

# ООО «Вариант»

СРО "Союз проектировщиков"  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых  
организаций  
СРО-П-111-11012010

Заказчик: ООО "БПК "Имандра"

Рабочая документация по объекту: здание "Бани",  
расположенное по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6

## Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта

Основной комплект рабочих чертежей

Шифр: 2208/2022-ТМ



г. Мурманск  
2022 год

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

# ООО «Вариант»

СРО "Союз проектировщиков"  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых  
организаций  
СРО-П-111-11012010

Заказчик: ООО "БПК "Имандра"

Рабочая документация по объекту: здание "Бани",  
расположенное по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6

## Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта

Основной комплект рабочих чертежей

Шифр: 2208/2022-ТМ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Главный инженер проекта

Агарков

Агарков С. В.

г. Мурманск  
2022 год



Акционерное общество «Мончегорская теплосеть»  
Строительная ул., д. 15, Мончегорск, Мурманская область, 184511  
Тел.: 8(81536) 7-13-97, факс 8(81536) 7-13-98  
E-mail: teploset@monch.mels.ru, https://mtseti.ru/  
ОКПО 45252165, ОГРН 1055100082025, ИНН 5107909768, КПП 510701001

От 9.06.2022 № 1606  
На № \_\_\_\_\_ б/н от 03.06.2022 г.

Генеральному директору  
ООО «БПК «ИМАНДРА»  
Авдееву С.Н.  
184511, г. Мончегорск,  
ул. Гагарина, д.6

Уважаемый Сергей Николаевич!

Направляю технические условия на подключение к системе теплоснабжения городской бани, расположенной по адресу: ул. Гагарина, д.6.

Приложение: Технические условия - 1 экз. (2 - листа).

С уважением,  
Главный инженер  
(по приказу от 26.05.2022 №96-к)

А.Н.Жуков

Груздев Александр Сергеевич,  
ПТО, инженер  
8(81536)7-41-22, pto3.teploset@mail.ru



Акционерное общество «Мончегорская теплосеть»  
Строительная ул., д. 15, Мончегорск, Мурманская область, 184511  
Тел.: 8(81536) 7-13-97, факс 8(81536) 7-13-98  
E-mail: teploset@monch.mels.ru, https://mtseti.ru/  
ОКПО 45252165, ОГРН 1055100082025, ИНН 5107909768, КПП 510701001

Генеральному директору  
ООО «БПК «ИМАНДРА»  
Авдееву С.Н.  
184511, г. Мончегорск,  
ул. Гагарина, д.6

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
на подключение к системе теплоснабжения  
Объект: городская баня (ул. Гагарина, д.6)

- точкой подключения считать существующий трубопровод Ду 300 мм, проложенный подземно, в непроходном канале в районе д.21 по пр. Ленина, в теплофикационной камере № 348\* («План теплосети» см. лист 2, рис.1);
- прокладку тепловой сети выполнить стальными трубами, в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- в точке подключения установить фланцевую запорную арматуру;
- установить приборы коммерческого учета тепловой энергии (устройство первичных преобразователей прибора учета тепловой энергии предусмотреть в месте, максимально приближенном к запорной арматуре на границе раздела балансовой принадлежности тепловых сетей);
- максимально допустима тепловая нагрузка не более  $Q_{\Sigma} - 0,7 \text{ Гкал/ч}$ ;
- в городе Мончегорске открытая система теплоснабжения;
- расчетный температурный график отпуска тепловой энергии  $115-70^{\circ}\text{C}$ ;
- температура теплоносителя в подающей линии тепловых сетей в точке излома температурного графика составляет  $-62^{\circ}\text{C}$ , что соответствует  $t_{\text{нар. возд.}} = -1^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетный напор в точке подключения 15 м. вод. ст. жидк.;
- давление в подающем трубопроводе тепловой сети 50 м. вод. ст. жидк.;
- давление в обратном трубопроводе тепловой сети 35 м. вод. ст. жидк.;
- подключение внутренней системы теплоснабжения произвести в соответствии с СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».

Примечание:

- проект должен быть разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и согласован с АО «Мончегорская теплосеть», как теплоснабжающей организацией

Технические условия действительны по июнь 2025 г.

Главный инженер  
(по приказу от 26.05.2022 №96-к)

А.Н.Жуков



ПЛАН ТЕПЛОСЕТИ  
б/м

ул. Комарова

пр. Ленина

Точка подключения  
к тепловой сети

TK348\*

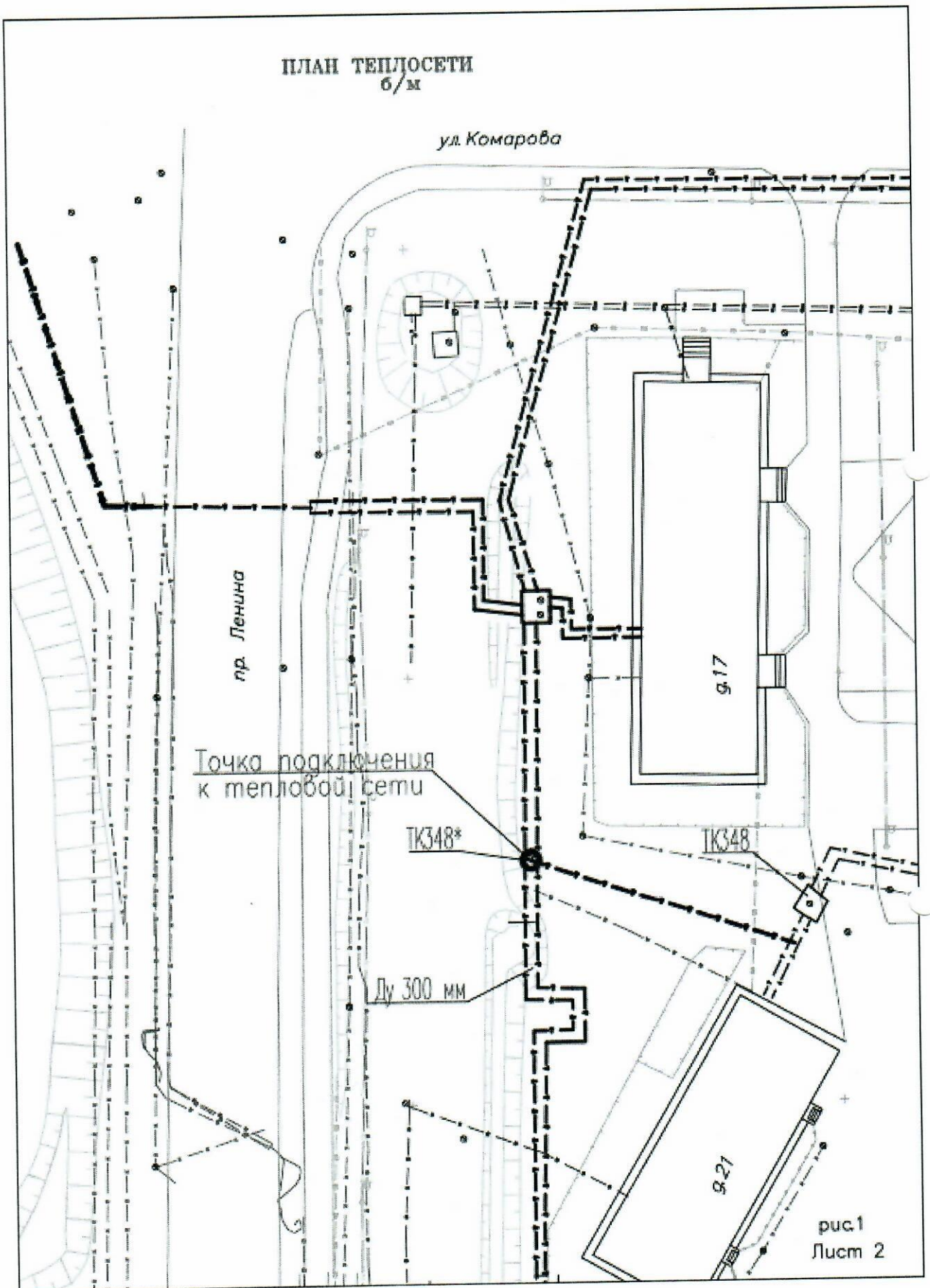
г.17

TK348

Ду 300 мм

г.21

рис.1  
Лист 2



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ |                                             |            |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
| ЛИСТ                                           | НАИМЕНОВАНИЕ                                | ПРИМЕЧАНИЕ |
| 1                                              | Общие данные (начало)                       |            |
| 2                                              | Общие данные (окончание)                    |            |
| 3                                              | Подбор оборудования (начало)                |            |
| 4                                              | Подбор оборудования (продолжение)           |            |
| 5                                              | Схема теплоснабжения объекта                |            |
| 6                                              | Принципиальная схема ИТП                    |            |
| 7                                              | План трубопроводов общий на отм. 0.000      |            |
| 8                                              | Разрез 1-1                                  |            |
| 9                                              | Разрез 2-2                                  |            |
| 10                                             | Разрез 3-3                                  |            |
| 11                                             | Разрезы 4-4, 5-5                            |            |
| 12                                             | Крепления. Типовые узлы                     |            |
| 13                                             | Аксометрия индивидуального теплового пункта |            |
| 14                                             | Аксометрия индивидуального теплового пункта |            |

Расчетные тепловые нагрузки

| №<br>п/п | Наименование потребителя           | Расчетный тепловой поток, Гкал/ч |            |             |       |
|----------|------------------------------------|----------------------------------|------------|-------------|-------|
|          |                                    | Отопление                        | Вентиляция | ГВС (макс.) | Всего |
| 1        | Городская баня, ул. Гагарина, д. 6 | 0,082                            | -          | 0,585       | 0,667 |

| ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ |                                                      |            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------|
| ОБОЗНАЧЕНИЕ                                  | НАИМЕНОВАНИЕ                                         | ПРИМЕЧАНИЕ |
|                                              | Прилагаемые документы                                |            |
| 2208/2022-ТМ.СО                              | Спецификация оборудования, изделий и материалов      |            |
|                                              | для производства монтажных работ                     |            |
| № 1606                                       | Технические условия на подключение                   |            |
| от 09.06.2022г.                              | к системе теплоснабжения АО "Мончегорская теплосеть" |            |
|                                              |                                                      |            |
|                                              |                                                      |            |
|                                              |                                                      |            |

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_

|           |          |      |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
|-----------|----------|------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------|--------|
|           |          |      |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |  |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |  |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись  | Дата | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 |  | Стадия        | Лист | Листов |
| Разраб.   | Черемнов |      |        | Черемнов |      |                                                                            |  | Р             | 1    | 14     |
| Пров.     | Петров   |      |        | Петров   |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Т. Контр. | Азарков  |      |        | Азарков  |      | Общие данные (начало)                                                      |  | 000 "Вариант" |      |        |
|           |          |      |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Н. Контр. | Якушев   |      |        | Якушев   |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Утв.      | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                                            |  |               |      |        |



|             |                |  |  |
|-------------|----------------|--|--|
| Согласовано |                |  |  |
|             |                |  |  |
|             |                |  |  |
|             |                |  |  |
|             | Взам. инв. №   |  |  |
|             | Подпись и дата |  |  |
|             | Инв. № подл.   |  |  |
|             |                |  |  |

1. Расчет диаметров трубопроводов теплового пункта

Скорость движения воды в трубах системы отопления принимаем по таблице Е.1 СП 60.1333.2012. Диаметр трубопровода рассчитывается по формуле:

$$d=(4G_{\max}/3600\pi V)^{1/2},$$

где G<sub>макс</sub> - максимальный расчетный расход теплоносителя, т/ч;  
V - скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с.

Расчетные максимальные расходы для систем отопления, вентиляции и ГВС принимаем согласно Листа 2 (Общие данные).

1.1 Подающий и обратный трубопроводы после вводных задвижек:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*18,53/3600*\pi*1)^{1/2}=0,081\text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов Т1, Т2 - Ду100, Ø108х4,0.

1.2 Подающий и обратный трубопроводы на систему отопления:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*1,82/3600*\pi*1)^{1/2}=0,026\text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду50, Ø57х3,5.

1.3 Подающий и обратный трубопроводы на систему ГВС:

Принимаем скорость движения теплоносителя в трубопроводе, равной 1м/с, тогда

$$d=(4*16,71/3600*\pi*1)^{1/2}=0,077\text{ м}$$

Принимаем диаметр трубопроводов - Ду100, Ø108х4,0.

2 Расчет и подбор теплотехнического оборудования

2.1 Двухходовой клапан регулирующий с эл. приводом для системы отопления (КПСР 117-КВ-1.1132-СЧ-1,6 с Kvs=10 и диаметром 25мм)

Клапан выбирается согласно его пропускной способности Kvs, м3/ч при перепаде давления на клапане 1 бар.  
При расчетном перепаде, отличном от 1 бара, Kv рассчитывается по формуле:

$$Kv=G/\Delta P^{1/2}$$

где G - расчетный расход теплоносителя через клапан (м³/час),  
ΔP - перепад давления на клапане (бар).

Сопротивление при полностью открытом клапане при расчетном значении расхода теплоносителя из тепловой сети на систему отопления должно быть меньше минимального значения располагаемого напора на данном участке теплотрассы.

Принимаем перепад давления на клапане равным ΔP=0,2 бара. Тогда

$$Kv=G/\Delta P^{1/2}=1,83/(0,2)^{1/2}=4,1\text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан КПСР 117-КВ-1.1132-СЧ-1,6 с Kvs=10 и диаметром 25мм.

При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке системы отопления составят:

$$\Delta P=(G/Kvs)^2=(1,83/10)^2=0,042\text{ м.в.ст.}$$

2.2 Двухходовой клапан регулирующий с эл. приводом для системы ГВС (КПСР 117-КВ-1.1132-СЧ-1,6 с Kvs=40 и диаметром 50мм)

Клапан выбирается согласно его пропускной способности Kvs, м3/ч при перепаде давления на клапане 1 бар.  
При расчетном перепаде, отличном от 1 бара, Kv рассчитывается по формуле:

$$Kv=G/\Delta P^{1/2}$$

где G - расчетный расход теплоносителя через клапан (м³/час),  
ΔP - перепад давления на клапане (бар).

Сопротивление при полностью открытом клапане при расчетном значении расхода теплоносителя из тепловой сети на систему отопления должно быть меньше минимального значения располагаемого напора на данном участке теплотрассы.

Принимаем перепад давления на клапане равным ΔP=0,2 бара. Тогда

$$Kv=G/\Delta P^{1/2}=16,71/(0,2)^{1/2}=37,36\text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем клапан КПСР 117-КВ-1.1132-СЧ-1,6 с Kvs=40 и диаметром 50мм.

При этом потери давления на клапане при максимальной нагрузке системы отопления составят:

$$\Delta P=(G/Kvs)^2=(16,71/40)^2=0,0043\text{ м.в.ст.}$$

2.3 Балансировочный клапан системы отопления (MNF)

Для настройки расчетного расхода теплоносителя на ситемы отопления и ГВС устанавливаются балансировочные клапаны. Если известны расход воды (G, м³/час) через клапан и падение давления (ΔP, бар) на клапане, то величину Kv данного клапана можно получить по формуле:

$$Kv=G/(\Delta P-\Delta P_{\kappa\lambda})^{1/2},\text{ м}^3/\text{ч}$$

Таким образом получаем:

Исходя из условия, что на клапане необходимо терять не более 0,2 бара:

$$Kv=G/(\Delta P_{\kappa\lambda})^{1/2}=1,83/(0,2)^{1/2}=4,1\text{ м}^3/\text{ч}$$

Согласно методике Danfoss рекомендуется применять к установке клапан, у которого:

$$Kvs=1,2*Kv=1,2*4,1=4,92\text{ м}^3/\text{ч}$$

По диаграмме выбираем клапан Danfoss MNF Ду25 с Kvs=9,0 м³/ч и преднастройкой 2,0 оборота шпинделя.

|           |          |      |        |          |      |                                                                            |               |      |        |
|-----------|----------|------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|
|           |          |      |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись  | Дата |                                                                            |               |      |        |
| Разраб.   | Черемнов |      |        | Черемнов |      | Тепломеханические решения<br>индивидуального теплового пункта              | Стадия        | Лист | Листов |
| Пров.     | Петров   |      |        | Петров   |      |                                                                            | Р             | 3    | 14     |
| Т. Контр. | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      | Подбор оборудования (начало)                                               | ООО "Вариант" |      |        |
| Н. Контр. | Якушев   |      |        | Якушев   |      |                                                                            |               |      |        |
| Утв.      | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |



|              |                |  |  |
|--------------|----------------|--|--|
| Согласовано  |                |  |  |
|              |                |  |  |
|              |                |  |  |
|              |                |  |  |
| Инф. № подл. | Взам. инв. №   |  |  |
|              | Подпись и дата |  |  |
|              |                |  |  |
|              |                |  |  |

2.3 Балансировочный клапан системы ГВС (MNF)

Для настройки расчетного расхода теплоносителя на ситемы отопления и ГВС устанавливаются балансировочные клапаны. Если известны расход воды (G, м³/час) через клапан и падение давления (ΔP, бар) на клапане, то величину Kv данного клапана можно получить по формуле:

$Kv=G/(\Delta P-\Delta P_{кл})^{1/2}, \text{ м}^3/\text{ч}$

Таким образом получаем:

Исходя из условия, что на клапане необходимо терять не более 0,2 бара:

$Kv=G/(\Delta P_{кл})^{1/2}=16,71/(0,2)^{1/2}=37,36 \text{ м}^3/\text{ч}$

Согласно методике Danfoss рекомендуется применять к установке клапан, у которого:

$Kvs=1,2\cdot Kv=1,2\cdot 37,36=44,83 \text{ м}^3/\text{ч}$

По диаграмме выбираем клапан Danfoss MNF Ду50 с Kvs=53,8 м³/ч и преднастройкой 4,9 оборота шпинделя.

2.3 Насос смешения системы отопления (тип GHND Basic II 40-70 F, IMP PUMPS)

Производительность насоса системы отопления составляет:

$G=1,1\cdot G_{от}\cdot u,$

где G<sub>от</sub> расчетный максимальный расход теплоносителя на систему отопления из тепловой сети, м³/ч,  
u - коэффициент смешения, определяемый по формуле:

$u=T1-T_{o1}/T_{o1}-T2=115-75/75-55=2$

Тогда производительность насоса равна:

$G=1,1\cdot G_{от}\cdot u=1,1\cdot 1,83\cdot 2=4,1 \text{ м}^3/\text{ч}$

Суммарные потери напора в местных системах теплopotребления и запорной арматуры при расчетном значении расхода составляют 3,2 м.в.ст. Напор, создаваемый насосом, должен быть на 2-3 м.в.ст. больше.

К установке принимаем сдвоенный насос смешения GHND Basic II 40-70 F, IMP PUMPS.

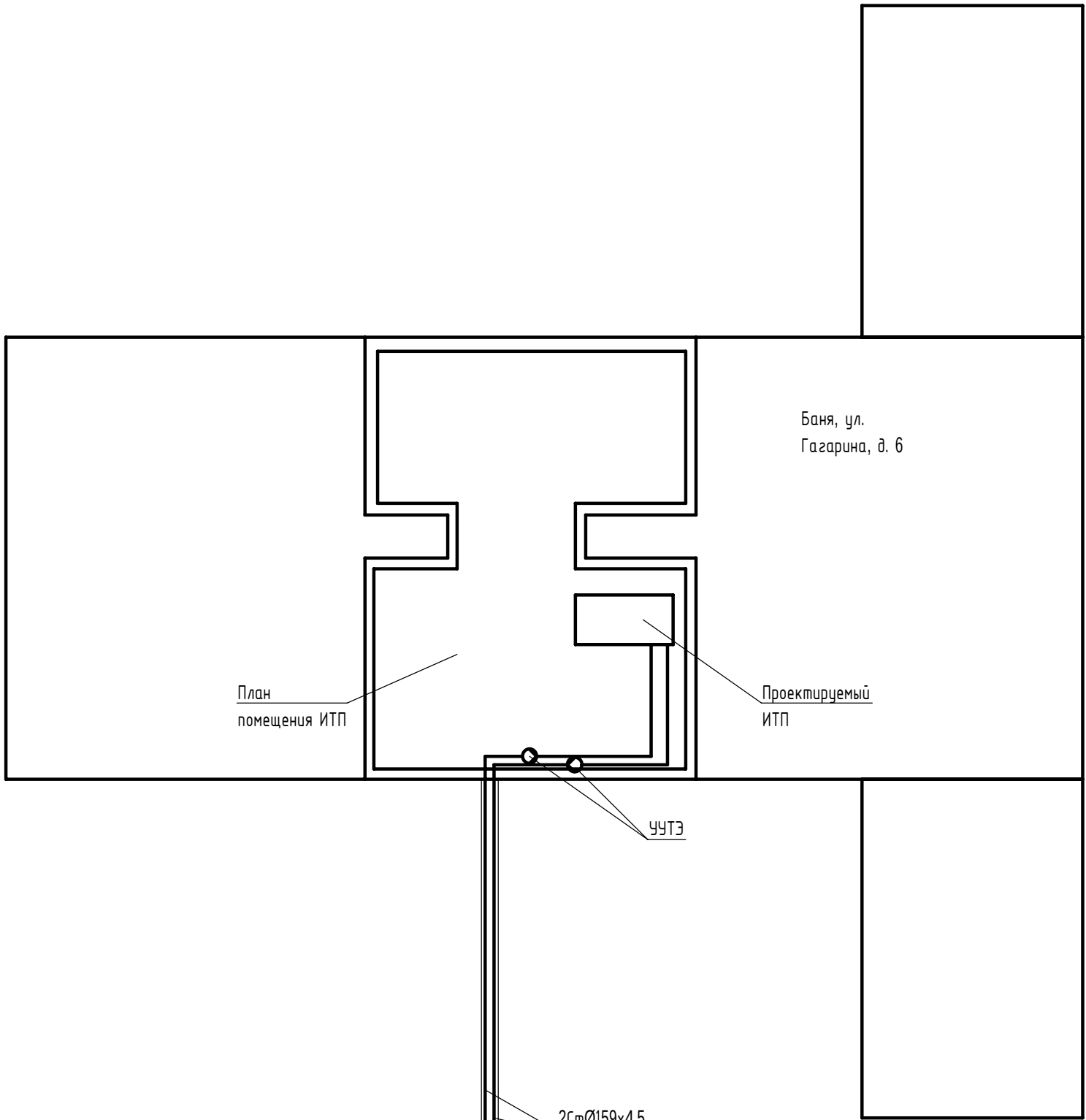
|           |          |      |        |          |      |                                                                            |               |      |        |
|-----------|----------|------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|
|           |          |      |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись  | Дата |                                                                            |               |      |        |
| Разраб.   | Черемнов |      |        | Черемнов |      | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 | Стадия        | Лист | Листов |
| Пров.     | Петров   |      |        | Петров   |      |                                                                            | Р             | 4    | 14     |
| Т. Контр. | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      | Подбор оборудования (продолжение)                                          | ООО "Вариант" |      |        |
| Н. Контр. | Якушев   |      |        | Якушев   |      |                                                                            |               |      |        |
| Утв.      | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



ТК-1

|           |         |          |        |          |      |                                                                            |               |      |        |  |
|-----------|---------|----------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|--|
|           |         |          |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |  |
|           |         |          |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |  |
|           |         |          |        |          |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист     | № док. | Подпись  | Дата | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 | Стадия        | Лист | Листов |  |
| Разраб.   |         | Черемнов |        | Черемнов |      |                                                                            | Р             | 5    | 14     |  |
| Пров.     |         | Петров   |        | Петров   |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Т. Контр. |         | Азарков  |        | Азарков  |      | Схема теплоснабжения объекта                                               | 000 "Вариант" |      |        |  |
| Н. Контр. |         | Якушев   |        | Якушев   |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Утв.      |         | Азарков  |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |  |

Согласовано

Взам. инв. №

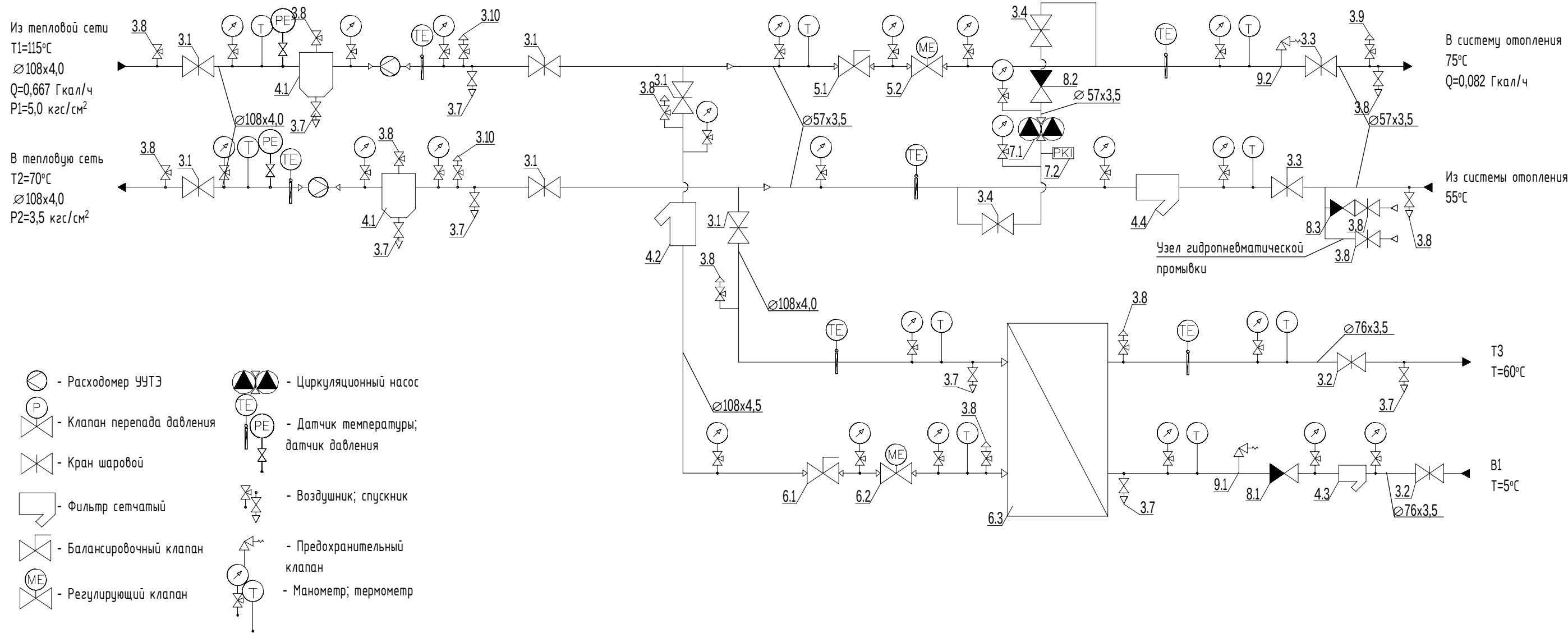
Подпись и дата

Инв. № подл.

См. раздел ЧУТЗ

Щит автоматики ИТП

См. раздел АТМ



Примечание:

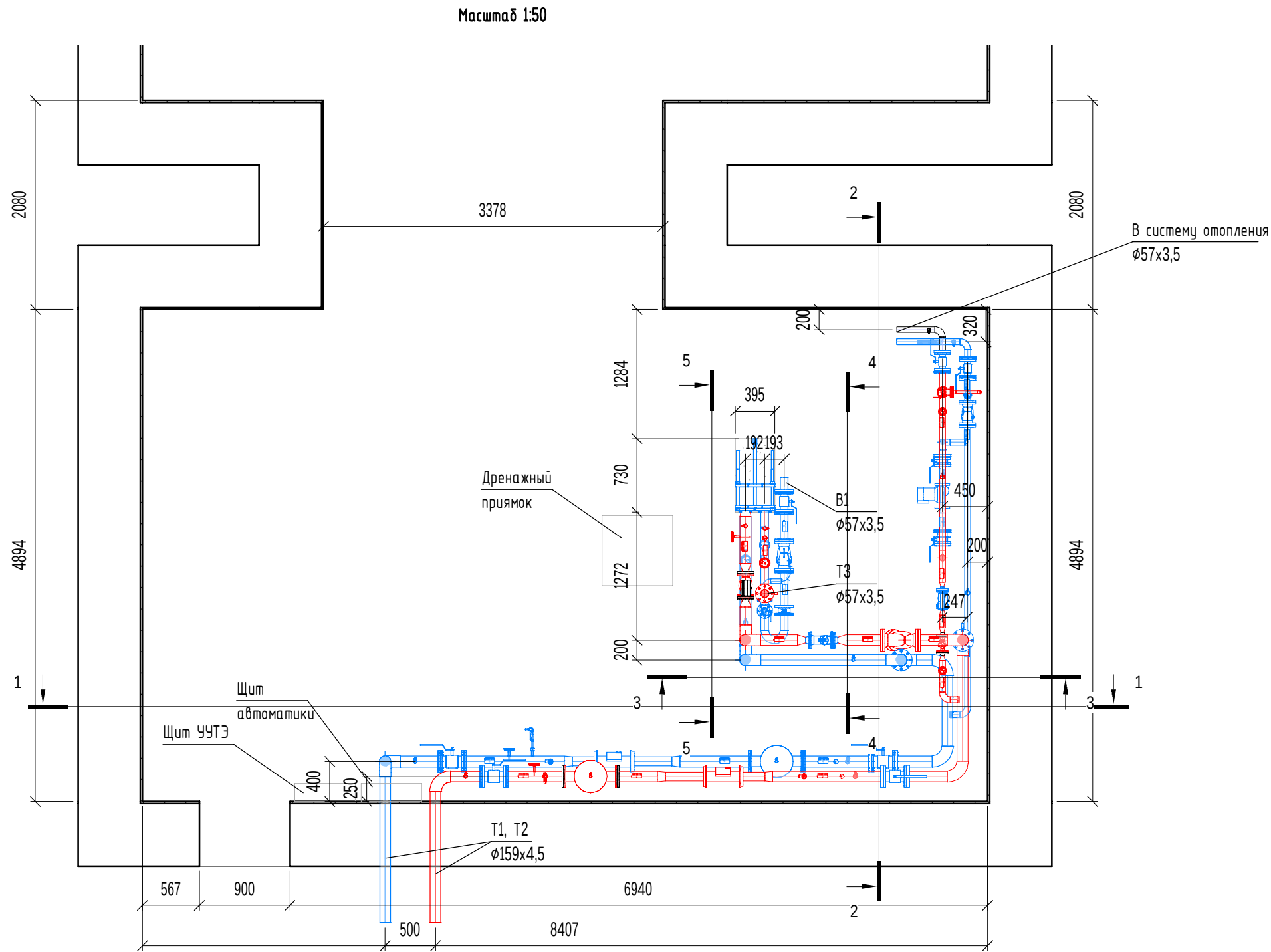
1. Нумерация оборудования соответствует спецификации;
2. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, Ду15, для спуска воздуха. В нижних точках установить спускники, Ду20;
2. Оборудование узла учета тепловой энергии и автоматики не пронумеровано и не учтено в спецификации. Смотреть совместно с отдельными проектами -ЧУТЗ, -АТМ;

2208/2022-ТМ

Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6

| Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись  | Дата |                                                               |               |      |        |
|-----------|----------|------|--------|----------|------|---------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|
| Разраб.   | Черемнов |      |        | Черемнов |      | Тепломеханические решения<br>индивидуального теплового пункта | Стадия        | Лист | Листов |
| Пров.     | Петров   |      |        | Петров   |      |                                                               | Р             | 6    | 14     |
| Т. Контр. | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                               |               |      |        |
| Н. Контр. | Якушев   |      |        | Якушев   |      | Принципиальная схема ИТП                                      | ООО "Вариант" |      |        |
| Утв.      | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                               |               |      |        |

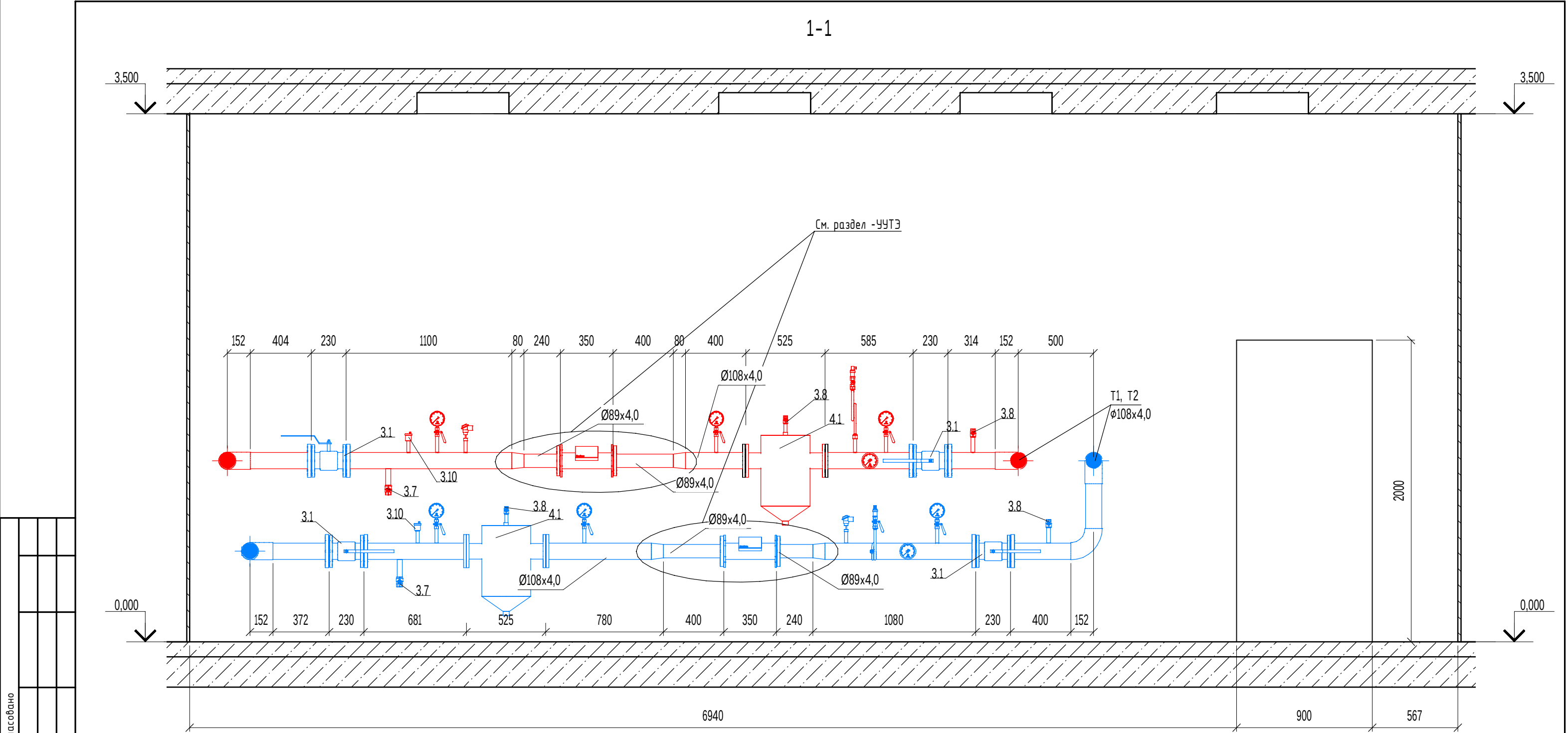
|             |  |  |  |              |                |              |
|-------------|--|--|--|--------------|----------------|--------------|
| Согласовано |  |  |  | Взам. инф. № | Подпись и дата | Инф. № подл. |
|             |  |  |  |              |                |              |
|             |  |  |  |              |                |              |
|             |  |  |  |              |                |              |



- Примечание:
1. За отметку 0.000 принята натурная отметка пола помещений;
  2. Помещение теплового пункта по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории Д;
  3. Высота помещений 3,5м;
  4. Опорные рамы для крепления трубопроводов установить по месту;
  5. Узел учета тепловой энергии установить на вводе в здание;

|           |         |          |        |          |      |                                                                            |               |      |        |
|-----------|---------|----------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|
|           |         |          |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |
|           |         |          |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |
|           |         |          |        |          |      |                                                                            |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист     | № док. | Подпись  | Дата | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 | Стадия        | Лист | Листов |
| Разраб.   |         | Черемнов |        | Черемнов |      |                                                                            | Р             | 7    | 14     |
| Пров.     |         | Петров   |        | Петров   |      |                                                                            |               |      |        |
| Т. Контр. |         | Азарков  |        | Азарков  |      | План трубопроводов общий на отм. 0.000                                     | ООО "Вариант" |      |        |
| Н. Контр. |         | Якушев   |        | Якушев   |      |                                                                            |               |      |        |
| Утв.      |         | Азарков  |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |





|             |  |  |  |
|-------------|--|--|--|
| Согласовано |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |
|             |  |  |  |

|              |                |  |
|--------------|----------------|--|
| Инв. № подл. | Взам. инв. №   |  |
|              | Подпись и дата |  |
|              |                |  |

- Примечание:
- Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
  - Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
  - Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола".

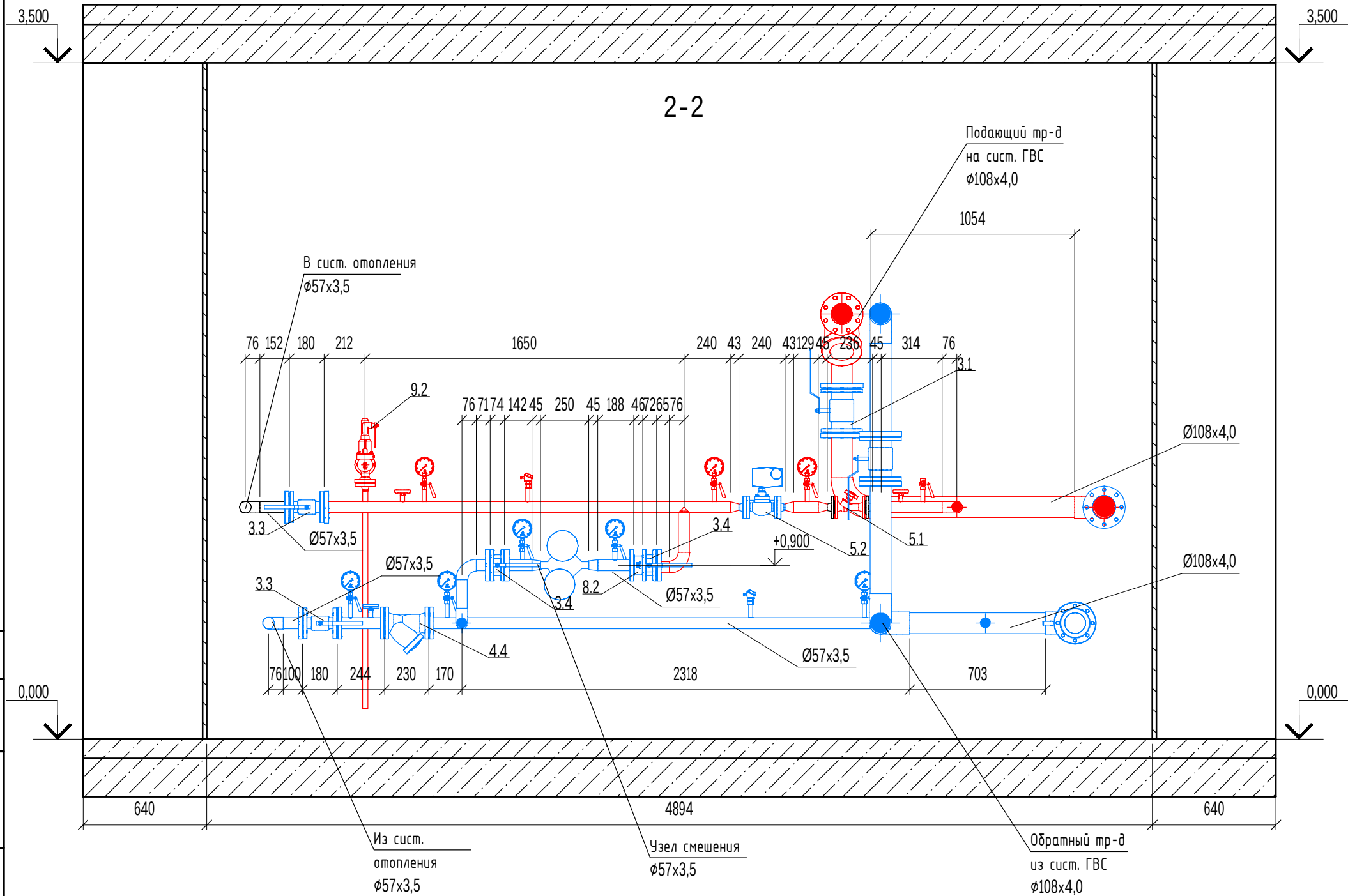
|           |         |          |        |          |      |                                                                            |               |      |        |  |
|-----------|---------|----------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|--|
|           |         |          |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |  |
|           |         |          |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |  |
|           |         |          |        |          |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист     | № док. | Подпись  | Дата | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 | Стадия        | Лист | Листов |  |
| Разраб.   |         | Черемнов |        | Черемнов |      |                                                                            | Р             | 8    | 14     |  |
| Пров.     |         | Петров   |        | Петров   |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Т. Контр. |         | Азарков  |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |  |
|           |         |          |        |          |      | Разрез 1-1                                                                 | 000 "Вариант" |      |        |  |
| Н. Контр. |         | Якушев   |        | Якушев   |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Утв.      |         | Азарков  |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |  |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

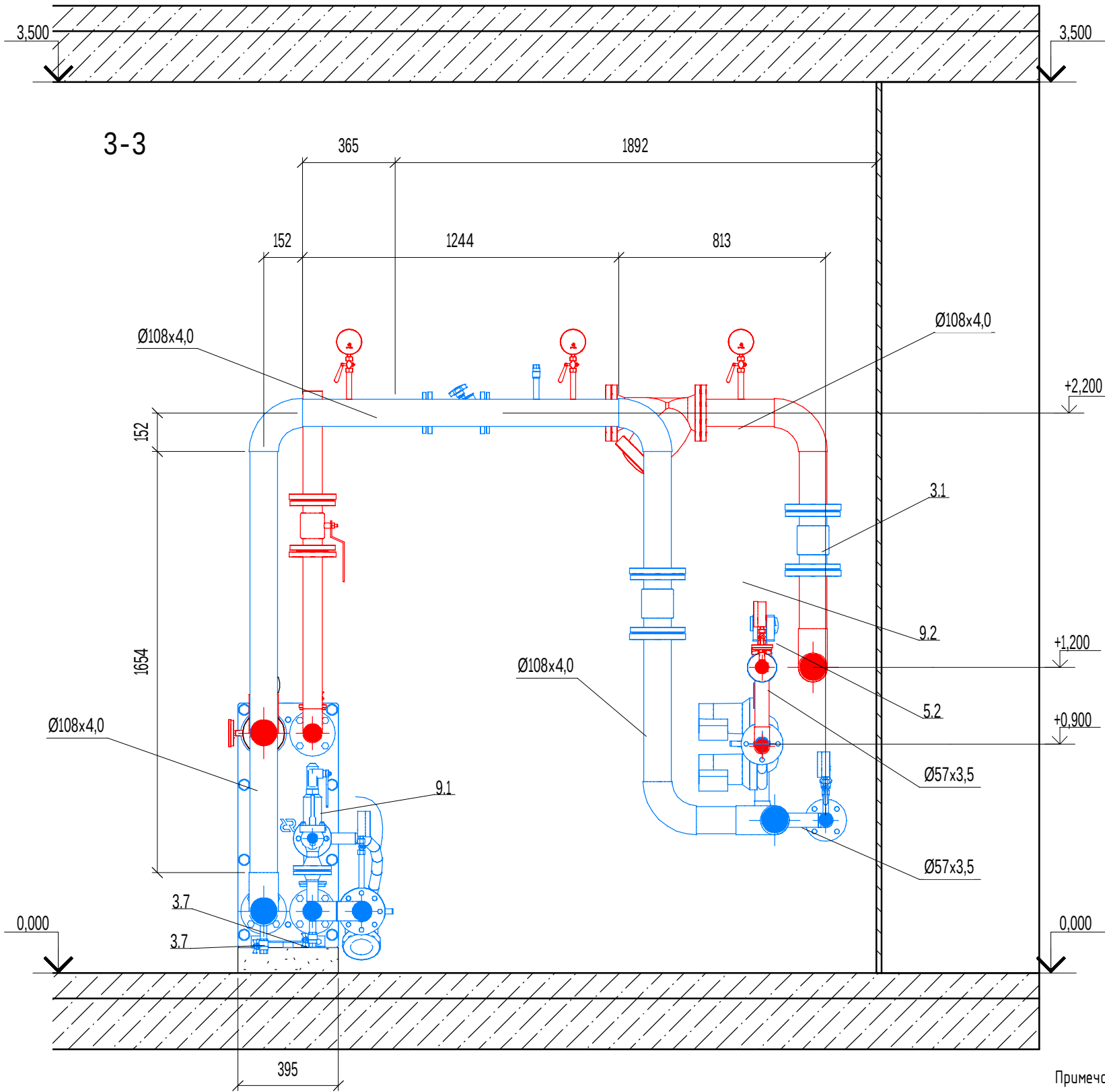


Примечание:

- Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
- Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
- Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола".

|           |         |          |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
|-----------|---------|----------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------|--------|
|           |         |          |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |  |               |      |        |
|           |         |          |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |  |               |      |        |
|           |         |          |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист     | № док. | Подпись  | Дата |                                                                            |  |               |      |        |
| Разраб.   |         | Черемнов |        | Черемнов |      | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 |  | Стадия        | Лист | Листов |
| Пров.     |         | Петров   |        | Петров   |      |                                                                            |  | Р             | 9    | 14     |
| Т. Контр. |         | Азарков  |        | Азарков  |      |                                                                            |  |               |      |        |
|           |         |          |        |          |      | Разрез 2-2                                                                 |  | 000 "Вариант" |      |        |
| Н. Контр. |         | Якушев   |        | Якушев   |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Утв.      |         | Азарков  |        | Азарков  |      |                                                                            |  |               |      |        |

|             |  |  |  |              |  |                |  |              |  |
|-------------|--|--|--|--------------|--|----------------|--|--------------|--|
| Согласовано |  |  |  | Взам. инв. № |  | Подпись и дата |  | Инв. № подл. |  |
|             |  |  |  |              |  |                |  |              |  |
|             |  |  |  |              |  |                |  |              |  |



Примечание:  
1. Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);  
2. Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;  
3. Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола".

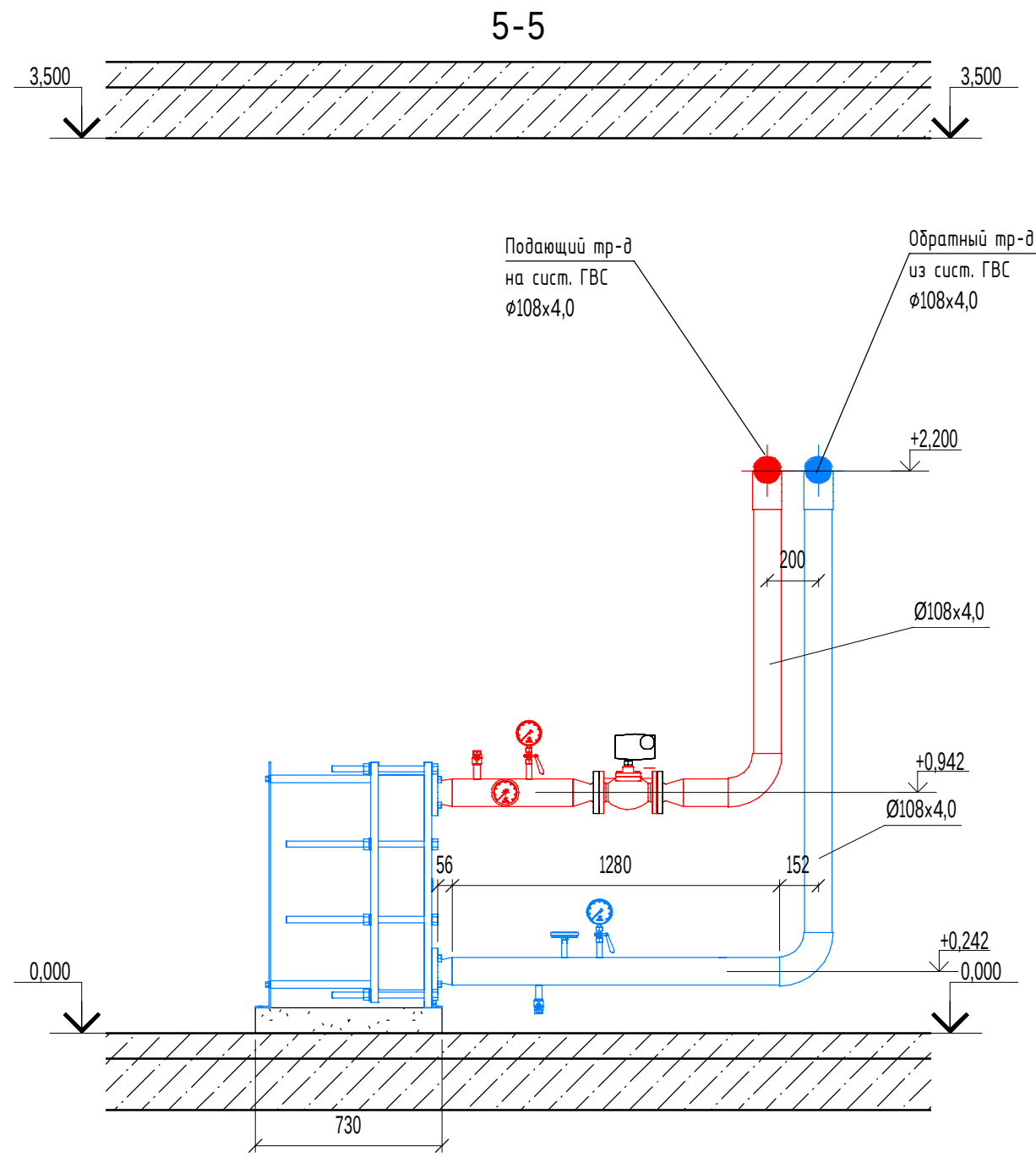
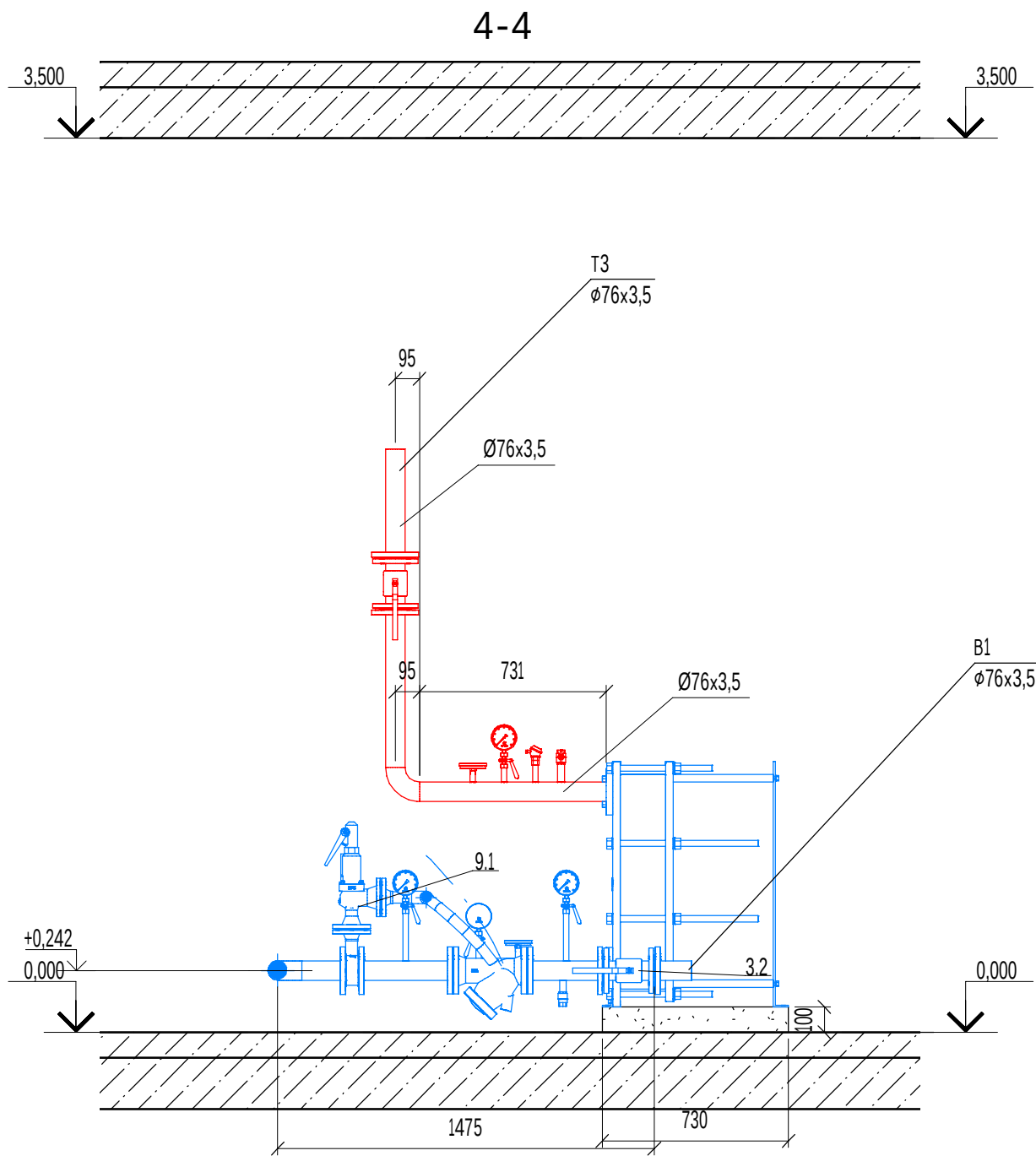
|           |          |      |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
|-----------|----------|------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|--|---------------|------|--------|
|           |          |      |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |  |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |  |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись  | Дата | Тепломеханические решения<br>индивидуального теплового пункта              |  | Стадия        | Лист | Листов |
| Разраб.   | Черемнов |      |        | Черемнов |      |                                                                            |  | Р             | 10   | 14     |
| Пров.     | Петров   |      |        | Петров   |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Т. Контр. | Азарков  |      |        | Азарков  |      | Разрез 3-3                                                                 |  | 000 "Вариант" |      |        |
|           |          |      |        |          |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Н. Контр. | Якушев   |      |        | Якушев   |      |                                                                            |  |               |      |        |
| Утв.      | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                                            |  |               |      |        |

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

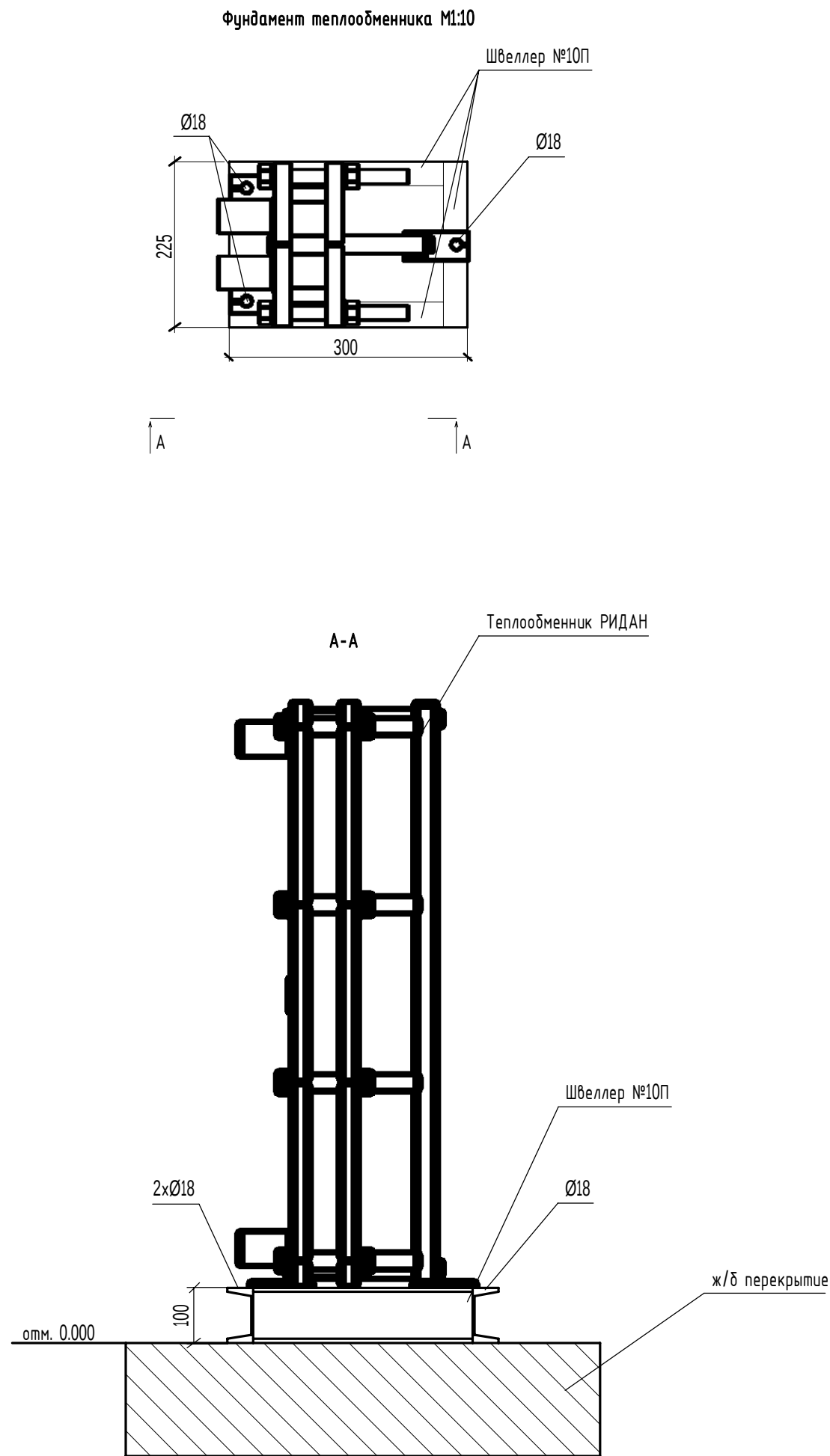


Примечание:

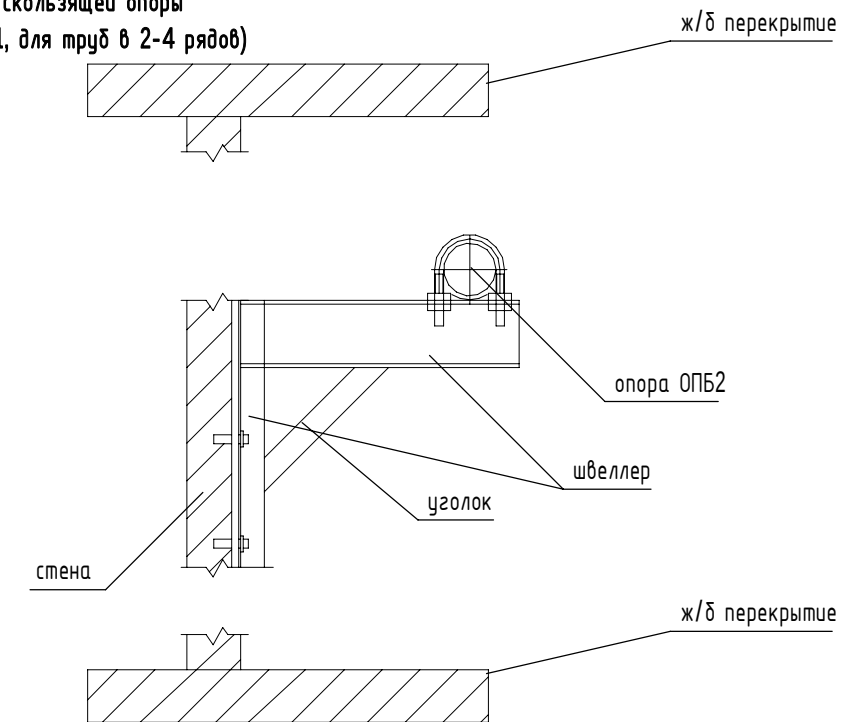
- Опоры изготовить по месту (швеллер №10П, уголок 50х50);
- Расположение оборудования, трубопроводов и опор уточнить по месту;
- Высоты прокладки трубопроводов и установки оборудования указаны от уровня "чистого пола".

|           |          |      |        |                 |      |                                                                            |               |      |        |  |
|-----------|----------|------|--------|-----------------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|--|
|           |          |      |        |                 |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |  |
|           |          |      |        |                 |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |  |
| Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись         | Дата | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 | Стадия        | Лист | Листов |  |
| Разраб.   | Черемнов |      |        | <i>Черемнов</i> |      |                                                                            | Р             | 11   | 14     |  |
| Пров.     | Петров   |      |        | <i>Петров</i>   |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Т. Контр. | Азарков  |      |        | <i>Азарков</i>  |      |                                                                            |               |      |        |  |
| Н. Контр. | Якушев   |      |        | <i>Якушев</i>   |      | Разрезы 4-4, 5-5                                                           | 000 "Вариант" |      |        |  |
| Утв.      | Азарков  |      |        | <i>Азарков</i>  |      |                                                                            |               |      |        |  |

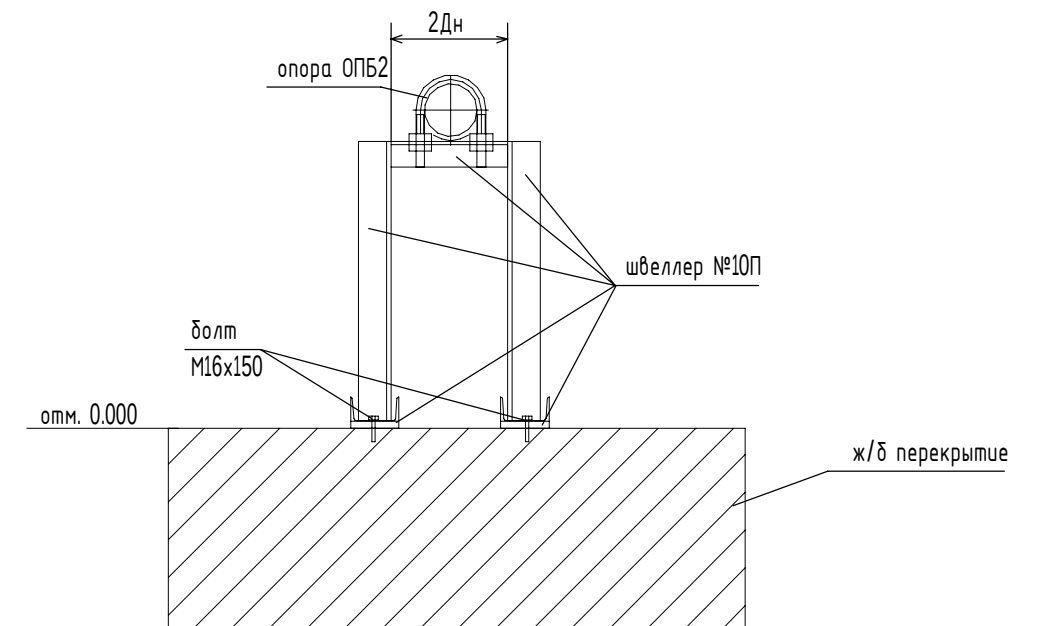
|             |  |  |  |              |                |              |
|-------------|--|--|--|--------------|----------------|--------------|
| Согласовано |  |  |  | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. |
|             |  |  |  |              |                |              |
|             |  |  |  |              |                |              |



Устройство скользящей опоры  
(вариант №1, для труб в 2-4 рядов)



Устройство скользящей опоры  
(вариант №2)



|           |          |      |        |          |      |                                                                            |               |      |        |
|-----------|----------|------|--------|----------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|
|           |          |      |        |          |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |
|           |          |      |        |          |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч.  | Лист | № док. | Подпись  | Дата | Тепломеханические решения<br>индивидуального теплового пункта              | Стадия        | Лист | Листов |
| Разраб.   | Черемнов |      |        | Черемнов |      |                                                                            | Р             | 12   | 14     |
| Пров.     | Петров   |      |        | Петров   |      |                                                                            |               |      |        |
| Т. Контр. | Азарков  |      |        | Азарков  |      | Крепления. Типовые узлы                                                    | ООО "Вариант" |      |        |
| Н. Контр. | Якушев   |      |        | Якушев   |      |                                                                            |               |      |        |
| Утв.      | Азарков  |      |        | Азарков  |      |                                                                            |               |      |        |



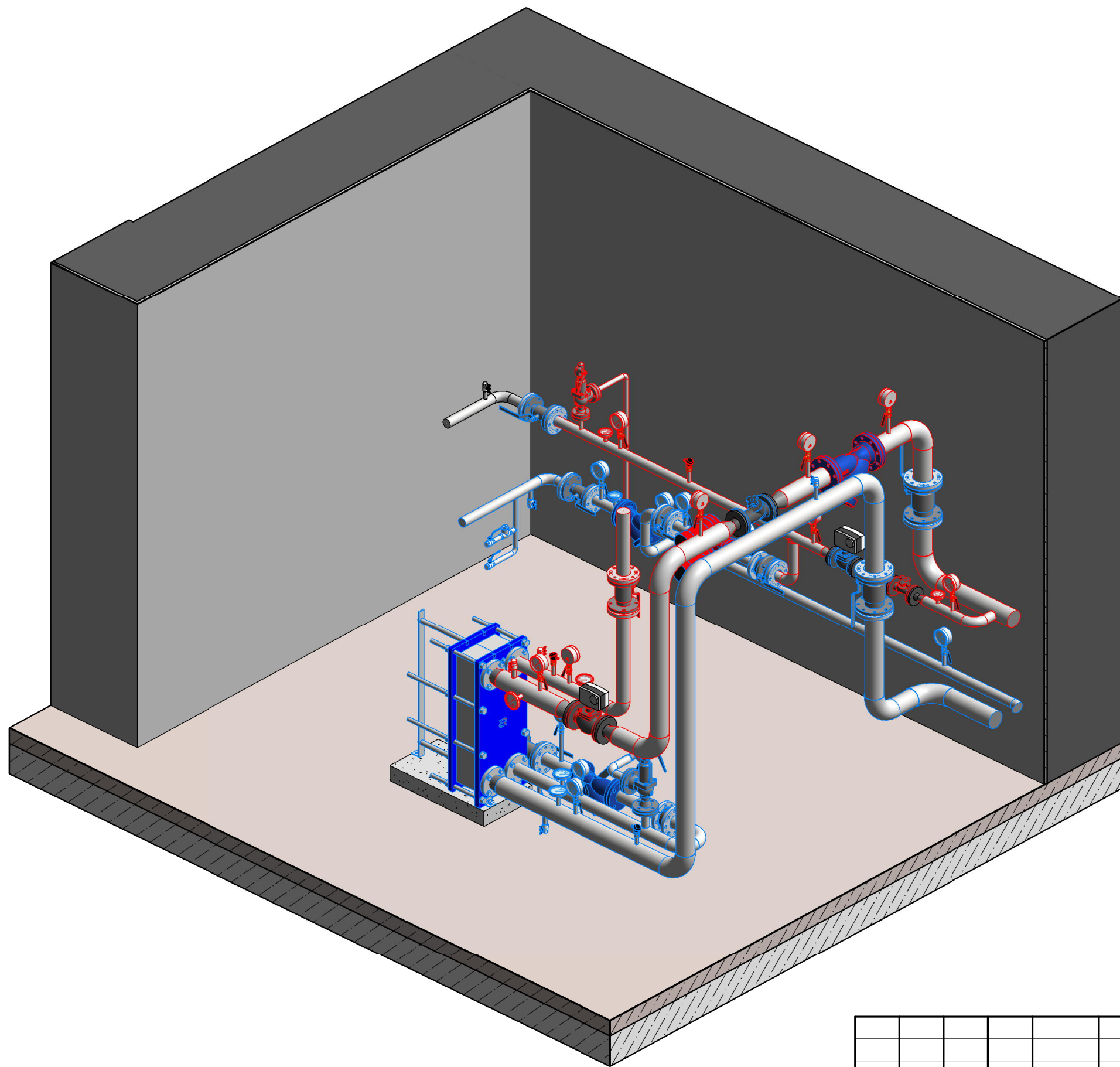


Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



|           |         |          |        |                 |      |                                                                            |               |      |        |
|-----------|---------|----------|--------|-----------------|------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|
|           |         |          |        |                 |      | 2208/2022-ТМ                                                               |               |      |        |
|           |         |          |        |                 |      | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6 |               |      |        |
|           |         |          |        |                 |      |                                                                            |               |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист     | № док. | Подпись         | Дата | Тепломеханические решения индивидуального теплового пункта                 | Стадия        | Лист | Листов |
| Разраб.   |         | Черемнов |        | <i>Черемнов</i> |      |                                                                            | Р             | 14   | 14     |
| Пров.     |         | Петров   |        | <i>Петров</i>   |      |                                                                            |               |      |        |
| Т. Контр. |         | Азарков  |        | <i>Азарков</i>  |      | Аксонометрия индивидуального теплового пункта                              | ООО "Вариант" |      |        |
| Н. Контр. |         | Якушев   |        | <i>Якушев</i>   |      |                                                                            |               |      |        |
| Утв.      |         | Азарков  |        | <i>Азарков</i>  |      |                                                                            |               |      |        |

Согласовано

|  |  |  | Поз. | Наименование и техническая характеристика             | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудо-<br>вания, изделия,<br>материала | Завод изготовитель | Едини-<br>ца изме-<br>рения | Коли-<br>чество | Масса<br>единицы, кг                                                          | Примечание        |                                                               |  |  |               |      |        |
|--|--|--|------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------|--|--|---------------|------|--------|
|  |  |  | 1    | 2                                                     | 3                                                  | 4                                            | 5                  | 6                           | 7               | 8                                                                             | 9                 |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | <u>Оборудование ИТП</u>                               |                                                    |                                              |                    |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  | 1    | <u>Трубы</u>                                          |                                                    |                                              |                    |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Труба стальная электросварная прямошовная, Ду100мм    | ГОСТ 10704-91                                      |                                              |                    | м                           | 14,5            |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Труба стальная водогазопроводная оцинкованная, Ду65мм | ГОСТ 3262-75*                                      |                                              |                    | м                           | 3,5             |                                                                               | Внутр. контур ГВС |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Труба стальная электросварная прямошовная, Ду50мм     | ГОСТ 10704-91                                      |                                              |                    | м                           | 10,5            |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Труба стальная электросварная прямошовная, Ду32мм     | ГОСТ 10704-91                                      |                                              |                    | м                           | 1,5             |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Врезка под воздушники, Ду20мм                         | ГОСТ 10704-91                                      |                                              |                    | м                           | 1,5             |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Врезка под воздушники, Ду15мм                         | ГОСТ 10704-91                                      |                                              |                    | м                           | 1,5             |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Врезка под спускники, Ду25мм                          | ГОСТ 10704-91                                      |                                              |                    | м                           | 1,2             |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Врезка под спускники, Ду20мм                          | ГОСТ 10704-91                                      |                                              |                    | м                           | 1,2             |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  | 2    | <u>Фланцы, переходы, отводы</u>                       |                                                    |                                              |                    |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Фланец стальной плоский приварной Ду100, PN16         | ГОСТ 12820-80                                      |                                              |                    | шт.                         | 16              |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Фланец стальной плоский приварной Ду50, PN16          | ГОСТ 12820-80                                      |                                              |                    | шт.                         | 18              |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Фланец стальной плоский приварной Ду40, PN16          | ГОСТ 12820-80                                      |                                              |                    | шт.                         | 2               |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Фланец стальной плоский приварной Ду32, PN16          | ГОСТ 12820-80                                      |                                              |                    | шт.                         | 4               |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Фланец стальной плоский приварной Ду25, PN16          | ГОСТ 12820-80                                      |                                              |                    | шт.                         | 4               |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Прокладка паронитовая Ду100, PN16                     | ГОСТ 15180-86                                      |                                              |                    | шт.                         | 18              |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Прокладка паронитовая Ду65, PN16                      | ГОСТ 15180-86                                      |                                              |                    | шт.                         | 16              |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Прокладка паронитовая Ду50, PN16                      | ГОСТ 15180-86                                      |                                              |                    | шт.                         | 18              |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Прокладка паронитовая Ду40, PN16                      | ГОСТ 15180-86                                      |                                              |                    | шт.                         | 2               |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Прокладка паронитовая Ду32, PN16                      | ГОСТ 15180-86                                      |                                              |                    | шт.                         | 4               |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Прокладка паронитовая Ду25, PN16                      | ГОСТ 15180-86                                      |                                              |                    | шт.                         | 4               |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Переход стальной концентрический 108х4,0-89х3,5       | ГОСТ 17378-2001                                    |                                              |                    | шт.                         | 10              |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      | Переход стальной концентрический 57х3,5-45х2,5        | ГОСТ 17378-2001                                    |                                              |                    | шт.                         | 2               |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    |                                              |                    |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    |                                              |                    |                             |                 | 2208/2022-ТМ.СО                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    |                                              |                    |                             |                 | Городская баня, расположенная по адресу: г. Мончегорск, ул.<br>Гагарина, д. 6 |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    |                                              |                    |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    |                                              |                    |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    | Изм.                                         | Колуч              | Лист                        | №док            | Подп.                                                                         | Дата              | Тепломеханические решения<br>индивидуального теплового пункта |  |  | Стадия        | Лист | Листов |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    | Разраб.                                      | Черемнов           |                             |                 |                                                                               | Р                 |                                                               |  |  | 1             | 4    |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    | Пров.                                        | Петров             |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    | Т. Контр.                                    |                    | Азарков                     |                 |                                                                               |                   | Спецификация оборудования, изделий<br>и материалов            |  |  | ООО «Вариант» |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    |                                              |                    |                             |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    | Н. Контр.                                    |                    | Якушев                      |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |
|  |  |  |      |                                                       |                                                    | Утв.                                         |                    | Азарков                     |                 |                                                                               |                   |                                                               |  |  |               |      |        |

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Поз. | Наименование и техническая характеристика          | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель  | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание                            |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------------------|---------------------------------------|
| 1    | 2                                                  | 3                                                  | 4                                    | 5                   | 6                 | 7          | 8                 | 9                                     |
|      | Переход стальной концентрический 57х3,5-32х1,6     | ГОСТ 17378-2001                                    |                                      |                     | шт.               | 4          |                   |                                       |
|      | Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду100, PN16     | ГОСТ 17375-2001                                    |                                      |                     | шт.               | 14         |                   |                                       |
|      | Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду65, PN16      | ГОСТ 17375-2001                                    |                                      |                     | шт.               | 3          |                   |                                       |
|      | Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду50, PN16      | ГОСТ 17375-2001                                    |                                      |                     | шт.               | 8          |                   |                                       |
|      | Отвод стальной крутоизогнутый 90°, Ду20, PN16      | ГОСТ 17375-2001                                    |                                      |                     | шт.               | 8          |                   |                                       |
| 3    | Краны                                              |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                                       |
| 3.1  | Кран шаровый фланцевый Ру25, Ду100, ф/ф            | КШЦ.Ф.150-025.Н/П.02                               |                                      | LD                  | шт.               | 6          |                   |                                       |
| 3.2  | Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду65, ф/ф             | КШЦ.Ф.100-016.Н/П.02                               |                                      | LD                  | шт.               | 2          |                   |                                       |
| 3.3  | Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду50, ф/ф             | КШЦ.Ф.50-016.Н/П.02                                |                                      | LD                  | шт.               | 5          |                   |                                       |
| 3.4  | Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду50, ф/ф             | LD Струж 50.PN16П/П                                |                                      | LD                  | шт.               | 2          |                   |                                       |
| 3.5  | Кран шаровый фланцевый Ру16, Ду50, ф/ф             | КШЦ.Ф.Regula.50-040..02                            |                                      | LD                  | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 3.7  | Кран шаровый резьба, вн-нар, Ру40, Ду25            | LD Prime 47.25.B-H.Б                               |                                      | LD                  | шт.               | 7          |                   | спускники                             |
| 3.8  | Кран шаровый резьба, вн-нар, Ру40, Ду20            | LD Prime 47.20.B-H.Б                               |                                      | LD                  | шт.               | 12         |                   | воздушники                            |
| 3.9  | Кран шаровый резьба, вн-нар, Ру40, Ду15            | LD Prime 47.15.B-H.Б                               |                                      | LD                  | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 3.10 | Автоматический воздухоотводчик, Ру16, Ду15, G1/2   | Airvent                                            |                                      | Danfoss             | шт.               | 2          |                   | Для узла учета и расширительных баков |
| 4    | Фильтры                                            |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                                       |
| 4.1  | Грязевик абонентский, фланцевый, Ру25, Ду100       |                                                    |                                      | Триумф              | шт.               | 2          |                   |                                       |
| 4.2  | Фильтр сетчатый, фланцевый, чугун, PN16, Ду100     | IS16                                               |                                      | ADL                 | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 4.3  | Фильтр сетчатый, фланцевый, чугун, PN16, Ду65      | IS16                                               |                                      | ADL                 | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 4.4  | Фильтр сетчатый, фланцевый, чугун, PN16, Ду50      | IS16                                               |                                      | ADL                 | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 5    | Отопление                                          |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                                       |
| 5.1  | Балансировочный клапан, резьба, фланец, Ду25, Ру16 | MNF                                                |                                      | Danfoss             | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 5.2  | Регулирующий клапан, фланцевый, Ру16, Ду25, Kvs=10 | КПСР 1.17-КВ-1.1125-СЧ-1,6                         |                                      | ГК Новые технологии | шт.               | 1          |                   |                                       |
|      | Электропривод REGADA ST mini                       |                                                    |                                      | ГК Новые технологии | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 6    | ГВС                                                |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                                       |
| 6.1  | Пластинчатый теплообменник, Ду65, Ру16             | HHN°19 (расчет № w102079608)                       |                                      | РИДАН               | шт.               | 1          |                   |                                       |
| 6.2  | Балансировочный клапан, резьба, фланец, Ду50, Ру16 | MNF                                                |                                      | Danfoss             | шт.               | 1          |                   |                                       |



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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика                                              | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель  | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|------------|-------------------|-----------------------|
| 1    | 2                                                                                      | 3                                                  | 4                                    | 5                   | 6                 | 7          | 8                 | 9                     |
| 6.3  | Регулирующий клапан, фланцевый, Ру16, Ду50, Kvs=40                                     | КПСР 1.17-КВ-1.11100-СЧ-1,6                        |                                      | ГК Новые технологии | шт.               | 1          |                   |                       |
|      | Электропривод REGADA ST mini                                                           |                                                    |                                      | ГК Новые технологии | шт.               | 1          |                   |                       |
| 7    | Насосы                                                                                 |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                       |
| 7.1  | Насос отопления циркуляционный сдвоенный, фланец, 3х400, Ду40                          | GHND 40-70F                                        |                                      | IMP PUMPS           | шт.               | 1          |                   |                       |
| 7.2  | Реле давления, -0,2..8 бар, IP33, G1/2                                                 | РД-2Р                                              |                                      | РОСМА               | шт.               | 1          |                   |                       |
| 8    | Обратные клапана                                                                       |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                       |
| 8.1  | Обратный клапан, межфланцевый, ф/ф, ду65, Ру16                                         | CVS16.05.100.16                                    |                                      | ГРАН/ЛОК, ADL       | шт.               | 1          |                   |                       |
| 8.2  | Обратный клапан, межфланцевый, ф/ф, ду50, Ру16                                         | CVS16.05.50.16                                     |                                      | ГРАН/ЛОК, ADL       | шт.               | 1          |                   |                       |
| 8.3  | Обратный клапан, резьба нар-нар, ду20, Ру40                                            | CVT16.04.020.40.P/P                                |                                      | ГРАН/ЛОК, ADL       | шт.               | 1          |                   |                       |
| 9    | Приборы защиты                                                                         |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                       |
| 9.1  | Предохранительный клапан регулируемый, Ду40                                            | ПРЕГРАН КПП 096                                    |                                      | ADL                 | шт.               | 1          |                   |                       |
| 9.2  | Предохранительный клапан регулируемый, Ду20                                            | ПРЕГРАН КПП 096                                    |                                      | ADL                 | шт.               | 1          |                   |                       |
| 10   | КИПиА                                                                                  |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                       |
|      | Манометр общетехнический, 0-16 бар (поверка), Ду15                                     | М-510                                              |                                      | РОСМА               | шт.               | 18         |                   | На сетевом контуре    |
|      | Манометр общетехнический, 0-10 бар (поверка), Ду15                                     | М-510                                              |                                      | РОСМА               | шт.               | 11         |                   | На внутреннем контуре |
|      | Шаровой кран трехходовой в/в резьба, латунь, Ду15                                      |                                                    |                                      | РОСМА               | шт.               | 29         |                   |                       |
|      | Врезка под манометры и термометры со внутренней резьбой G1/2, 30мм                     |                                                    |                                      | РОСМА               | шт.               | 44         |                   |                       |
|      | Термометр общетехнический 0-160 С (поверка), L=64мм, Ду15. Гильза защитная в комплекте | БТ-51.211                                          |                                      | РОСМА               | шт.               | 7          |                   | На сетевом контуре    |
|      | Термометр общетехнический 0-120 С (поверка), L=64мм, Ду15. Гильза защитная в комплекте | БТ-51.211                                          |                                      | РОСМА               | шт.               | 8          |                   | На внутреннем контуре |
|      | Петлевая трубка, Ду15 (Прямая и угловая)                                               |                                                    |                                      |                     | шт.               | 2          |                   |                       |
|      | Тепловая изоляция                                                                      |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                       |
|      | Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду100, толщина 30мм                              | ROCKWOOL100 Кф, 150x30                             |                                      | ROCKWOOL            | м                 | 14,5       |                   |                       |
|      | Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду65, толщина 30мм                               | ROCKWOOL100 Кф, 100x30                             |                                      | ROCKWOOL            | м                 | 5,8        |                   |                       |
|      | Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду50, толщина 30мм                               | ROCKWOOL100 Кф, 50x30                              |                                      | ROCKWOOL            | м                 | 10,5       |                   |                       |
|      | Тепловая изоляция, цилиндры навивные, Ду32, толщина 30мм                               | ROCKWOOL100 Кф, 32x30                              |                                      | ROCKWOOL            | м                 | 1,5        |                   |                       |
|      | Опорные конструкции для крепления трубопроводов                                        |                                                    |                                      |                     |                   |            |                   |                       |
|      | Швеллер №10П, 100мм                                                                    |                                                    |                                      |                     | м.п.              | 32         |                   | Рама под опоры        |

|      |       |      |      |       |      |                 |      |
|------|-------|------|------|-------|------|-----------------|------|
|      |       |      |      |       |      | 2208/2022-ТМ.СО | Лист |
|      |       |      |      |       |      |                 | 3    |
| Изм. | Колуч | Лист | №док | Подп. | Дата |                 |      |

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

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание        |
|------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| 1    | 2                                         | 3                                                  | 4                                    | 5                  | 6                 | 7          | 8                 | 9                 |
|      | Опора ОПБ-2                               |                                                    |                                      |                    | шт.               | 85         |                   | Уточнить по месту |
|      | Уголок                                    |                                                    |                                      |                    | шт.               | 65         |                   | Уточнить по месту |



Объект: Баня, расположенная по адресу г. Мончегорск, ул. Гагарина, д. 6

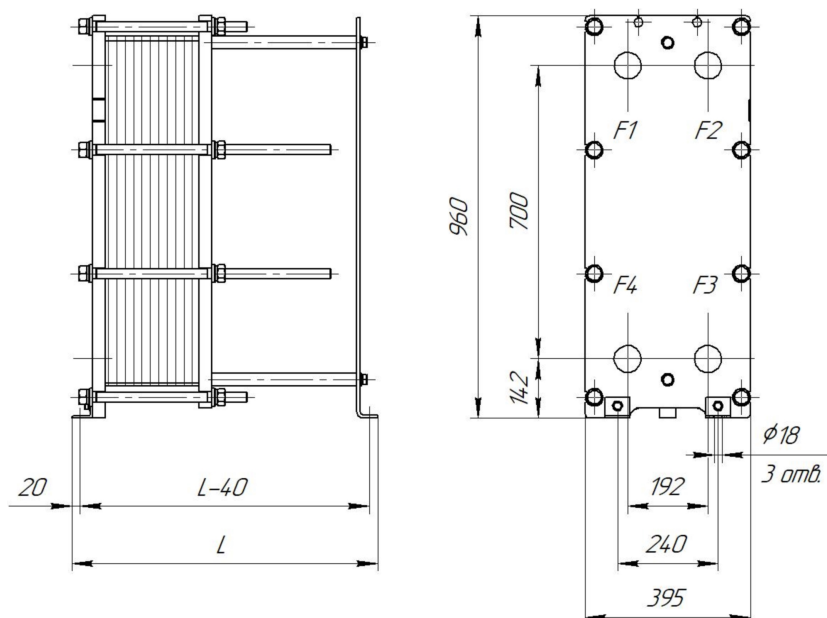
Расчет №: w102079608 (к ОЛ №01206687)

Тип НН№19

Дата: 19.09.2022

[www.ridan.ru/nn-19](http://www.ridan.ru/nn-19)

| Контур<br>Среда                                  | Горячая сторона | Холодная сторона |
|--------------------------------------------------|-----------------|------------------|
|                                                  | Вода            | Вода             |
| Расход, т/ч                                      | 16,7            | 10,7             |
| Температура на входе, С°                         | 65              | 5                |
| Температура на выходе, С°                        | 30              | 60               |
| Потери давления, м.вод.ст.                       | 0,99            | 0,42             |
| Скорость в порту, м/с                            | 1,42            | 0,9              |
| Скорость в каналах, м/с                          | 0,28            | 0,18             |
| Тепловая нагрузка, ккал/ч                        | 585000          |                  |
| Запас площади поверхности, %                     | 10              |                  |
| Коеф. теплопередачи, ккал / (м <sup>2</sup> ч С) | 3366 / 3703     |                  |
| Эффективная площадь, м <sup>2</sup>              | 13,986          |                  |
| Число пластин, компоновка пластин                | 65-TMTL66       |                  |
| Внутренний объем, л                              | 19,2            | 19,2             |



|                                                   |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------|
| Толщина, материал пластин:                        | 0.5 мм AISI316L |
| Материал прокладок:                               | EPDM            |
| Расчетное/пробное давление, кгс/см <sup>2</sup> : | 16\22           |
| Расчетная температура, С°:                        | 150             |
| Масса нетто:                                      | 291,71 кг.      |
| Внутренний объем:                                 | 38,4 л.         |
| Длина, L:                                         | 730 мм.         |
| Максимальное кол-во пластин:                      | 75              |

|    | Описание             | Соединения                                      | Ответные фланцы                                   | Межфланцевые прокладки                    | Покрытие портов |
|----|----------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|
| F1 | Вход горячей среды   | Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 |                 |
| F2 | Выход холодной среды | Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 |                 |
| F3 | Вход холодной среды  | Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 |                 |
| F4 | Выход горячей среды  | Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015 | Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015 | Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86 |                 |

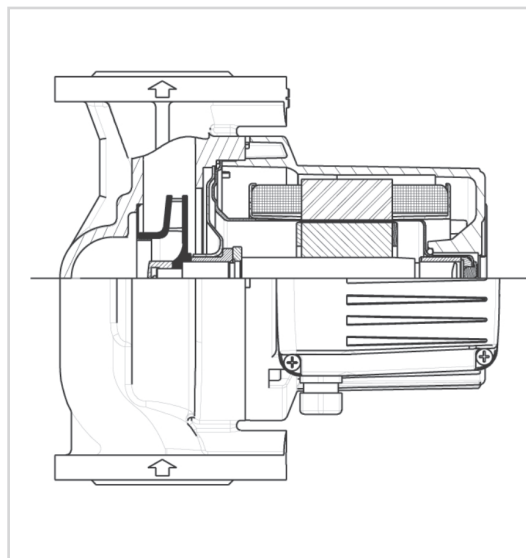
Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

| № | Наименование                                | Код позиции | Кол-во |
|---|---------------------------------------------|-------------|--------|
| 1 | Тепловая изоляция на тепло, №19/25Е, рама 3 | 089N8098    | 1      |

ПОСТАВЩИК:

/  
МП

## GHND basic II HACOCЫ

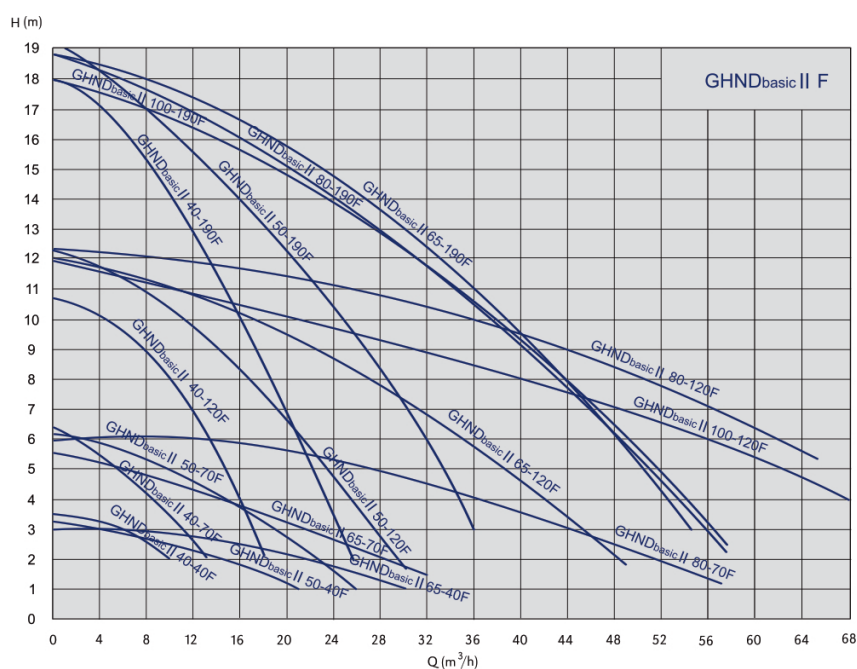


### Материал

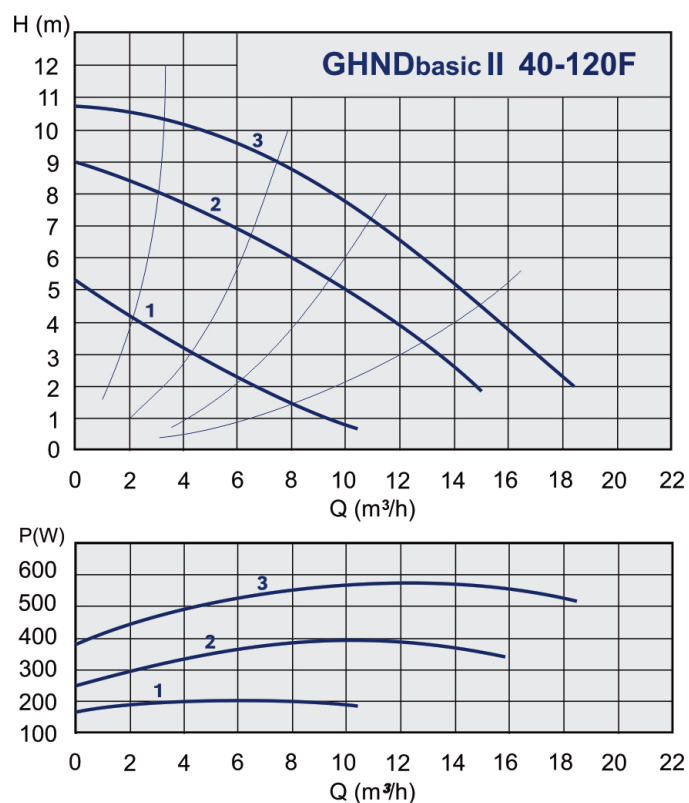
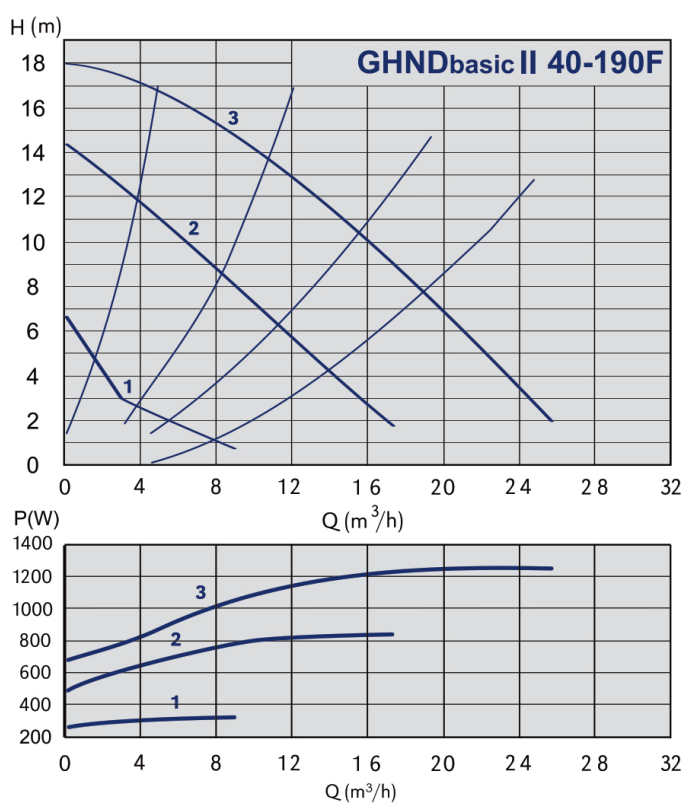
|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| Корпус         | чугун катафорезное покрытие |
| Рабочее колесо | нержавеющая сталь AISI 316  |
| Вал            | нержавеющая сталь AISI 316  |
| Подшипники     | графит                      |
| Корпус ротора  | нержавеющая сталь AISI 316  |

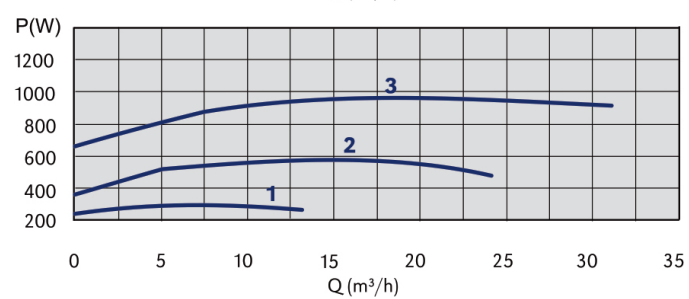
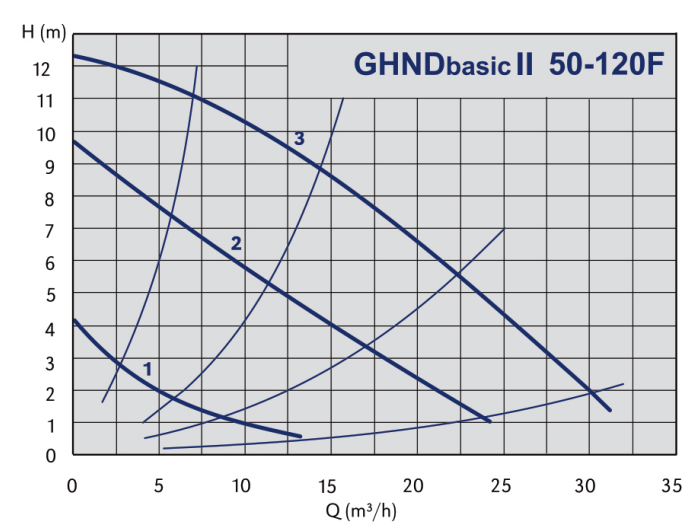
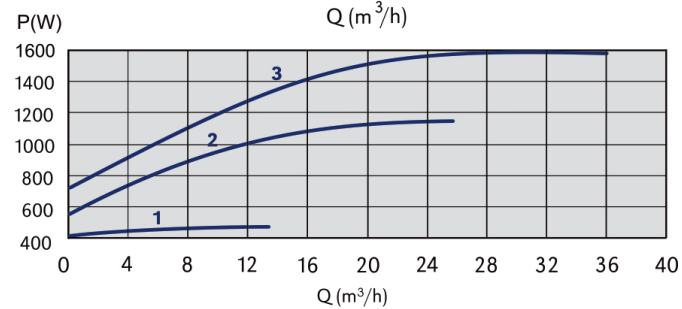
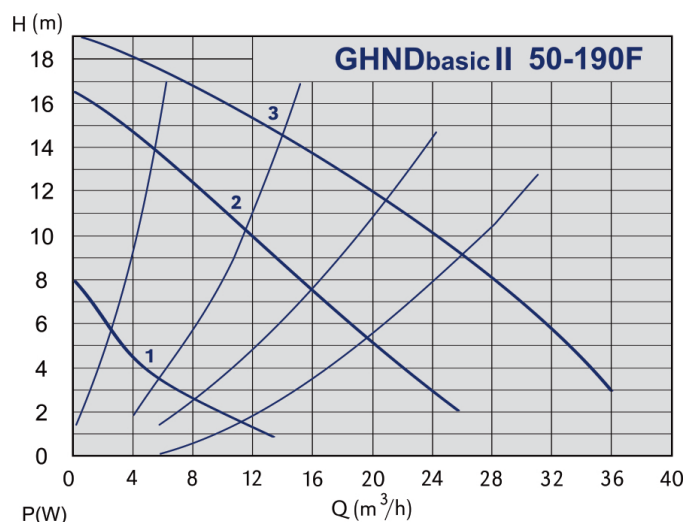
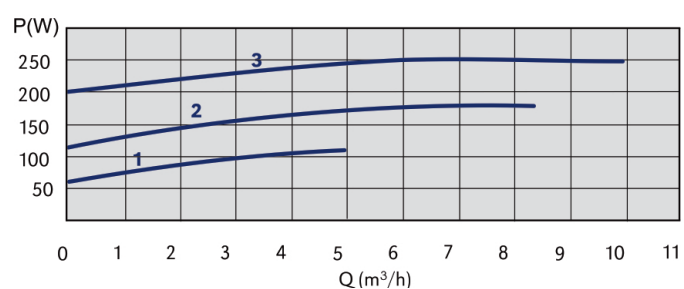
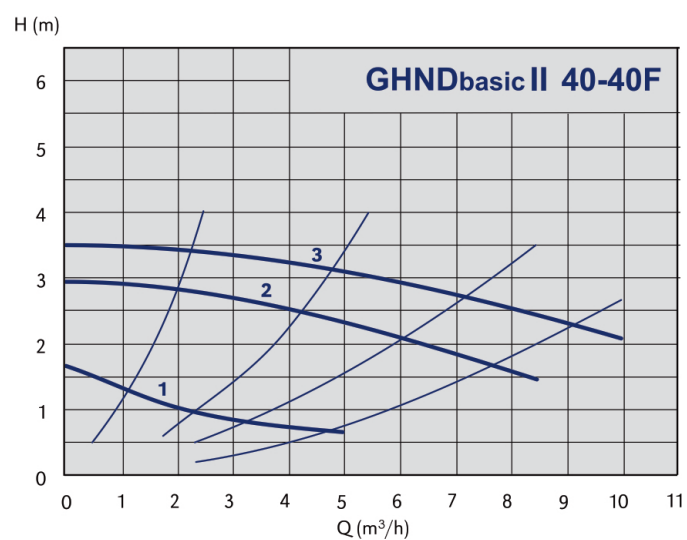
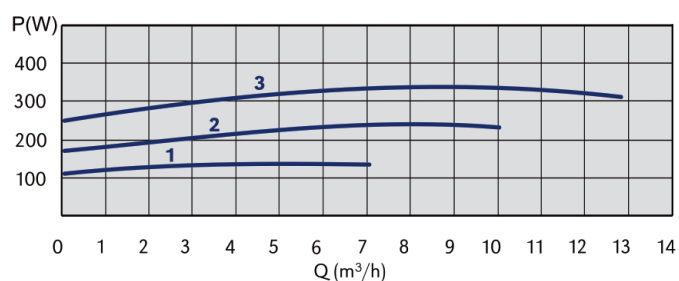
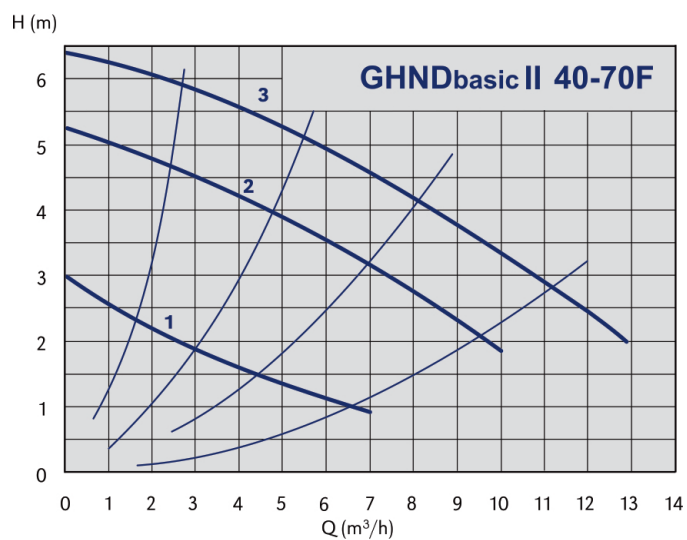
### Технические характеристики

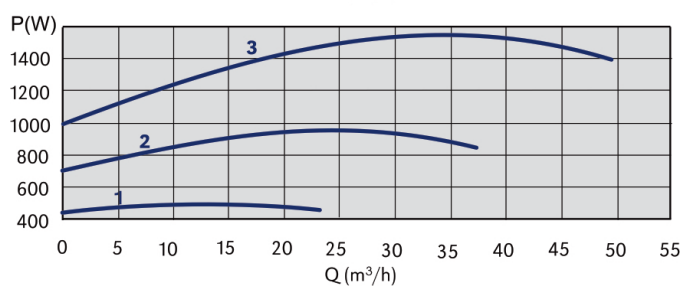
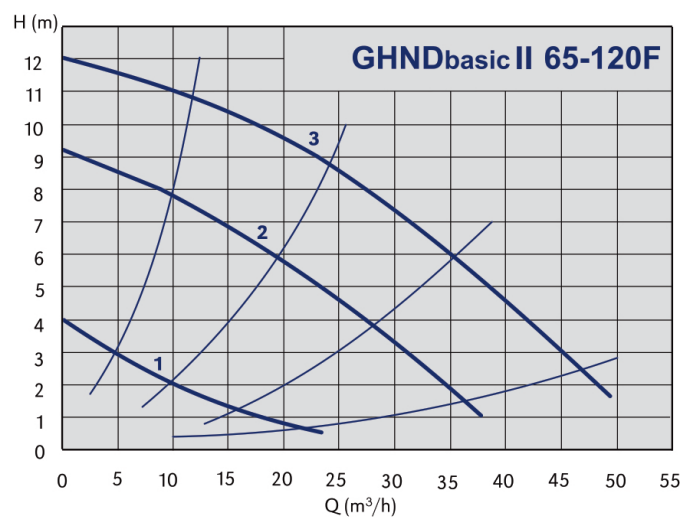
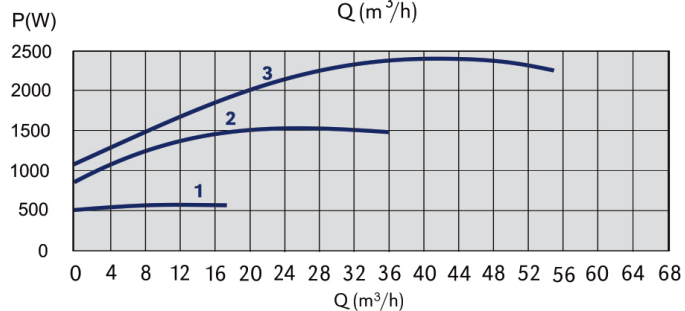
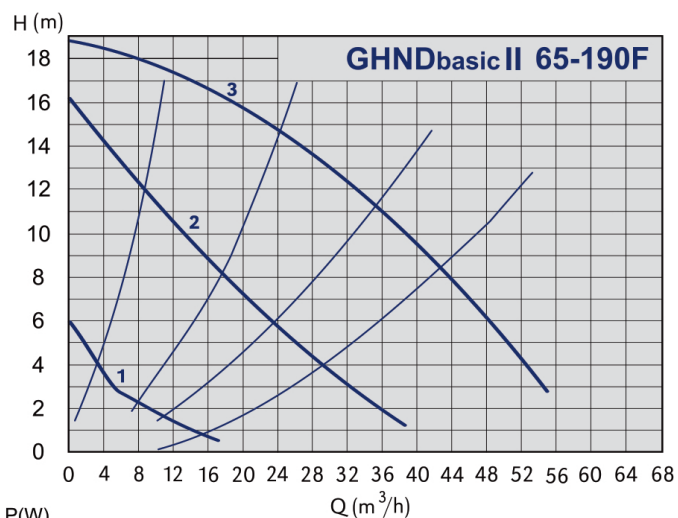
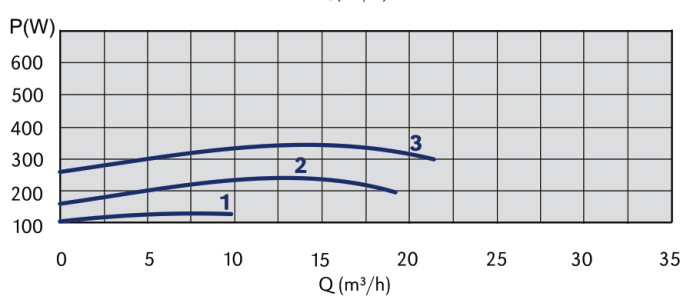
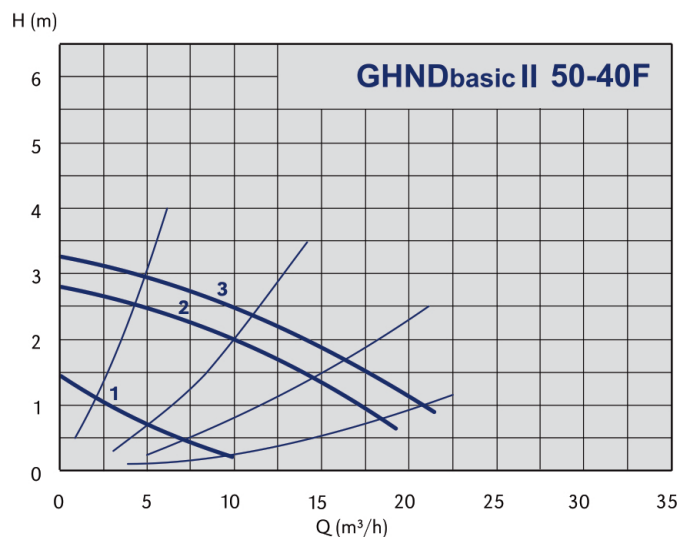
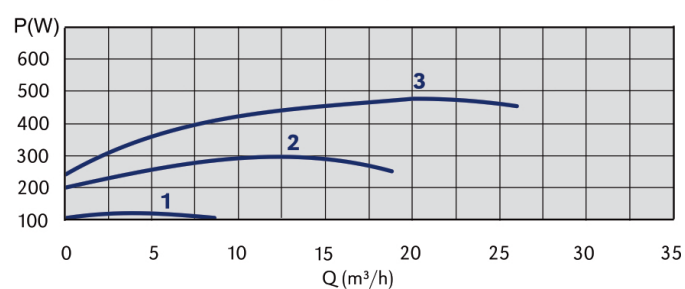
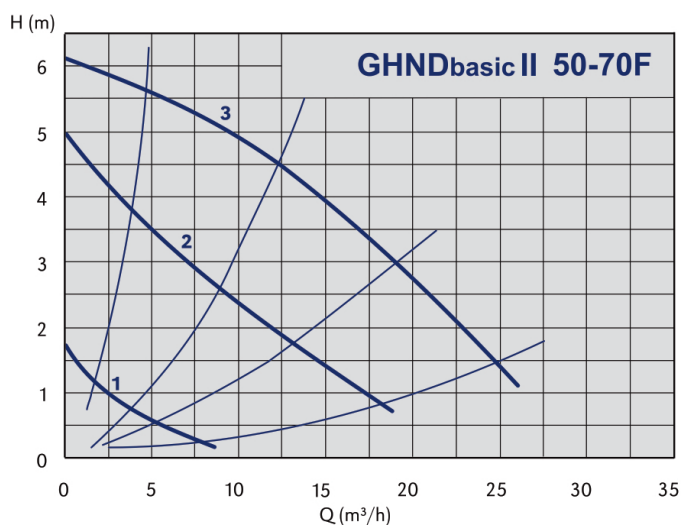
|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Q               | 18 - 120 м³/ч          |
| H               | 3,5 - 19,5 м           |
| p               | PN 6/10, PN6, PN10 bar |
| DN              | 40/50/65/80            |
| Монтажная длина | 250/280/340/360 mm     |
| Монтаж          | фланцы                 |
| Класс изоляции  | 200                    |
| Степень защиты  | IP 44                  |
| Напряжение      | 3 ~ 400V               |

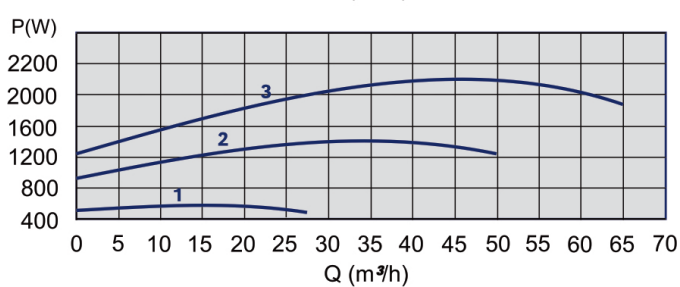
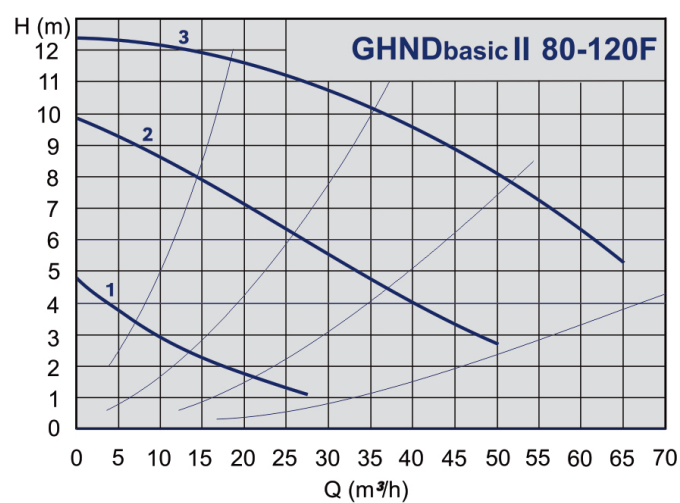
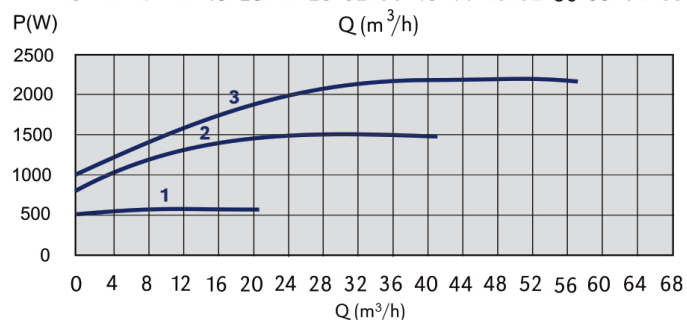
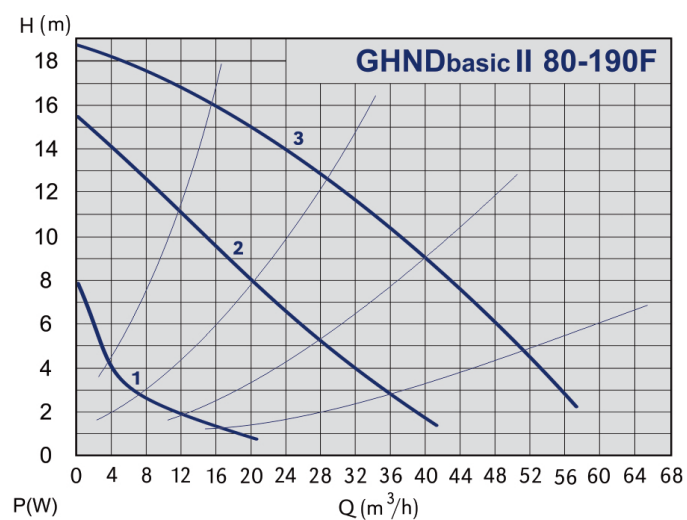
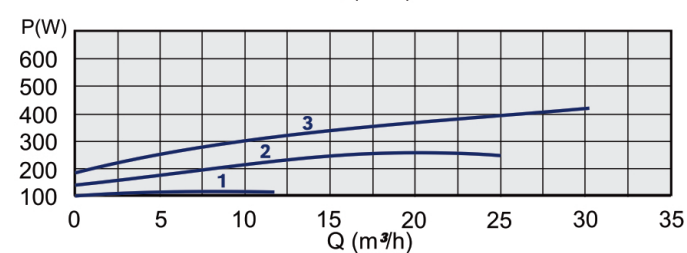
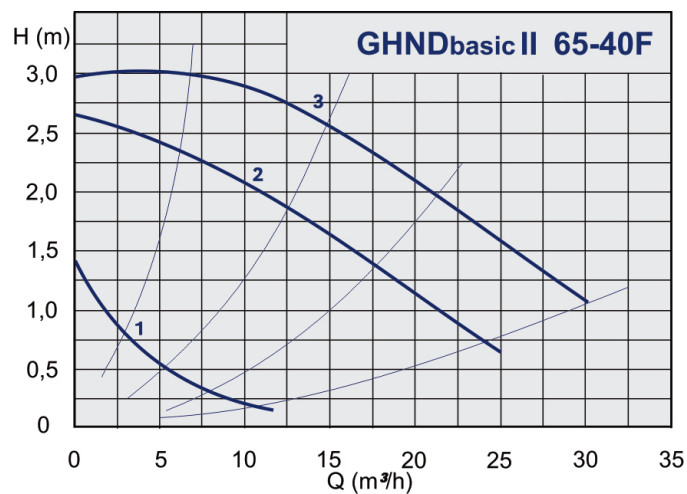
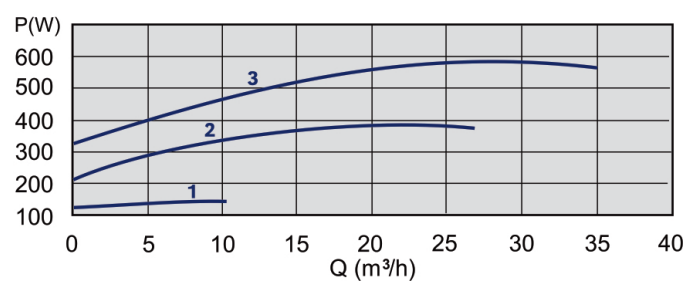
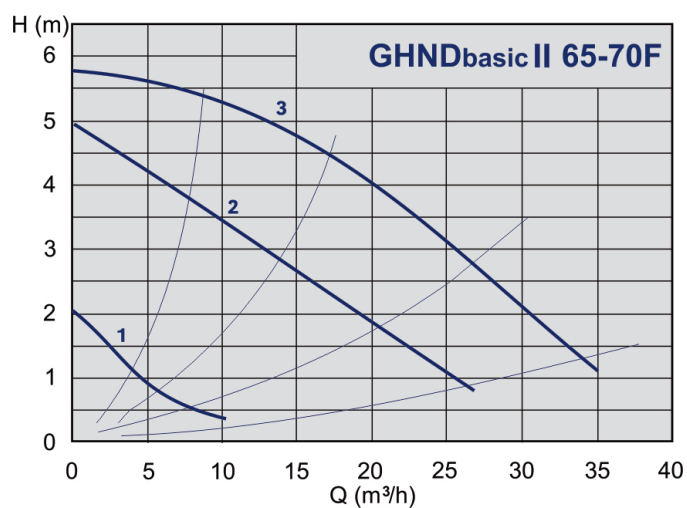


| Код       | Тип                       | Q   | H    | PN (bar)   | Вес нетто (kg) |
|-----------|---------------------------|-----|------|------------|----------------|
| 979524610 | GHNDbasic II 40-190F      | 27  | 18   | PN 6/10bar | 40,3           |
| 979524502 | GHNDbasic II 40-120F      | 34  | 12   | PN 6/10bar | 40,3           |
| 979524503 | GHNDbasic II 40-70F       | 22  | 6    | PN 6/10bar | 30,7           |
| 979524504 | GHNDbasic II 40-40F       | 18  | 3,5  | PN 6/10bar | 31,1           |
| 979524611 | GHNDbasic II 50-190F      | 37  | 19,5 | PN 6/10bar | 48,1           |
| 979524508 | GHNDbasic II 50-120F      | 55  | 12   | PN 6/10bar | 44,1           |
| 979524509 | GHNDbasic II 50-70F       | 45  | 6    | PN 6/10bar | 43,8           |
| 979524510 | GHNDbasic II 50-40F       | 38  | 3,5  | PN 6/10bar | 43,2           |
| 979524612 | GHNDbasic II 65-190F      | 57  | 18,5 | PN 6/10bar | 55,5           |
| 979524511 | GHNDbasic II 65-120F      | 85  | 12   | PN 6/10bar | 56,2           |
| 979524512 | GHNDbasic II 65-70F       | 60  | 6    | PN 6/10bar | 55,8           |
| 979524513 | GHNDbasic II 65-40F       | 55  | 3,5  | PN 6/10bar | 55,8           |
| 979524613 | GHNDbasic II 80-190F PN6  | 57  | 18,5 | PN 6bar    | 58,5           |
| 979524614 | GHNDbasic II 80-190F PN10 | 57  | 18,5 | PN 10bar   | 60,1           |
| 979524514 | GHNDbasic II 80-120F PN6  | 120 | 12   | PN 6bar    | 59,4           |
| 979524515 | GHNDbasic II 80-120F PN10 | 120 | 12   | PN 10bar   | 59,5           |
| 979524596 | GHNDbasic II 80-70F PN6   | 95  | 6    | PN 6bar    | 57,9           |
| 979524516 | GHNDbasic II 80-70F PN10  | 95  | 6    | PN 10bar   | 57,8           |

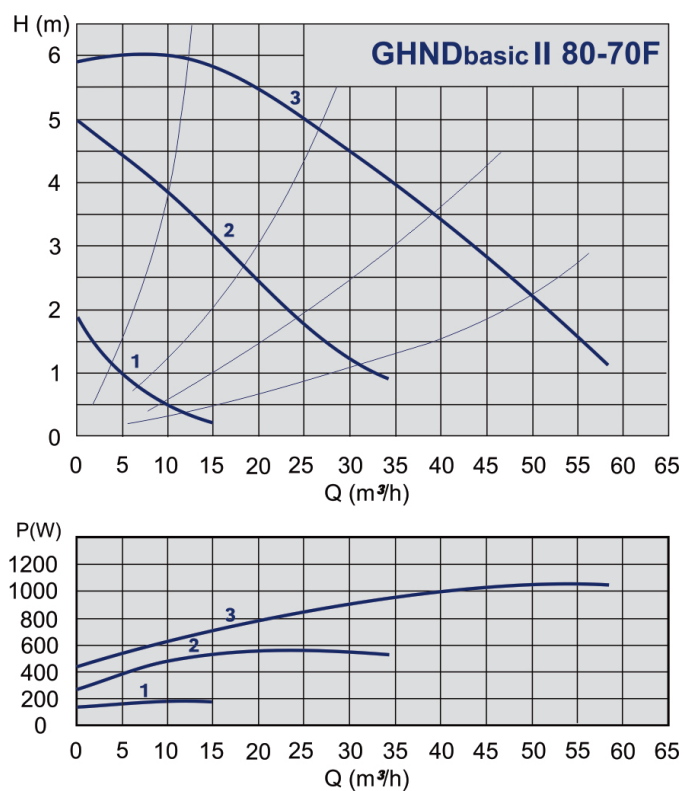




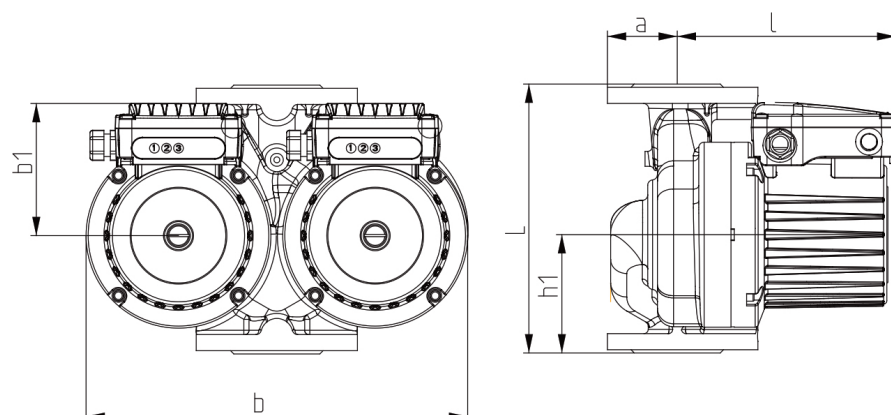








| Код       | Тип                       | Монтажная<br>длина [мм] | DN | a   | l   | b1  | b   | h1  |
|-----------|---------------------------|-------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 979524610 | GHNDbasic II 40-190F      | 250                     | 40 | 62  | 240 | 130 | 346 | 110 |
| 979524502 | GHNDbasic II 40-120F      | 250                     | 40 | 62  | 198 | 125 | 346 | 110 |
| 979524503 | GHNDbasic II 40-70F       | 250                     | 40 | 62  | 198 | 125 | 346 | 110 |
| 979524504 | GHNDbasic II 40-40F       | 250                     | 40 | 62  | 198 | 125 | 346 | 110 |
| 979524611 | GHNDbasic II 50-190F      | 280                     | 50 | 70  | 250 | 130 | 400 | 121 |
| 979524508 | GHNDbasic II 50-120F      | 280                     | 50 | 70  | 250 | 130 | 400 | 121 |
| 979524509 | GHNDbasic II 50-70F       | 280                     | 50 | 70  | 250 | 130 | 400 | 121 |
| 979524510 | GHNDbasic II 50-40F       | 280                     | 50 | 70  | 250 | 130 | 400 | 121 |
| 979524612 | GHNDbasic II 65-190F      | 340                     | 65 | 80  | 252 | 130 | 450 | 141 |
| 979524511 | GHNDbasic II 65-120F      | 340                     | 65 | 80  | 252 | 130 | 450 | 141 |
| 979524512 | GHNDbasic II 65-70F       | 340                     | 65 | 80  | 252 | 130 | 450 | 141 |
| 979524513 | GHNDbasic II 65-40F       | 340                     | 65 | 80  | 252 | 130 | 450 | 141 |
| 979524613 | GHNDbasic II 80-190F PN6  | 360                     | 80 | 100 | 257 | 130 | 470 | 146 |
| 979524614 | GHNDbasic II 80-190F PN10 | 360                     | 80 | 100 | 257 | 130 | 470 | 146 |
| 979524514 | GHNDbasic II 80-120F PN6  | 360                     | 80 | 100 | 257 | 130 | 470 | 146 |
| 979524515 | GHNDbasic II 80-120F PN10 | 360                     | 80 | 100 | 257 | 130 | 470 | 146 |
| 979524596 | GHNDbasic II 80-70F PN6   | 360                     | 80 | 100 | 257 | 130 | 470 | 146 |
| 979524516 | GHNDbasic II 80-70F PN10  | 360                     | 80 | 100 | 257 | 130 | 470 | 146 |



| Код       | Тип                       | P <sub>max</sub><br>(W) | диапазон<br>скоростей<br>(min-1) | FLC I<br>In (A) | класс<br>изоляции | мин<br>рабочее<br>давление<br>50°C | мин<br>рабочее<br>давление<br>80°C | мин<br>рабочее<br>давление<br>110°C |
|-----------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 979524610 | GHNDbasic II 40-190F      | 1260                    |                                  | 0,61 - 2,24     | 200               | 0,05                               | 0,8                                | 1,4                                 |
| 979524502 | GHNDbasic II 40-120F      | 573                     | 1250 - 2820                      | 0,38 - 1,46     | 200               | 0,05                               | 0,8                                | 1,4                                 |
| 979524503 | GHNDbasic II 40-70F       | 317                     | 1440 - 2790                      | 0,23 - 0,74     | 200               | 0,05                               | 0,8                                | 1,4                                 |
| 979524504 | GHNDbasic II 40-40F       | 209                     | 660 - 1440                       | 0,12 - 0,70     | 200               | 0,05                               | 0,8                                | 1,4                                 |
| 979524611 | GHNDbasic II 50-190F      | 1596                    |                                  | 0,89 - 2,90     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524508 | GHNDbasic II 50-120F      | 1058                    | 1270 - 2800                      | 0,59 - 2,02     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524509 | GHNDbasic II 50-70F       | 465                     | 560 - 1400                       | 0,22 - 1,13     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524510 | GHNDbasic II 50-40F       | 282                     | 620 - 1450                       | 0,21 - 0,97     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524612 | GHNDbasic II 65-190F      | 2346                    |                                  | 1,05 - 4,00     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524511 | GHNDbasic II 65-120F      | 1522                    | 1250 - 2810                      | 0,89 - 2,83     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524512 | GHNDbasic II 65-70F       | 578                     | 450 - 1370                       | 0,31 - 1,50     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524513 | GHNDbasic II 65-40F       | 365                     | 600 - 1430                       | 0,21 - 1,05     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524613 | GHNDbasic II 80-190F PN6  | 2272                    |                                  | 1,08 - 3,90     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524614 | GHNDbasic II 80-190F PN10 | 2272                    |                                  | 1,08 - 3,90     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524514 | GHNDbasic II 80-120F PN6  | 2263                    | 1200 - 2800                      | 1,16 - 3,90     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524515 | GHNDbasic II 80-120F PN10 | 2263                    | 1200 - 2800                      | 1,16 - 3,90     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524596 | GHNDbasic II 80-70F PN6   | 1002                    | 600 - 1350                       | 0,43 - 2,20     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |
| 979524516 | GHNDbasic II 80-70F PN10  | 1002                    | 600 - 1350                       | 0,43 - 2,20     | 200               | 0,3                                | 1                                  | 1,6                                 |

