**Свидетельство № 0871-2013-7810062946-05 от 04 июля 2013г.**

**Заказчик:** **Филиал Трамвайное управление ГУП «Мосгортранс» ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «МОСГОРТРАНС»**

**Подрядчик:** **ООО «РД»**

**Объект:** **Техническое перевооружение котельной**
**Адрес:** **РФ, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д.9/2**

# РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## «Пояснительная записка.»

**ГПД-М2-08/19-Р-ПЗ**

**Альбом 1**

**Генеральный директор**

**Главный инженер проекта**

Санкт-Петербург
2020г.

| Поз. | Наименование оборудования | Обозначение | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| К1.1; К1.2 | Котел отопительный Q=2100 кВт | КПГ(BISAN)2100 | 2 | ООО «ПИЛК» |
| К1.1.1; К1.1.2 | Горелка газовая котла К1.1 и К1.2 | «Weishaupt» WM-G30/1-A,2″, исп. ZM | 2 | |
| К2 | Котел отопительный Q=820 кВт | КПГ(BISAN)810 | 1 | ООО «ПИЛК» |
| К2.1 | Горелка газовая котла К2 | «Weishaupt» WM-G10/4-A,1″, исп. ZM | 1 | |
| К5.1-К5.5 | Мембранный расширительный бакV=400л | N 400 | 5 | Reflex |
| К6 | Предварительная емкость V=60л | V 80 | 1 | Reflex |
| R-1 Online | Шкаф управления котельной | R-1.11.21.00 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-1 E Online | Шкаф электроснабжения котельной | R-1EOnl.065 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-1 D | Шкаф диспетчеризации | R-1D | 1 | ООО «Рационал» |
| R-2 | Узел ввода газового оборудования | R-2.250.100.2 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 3.7 | Узел оборудования подпитки и бака запаса химически очищенной воды | R-3.740.3232 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-3.7 Online | Шкаф управления Узлом | R-3.7ONL.01.0158 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 3.2 | Узел оборудования водоподготовки, подпитки и ГВС | R-3.237.4032 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-3 Online | Шкаф управления Узлом | R-3ONL.01.0075 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 4 | Узел оборудования горячего водоснабжения | R-4.040.40.52 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-4 Online | Шкаф управления Узлом | R-4ONL.01.0025 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 5 | Узел оборудования подключения котлов | R-5.150.21 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-5 Online | Шкаф управления Узлом | R-5ONL.04.0055 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 5 | Узел оборудования подключения котлов | R-5.065.21 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-5 Online | Шкаф управления Узлом | R-5ONL.04.0012 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 7 | Узел теплообменного оборудования | R-7.230.42 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-7 Online | Шкаф управления Узлом | R-7ONL.02.0400 | 1 | ООО «Рационал» |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| R 7Z | Узел теплообменного оборудования. Зеркальное исполнение | R-7.115.42Z | 1 | ООО «Рационал» |
| R-7 Online | Шкаф управления Узлом | R-7ONL.02.0220 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 8 | Узел оборудования сетевого контура | R-8.125.30.2.22 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-8 Online | Шкаф управления Узлом | R-8ONL.02.1500 | 1 | ООО «Рационал» |
| R 8 | Узел оборудования сетевого контура | R-8.100.30.2.12 | 1 | ООО «Рационал» |
| R-8 Online | Шкаф управления Узлом | R-8ONL.02.1100 | 1 | ООО «Рационал» |

Установленная мощность котельной 5,02 МВт.

Топливом для котельной является природный газ. В соответствии с техническим заданием на проектирование - аварийное топливо не предусматривается.

Котельная выполнена для обеспечения теплом потребителей по трем контурам с потребной мощностью:

- контур отопления– 2200 кВт
- контур вентиляции – 1100 кВт
- контур горячего водоснабжения – 400 кВт

Котельная выполнена по схеме закрытого котлового контура.

Котловой контур (Т1-Т2) работает с температурным графиком 105°С-80°С.

Давление (избыточное) в контуре Т1-Т2 – 0,4…0,6 МПа.

Теплоносителем для системы отопления (Т1.1-Т2.1) является вода с температурным графиком 95°С-70°С.

Давление (избыточное) в контуре Т1.1-Т2.1:

в подающей магистрали Т1.1 0,55 МПа

в обратной магистрали Т2 0,25 Мпа

Теплоносителем для системы вентиляции (Т1.2-Т2.2) является вода с температурным графиком 95°С-70°С.

Давление (избыточное) в контуре Т1.1-Т2.1:

в подающей магистрали Т1.1 0,55 МПа

в обратной магистрали Т2 0,25 МПа

Для системы ГВС используется вода от городского водопровода.

Давление исходной воды на входе в котельную - 0,6 МПа (5°С)

Давление исходной воды на входе в котельную обеспечивается внешними сетями.

Давление воды в подающей магистрали системы горячего водоснабжения на выходе из котельной – 0,5 МПа.

К потребителям горячая вода подается с температурой 65°С. Предусмотрено автоматическое регулирование температуры.

### 3.1 ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА:

Существующее здание котельной введено в эксплуатацию в 1933 году.

Котельная расположена в здании, примыкающем к общественному трехэтажному

зданию и зданию в ремонтной зоне с размерами в осях А-Д/1-6 -18,9х19,5 м.

Котельная состоит из следующих помещений: котельного зала (оси А-Г/3-6), бытовых помещений и дежурного. Здание имеет подвальное помещение.

Кровля здания односкатная, совмещенная (без чердачного помещения) с наружным водостоком, Уклон кровли обеспечен видом стропильных конструкций.

Конструктивная схема здания котельной- бескаркасная с несущими стенами, с опиранием перекрытий на продольные и поперечные стены, с поперечным расположением металлических двутавров покрытия. Высота пролета до низа несущих конструкций – переменная.

Ограждающие конструкции- кирпичные несущие стены и световые проемы, заполненные оконными переплетами. В качестве вертикальных диафрагм жесткости приняты поперечные и продольные стены, горизонтальных- металлические двутавры.

Стены здания с внутренней стороны оштукатурены цементно-песчаным раствором.

Фундаменты здания -монолитные железобетонные отдельно стоящие.

Здание котельной II степени огнестойкости.

Категории помещений котельной по взрывопожарной опасности – Г (СП 12.13130.2009, таблица 1)

В здании существующей котельной ранее установленное котловое и вспомогательное оборудование демонтируется.

Заключение № 043Э/2019 от 10.06.2019 года экспертизы промышленной безопасности здания котельной, эксплуатируемое ГУП «Мосгортранс», выданное ООО «ПЭТ» г. Москва.

В результате проведенной экспертизы промышленной безопасности установлено, что строительные конструкции здания котельной соответствуют требованиям промышленной безопасности. Объект экспертизы находится в работоспособном состоянии. Срок следующего обследования 12.06.2024 года.

В соответствии с техническим заданием на проектировании рабочая документация выполнена в границах ограждающих стен котельной.

Степень огнестойкости – IY.

Класс функциональной пожарной опасности Ф 5.1.

Категории помещений по взрывопожарной опасности – Г (СП 12.13130.2009, таблица 1).

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной.

В соответствии со свидетельством о регистрации ОПО А01-04735 от 27.11.2019 года **сеть газопотребления площадки трамвайного депо им.Н.Э.Баумана филиала Трамвайное управление** имеет регистрационный № А01-04735-0038 дата регистрации 06.08.2004 года, класс опасности – III. Владелец ОПО – ГУП г. Москвы «МОСГОРТРАНС» филиал Трамвайное управление. ОПО имеет страховой полис № ENGX11934987428000.

Вид топлива – природный газ по ГОСТ 5542-2014 с теплотворной способностью 7950 ккал/м3.

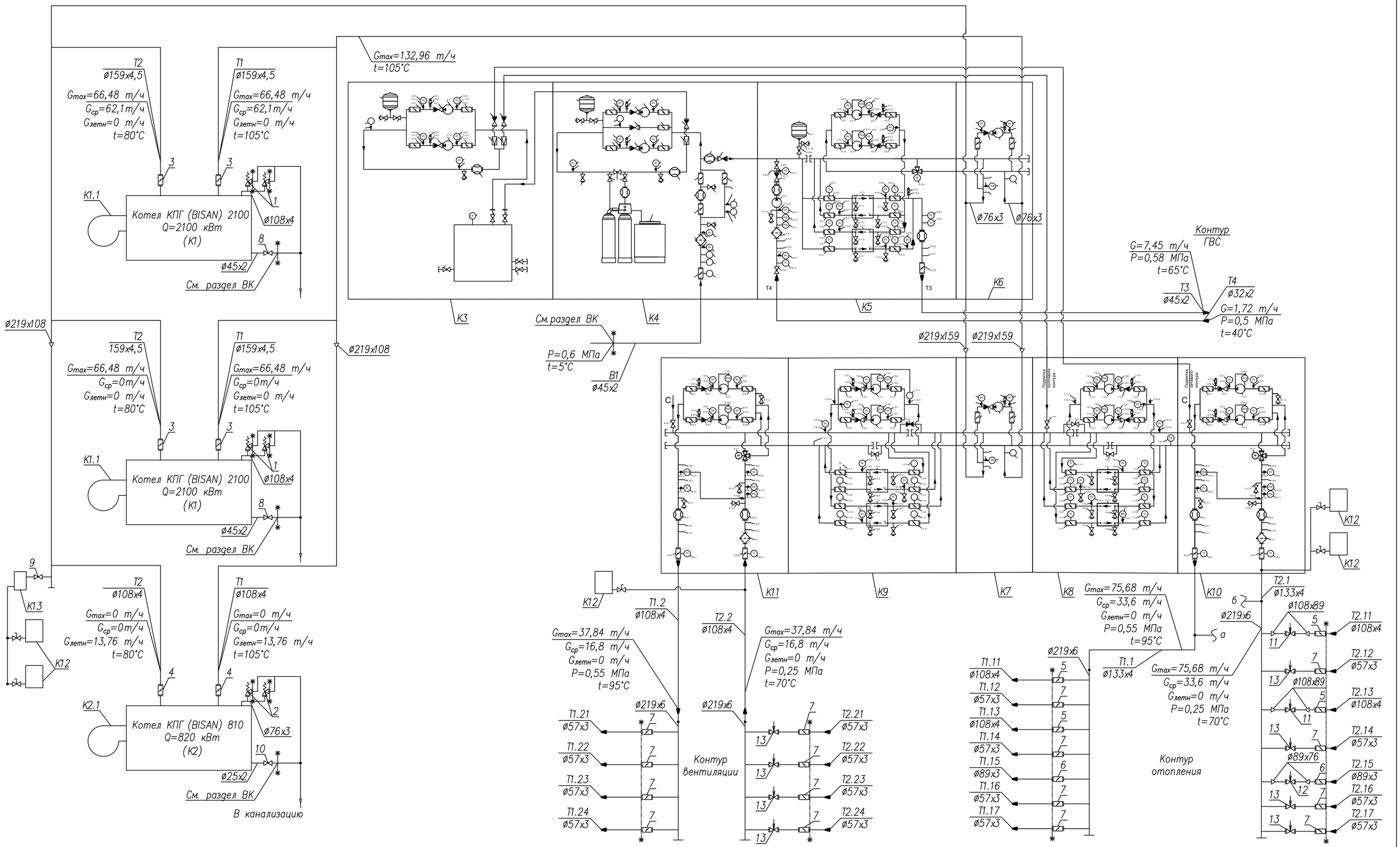
Резервное топливо не предусматривается.

Котельная будет работать полностью в автоматическом режиме, без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Режим эксплуатации – круглогодичный, 24 часа в сутки. Перерыв на регламентные работы 10 суток в летнее время.

**Тепловые нагрузки, подключаемые к котельной**

| Тепловая нагрузка | МВт | Гкал/ч |
|---|---|---|
| Расход теплоты на отопление | 2,2 | 1,892 |
| Расход теплоты на вентиляцию | 1,1 | 0,946 |
| Расход теплоты на ГВС (max / ср.час) | 0,4 / 0,266 | 0,344 / 0,229 |
| Расход теплоты на собственные нужды | 0,0555 | 0,048 |
| Потери в тепловых сетях | 0,111 | 0,095 |
| **Общий расход теплоты** (при ГВС max / ср.час) | **3,8665 / 3,7332** | **3,325 / 3,210** |

Расчетная производительность котельной с учетом собственных нужд и потерь в сетях составляет 3,8665 МВт.




*Примечания:*

- Экспликация оборудования см. лист 3
- оборудование К3...К11 поставляется полной заводской готовности ООО "РАЦИОНАЛ"

*Условные обозначения:*

Т1 – трубопровод котловой воды подающий
Т2 – трубопровод котловой воды обратный
Т1.1 – трубопровод отопления подающий
Т2.1 – трубопровод отопления обратный
Т1.2 – трубопровод вентиляции подающий
Т2.2 – трубопровод вентиляции обратный
Т3 – трубопровод ГВС подающий
Т4 – трубопровод ГВС обратный
В1 – водопровод
а, б – подключение трубопроводов отопления/вентиляции (см. ОВ)

Насос
Балансировочный клапан
Предохранительный клапан
Затвор
Кран шаровой
Граница проектирования

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | ГПД-М2-08/19-Р-ТМ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | РФ,г. Москва, ул.Сельскохозяйственная, д 9/2. филиал Трамвайное управление ГУП "Мосгортранс" | | | |
| Разраб. | | | | | 0 .20 | Техническое перевооружение котельной | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 0 .20 | | Р | 2 | |
| ГИП | | | | | 0 .20 | | | | |
| Н.Контр. | | | | | 0 .20 | Тепловая схема | ООО "РД" | | |

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Формат А2

| Позиция | Наименование | Техническая характеристика | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Оборудование | | | |
| К1 | Котел водогрейный КПГ (BISAN) 2100 | Q=2100 кВт | 2 | ООО "ПИЛК" |
| К1.1 | Горелка газовая WM-G 30/1-A, 2" исп ZM | Q=2283 кВт | 2 | "Weishaupt" |
| К2 | Котел водогрейный КПГ (BISAN) 810 | Q=820 кВт | 1 | ООО "ПИЛК" |
| К2.1 | Горелка газовая WM-G 10/4-A, 1" исп. ZM | Q=900 кВт | 1 | "Weishaupt" |
| К3 | Узел оборудования подпитки и бака запаса | V=1 $м^3$ | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | хим. очищенной воды R-3.740.3232 | | | |
| К4 | Узел оборудования водоподготовки, подпитки, | $G_{подп}$=1-2,8 $м^3/ч$ | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | ГВС R-3.237.4032 | | | |
| К5 | Узел оборудования горячего водоснабжения | Q=400 кВт | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | R-4.040.40.52 | | | |
| К6 | Узел оборудования подключения котлов | Q=400 кВт | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | R-5.065.21 | | | |
| К7 | Узел оборудования подключения котлов | Q=3450 кВт | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | R-5.150.21 | | | |
| К8 | Узел теплообменного оборудования | Q=2300 кВт | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | R-7.230.42 | | | |
| К9 | Узел теплообменного оборудования | Q=1150 кВт | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | (зеркальное исп.) R-7.115.42Z | | | |
| К10 | Узел оборудования сетевого контура | Q=2300 кВт | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | R-8.125.30.2.22 | | | |
| К11 | Узел оборудования сетевого контура | Q=1150 кВт | | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| | R-8.100.30.2.12 | | | |
| К12 | Мембранный расширительный бак, в | V=400 л | 5 | "Reflex" |
| | комплекте с запорным краном со сливом | | | |
| | Reflex, R 1x1, N400 | | | |
| К13 | Предварительная емкость V60 | V=60 л | 1 | "Reflex" |

| Позиция | Наименование | Техническая характеристика | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Арматура | | | |
| 1 | Клапан предохранительный сбросной | Ду65х100, Рсраб=6 бар | 4 | "АВАНГАРД" |
| | 17с6нж, PN16, DN65 пр№33(5-8) Рн6 | | | |
| 2 | Клапан предохранительный сбросной | Ду50х80, Рсраб=6 бар | 2 | "АВАНГАРД" |
| | 17с6нж, PN16, DN50 пр№33(5-8) Рн6 | | | |
| 3 | Гильзы котловые | DN150, PN16 | 2 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| 4 | Гильзы котловые | DN100, PN16 | 1 | ООО "РАЦИОНАЛ" |
| 5 | Затвор дисковый поворотный межфл. HB303 | DN100, PN16 | 4 | HORNHOF |
| 6 | Затвор дисковый поворотный межфл. HB303 | DN80, PN16 | 2 | HORNHOF |
| 7 | Затвор дисковый поворотный межфл. HB303 | DN50, PN16 | 16 | HORNHOF |
| 8 | Кран шаровый CWFFH112 | Ду40, PN10 | 2 | СТМ |
| 9 | Кран шаровый CWFFH001 | Ду25, PN13 | 1 | СТМ |
| 10 | Кран шаровый CWFFH034 | Ду20, PN15 | 4 | СТМ |
| 11 | Клапан фланцевый статичный | DN80, PN16 | 2 | GIACOMINI |
| | балансировочный DN80, R206BY208 | | | |
| 12 | Клапан фланцевый статичный | DN 65, PN16 | 1 | GIACOMINI |
| | балансировочный DN65, R206BY206 | | | |
| 13 | Клапан фланцевый статичный | DN 50, PN16 | 8 | GIACOMINI |
| | балансировочный DN50, R206BY205 | | | |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | | | | 01.20 |
| Проверил | | | | | 0 .20 |
| ГИП | | | | | 0 .20 |
| Н.Контр. | | | | | 0 .20 |

ГПД-М2-08/19-Р-ТМ

РФ, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д 9/2.
филиал Трамвайное управление ГУП "Мосгортранс"

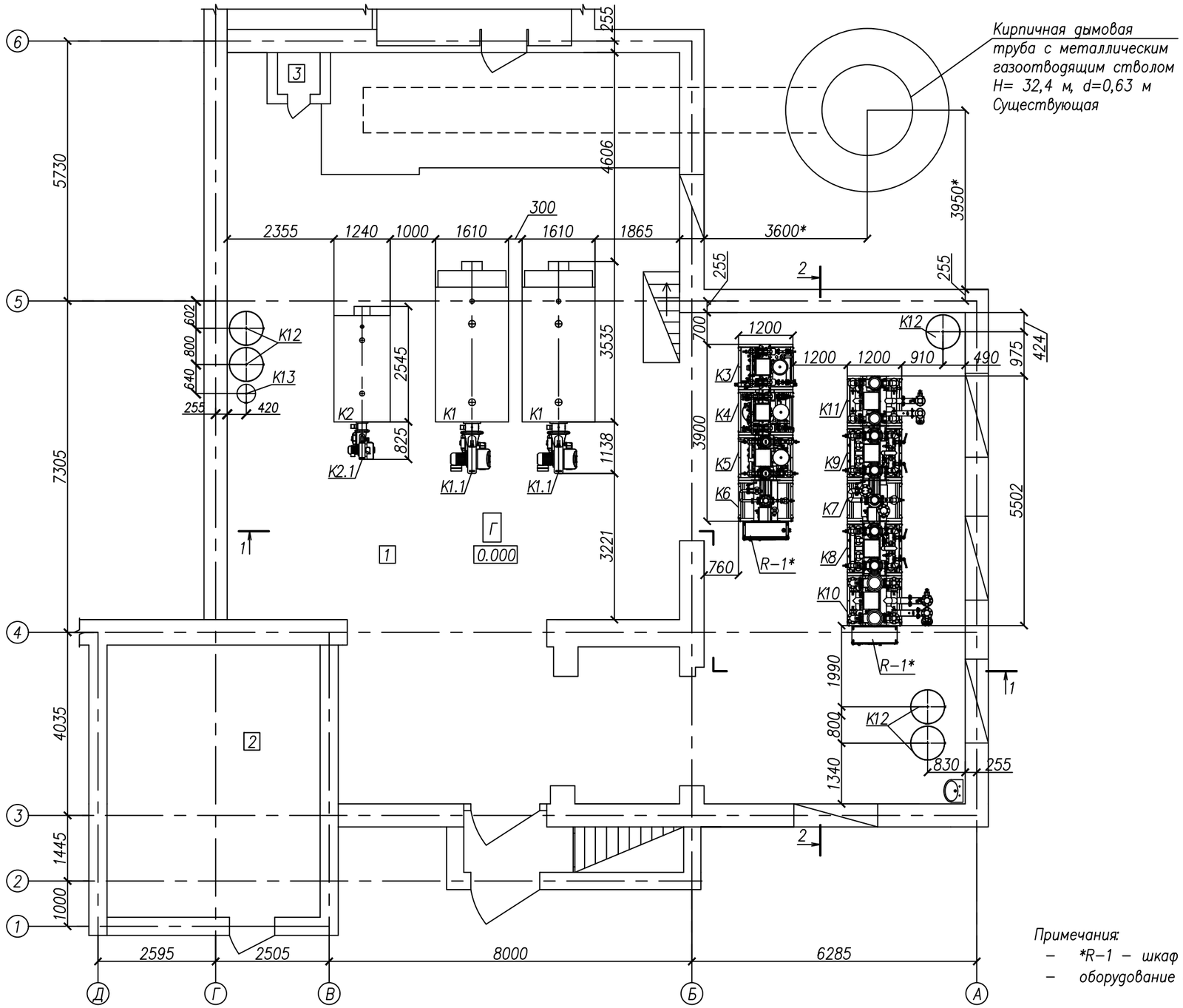
Техническое перевооружение котельной

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 3 | |

Экспликация

ООО "РД"

Формат А3




Примечания:

- *R-1 – шкаф управления (см. раздел АК.АГСВ)
- оборудование К3...К11 поставляется полной заводской готовности ООО "РАЦИОНАЛ"

Масштаб 1:100

Экспликация помещений

| Номер помещения | Наименование | Площадь помещения м² | Кат. помещения |
|---|---|---|---|
| 1 | Котельный зал | 221,4 | Г |
| 2 | Котельный зал, коллекторы Т1.1, Т2.1 | 28,2 | Г |
| 3 | Сан. узел | 0,86 | – |

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | ГПД-М2-08/19-Р-ТМ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | РФ, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д 9/2. филиал Трамвайное управление ГУП "Мосгортранс" | | | |
| Разраб. | | | | | 0 .20 | Техническое перевооружение котельной | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 0 .20 | | Р | 4 | |
| ГИП | | | | | 0 .20 | | | | |
| Н.Контр. | | | | | 0 .20 | Компоновка оборудования. План на отм. 0.000. | ООО "РД" | | |

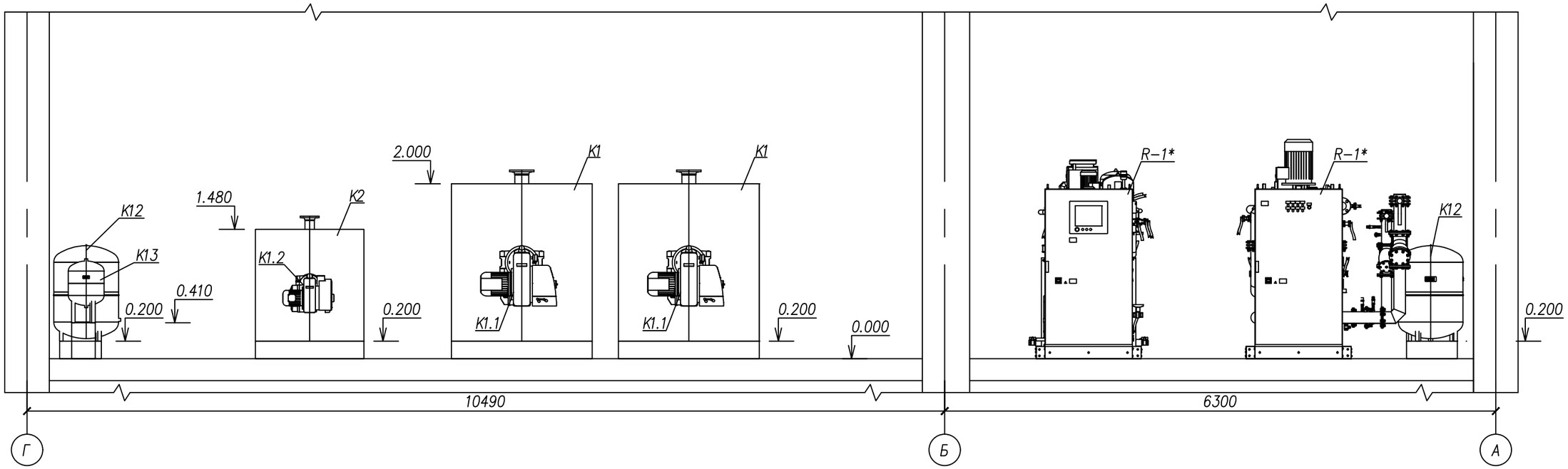
Взам. инд. №

Подп. и дата

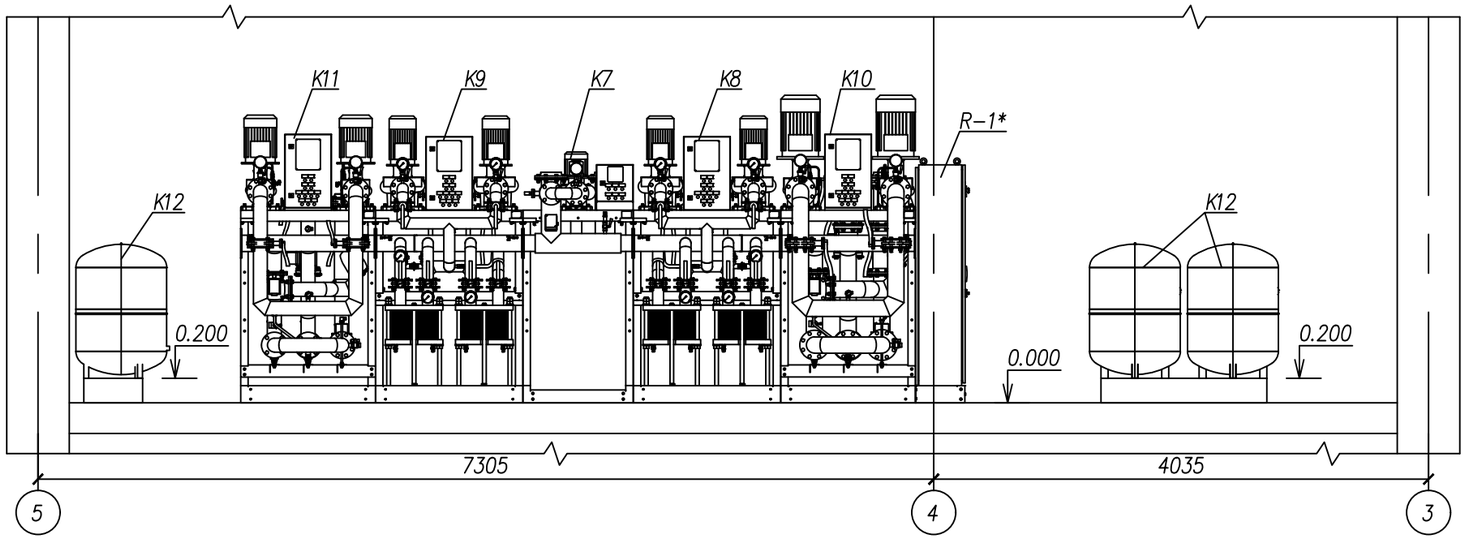
Инв. № подл.

Формат А3

Разрез 1–1




Разрез 2–2




Масштаб 1:50

Примечания:

- *R–1 – шкаф управления (см. раздел АК.АГСВ)
- оборудование К3...К11 поставляется полной заводской готовности ООО "РАЦИОНАЛ"

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ГПД–М2–08/19–Р–ТМ | | | |
| | | | | | | РФ, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д 9/2. филиал Трамвайное управление ГУП "Мосгортранс" | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | | | | 0 .20 | Техническое перевооружение котельной | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | | | | 0 .20 | | Р | 5 | |
| ГИП | | | | | 0 .20 | | | | |
| Н.Контр. | | | | | 0 .20 | Компоновка оборудования. Разрез 1–1. Разрез 2–2. | ООО "РД" | | |

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3