Отбор давления |

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГАП | | Товстуха В. | | | |
| ГИП | | Шевелев Д. | | | 12.21 |
| Выполнил | | Власов Е. | | | 12.21 |
| Проверил | | Колесников С. | | | 12.21 |
| Норм.контроль | | Ковалёнко И. | | | 12.21 |

9312400001318/211145/00-3-ТМ

Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакуумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-восточной районной котельной по адресу: г. Алматы, ул. Каратаева 386

Главный корпус

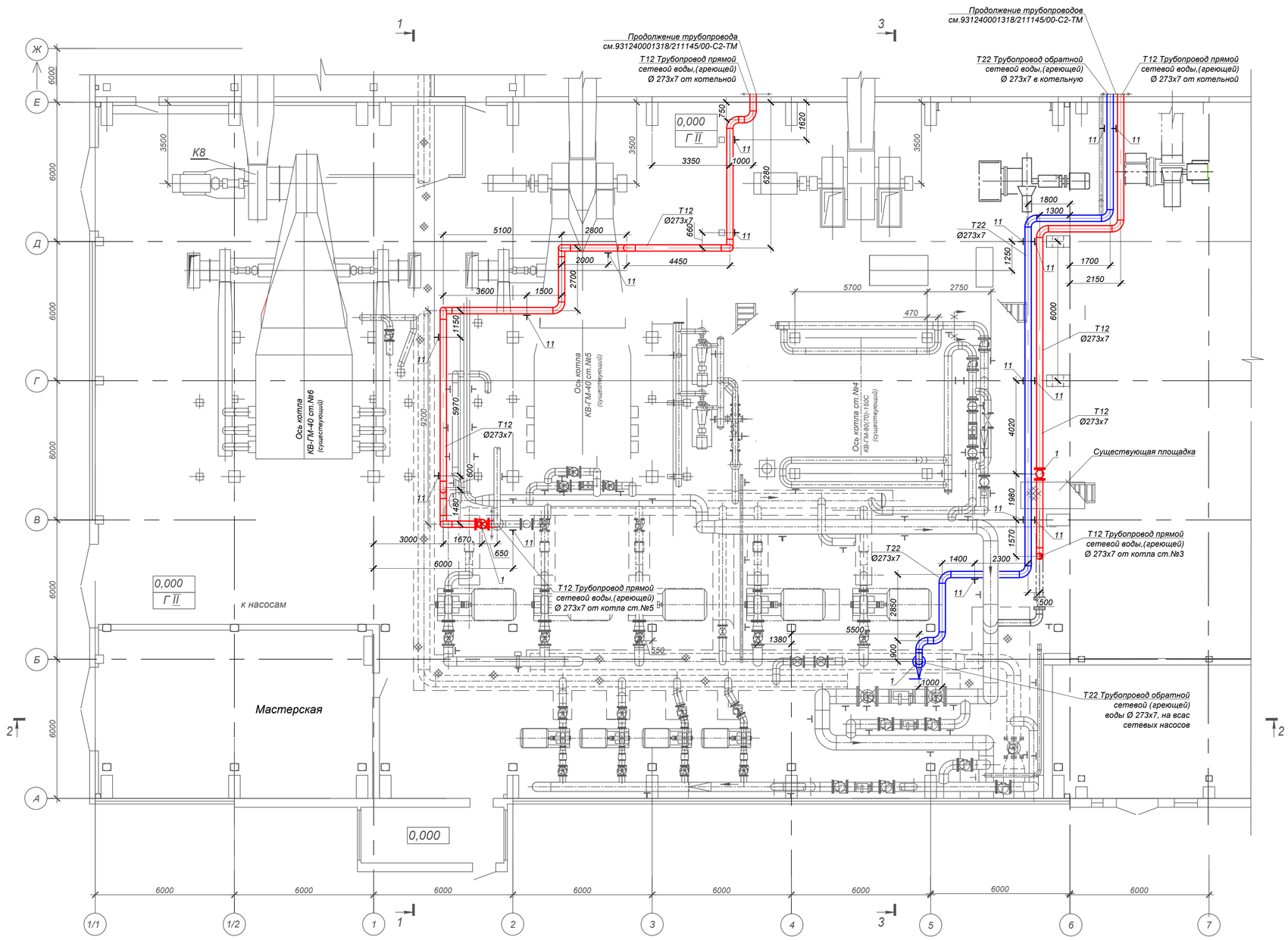
Схема подключения сетевой греющей воды в существующей котельной

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2 | |

ТОО "Intermax BSV" ГСЛ 02151

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. ?

План




## СПЕЦИФИКАЦИЯ

| N п/п | Обозначение | Наименование | Кол | Масса ед. кг | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 30с 41нж(В) | Задвижка клиновая литая с | 3 | 364,0 | |
| | | выдвижным шпинделем | | | |
| | | Ду 250, Ру 1,6МПа с ручным | | | |
| | | управлением, комплектно | | | |
| | | с ответными фланцами, | | | |
| | | крепежными деталями и | | | |
| | | прокладками | | | |
| 2 | 15с 27нж1 | Клапан (вентиль) запорный | 5 | 11,0 | |
| | | проходной Ду20 Ру6,4 МПа, | | | |
| | | фланцевый | | | |
| 3 | 15с 27нж1 | Клапан (вентиль) запорный | 4 | 8,5 | |
| | | проходной Ду15 Ру6,4 МПа, | | | |
| | | фланцевый | | | |
| 4 | ГОСТ 33259-2012 | Фланец 1 - 15 -6,4 | 8 | 1,15 | |
| 5 | ГОСТ 33259-2012 | Фланец 1 - 20 -6,4 | 10 | 1,8 | |
| 6 | ГОСТ 10704-91 | Труба стальная, электросварная, | | | |
| | Ст.20 гр В 1050-2013 | прямошовная Ø20х2 | 16 | 0,888 | |
| 7 | | То же Ø 25х2 | 30 | 1,13 | |
| 8 | | То же Ø 273х7 | 118 | 45,92 | |
| 9 | ГОСТ 17375-2001 | Отвод 90° 273х7 | 25 | 30,8 | |
| 10 | ГОСТ 14911-89 | Опора скользящая ОПП-1 100х25 | 16 | 0,6 | |
| 11 | 09 ОСТ 34 257-75 | Опора скользящая Дн 273 | 16 | 3,88 | |

### Условные обозначения

| | |
|---|---|
| Т | Скользящая опора |
| | Граница проектирования |

### Примечания

1. Схему трубопроводов см.лист 2.
2. Разрезы 1-1...3-3 см.лист 4.
3. Указания по монтажу трубопроводов см. лист 1.2.
4. За отметку 0,000 принята отметка пола котельной абс. отм. 894,65.
5. В верхних точках трубопроводов выполнить воздушники, в нижних точках трубопроводов - дренажи. Сливные и дренажные трубопроводы проложить и крепить по месту арматуру установить в местах удобных для обслуживания. Арматура,трубы и материал для крепления учтены в спецификации . Дренажи проложить с уклоном в сторону существующих дренажных коллекторов.
6. Материалы для изоляции трубопроводов и закладные конструкции для КИП даны в спецификации ТМ.СО.

М 1:100

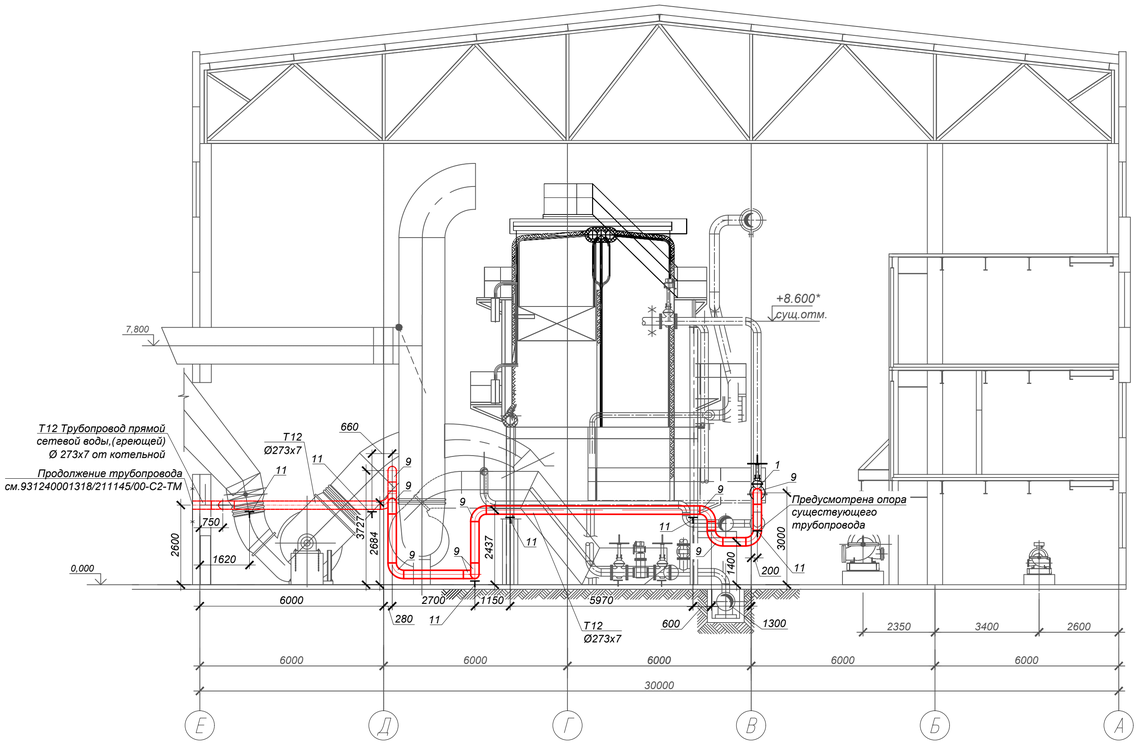
| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата | 931240001318/211145/00-3-ТМ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакуумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-восточной районной котельной по адресу: г. Алматы, ул. Каратаева 386 | | |
| ГАП | | Тобстуха В. | | | | Главный корпус. | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Шевелев Д. | | | 12.21 | | РП | 3 | |
| Выполнил | | Власов Е. | | | 12.21 | Трубопроводы план. Спецификация. | ТОО "Intermax BSV" ГСП 02151 | | |
| Проверил | | Колесников С. | | | 12.21 | | | | |
| Норм.контроль | | Коваленко И. | | | 12.21 | | | | |

Взам. инв. N°

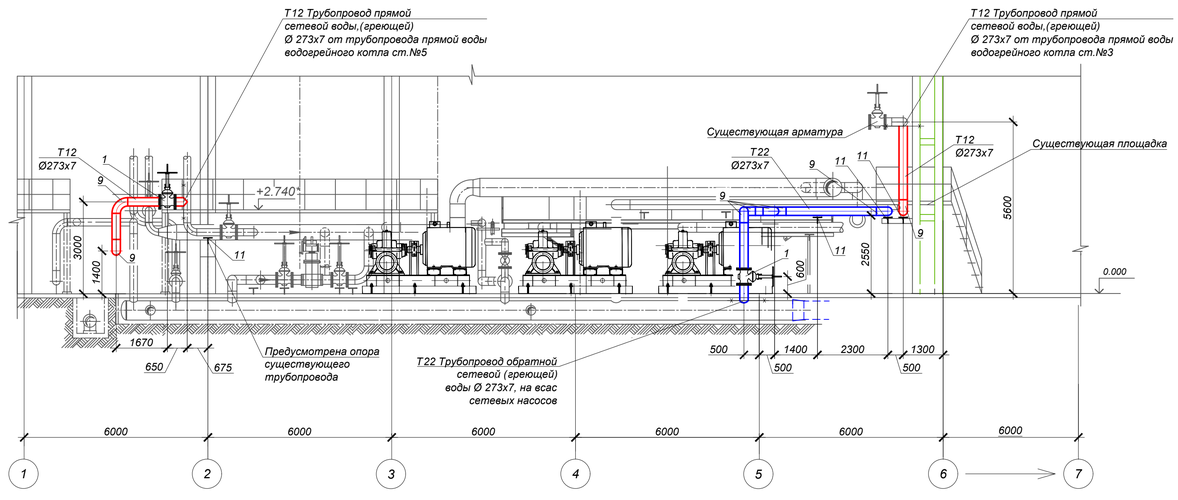
Подп. и дата

Инв. N° подл. ?

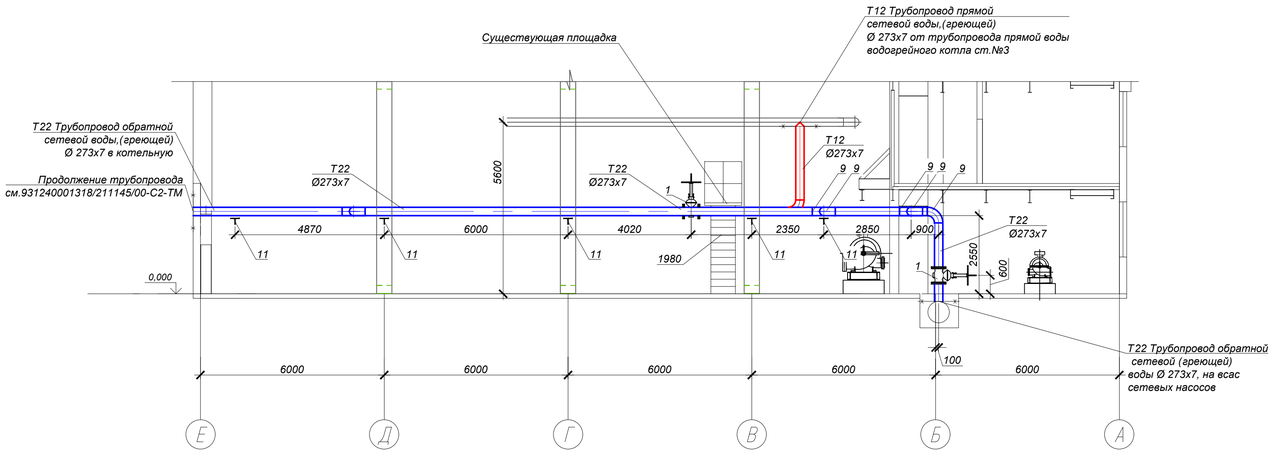
## Разрез 1-1




## Разрез 2-2




## Разрез 3-3




## Примечания

1. Схему трубопроводов см.лист 2.
2. План трубопроводов см.лист 3.
3. Указания по монтажу трубопроводов см. лист 1.2.
4. За отметку 0,000 принята отметка пола котельной абс. отм. 894,65.
5. В верхних точках трубопроводов выполнить воздушники, в нижних точках трубопроводов - дренажи. Сливные и дренажные трубопроводы проложить и крепить по месту арматуру установить в местах удобных для обслуживания. Арматура,трубы и материал для крепления учтены в спецификации . Дренажи проложить с уклоном в сторону существующих дренажных коллекторов.
6. Материалы для изоляции трубопроводов и закладные конструкции для КИП даны в спецификации ТМ.СО.

## Условные обозначения

| | |
|---|---|
| | Скользящая опора |
| | Граница проектирования |

М 1:100

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГАП | | Товстуха В. | | | |
| ГИП | | Шевелев Д. | | | 12.21 |
| Выполнил | | Власов Е. | | | 12.21 |
| Проверил | | Колесников С. | | | 12.21 |
| Норм.контроль | | Ковалёнко И. | | | 12.21 |

931240001318/211145/00-3-ТМ

Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-восточной районной котельной по адресу: г. Алматы, ул. Каратаева 386

Главный корпус.

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 4 | |

Трубопроводы. Разрез 1-1. Разрез 2-2. Разрез 3-3.

ТОО "Intermax BSV" ГСЛ 02151

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл. ?

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, | Код оборудования, изделия, | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Арматура | | | | | | | |
| | 1. Задвижка клиновая литая с выдвижным шпинделем | 30с 41нж(В) | ПТ-11055-250 | Поставщик | компл. | 3 | 364,0 | |
| | Ду 250, Ру 1,6МПа с ручным управлением, комплектно | | | ТОО "ПТПА-АЗИЯ" | | | | |
| | с ответными фланцами,крепежными деталями и прокладками | | | Р.К. г.Алматы | | | | |
| | 2. Клапан (вентиль) запорный проходной Ду20 Ру6,4 МПа, фланцевый | 15с 27нж1 | | | шт. | 5 | 11,0 | |
| | 3. Клапан (вентиль) запорный проходной Ду15 Ру6,4 МПа, фланцевый | 15с 27нж1 | | | шт. | 4 | 8,5 | |
| | | | | | | | | |
| | Фланцы для оборудования и арматуры, поставляемых без ответных фланцев. | | | | | | | |
| | 1. Фланец 1 - 15 -6,4 | ГОСТ 33259-2012 | | | шт. | 8 | 1,15 | |
| | 2. Фланец 1 - 20 -6,4 | ГОСТ 33259-2012 | | | шт. | 10 | 1,8 | |
| | | ГОСТ 33259-2012 | | | | | | |
| | ТРУБЫ | | | | | | | |
| | 1. Труба стальная, электросварная, прямошовная Ø20х2 | ГОСТ 10704-91 | | | п.м. | 16 | 0,888 | |
| | | Ст.20 гр В 1050-2013 | | | | | | |
| | 2. То же Ø 25х2 | То же | | | п.м. | 30 | 1,13 | |
| | 3. То же Ø 273х7 | То же | | | п.м. | 118 | 45,92 | |
| | | | | | | | | |
| | ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ | | | | | | | |
| | Отводы | | | | | | | |
| | 1. Отвод 90° 273х7 | ГОСТ 17375-2001 | | | шт. | 25 | 30,8 | |
| | Опоры | | | | | | | |
| | 1. Опора скользящая ОПП-1 / 100х25 | ГОСТ 14911-89 | | | шт. | 16 | 0,6 | |
| | 2. Опора скользящая Дн 273 | 09 ОСТ 34 257-75 | | | шт. | 16 | 3,88 | |
| | | | | | | | | |

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| ГАП | | Товстуха В. | | | |
| ГИП | | Шевелев Д. | | | 12.21 |
| Выполнил | | Власов Е. | | | 12.21 |
| Проверил | | Колесников С. | | | 12.21 |
| Норм. контроль | | Коваленко И. | | | 12.21 |

931240001318/211145/00-3-ТМ

Подготовка сетевой подпиточной воды систем теплоснабжения водогрейными котлами, с установкой и обвязкой дополнительного оборудования (вакуумный деаэратор-2 шт, подогреватели, насосное и вспомогательное оборудование) на Юго-Восточной районной котельной по адресу: г. Алматы, ул. Каратаева 386

| Главный корпус | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 1 | 3 |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов | ТОО "Intermax BSV" ГСЛ 02151 | | |

Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ | | | | | | | |
| | 1. Шпилька М12х80 | ГОСТ 9066-75 | | | шт. | 32 | 0,059 | |
| | 2. Шпилька М16х90 | ГОСТ 9066-75 | | | шт. | 40 | 0,125 | |
| | 3. Гайка М12 | ГОСТ 9064-75 | | | шт. | 64 | 0,019 | |
| | 4. Гайка М16 | ГОСТ 9064-75 | | | шт. | 80 | 0,039 | |
| | | | | | | | | |
| | МЕТАЛЛ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ (для изготовления в построечных условиях) | | | | | | | |
| | 1. Уголок75х75х5 | ГОСТ 8509-93 | | | п.м | 10 | 5,8 | |
| | 2. Полоса 40 х 4 | ГОСТ 103-2006 | | | п.м. | 20 | 1,96 | |
| | | | | | | | | |
| | Разное | | | | | | | |
| | Паронит б=2 мм | ГОСТ 481-80 | | | м2 | 2 | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ТРУБОПРОВОДОВ | | | | | | | |
| | Трубопроводы и опорные металлоконструкции | | | | | | | |
| | Зачистка поверхности наружной | | | | м2 | 127,0 | | |
| | Обеспыливание поверхности наружной | | | | м2 | 127,0 | | |
| | Обезжиривание поверхности наружной | | | | м2 | 127,0 | | |
| | Грунт- ГФ-021 | ГОСТ 25129-82 | | | м2 | 127,0 | | 0,12кг/м2 |
| | Краска масляно-битумная БТ-177 за 2 раза | ГОСТ 5631-79 | | | м2 | 127,0 | | 0,22кг/м2 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ndок. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |
| | ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ , ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ | | | | | | | |
| | Трубопровод прямой сетевой (греющей) воды Ø273х7 L=80,0 п.м. | | | | | | | |
| | Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты | ГОСТ 9573-2012 | | | м3 | 7,5 | | |
| | на синтетическом связующем марки 75 б=60мм | | | | | | | |
| | Сталь тонколистовая оцинкованная б=0,5мм. | ГОСТ 14918-2020 | | | м2 | 112,0 | | |
| | | | | | | | | |
| | Трубопровод обратной сетевой (греющей) воды Ø273х7 L=38,0 п.м. | | | | | | | |
| | Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты | ГОСТ 9573-2012 | | | м3 | 2,8 | | |
| | на синтетическом связующем марки 75 б=50мм | | | | | | | |
| | Сталь тонколистовая оцинкованная б=0,5мм. | ГОСТ 14918-2020 | | | м2 | 50,0 | | |
| | | | | | | | | |
| | Закладные детали для установки КИП | | | | | | | |
| КИП1 | Отбор температуры - закладная в составе: | ЗК4 -1-1-95 | | | компл. | 3 | | |
| | | установка 01-03-20-10 | | | | | | |
| | Бобышка №7 БП-БТ-30-М20х1,5 | ТУ 1891-1741624-001-95 | | | шт. | 1 | | на 1 компл. |
| | Пробка П-М20х1,5 У3 | ЗК41-18-95 | | | шт. | 1 | | на 1 компл. |
| | Прокладка 20х1,5 | ГОСТ 23358-78 | | | шт. | 1 | | на 1 компл. |
| | | | | | | | | |
| КИП 2 | Отбор давления - закладная в составе: | ЗК14-2-1-02 | | | компл. | 3 | | |
| | соединение свертное СВ14-М20 | ТУ 36-22.21.00-019-91 | | | шт. | 1 | | на 1 компл. |
| | Бобышка №9 БП-КР-40-М20х1,5 | ТУ 4218-17416124-001-95 | | | шт. | 1 | | на 1 компл. |
| | Прокладка 7х18 | ТУ 36.1103-83 | | | шт. | 1 | | на 1 компл. |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

ПРИМЕЧАНИЕ : Количество теплоизоляционных материалов дано с учетом арматуры и коэффициентов монтажного уплотнения.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.Nподл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | Nдок. | Подп. | Дата | 931240001318/211145/00-3-ТМ | Лист 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|