*Проектно-Строительная компания*

*"АЛЬФА"*

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Строительство автономной
блочно-модульной котельной на газе
для теплоснабжения многоквартирных домов
с. Кендала, ул.Смыкова, домОт 24,49,49Ю,53,59
Кендалиинского с/о, Талгарского района**

**БМК26-ТМ**

**ТОМ 3**
**Рабочие чертежи**

**Альбом 2**

**Блочно-модульная котельная.**

**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, дом№ 24,49,49Ѳ,53,59 Кендалиинского с/о, Талгарского района

## БМК26-ЭС

**ТОМ 3**
**Рабочие чертежи**

**Альбом 2**

**Блочно-модульная котельная.**

**Директор** **Утебаев А. М.**

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

**Аксай, 2023 г.**

ТОО «Буран Бойлер»

Государственная лицензия ГСЛ №08465

# Строительство жилых домов в с. Кендала, Талгарского района

## Раздел ТМ (Тепломеханические решения котельных)

## БМК–1,7 ГЖ–ТМ

Алматы,
2023 г.

ТОО «Буран Бойлер»

Государственная лицензия ГСЛ №08465

# Строительство жилых домов в с. Кендала, Талгарского района

## Раздел ТМ (Тепломеханические решения котельных)

## БМК–1,7 ГЖ–ТМ

Гендиректор ТОО ”Буран Бойлер” _____Ким Ян Су

Начальник ПКО _____Биккузин Р.

Алматы, 2023 г.

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование | Примечания |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные (начало). | |
| 2 | Общие данные (окончание). | |
| 3 | Расположение оборудования. План на отм.0,000. | |
| 4 | Тепловая схема. | |
| 5 | Схема топливопроводов. Узел 1 системы отопления. | |
| 6 | Трубопроводы котельной. Разрезы 1–1, 2–2 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| | Ссылочные документы | |
| Типовая серия | Опоры скользящие для труб | |
| 4.903–10 вып.5 | | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| БМК 2,0ГЖ–ТМ.СО | Спецификация оборудования, | на 1 листе |
| | изделий и материалов. | |
| | | |

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | | | |
|---|---|---|---|
| —Т1— | Трубопровод прямой сетевой воды | | Клапан запорный |
| —Т2— | Трубопровод обратной сетевой воды | | Клапан обратный |
| —Т11— | Труб–д прямой греющей воды дизтоплива | | Клапан предохранительный |
| —Т21— | Труб–д обратной греющей воды дизтоплива | | Сливная воронка |
| —Т3— | Трубопровод горячего водоснабжения | T | Измерение температуры |
| —Т4— | Трубопровод горячего водоснабжения (цирк.) | P | Измерение давления |
| —В1— | Трубопровод исходной воды | | Фильтр сетчатый |
| —В12— | Трубопровод химочищеной воды | | Автоматический сбросник воздуха |
| —Т94— | Трубопровод подпиточной воды | | Измерение расхода |
| —К6— | Трубопровод безнапорного дренажа | | |

## Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ

| Расчетный режим | Теплопроизводительность котельной, кВт | | | | Установленная мощность электродвигателей, кВт |
|---|---|---|---|---|---|
| | на отопление и вентиляцию | на горячее водоснабжение | на технологические нужды | общий | |
| Максимальный (Тн=–20,1°С) | 933,352 | 159,067 | – | 1092,419 | – |
| Средний (Тн=0,4°С) | 780 | 159,067 | – | 939,067 | – |
| Теплый период | – | 159,067 | – | 159,067 | – |

## ДАННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНОГО ГРАФИКА (справочные данные)

| Текущая температура наружного воздуха, С° / Температура теплоносителя, С | +10 | +7 | +5 | +2 | 0 | –2 | –5 | –7 | –10 | –12 | –15 | –17 и ниже |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Температура прямой воды в сеть | 38 | 43 | 46 | 52 | 55 | 58 | 63 | 67 | 73 | 77 | 85 | 95 |
| Температура обратной сетевой воды | 33 | 37 | 39 | 43 | 45 | 47 | 50 | 53 | 57 | 60 | 66 | 70 |

Рабочий проект марки ТМ выполнен с соблюдением действующих на территории Республики Казахстан норм и правил, соответствует нормам и правилам взрывобезопасности, пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта.

Начальник ПКО Биккузин Р.

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Асылбеккызы | | | 17.10.23 |
| Проверил | | Биккузин | | | |
| Нор. контр. | | Кочемарская | | | |

БМК–1,7ГЖ–ТМ

БМК мощностью 1,7МВт для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района
Заказчик: ТОО "ПСК Альфа"

| Блочно–модульная котельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 1 | 6 |
| Общие данные (Начало) | BURAN BOILER | | |

Формат А3

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочий проект выполнен на основании:
- Задания на проектирование от 09.10.23, выданное ПСК "Альфа", на основании договора N 09_10_23 ;
- Технического задани на проектирование от 25.04.23, утвержденного ГУ "Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Талгарского района"
- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";
- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений "
- ГОСТ 21.606-95 "Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных."
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:
- холодный период tн=-20,1 °С;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

3. Параметры теплоносителя (вода) -95-70 °С для системы отопления и 55°С для горячего водоснабжения. Рабочее давление котла - 0,5 МПа. Топливо - природный газ с низшей теплотворной способностью - 9,87 кВт/м3. Аварийное топливо - дизельное.
Максимальный часовой расход топлива: природный газ - 280м3/ч, дизельное топливо -155,2кг/ч.

4. Проектируемая котельная с двумя стальными водогрейными котлами, ВВ 850, производитель "Буран Бойлер" (Казахстан), тепловой мощностью 850 каждый соответственно. Котельная предназначена для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района. Для приготовления горячей воды устанавливаются водоводяные пластинчатые подогреватели, тепловой мощностью по 79,5 кВт каждый. Производитель "Буран Бойлер" (Казахстан).
В качестве основных мероприятий по энергосбережению в разделе предусмотрена:
- тепловая изоляция трубопроводов;
- автоматизация котельной с установкой электронных средств регулирования и контроля.
Котельная имеет выход наружу и естественное освещение.

5. Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном площадью 0,1м2. Два котла подключаются к общей, отдельно стоящей дымовой трубе, высотой 16м и диаметром 630мм. Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата. Для предотвращения взаимного влияния котлов друг на друга, дымовая труба до высоты +2,5м разделена продольной внутренней перегородкой на две части.

6. Режим работы котельной - круглосуточный, круглогодичный . Котлы работают в автоматическом режиме. Автоматизация котельной позволяет эксплуатацию котлов без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Резервное оборудование включается автоматически, при выходе из строя основного. В переходный и теплый периоды года эксплуатируется один котел, в холодный период года - эксплуатируются два котла.
Автоматизация котельной предусматривает отпуск теплоты на нужды теплоснабжения: отопления, вентиляции, и выработки горячей воды по фиксированной температуре теплоносителя, посредством регулировочных термостатов котлов. Все приборы электронной защиты и регулирования котла аналогового типа. В схеме котла предусмотрены предохранительные термостаты, включают последовательно в цепи регулировочных, отключают горелку котла при превышении температуры теплоносителя свыше 100 °С. К механической защите относятся предохранительные клапана, предохраняющие систему от превышения рабочего давления системы свыше 5 бар (50 м. в. ст.). Клапаны пружинного типа, размером соответствующим объему котла. Автоматические сбросники воздуха устанавливаются в верхних частях трубопроводов, подающих и обратных, на коллекторах и т. д., для удаления воздуха из системы.

7. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, окрашиваются грунтом ГФ 021 за 2 раза. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, имеющие температуру на поверхности 45 °С - изолируются. Тип изоляции - URSA фольгированная - 50 мм. До нанесения тепловой изоляции трубопроводы подвергнуть гидравлическим испытаниям Рпр.=0,75 МПа, с составлением соответствующего Акта. Котлы напольные, устанавливаются без рамы, насосы располагаются на трубопроводах и на опорных рамах.

8. Вентиляция котельной - естественная, посредством вентиляционных решеток, устанавливаемых в верхней и нижней части наружной стены и механическая, посредством вытяжного вентилятора В1, обеспечивающий двухкратный воздухообмен. Отопление котельной и нагрев воздуха, поступающего на горение осуществляется теплопоступлением от оборудования. Расчетная температура в котельном зале - +5°С.

9. Для восполнения утечек и заполнения теплосети, вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,10,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды емкостью 1,0 м3. Расход воды на компенсацию потерь в тепловых сетях - 0,8 м3/сутки. Сброс воды в канализацию при регенерации водоподготовки - 0,5 м3/сутки. Аварийный сброс воды - 1,71 м3/ч, единовременно.

10. В качестве основного топлива для котельной принят природный газ. Газ поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, далее в распределительный коллектор, от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовую рампу горелки котла. Продувочные свечи от коллектора и газопроводов обьединены и выведены на 1 м выше конька кровли. В качестве аварийного топлива принято дизельное. Топливо заполняется в емкость дизтоплива, обьемом 3,0м3. Топливные насосы горелок, из топливной емкости, подают топливо на форсунки горелочных устройств, избытки топлива возвращаются обратно в топливную емкость.

11. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и инструкций заводов-изготовителей. Оформить Акт освидетельствования скрытых работ для противокоррозионной защиты трубопроводов.

12. После окончания монтажа все проходы трубопроводов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСОВ

| N П/П | Центробежный насос | | | | Электродвигатель | | Масса, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Марка | Кол-во | G, м3/ч | P, кПа | N, кВт | Напряжение | | |
| К3 | A 110/180XM | 2 | 9,0 | 40 | 0,41 | 1~230V | 17,5 | Насос рециркуляции котла |
| К4 | NRC 65-125/5,5 | 2 | 40 | 250 | 5,5 | 3~400V | 95 | Сетевой насос |
| К8 | AQUAJET 82M | 2 | 3,6 | 203 | 0,6 | 1~230V | 18,2 | Насос подпиточной воды |
| К9 | BPH 60/280.50M | 2 | 6,0 | 70 | 0,595 | 1~230V | 17,5 | Насос греющей воды ГВС |
| К10 | A 50/180 XM | 2 | 1,2 | 54 | 0,184 | 1~230V | 15 | Насос циркуляционной воды ГВС |

## ХАРАКТЕРИСТИКА КОТЛОАГРЕГАТА

| Поз. | Назначение, наименование | Тип, Марка | Qр кВт | P(max) Мпа | Tmax °С | КПД % | max расход прир. газ н.м3/ч | max расход дизель кг/ч | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| К1 | Котел Q=850 кВт; | ВВ-850 | 850 | 0,5 | 95 | 92 | 96,6 | 77,6 | 1205 | |
| | | | | | | | | | | |

## ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ

| Поз. | Назначение, наименование | Тип, марка | Греющая вода | | | | Нагреваемая вода | | | | Qр кВт | Масса ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Тн °С | Тк °С | G м3/ч | ΔP кПа | Тн °С | Тк °С | Gн м3/ч | ΔP кПа | | | |
| К11 | Подогреватель горячего водоснабжения пластинчатый | Z2-9 | 95 | 70 | 9,96 | 41,7 | 5 | 55 | 3,55 | 7,69 | 79,5 | 31,0 | |

| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Асылбеккызы | | | 17.10.23 |
| Проверил | | Биккузин | | | |
| Нор. контр. | | Кочемарская | | | |

БМК-1,7ГЖ-ТМ

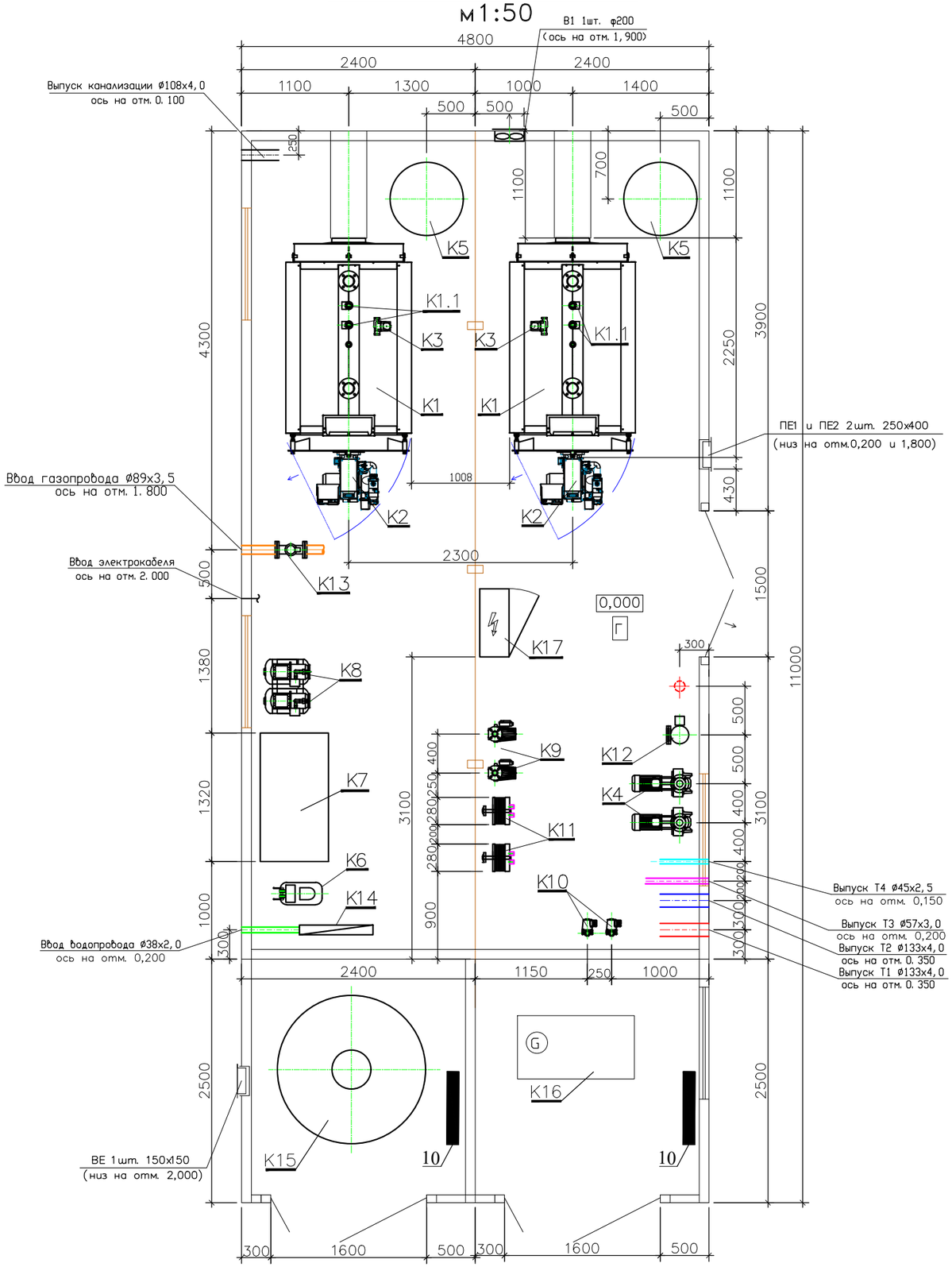
БМК мощностью 1,7МВт для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района
Заказчик: ТОО "ПСК Альфа"

| Блочно-модульная котельная | Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|---|
| | РП | 2 | 6 |
| Общие данные (окончание) | BURAN BOILER | | |

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

# ПЛАН на отм. 0.000
м1:50




## Экспликация оборудования

| N поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Вес ед. кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| K1 | BB–850 | Котел стальной водогрейный для работы на природном газе и жидком топл. Q=0,85МВт | 2 | | 2–раб. |
| K1.1 | "Caleffi" | Клапан предохранительный 1 1/4", 5 бар | 4 | | шт. |
| K2 | Multicalor P140 AB | Горелка комбинированная (природный газ/дизель) мощностью Q=400–1300 кВт с эл–лем N=2,2кВт | 2 | | 2–раб. |
| K3 | A 110/180XM | Насос рециркуляции котла G=9,0м3/ч, H=4м с электродвигателем N=0,41кВт, 1~230V | 2 | | 2–раб. |
| K4 | NRC 65–125/5,5 | Насос сетевой воды G=40м3/ч, H=25м с эл/двигателем N=5,5кВт | 2 | | 1–раб., 1–рез. |
| K5 | Wester | Бак расширительный V=500л | 2 | | шт |
| K6 | Ecosoft 10 | Автоматизированная водоподготовительная установка (одноступенчатая) G=0.8м3/ч | 1 | | компл. |
| K7 | KSC | Бак запаса химочищенной воды V=1,0м3 полипропиленовый | 1 | | шт |
| K8 | AQUAJET 82M | Насос подпиточной воды G=2,5м3/ч H=25м с электродвигателем N=0,6кВт, 1~230V | 2 | | 1–раб., 1–рез. |
| K9 | BPH 60/280.50M | Насос греющей воды ГВС G=6,0м3/ч H=7,0м с электродвигателем N=0,595кВт, 1~230V | 2 | | 1–раб., 1–рез. |
| K10 | A 50/180 XM | Насос циркуляционной воды ГВС G=1,2м3/ч, H=5,4м, с эл/двигателем N=0,184кВт | 2 | | 1–раб., 1–рез. |
| K11 | Z2/9 | Теплообменник ГВС пластинчатый разборный, Q=79,5 кВт | 2 | | 2–раб. |
| K12 | ZC3 80 | Клапан смесительный 3х–ходовой Ду80, Ру 0,6 МПа (отопление) в компл.с датч. | 1 | | компл. |
| K13 | КЗГЭМ | Клапан запорный газовый электромагнитный фланцевый Ду 80, Ру 1,6 МПа | 1 | | компл. |
| K14 | Sensus | Узел учета исходной воды Ду20, G=2,5м3/ч | 1 | | компл. |
| K15 | 40–205 | Емкость дизтоплива V=3м3 | 1 | | шт |
| K16 | PCA POWER | Дизельный генератор мощностью Q=17кВт и напряжением U=380В. | 1 | | компл. |
| K17 | "Буран–Бойлер" | Щит электрики и автоматики | 1 | | компл. |
| | "Буран–Бойлер" | Система пожарной сигнализаций и контроля загазованности | 1 | | компл. |
| | "Буран–Бойлер" | Дымовая труба Дн=630 утепл., H=16м (на растяжках) в компл. с газоходами и взрывными клапанами | 1 | | компл. |
| | "Буран–Бойлер" | Блочно–модульное помещение 11000х4800х2700(h) | 1 | | компл. |
| B1 | ВОК–200 | Вентилятор осевой вытяжной G=780м3/ч, P=90Па | 1 | | компл. |

Примечания:

1. Насосное оборудование подобрано без данных по располагаемому перепаду в тепловых сетях.
2. Оборудование подобрано из условия минимального давления на вводе водопровода не ниже 0,2МПа.
3. Проектирование наружного газопровода и узла учета газа–Зона ответственности Заказчика.
4. Котлы поз. K1 и бак запаса воды K7 установить на рамы H=100мм.

| Изм. | Кол. уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Асылбеккызы | | | 17.10.23 |
| Утв. | | Биккузин | | | |
| Нор. контр. | | Кочемарская | | | |

БМК–1,7ГЖ–ТМ

БМК мощностью 1,7МВт для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района
Заказчик: ТОО "ПСК Альфа"

Блочно–модульная котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 3 | 6 |

Расположение оборудования. План на отм. 0.000

BURAN BOILER

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

# Тепловая схема

Фланцы на переходе
Ø133x4
Ø108x4,0
Ø38x2,0
Ø57x3,5
Ø89x3,5
Ø32x2
Ø38x2
Ø45x2,5
Ø20x2
Ø57x3,0
Ø25x2,0
T1
T2
T3
T4
T94
B1
B12
K1
K1.1
K3
K4
K5
K6
K7
K8
K9
K10
K11
K12
K14
Котел N1
ВВ-850
Котел N2
ВВ-850
в дренаж
Линия для испытаний
Аварийная подпитка Ø32x2
Переходник 1"нар на 1"нар
Гибкая гофр. труба М 1"-П 1"
32/40
50/40
32/25
32/20
DN20
125/80
125/65
35...95°C
60°C
tнв

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|---|---|
| T1 | Трубопровод прямой сетевой воды |
| T2 | Трубопровод обратной сетевой воды |
| T3 | Трубопровод горячего водоснабжения |
| T4 | Трубопровод горячего водоснабжения (цирк.) |
| B1 | Трубопровод исходной воды |
| B12 | Трубопровод химочищеной воды |
| T94 | Трубопровод подпиточной воды |
| K6 | Трубопровод безнапорного дренажа |
| | Клапан запорный |
| | Клапан обратный |
| | Клапан предохранительный |
| | Сливная воронка |
| T | Измерение температуры |
| P | Измерение давления |
| PS | Предохранительное реле давления |
| LS | Предохранительное реле уровня |
| | Клапан поплавковый |
| | Фильтр сетчатый |
| | Автоматический сбросник воздуха |
| | Счетчик воды |
| PR | Реле давления |
| | Насос |

Примечание:
Номера позиций см. Экспликацию оборудования лист 1.

Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв.N подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Асылбеккызы | | | 17.10.23 |
| Утв. | | Биккузин | | | |
| Нор. контр. | | Кочемарская | | | |

БМК-1,7ГЖ-ТМ

БМК мощностью 1,7МВт для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района
Заказчик: ТОО "ПСК Альфа"

Блочно-модульная котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 4 | 6 |

Тепловая схема

BURAN BOILER

Формат А3

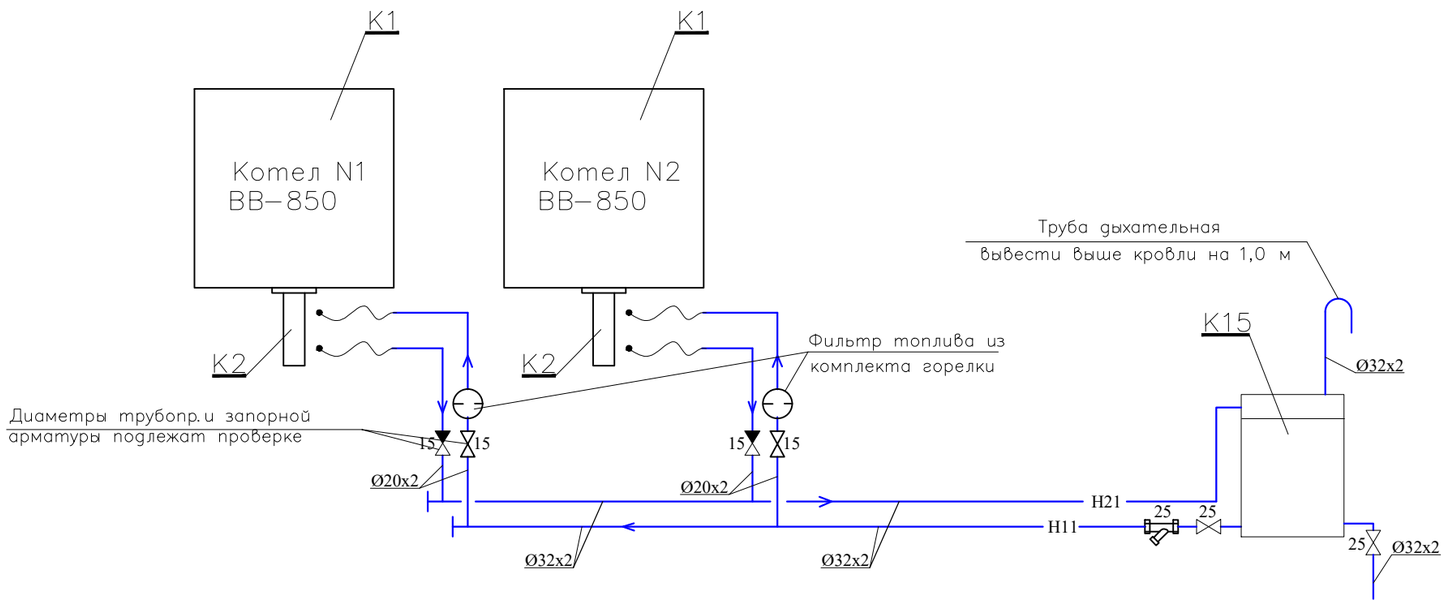
## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| | |
|---|---|
| —Н11— | Трубопровод топлива подающий |
| | Клапан запорный |
| | Фильтр сетчатый |
| Р | Измерение давления |

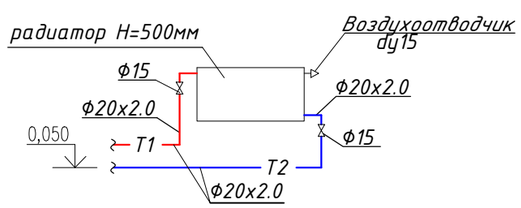
## Перечень измеряемых параметров

| N КИП | Шкала/Измеряемая величина | Группа | Тип | Кол–во |
|---|---|---|---|---|
| 1.1, 1.2 | 0–6/4 бар | Показывающий | | 2 |

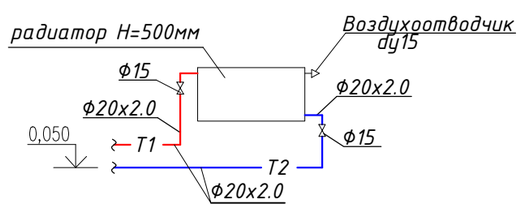
## Схема топливопроводов (дизельное)




*Узел 1*




*Узел 2*




| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Асылбеккызы | | | 17.10.23 |
| Проверил | | Биккузин | | | |
| Нор. контр. | | Кочемарская | | | |

БМК–1,7ГЖ–ТМ

БМК мощностью 1,7МВт для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района
Заказчик: ТОО "ПСК Альфа"

Блочно–модульная котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 5 | 6 |

Схема топливопроводов.
Узел 1–2 системы отопления.

BURAN BOILER

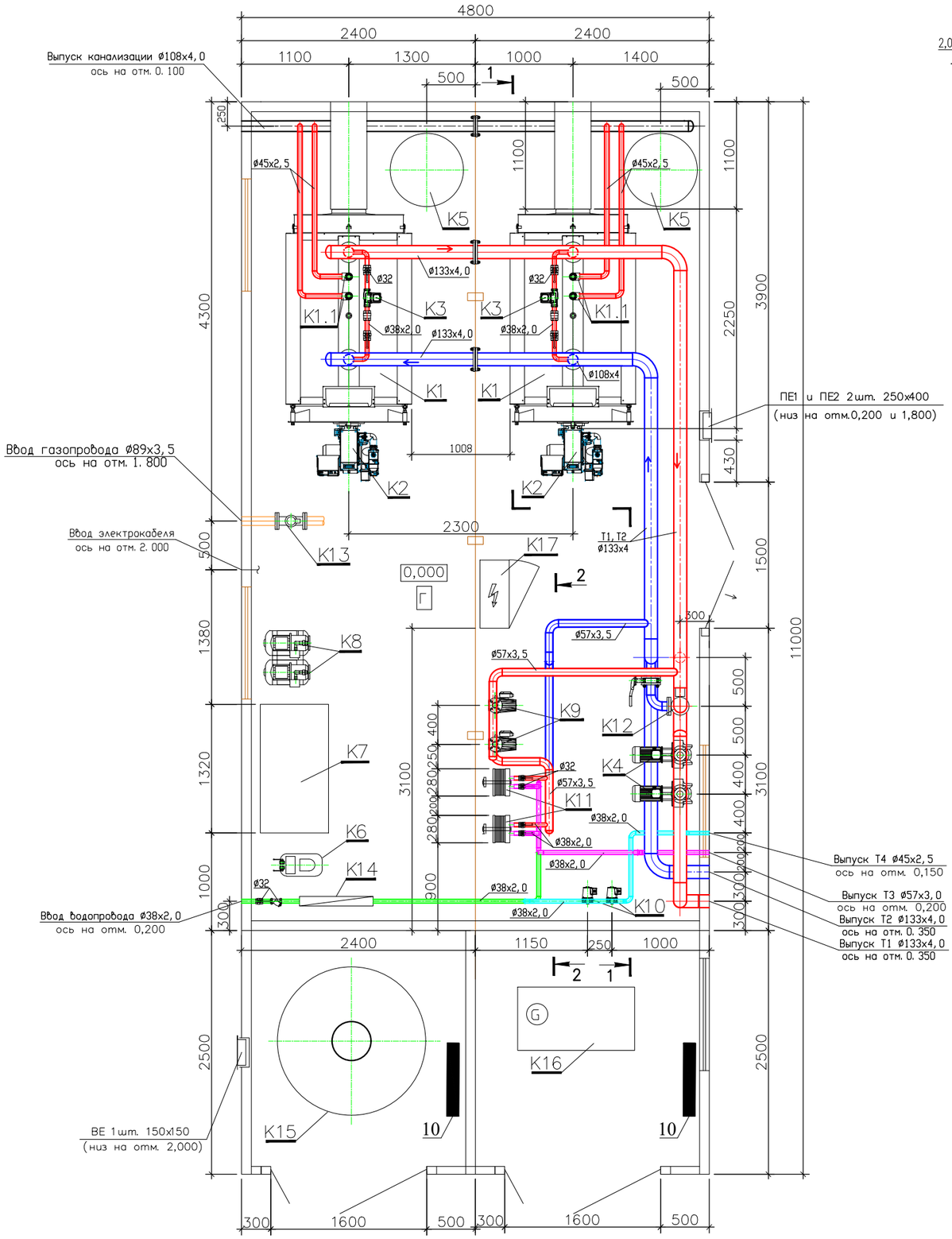
Формат А3

Взам. инв. N

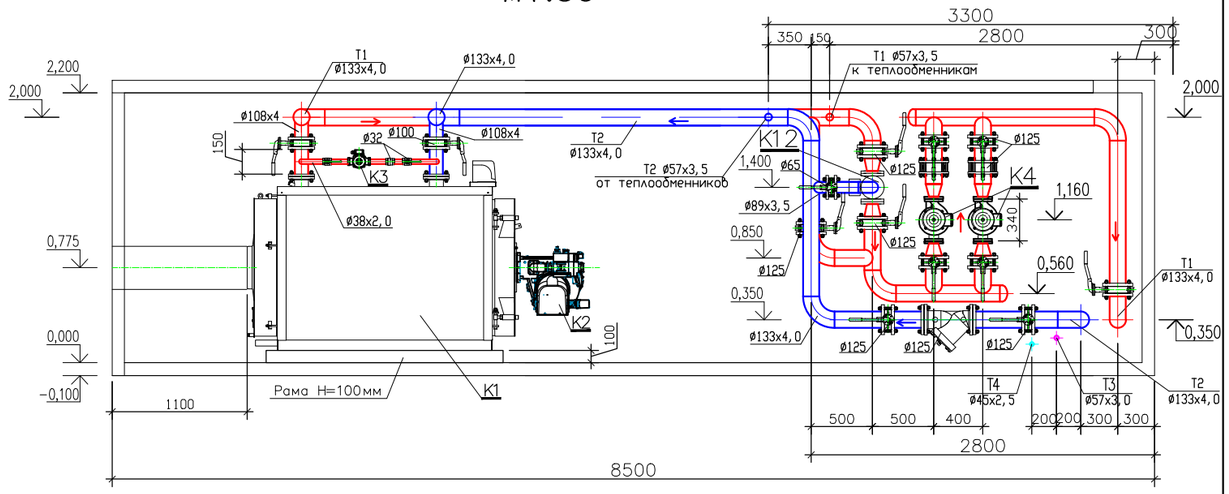
Подпись и дата

Инв.N подл.

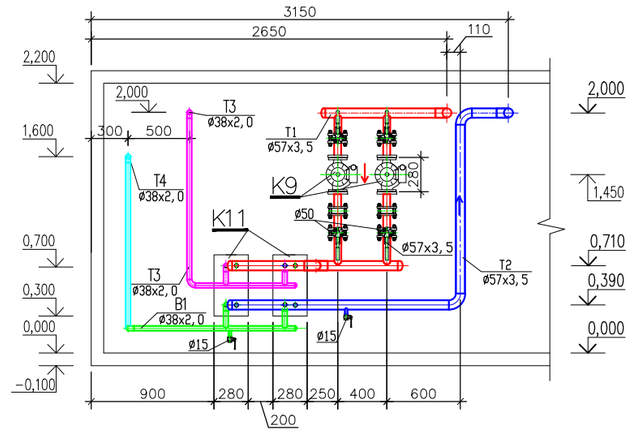
## ПЛАН на отм. 0.000
м1:50




## Разрез 1–1
м1:50




## Разрез 2–2
м1:50




## Примечания:

1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной.
2. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону дренажа.
3. В верхних точках трубопроводов установить автоматические воздухоотводчики, в нижних– дренажи.
4. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания. Проверить рычаги на свободное и полное, открывание – закрывание.
5. Патрубок от дымовой камеры котла врезать в трубопровод дренажа через шаровый кран, или вывести на отмостку без установки запорной арматуры.
6. Привязку оборудования смотреть лист 1. Привязку трубопроводов см. здесь.
7. Котлы поз. K1 и бак запаса воды поз. K7 и емкость K14 установлены на рамах H=100мм.
8. Трубопроводы заполнения котельной B1, B12, T94 Ф=32х2 проложить по месту, с соблюдением схемы лист 2.
9. Трубопроводы подачи дизтоплива проложить по месту, с соблюдением схемы лист 3.
10. Привязки трубопроводов, выпуски, габариты оборудования и узлов уточнять по месту, с предварительной разметкой до сборки.
11. Номера позиций см. Экспликацию оборудования лист 1.

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Асылбеккызы | | | 17.10.23 |
| Проверил | | Биккузин | | | |
| Нор. контр. | | Кочемарская | | | |

БМК–1,7ГЖ–ТМ

БМК мощностью 1,7МВт для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района
Заказчик: ТОО "ПСК Альфа"

Блочно–модульная котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 6 | 6 |

Трубопроводы котельной.
План на отм. 0.000
Разрезы 1–1, 2–2.

BURAN BOILER

Формат А3

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Поставщик | Единица измерения | Коли-чество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Блочно-модульная котельная на газе мощностью 1,7МВт | | | | компл | 1 | | по коммерческому предложению №002 от 13.11.2023, согласованному с Заказчиком |

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | N док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Асылбеккызы | | | 17.10.23 |
| Проверил | | Биккузин | | | |
| Нор. контр. | | Кочемарская | | | |

БМК-1,7ГЖ-ТМ.СО

БМК мощностью 1,7МВт для теплоснабжения жилых домов в с. Кендала, Талгарского района Заказчик: ТОО "ПСК Альфа"

Блочно-модульная котельная

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

Спецификация оборудования, изделий и материалов

BURAN BOILER

Формат А3