

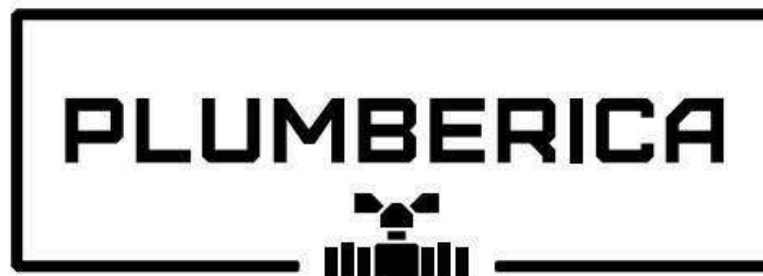
Адрес: Тверская область, Селижаровский район

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

МЕР-001-2023

г.Москва, 2023 г.



Адрес: Тверская область, Селижаровский район

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

МЕР-001-2023

Заказчик

Д.Басин

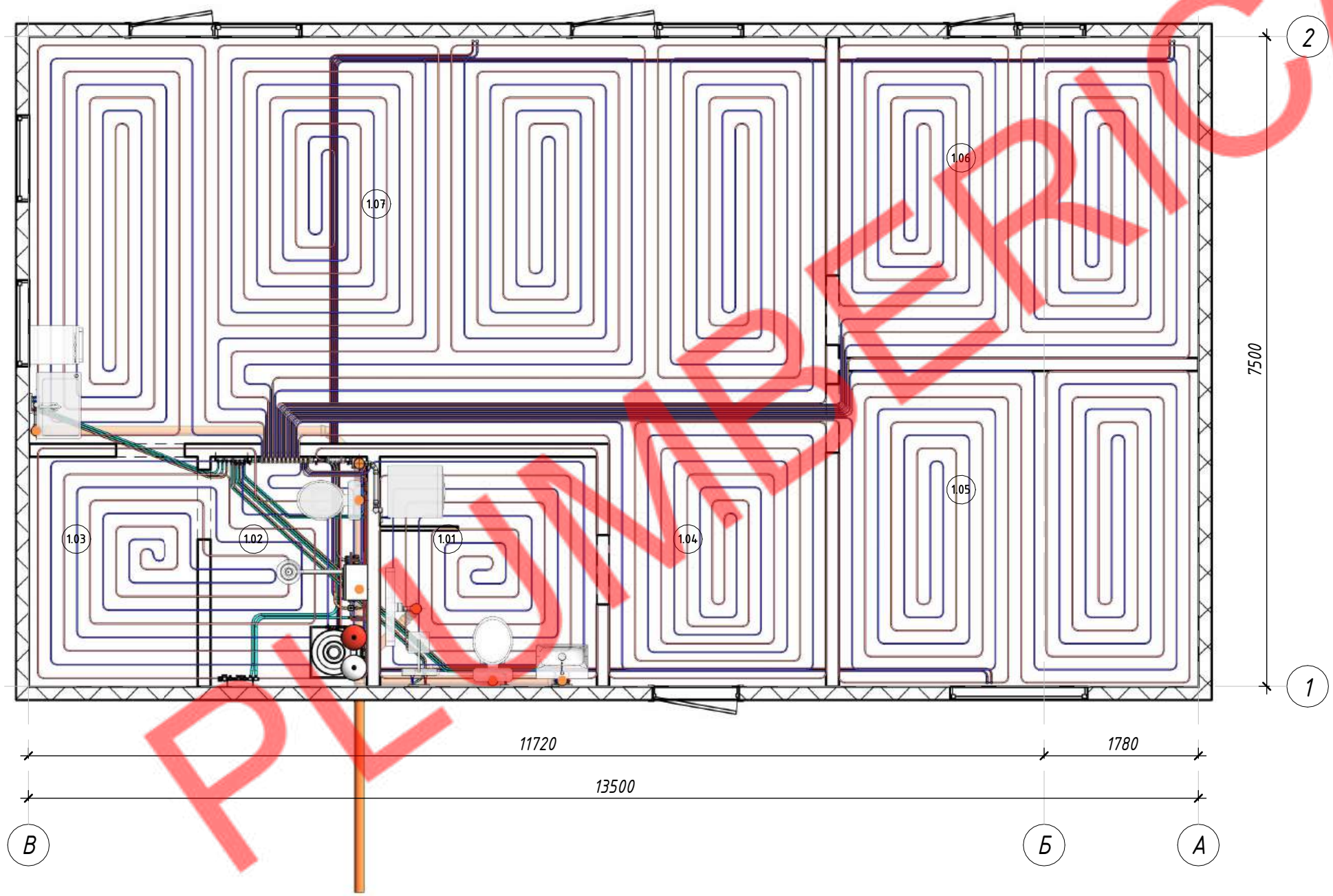
Главный инженер проекта

Борисов М.В.

г.Москва, 2023 г.

# Сводный план сетей 1 этажа

Экспликация помещений 1 этажа			
№	Наименование	Площадь	Теплопотери
1.01	Ванная	6,6 м <sup>2</sup>	292 Вт
1.02	Котельная	4,8 м <sup>2</sup>	192 Вт
1.03	Кладовая	5,2 м <sup>2</sup>	374 Вт
1.04	Холл	7,0 м <sup>2</sup>	427 Вт
1.05	Спальня	15,1 м <sup>2</sup>	923 Вт
1.06	Гостевая	15,4 м <sup>2</sup>	984 Вт
1.07	Гостиная	43,2 м <sup>2</sup>	2395 Вт
		97,3 м <sup>2</sup>	5587 Вт

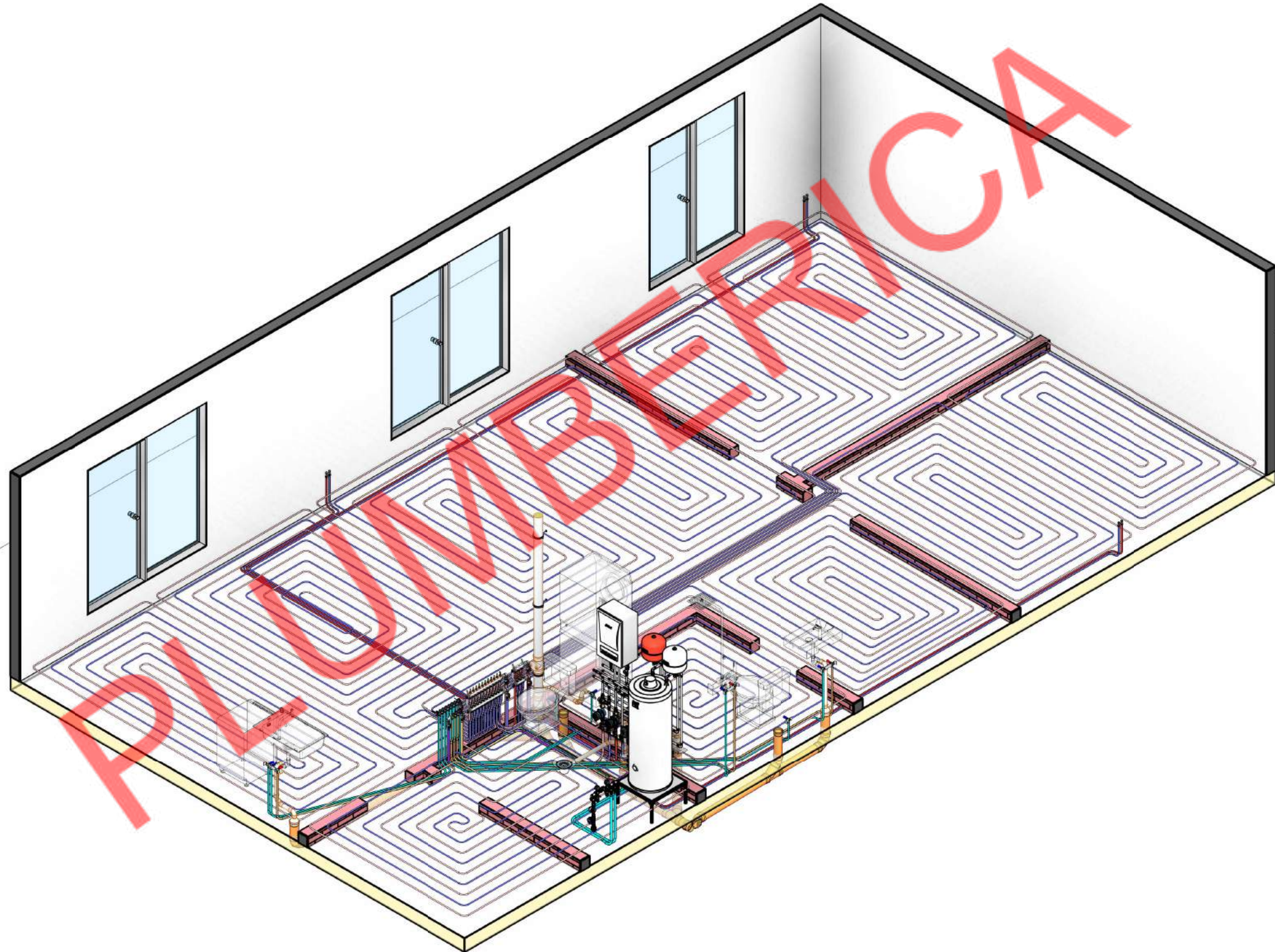


Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

Разраб.	Борисов М.В.	МЕР-001-2023	Лист
			МЕР-3



# Сводная схема сетей 1 этажа

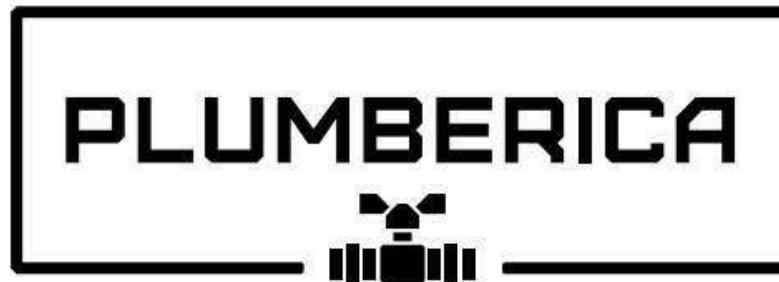


Согласовано
этажа. Отделение
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

±0,000  
Отделение ↓

Разраб.	Борисов М.В.					МЕР-001-2023	Лист МЕР-5
---------	--------------	--	--	--	--	--------------	---------------





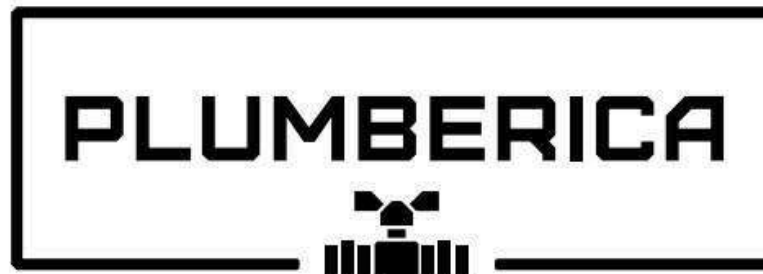
Адрес: Тверская область, Селижаровский район

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Водоснабжение и канализация

МЕР-001-2023

г.Москва, 2023 г.



Адрес: Тверская область, Селижаровский район

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Водоснабжение и канализация

МЕР-001-2023

Заказчик

Д.Басин

Главный инженер проекта

Борисов М.В.

г.Москва, 2023 г.

Содержание проектной документации

Обозначение	Наименование	Примечание
2023-001-ВК	Титульный лист	На 2 листах
2023-001-ВК	Содержание проектной документации	На 1 листе
2023-001-ВК	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	На 1 листе
2023-001-ВК	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	На 1 листе
2023-001-ВК	Общие указания	На 2 листах
2023-001-ВК	Чертежи	На 7 листах
2023-001-ВК.С.В	Спецификация водоснабжения	На 2 листах
2023-001-ВК.С.К	Спецификация канализации	На 1 листах

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

МЕР-001-2023

ВК-3

Разраб.

Борисов М.В.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВК

Номер листа	Наименование листа	Раздел проекта	Примечание
ВК-1	Титульный лист	ВК	
ВК-2	Титульный лист	ВК	
ВК-3	Содержание проектной документации	ВК	
ВК-4	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВК	ВК	
ВК-5	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	ВК	
ВК-6	Общие указания	ВК	
ВК-7	Общие указания	ВК	
ВК-8	Водоснабжение. План 1 этажа	ВК	
ВК-9	Водоснабжение. 3D вид 1 этажа	ВК	
ВК-10	Узел обвязки коллекторной группы	ВК	
ВК-11	Канализация. План закладных трубопроводов	ВК	
ВК-12	Канализация. План 1 этажа	ВК	
ВК-13	Канализация. 3D вид закладных трубопроводов	ВК	
ВК-14	Канализация. 3D вид 1 этажа	ВК	
ВК.С.В-15	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ВК	
ВК.С.В-16	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ВК	
ВК.С.К-17	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ВК	

Согласовано		

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

Разраб.	Борисов М.В.								

МЕР-001-2023

Лист

ВК-4



Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 7.13130.2013	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности	
СП 131.13330.2020	Строительная климатология	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	
СП 73.13330.2012	Внутренние санитарно-технические системы здания	
СП 86.13330.2012	Магистральные трубопроводы	
СанПиН 2.1.4.1074-01	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности...	
ГОСТ 22689.0-89	Трубы полиэтиленовые канализационные и фасонные части к ним	
СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и...	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

MEP-001-2023

БК-5

Разраб. Борисов М.В.

## Общие указания

Исходные данные для проектирования системы водоснабжения и канализации:

- задание заказчика;
- опросной лист;
- архитектурно-конструктивные и технологические решения.

Решение по системе водоснабжения:

1. Водоснабжение санитарно-технических приборов, предусматривается от водопроводного ввода.
2. На узле ввода установлен прибор учета расхода холодной воды.
3. Ну узле ввода предусмотрен вводной кран и фильтр грубой очистки, выводы с байпасом на станцию фильтрации.
4. Система водоснабжения принята коллекторной с лучевой разводкой.
5. Приготовление горячей воды происходит в бойлере косвенного нагрева.
6. Организована циркуляция ГВС от точек водоразбора.
7. Высоту монтажа водоразборных розеток выбрать согласно паспорта изделия либо дизайн проекта.
8. Полотенцесушитель принять электрическим (в проект не входит).
9. Трубопроводы систем В1,Т3,Т4 прокладываются закрытым способом в слое ЭППС, конструкциях стен, перегородок и перекрытий.
10. Обязательная теплоизоляция трубными кожухами из вспененного полиэтилена с толщиной стенки 6 мм.
11. Межосевое расстояние водоразборных розеток 150 мм.

Решение по системе канализации:

1. Бытовые и серые стоки выводятся в септик, расположенный на участке.
2. На канализационных стояках установлен ревизионный люк для прочистки.
3. Повороты под углом 90° выполнены при помощи двух фитингов по 45°.
4. Трубопроводы проложены в слое песчаной подушки, стяжке.
5. Места стыков фитингов, проложенных в песчаной подушке проклеить армированным скотчем.
6. В котельной предусмотрен аварийный трап, отвод под дренаж котла и бойлера.
7. Слив от стиральной, посудомоечной машин организован через встроенный сифон.
8. Места прохода канализационных стояков через перекрытия и кровлю должны быть герметично заделаны.
9. Присоединение трубопроводов к санитарно-техническому оборудованию произвести по месту после его установки.
10. Пересечение проектируемых сетей водоотведения и сетей водоснабжения с другими коммуникациями подлежит уточнению при производстве работ.
11. Системы внутренней канализации должны быть испытаны путем пролива на высоту этажа с соблюдением требований действующих норм и правил.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

МЕР-001-2023

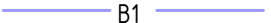
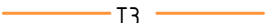
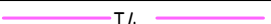
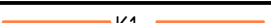
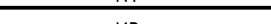
БК-6

Разраб.

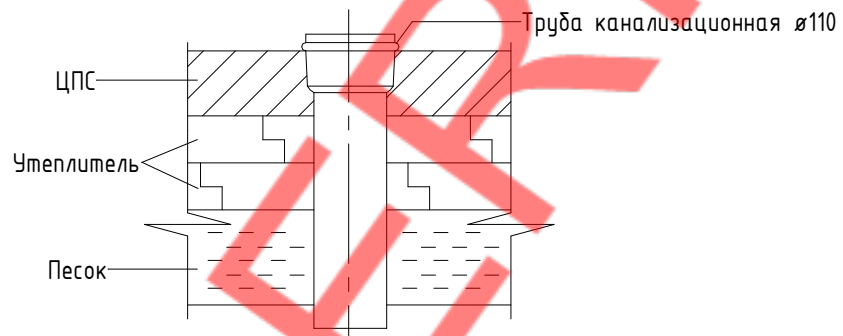
Борисов М.В.

Общие указания

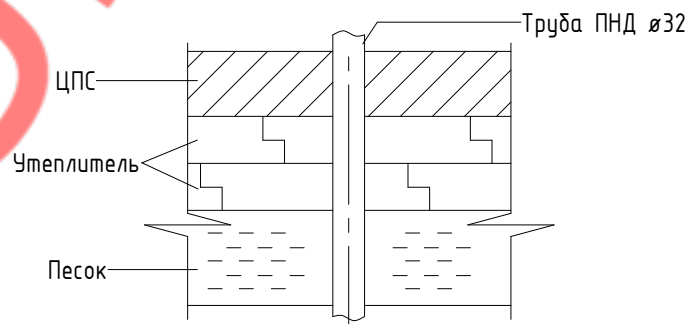
Условные обозначения на чертежах

Обозначения	Наименование
 B1	Трубопровод холодного водоснабжения
 T3	Трубопровод горячего водоснабжения
 T4	Трубопровод циркуляции горячего водоснабжения
 K1	Трубопровод канализации
 K3	Трубопровод дренажа

Узел прохода канализационной трубы через перекрытие



Узел прохода водопроводной трубы через перекрытие



Согласовано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Лист

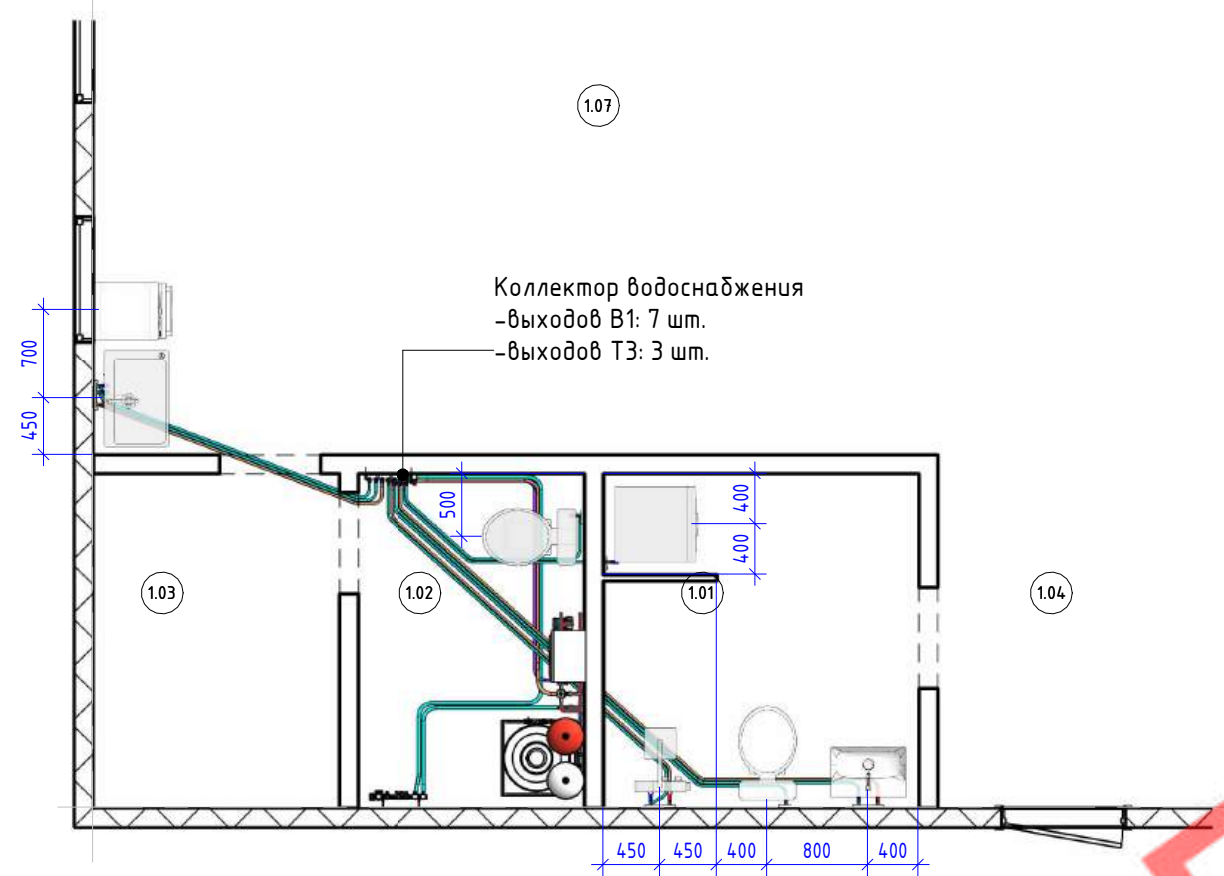
МЕР-001-2023

БК-7

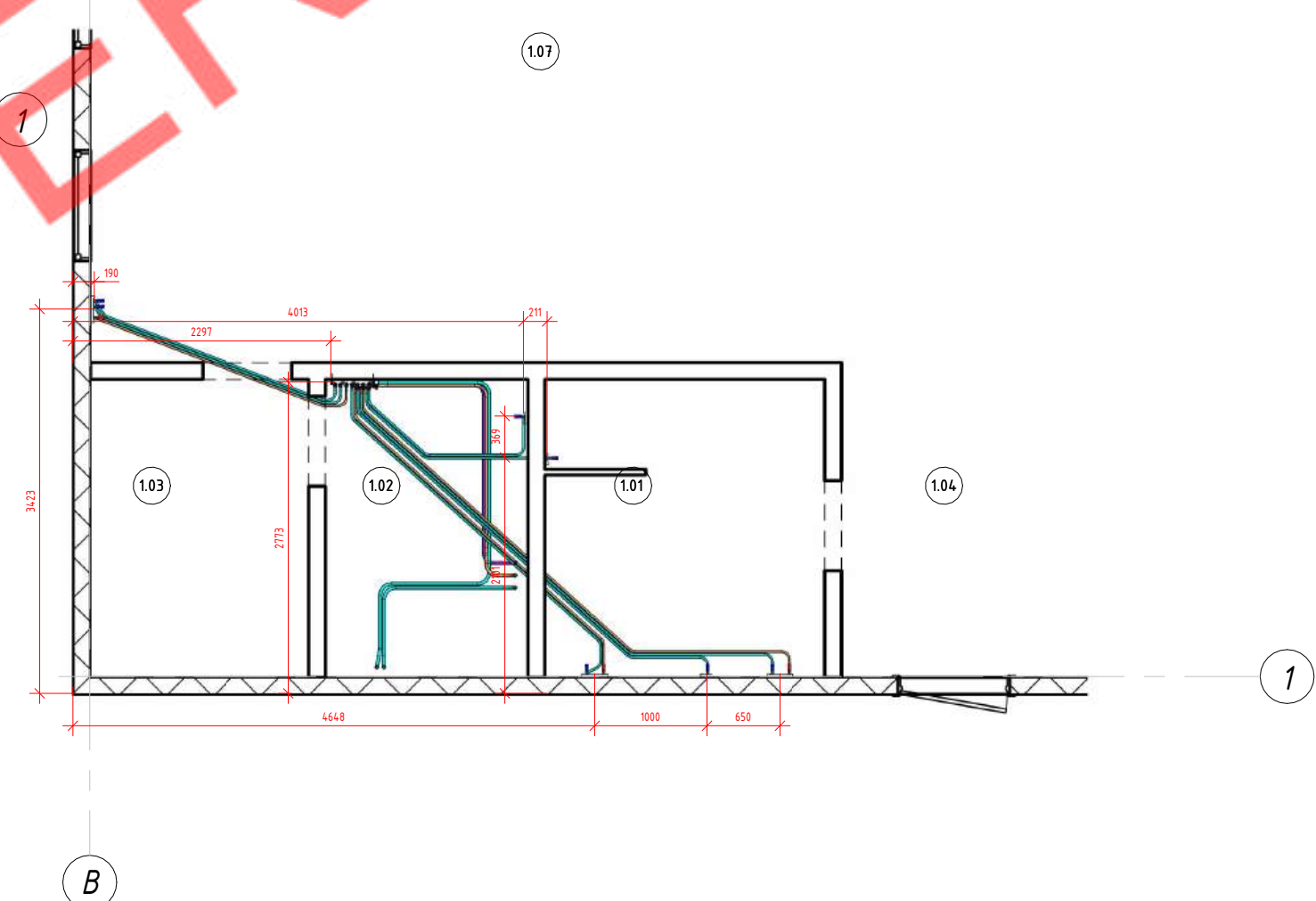
Разраб. Борисов М.В.

# Водоснабжение. План 1 этажа

Экспликация помещений 1 этажа			
№	Наименование	Площадь	Теплопотери
1.01	Ванная	6,6 м <sup>2</sup>	292 Вт
1.02	Котельная	4,8 м <sup>2</sup>	192 Вт
1.03	Кладовая	5,2 м <sup>2</sup>	374 Вт
1.04	Холл	7,0 м <sup>2</sup>	427 Вт
1.05	Спальня	15,1 м <sup>2</sup>	923 Вт
1.06	Гостевая	15,4 м <sup>2</sup>	984 Вт
1.07	Гостиная	43,2 м <sup>2</sup>	2395 Вт
		97,3 м <sup>2</sup>	5587 Вт



## Водоснабжение. План 1 этажа. Привязки по плите



PLUMBERICA

**Общие условия по системе водоснабжения :**

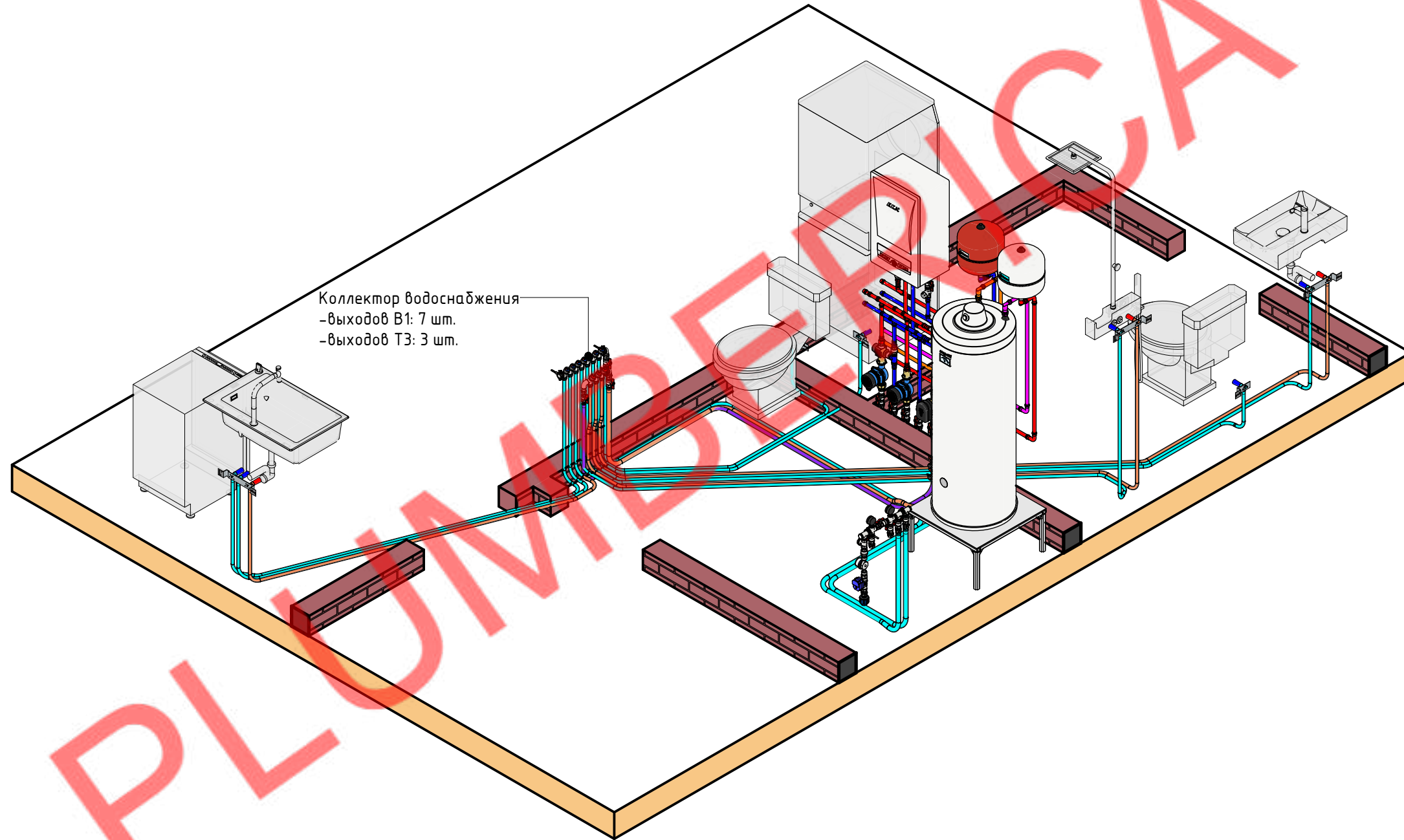
1. Трубопроводы приборов водоснабжения металлополимерные  $\varnothing 16 \times 2$  мм;
2. Магистральные трубопроводы металлополимерные  $\varnothing 25 \times 2,5$  мм;
3. Подводящие участки трубопроводов проложить в теплоизоляции Energoflex Super Protect толщиной 6 мм в слое ЭППС;
4. Стыки теплоизоляции проклеить лентой армированной;
5. Водоразборные розетки крепить на монтажную планку;
6. Высота установки водоразборной арматуры в соответствии с СП 73.13330.2016;
7. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.
8. Окончательное расположение сан.тех. оборудования уточнять при монтаже, монтаж вести согласно паспорту изделия.

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

Разраб.	Борисов М.В.				Лист
					БК-8
МЕР-001-2023					



# Водоснабжение. 3D вид 1 этажа



## Общие условия по системе водоснабжения :

1. Трубопроводы приборов водоснабжения металлополимерные  $\varnothing 16 \times 2$  мм;
2. Магистральные трубопроводы металлополимерные  $\varnothing 25 \times 2,5$  мм;
3. Подводящие участки трубопроводов проложить в теплоизоляции Energoflex Super Protect толщиной 6 мм в слое ЭППС;
4. Стыки теплоизоляции проклеить лентой армированной;
5. Водоразборные розетки крепить на монтажную планку;
6. Высота установки водоразборной арматуры в соответствии с СП 73.13330.2016;
7. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.
8. Окончательное расположение сан.тех. оборудования уточнять при монтаже, монтаж вести согласно паспорта изделия.

Разраб.

Борисов М.В.

MEP-001-2023

Лист

ВК-9

Формат: А3

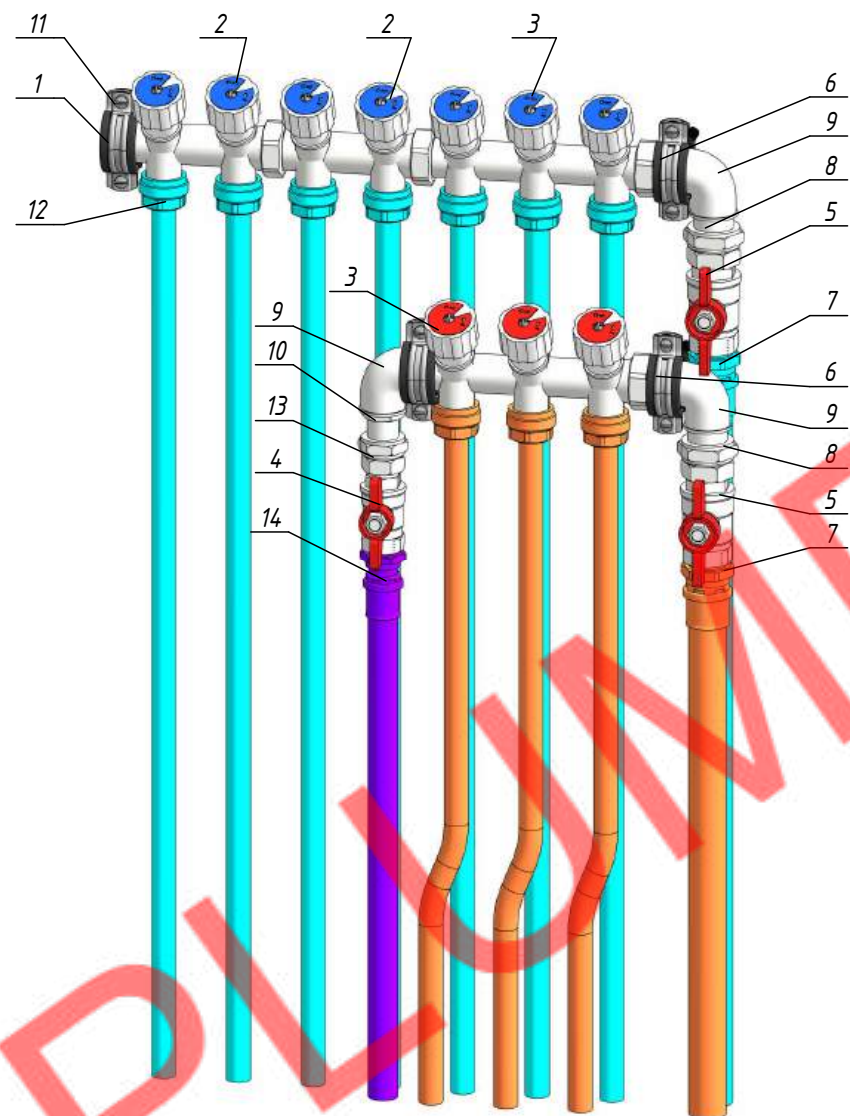
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Обвязка коллекторной группы водоснабжения



### Спецификация деталей коллекторного узла системы водоснабжения

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Заглушка латунная 3/4" ВР	шт.	1
2	Коллектор с регулирующими клапанами 3/4"x2x3/4"	шт.	2
3	Коллектор с регулирующими клапанами 3/4"x3x3/4"	шт.	2
4	Кран шаровой с ВР-НР 1/2"	шт.	1
5	Кран шаровой с ВР-НР 3/4"	шт.	2
6	Ниппель НР-НР 3/4"x3/4"	шт.	2
13	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 1/2"	шт.	1
8	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 3/4"	шт.	2
9	Уголок под 90° латунный никелированный, с внутренней резьбой DN 20	шт.	3
10	Футорка 3/4"x1/2"	шт.	1
11	Хомут трубный 31-35 мм	шт.	4
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
12	Евроконус 16x3/4"	шт.	10
7	Переход-пресс 25x3/4" НР	шт.	2
14	Соединитель пресс 20x1/2" НР	шт.	1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

МЕР-001-2023

Лист

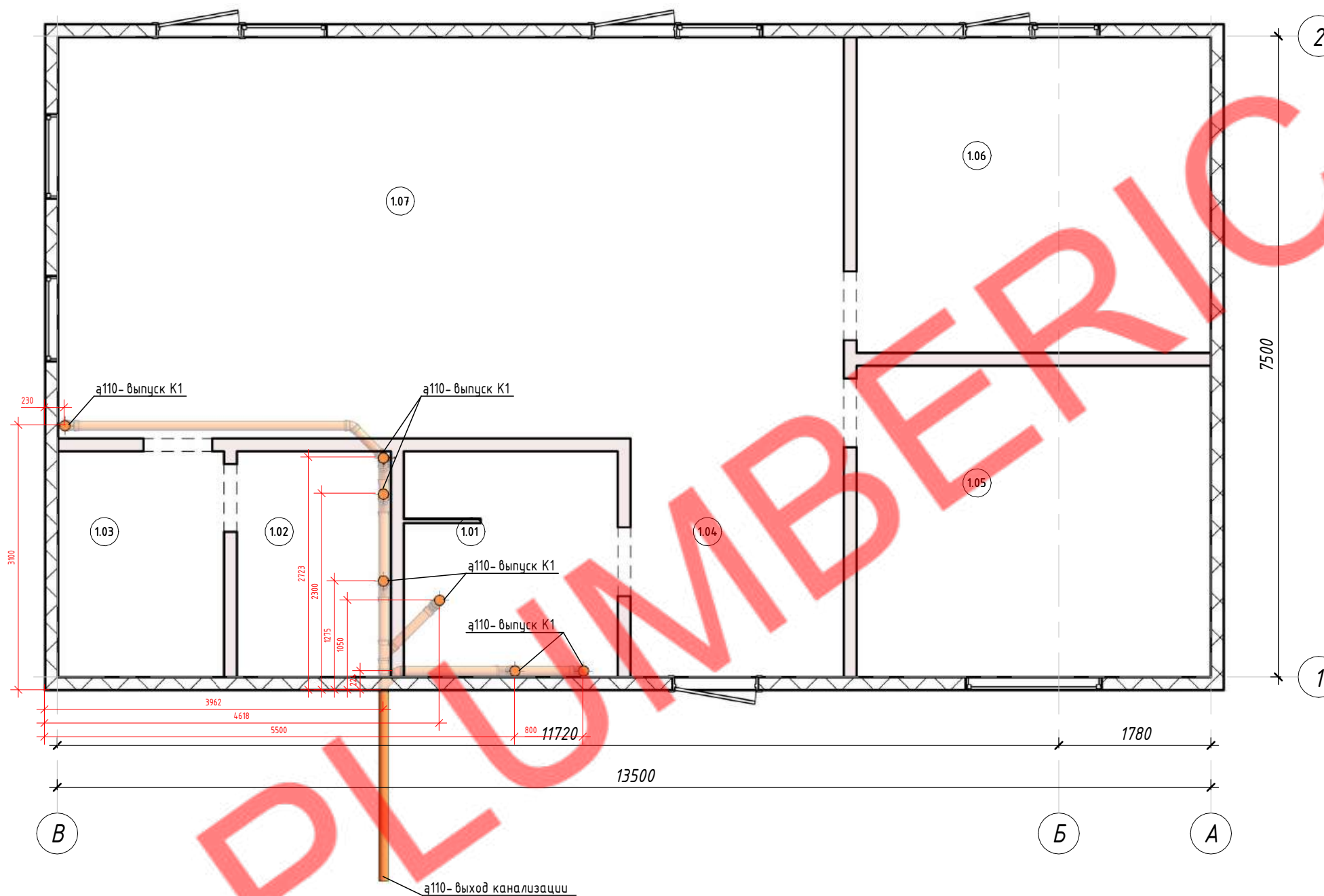
ВК-10

Формат: А3

# Канализация. План закладных трубопроводов

## Экспликация помещений 1 этажа

№	Наименование	Площадь	Теплопотери
1.01	Ванная	6,6 м <sup>2</sup>	292 Вт
1.02	Котельная	4,8 м <sup>2</sup>	192 Вт
1.03	Кладовая	5,2 м <sup>2</sup>	374 Вт
1.04	Холл	7,0 м <sup>2</sup>	427 Вт
1.05	Спальня	15,1 м <sup>2</sup>	923 Вт
1.06	Гостевая	15,4 м <sup>2</sup>	984 Вт
1.07	Гостиная	43,2 м <sup>2</sup>	2395 Вт
		97,3 м <sup>2</sup>	5587 Вт



### Общие условия по системе канализации:

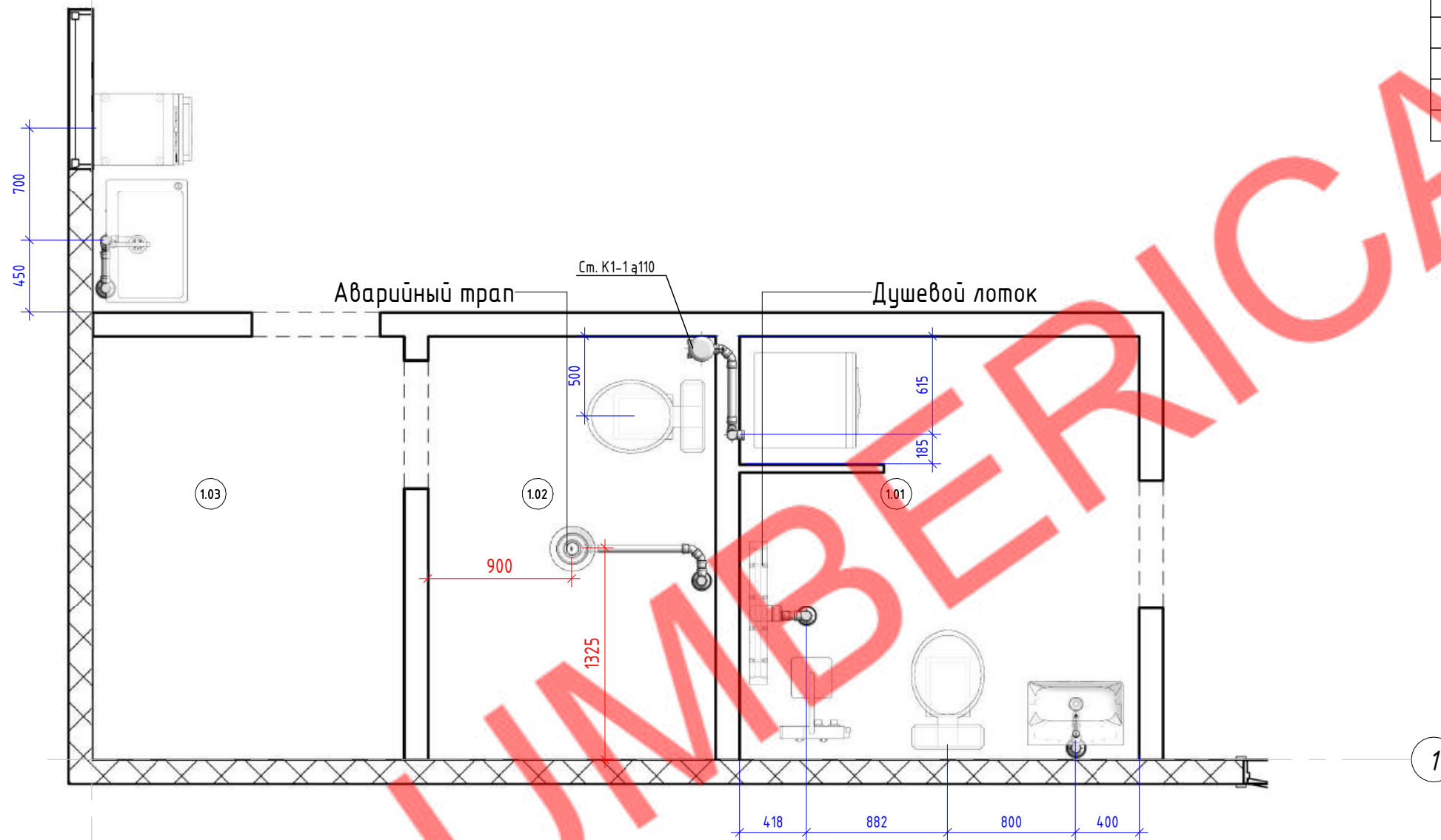
1. Трубы канализации проложить с уклоном 0,03 для труб диаметром 50 мм, 0,02 для труб диаметром 110 мм;
2. Высота канализационных выпусков от ур.чистого пола для умывальника, мойки, П.М.М. и С.М. - 400мм, для унитаза, душевых поддонов, ванн и биде - 20мм (за исключением объектов, с открытой прокладкой труб канализации), окончательную высоту канализационного выпуска определить при монтаже, согласно паспорта сантехнического изделия;
3. Самотечную систему канализации монтировать из канализационных ПВХ труб диаметром 50-110 мм. Раструбы труб должны быть направлены против движения воды.
4. Испытание систем внутренней канализации выполнять методом пролива воды путем одновременного открытия всех санитарно-технических приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени необходимого для его осмотра;
5. При устройстве поворотов и верт. выводов канализационного трубопровода избегать углов в 90 градусов. При необходимости поворот производить при помощи 2 колен 45 градусов.
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Разраб.	Борисов М.В.				МЕР-001-2023	Лист
						ВК-11

# Канализация. План 1 этажа

Экспликация помещений 1 этажа

№	Наименование	Площадь	Теплопотери
1.01	Ванная	6,6 м <sup>2</sup>	292 Вт
1.02	Котельная	4,8 м <sup>2</sup>	192 Вт
1.03	Кладовая	5,2 м <sup>2</sup>	374 Вт
1.04	Холл	7,0 м <sup>2</sup>	427 Вт
1.05	Спальня	15,1 м <sup>2</sup>	923 Вт
1.06	Гостевая	15,4 м <sup>2</sup>	984 Вт
1.07	Гостиная	43,2 м <sup>2</sup>	2395 Вт
		97,3 м <sup>2</sup>	5587 Вт



**Общие условия по системе канализации:**

1. Трубы канализации проложить с уклоном 0,03 для труб диаметром 50 мм, 0,02 для труб диаметром 110 мм;
2. Высота канализационных выпусков от ур.чистого пола для умывальника, мойки, П.М.М. и С.М. - 400мм, для унитаза, душевых поддонов, ванн и биде - 20мм (за исключением объектов, с открытой прокладкой труб канализации), окончательную высоту канализационного выпуска определить при монтаже, согласно паспорта сантехнического изделия;
3. Самотечную систему канализации монтировать из канализационных ПВХ труб диаметром 50-110 мм. Раструбы труб должны быть направлены против движения воды.
4. Испытание систем внутренней канализации выполнять методом пролива воды путем одновременного открытия всех санитарно-технических приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени необходимого для его осмотра;
5. При устройстве поворотов и верт. выводов канализационного трубопровода избегать углов в 90 градусов. При необходимости поворот производить при помощи 2 колен 45 градусов.
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Разраб.	Борисов М.В.										Лист
											БК-12

МЕР-001-2023



## Канализация. 3D вид закладных трубопроводов



Согласовано

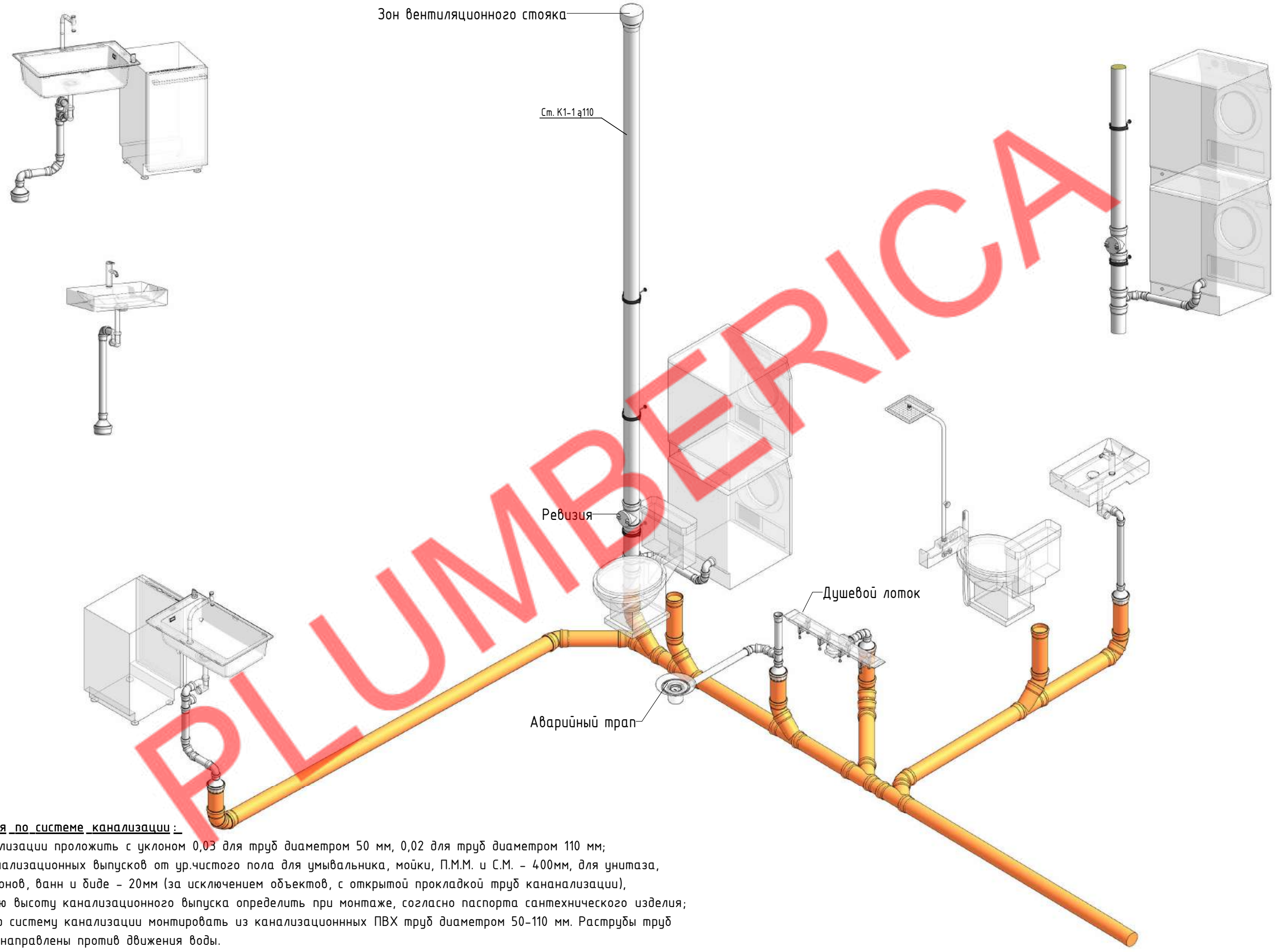
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

### Общие условия по системе канализации :

1. Трубы канализации проложить с уклоном 0,03 для труб диаметром 50 мм, 0,02 для труб диаметром 110 мм;
2. Высота канализационных выпусков от ур.чистого пола для умывальника, мойки, П.М.М. и С.М. – 400мм, для унитаза, душевых поддонов, ванн и биде – 20мм (за исключением объектов, с открытой прокладкой труб канализации), окончательную высоту канализационного выпуска определить при монтаже, согласно паспорта сантехнического изделия;
3. Смотечную систему канализации монтировать из канализационных ПВХ труб диаметром 50-110 мм. Раструбы труб должны быть направлены против движения воды.
4. Испытание систем внутренней канализации выполнять методом пролива воды путем одновременного открытия всех санитарно-технических приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени необходимого для его осмотра;
5. При устройстве поворотов и верт. выводов канализационного трубопровода избегать углов в 90 градусов. При необходимости поворот производить при помощи 2 колен 45 градусов.
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Разраб.	Борисов М.В.			МЕР-001-2023	Лист ВК-13
---------	--------------	--	--	--------------	---------------

# Канализация. 3D вид 1 этажа



**Общие условия по системе канализации :**

1. Трубы канализации проложить с уклоном 0,03 для труб диаметром 50 мм, 0,02 для труб диаметром 110 мм;
2. Высота канализационных выпусков от ур.чистого пола для умывальника, мойки, П.М.М. и С.М. – 400мм, для унитаза, душевых поддонов, ванн и биде – 20мм (за исключением объектов, с открытой прокладкой труб канализации), окончательную высоту канализационного выпуска определить при монтаже, согласно паспорта сантехнического изделия;
3. Самоотечную систему канализации монтировать из канализационных ПВХ труб диаметром 50-110 мм. Раструбы труб должны быть направлены против движения воды.
4. Испытание систем внутренней канализации выполнять методом пролива воды путем одновременного открытия всех санитарно-технических приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени необходимого для его осмотра;
5. При устройстве поворотов и верт. выводов канализационного трубопровода избегать углов в 90 градусов. При необходимости поворот производить при помощи 2 колен 45 градусов.
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.	Борисов М.В.							МЕР-001-2023	Лист
									ВК-14

Спецификация водоснабжения (трубопроводы )

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Труба металлопластиковая Д=16 мм	м	51,1	
2	Труба металлопластиковая Д=20 мм	м	4,1	
3	Труба металлопластиковая Д=25 мм	м	12,5	

Спецификация водоснабжения (теплоизоляция трубопроводов )

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Трубная теплоизоляция красная	18x6 мм	Energoflex Super Protect	м	14,8	
1	Трубная теплоизоляция синяя	18x6 мм	Energoflex Super Protect	м	36,3	
2	Трубная теплоизоляция синяя	22x6 мм	Energoflex Super Protect	м	4,1	
3	Трубная теплоизоляция синяя	28x6 мм	Energoflex Super Protect	м	12,5	

PLUMBERIC

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

Разраб.	Борисов М.В.	07.22	МЕР-001-2023СО	Лист
				ВК.СО 2

Спецификация водоснабжения (арматура трубопроводов , соединительные детали )

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
<b>Арматура трубопроводов</b>				
1	Заглушка для проверки системы под давлением из пластика красная, R1/2"	шт.	3	
2	Заглушка для проверки системы под давлением из пластика синяя, R1/2"	шт.	7	
3	Заглушка латунная 3/4" ВР	шт.	1	
4	Коллектор с регулирующими клапанами 3/4"x2x3/4"	шт.	2	
5	Коллектор с регулирующими клапанами 3/4"x3x3/4"	шт.	2	
6	Кран шаровой с ВР-НР 1/2"	шт.	1	
7	Кран шаровой с ВР-НР 3/4"	шт.	2	
8	Ниппель НР-НР 3/4"x3/4"	шт.	2	
9	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 1/2"	шт.	1	
10	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 3/4"	шт.	2	
11	Уголок под 90° латунный никелированный с внутренней резьбой DN 20	шт.	3	
12	Футорка 3/4"x1/2"	шт.	1	
13	Хомут трубный 31-35 мм	шт	3	
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>				
14	Водорозетка пресс 16x1/2" ВР	шт	10	
15	Евроконус 16x3/4"	шт.	10	
16	Монтажная планка для водорозетки	шт	3	
17	Монтажная планка для двух водорозеток	шт	3	
18	Переход-пресс 20x1/2" НР	шт	1	
19	Переход-пресс 25x3/4" НР	шт	6	
20	Соединитель пресс 20x1/2" НР	шт	1	

PLUMBERICA

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

				MEP-001-2023CO	Лист
Разраб.	Борисов М.В.	07.22			ВК.СО 1



*Спецификация наружной канализации (арматура трубопроводов , соединительные детали )*

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
<i>Соединительные детали трубопроводов</i>				
1	Отвод 45° для канализационных труб RAUTITAN PLUS Ду110, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	13	
2	Раструб трубопровода RAUPIANO PLUS	шт.	7	
3	Тройник 45° для канализационных труб RAUTITAN PLUS Ду110/110, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	6	

*Спецификация наружной канализации (трубопроводы )*

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Труба для наружной канализации, Д=110 мм	м.	15,1	

*Спецификация внутренней канализации (арматура трубопроводов , соединительные детали )*

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
------	---	---------------	------	------------

*Сантехнические приборы*

1	Душевой лоток для встраивания в пол Advantix Vario DN40/50, монтажная высота от 95 мм	шт.	1	
---	---	-----	---	--

*Соединительные детали трубопроводов*

2	Walraven хомут 110 мм		3	
3	Зонт вентиляционный Комфорт, 110		1	
4	Отвод 45° для канализационных труб RAUTITAN PLUS Ду50, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	8	
5	Отвод 87° для канализационных труб RAUTITAN PLUS Ду50, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	5	
6	Переходник с резиновым уплотнительным кольцом для труб RAUPIANO PLUS Ду110, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	4	
7	Ревизия с резиновым уплотнительным кольцом для труб RAUPIANO PLUS Ду110, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	1	
8	Тройник 87° для канализационных труб RAUTITAN PLUS Ду50/50, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	2	
9	Тройник 87° для канализационных труб RAUTITAN PLUS Ду110/50, материал: полипропилен RAU-PP	шт.	1	
10	Регулируемый трап Alcadrain с гидрозатвором+механический сухой затвор, Дн 50	шт.	1	

*Спецификация внутренней канализации (трубопроводы )*

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Труба для внутренней канализации, Д=110 мм	м.	5	
2	Труба для внутренней канализации, Д=50 мм	м.	4,8	

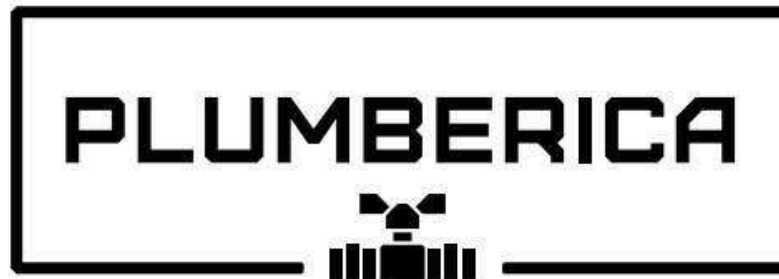
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.	Борисов М.В.	07.22	МЕР-001-2023ВК.СО	Лист
				ВК.СО 3



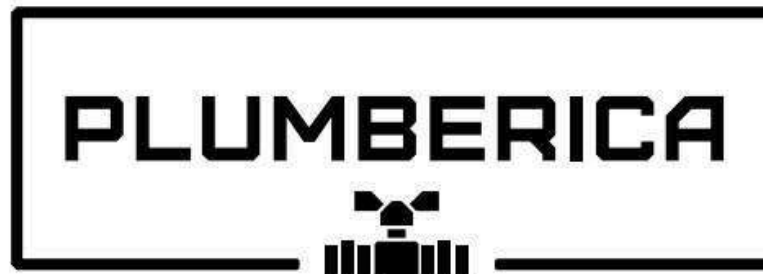
Адрес: Тверская область, Селижаровский район

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление

МЕР-001-2023

г.Москва, 2023 г.



Адрес: Тверская область, Селижаровский район

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление

МЕР-001-2023

Заказчик

Д.Басин

Главный инженер проекта

Борисов М.В.

г.Москва, 2023 г.

Содержание проектной документации

Обозначение	Наименование	Примечание
2023-001-0В	Титульный лист	На 2 листах
2023-001-0В	Содержание проектной документации	На 1 листе
2023-001-0В	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	На 1 листе
2023-001-0В	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	На 1 листе
2023-001-0В	Общие указания	На 2 листах
2023-001-0В	Теплотехнический расчет	На 1 листе
2023-001-0В	Чертежи	На 5 листах
2023-001-0В.С.РО	Спецификация радиаторного отопления	На 2 листах
2023-001-0В.С.ТП	Спецификация напольного отопления	На 2 листах

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.

Борисов М.В.

МЕР-001-2023

Лист

ОВ-3





## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 402.1325800.2018	Здания жилые. Правила проектирования систем газопотребления	
СП 89.13330.2016	Котельные установки	
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	
СП 73.13330.2012	Внутренние санитарно-технические системы здания	
СП 86.13330.2012	Магистральные трубопроводы	

Согласовано			

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

Технические решения, разработанные в проектной документации, соответствуют требованиям:

1. Действующих норм и правил строительного проектирования, санитарно-экологическим, гигиеническим нормам Российской Федерации;
2. Нормам и правилам, обеспечивающим пожаро- и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого объекта, при соблюдении требований и мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

				MEP-001-2023	Лист
Разраб.	Борисов М.В.				0В-5

## Общие указания

Исходные данные для проектирования системы отопления:

- задание заказчика;
- архитектурно-конструктивные и технологические решения.

Решение по системе радиаторного отопления:

1. Система отопления принята коллекторной с лучевой разводкой. Теплоноситель антифриз с параметрами 75-65°C, (в холодную пятидневку, регулирование температуры происходит при помощи автоматики, в данные проектные решения не входит).
2. Источником теплоносителя является электрический котел мощностью 12 кВт.
3. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы (на перспективу).
4. Трубопроводы отопления запроектированы трубами из металлополимерных материалов.
5. Трубопроводы систем Т1,Т2 прокладываются закрытым способом в слое ЭППС.
6. Обязательная теплоизоляция трубами кожухами из вспененного полиэтилена с толщиной стенки 6 мм.
7. Регулирование температуры в помещении осуществляется, установленными на радиатор, термоголовками.

Решение по системе напольного отопления:

1. Система теплых полов принята коллекторной с лучевой разводкой. Теплоноситель антифриз с параметрами 40-35°C, (в холодную пятидневку, регулирование температуры происходит при помощи автоматики, в данные проектные решения не входит).
2. Источником теплоносителя является электрически котел мощностью 12 кВт.
3. Трубопроводы отопления запроектированы трубами из металлополимерных материалов.
4. Обязательная теплоизоляция трубами кожухами из вспененного полиэтилена с толщиной стенки 6 мм (кроме греющего контура "теплых полов").
5. Подводящие трубопроводы систем Т21,Т22 и греющие контура прокладываются на армирующей сетке с шагом 50 или 100 мм.
6. Регулирование температуры в помещении осуществляется, изменением положения шкалы на трехходовом клапане или с использованием зональной автоматики ( в данные проектные решения не входит).

Монтаж системы отопления выполнить в соответствии со СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы здания», СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Согласовано			

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

									Лист
									0В-6
Разраб.	Борисов М.В.								

MEP-001-2023





Расчет теплопотерь 1 этажа

Пом.	Тип кограждающей конструкции	Количество	Площадь, м2	Tв, °C	Tн, °C	R, (м²·К)/Вт	n	Расчет	Теплопотери, Вт
1.01	Наружняя стена	1	8,74 м²	25 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 8,7 м² x (25 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	150 Вт
1.01	Пол	1	6,69 м²	25 °C	-27 °C	9,10 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 6,7 м² x (25 °C - (-27 °C)) / 9,10 (м²·К)/Вт x 1,3	50 Вт
1.01	Потолок	1	6,69 м²	25 °C	-27 °C	4,92 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 6,7 м² x (25 °C - (-27 °C)) / 4,92 (м²·К)/Вт x 1,3	92 Вт
1.01									292 Вт
1.02	Наружняя стена	1	6,43 м²	20 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 6,4 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	100 Вт
1.02	Пол	1	4,83 м²	20 °C	-27 °C	9,10 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 4,8 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 9,10 (м²·К)/Вт x 1,3	32 Вт
1.02	Потолок	1	4,83 м²	20 °C	-27 °C	4,92 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 4,8 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 4,92 (м²·К)/Вт x 1,3	60 Вт
1.02									192 Вт
1.03	Наружняя стена	1	7,18 м²	20 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 7,2 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	112 Вт
1.03	Наружняя стена	1	10,33 м²	20 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 10,3 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	161 Вт
1.03	Пол	1	5,35 м²	20 °C	-27 °C	9,10 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 5,3 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 9,10 (м²·К)/Вт x 1,3	36 Вт
1.03	Потолок	1	5,35 м²	20 °C	-27 °C	4,92 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 5,3 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 4,92 (м²·К)/Вт x 1,3	66 Вт
1.03									374 Вт
1.04	Дверь	1	2,18 м²	20 °C	-27 °C	0,70 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 4,4 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 0,70 (м²·К)/Вт x 1,3	190 Вт
1.04	Наружняя стена	1	6,54 м²	20 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 6,5 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	102 Вт
1.04	Пол	1	7,06 м²	20 °C	-27 °C	9,10 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 7,1 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 9,10 (м²·К)/Вт x 1,3	47 Вт
1.04	Потолок	1	7,06 м²	20 °C	-27 °C	4,92 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 7,1 м² x (20 °C - (-27 °C)) / 4,92 (м²·К)/Вт x 1,3	88 Вт
1.04									427 Вт
1.05	Наружняя стена	1	11,70 м²	22 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 11,7 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	190 Вт
1.05	Наружняя стена	1	15,00 м²	22 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 15,0 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	243 Вт
1.05	Окно	1	2,28 м²	22 °C	-27 °C	0,78 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 4,6 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 0,78 (м²·К)/Вт x 1,3	186 Вт
1.05	Пол	1	15,27 м²	22 °C	-27 °C	9,10 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 15,3 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 9,10 (м²·К)/Вт x 1,3	107 Вт
1.05	Потолок	1	15,27 м²	22 °C	-27 °C	4,92 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 15,3 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 4,92 (м²·К)/Вт x 1,3	198 Вт
1.05									923 Вт
1.06	Наружняя стена	1	10,94 м²	22 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 10,9 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	177 Вт
1.06	Наружняя стена	1	13,85 м²	22 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 13,8 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	224 Вт
1.06	Окно	1	1,71 м²	22 °C	-27 °C	0,78 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 3,4 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 0,78 (м²·К)/Вт x 1,3	140 Вт
1.06	Пол	1	15,42 м²	22 °C	-27 °C	9,10 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 15,4 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 9,10 (м²·К)/Вт x 1,3	108 Вт
1.06	Потолок	1	15,42 м²	22 °C	-27 °C	4,92 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 15,4 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 4,92 (м²·К)/Вт x 1,3	200 Вт
1.06	Стеклянная дверь	1	1,66 м²	22 °C	-27 °C	0,78 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 3,3 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 0,78 (м²·К)/Вт x 1,3	135 Вт
1.06									984 Вт
1.07	Наружняя стена	1	15,71 м²	22 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 15,7 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	255 Вт
1.07	Наружняя стена	1	21,91 м²	22 °C	-27 °C	3,93 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 21,9 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 3,93 (м²·К)/Вт x 1,3	355 Вт
1.07	Окно	2	1,43 м²	22 °C	-27 °C	0,78 (м²·К)/Вт	1,3	2 x 2,9 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 0,78 (м²·К)/Вт x 1,3	233 Вт
1.07	Окно	2	2,14 м²	22 °C	-27 °C	0,78 (м²·К)/Вт	1,3	2 x 4,3 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 0,78 (м²·К)/Вт x 1,3	349 Вт
1.07	Пол	1	43,30 м²	22 °C	-27 °C	9,10 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 43,3 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 9,10 (м²·К)/Вт x 1,3	303 Вт
1.07	Потолок	1	43,30 м²	22 °C	-27 °C	4,92 (м²·К)/Вт	1,3	1 x 43,3 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 4,92 (м²·К)/Вт x 1,3	561 Вт
1.07	Стеклянная дверь	2	2,08 м²	22 °C	-27 °C	0,78 (м²·К)/Вт	1,3	2 x 4,2 м² x (22 °C - (-27 °C)) / 0,78 (м²·К)/Вт x 1,3	339 Вт
1.07									2395 Вт
1 этаж									5588 Вт

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

МЕР-001-2023

Лист

08-8

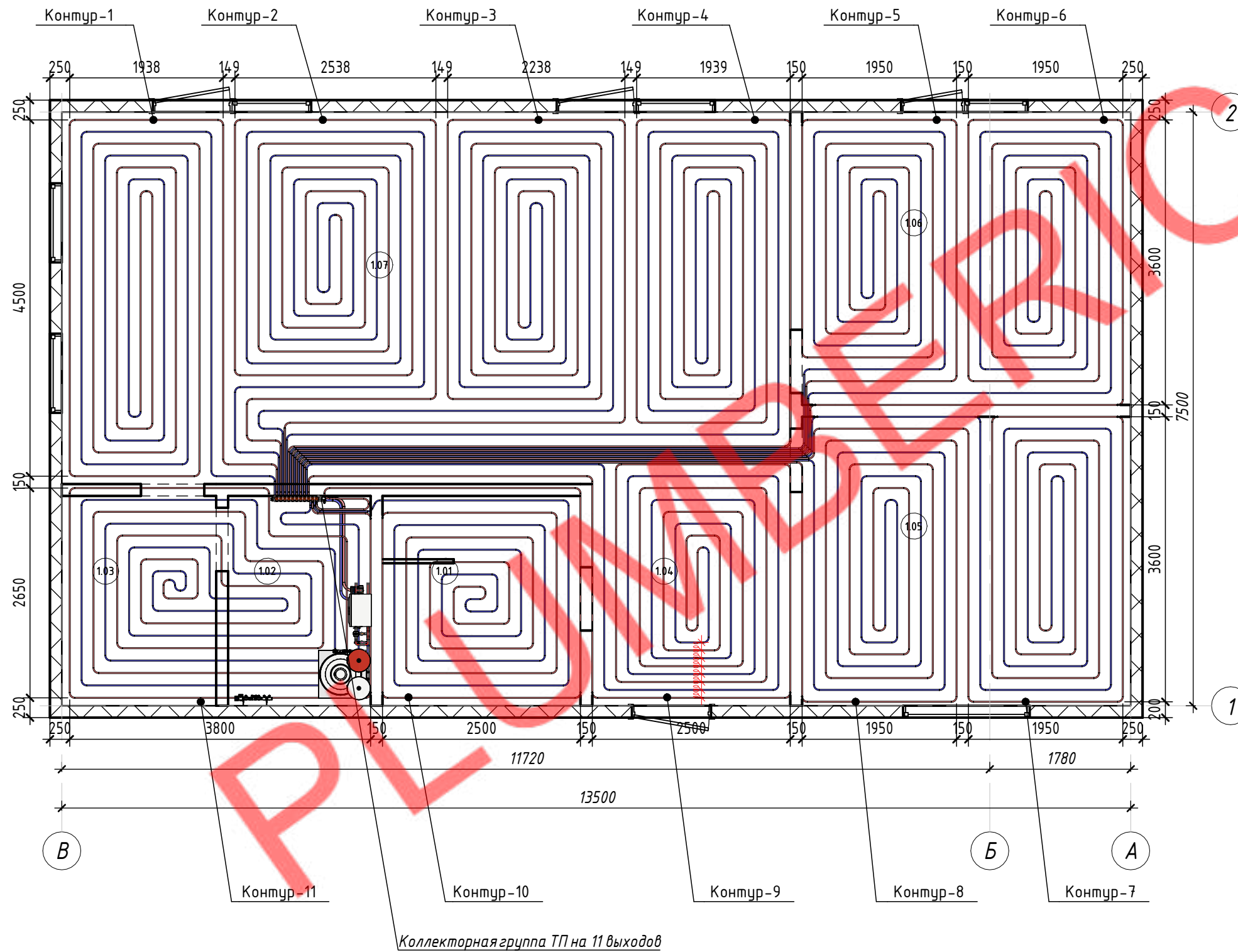
# 1 этаж. План теплого пола

Экспликация помещений 1 этажа

№	Наименование	Площадь	Теплопотери
1.01	Ванная	6,6 м <sup>2</sup>	292 Вт
1.02	Котельная	4,8 м <sup>2</sup>	192 Вт
1.03	Кладовая	5,2 м <sup>2</sup>	374 Вт
1.04	Холл	7,0 м <sup>2</sup>	427 Вт
1.05	Спальня	15,1 м <sup>2</sup>	923 Вт
1.06	Гостевая	15,4 м <sup>2</sup>	984 Вт
1.07	Гостиная	43,2 м <sup>2</sup>	2395 Вт
		97,3 м <sup>2</sup>	5587 Вт

Контура теплого пола

№	L, общая	L,подводящие	Шаг,мм	Расход	Q,Вт
1	73,2	3	150	2,6	914,2
2	74,2	3	150	2,6	927,2
3	76,0	3	150	2,7	953,4
4	76,6	3	150	2,7	966,4
5	69,4	16	150	2	692,2
6	78,3	16	150	2,3	809,7
7	77,5	16	150	2,3	809,7
8	66,7	16	150	2	679,1
9	71,3	3	150	2,5	888,1
10	54,2	3	150	2	666,0
11	73,3	3	150	2,6	914,2



**Общие условия по системе напольного отопления :**

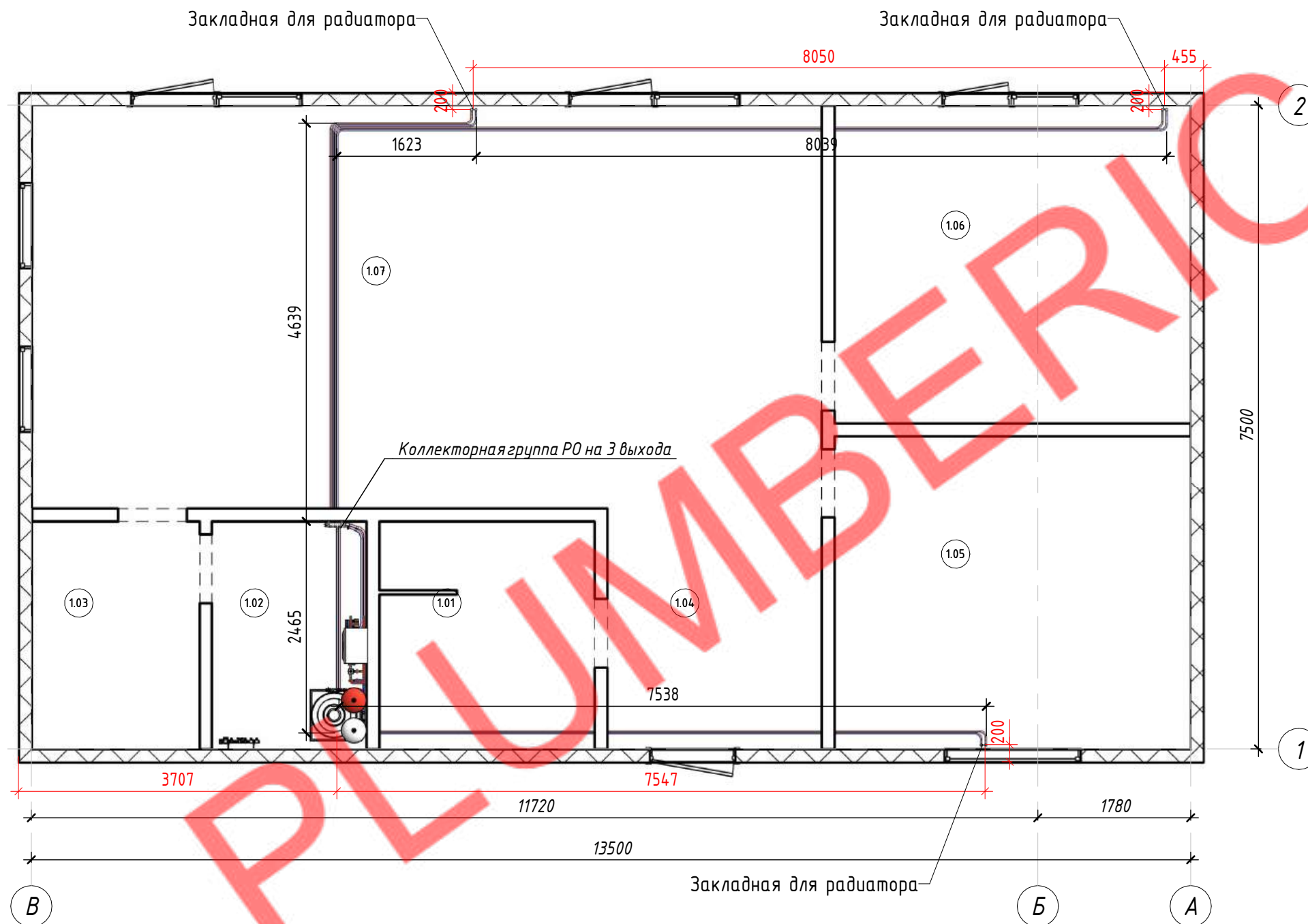
1. Трубопроводы напольного отопления металлополимерные  $\varnothing 16 \times 2$  мм;
2. Магистральные трубопроводы металлополимерные  $\varnothing 26 \times 2,5$  мм;
3. Подводящие участки трубопроводов проложить в теплоизоляции Energoflex Super Protect толщиной 6 мм в слое ЭППС;
4. Стыки теплоизоляции проклеить лентой армированной;
5. Монтаж трубопроводов вести с шагом 150 мм, кроме случаев указанных отдельно;
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Исполн.	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	МЕР-001-2023	Лист
					Разраб. Борисов М.В.	0В-09

# Этаж 01. План радиаторного отопления

Экспликация помещений 1 этажа

№	Наименование	Площадь	Теплопотери
1.01	Ванная	6,6 м <sup>2</sup>	292 Вт
1.02	Котельная	4,8 м <sup>2</sup>	192 Вт
1.03	Кладовая	5,2 м <sup>2</sup>	374 Вт
1.04	Холл	7,0 м <sup>2</sup>	427 Вт
1.05	Спальня	15,1 м <sup>2</sup>	923 Вт
1.06	Гостевая	15,4 м <sup>2</sup>	984 Вт
1.07	Гостиная	43,2 м <sup>2</sup>	2395 Вт
		97,3 м <sup>2</sup>	5587 Вт



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

**Общие условия по системе радиаторного отопления :**

1. Трубопроводы приборов водоснабжения металлополимерные  $\varnothing 16 \times 2$  мм;
2. Магистральные трубопроводы металлополимерные  $\varnothing 26 \times 2,5$  мм;
3. Подводящие участки трубопроводов проложить в теплоизоляции Energoflex Super Protect толщиной 6 мм в слое ЭППС;
4. Стыки теплоизоляции проклеить лентой армированной;
5. Радиаторы расположить по центру оконных проемов, длина радиатора не меньше 75% от светового проема;
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Разраб. Борисов М.В.

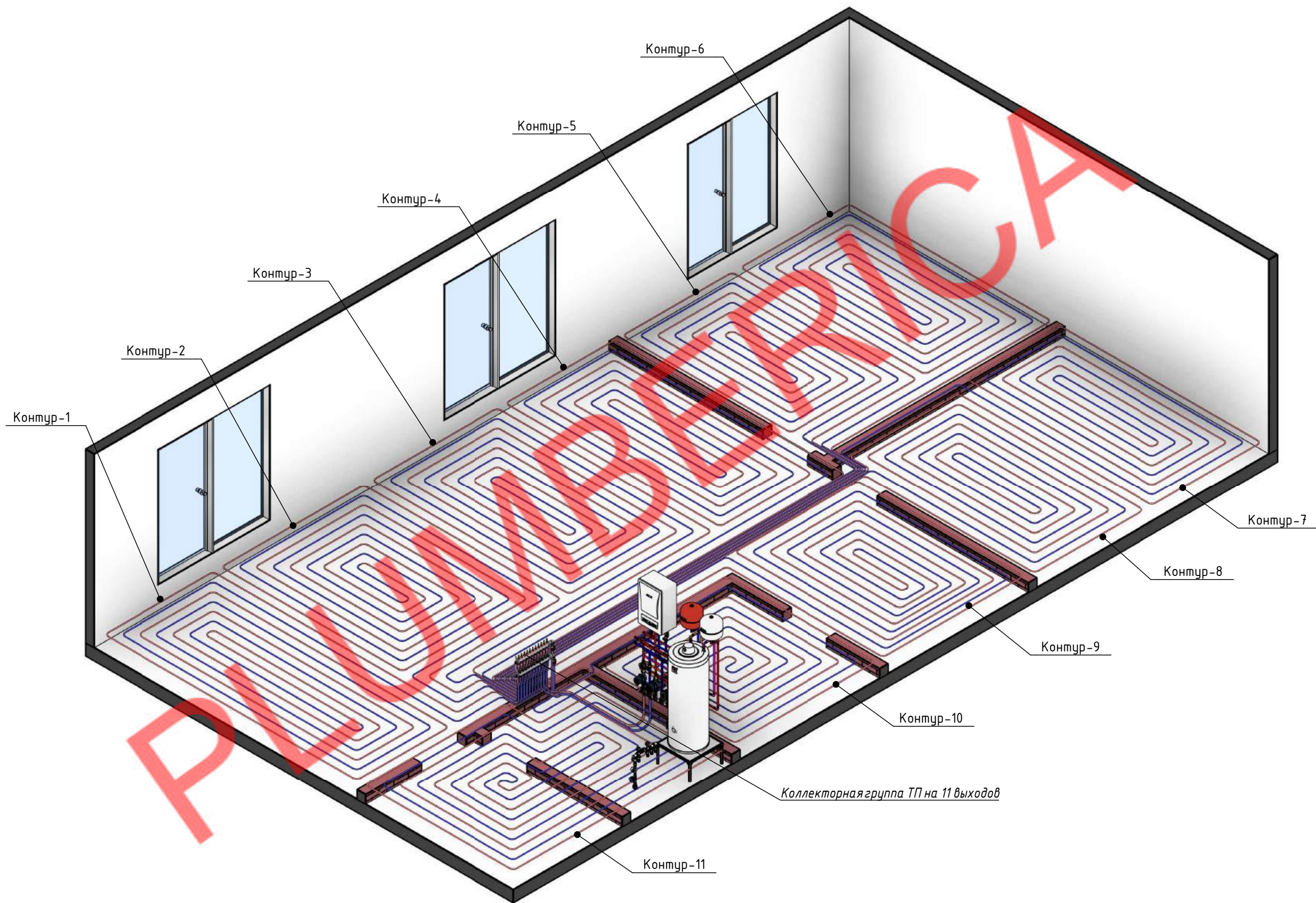
МЕР-001-2023

Лист

ОВ-10



# 1 этаж. Схема теплых полов



**Общие условия по системе напольного отопления :**

1. Трубопроводы напольного отопления металлополимерные  $\varnothing 16 \times 2$  мм;
2. Магистральные трубопроводы металлополимерные  $\varnothing 26 \times 2,5$  мм;
3. Подводящие участки трубопроводов проложить в теплоизоляции Energoflex Super Protect толщиной 6 мм в слое ЭППС;
4. Стыки теплоизоляции проклеить лентой армированной;
5. Монтаж трубопроводов вести с шагом 150 мм, кроме случаев указанных отдельно;
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Согласовано


Взам. инв. №

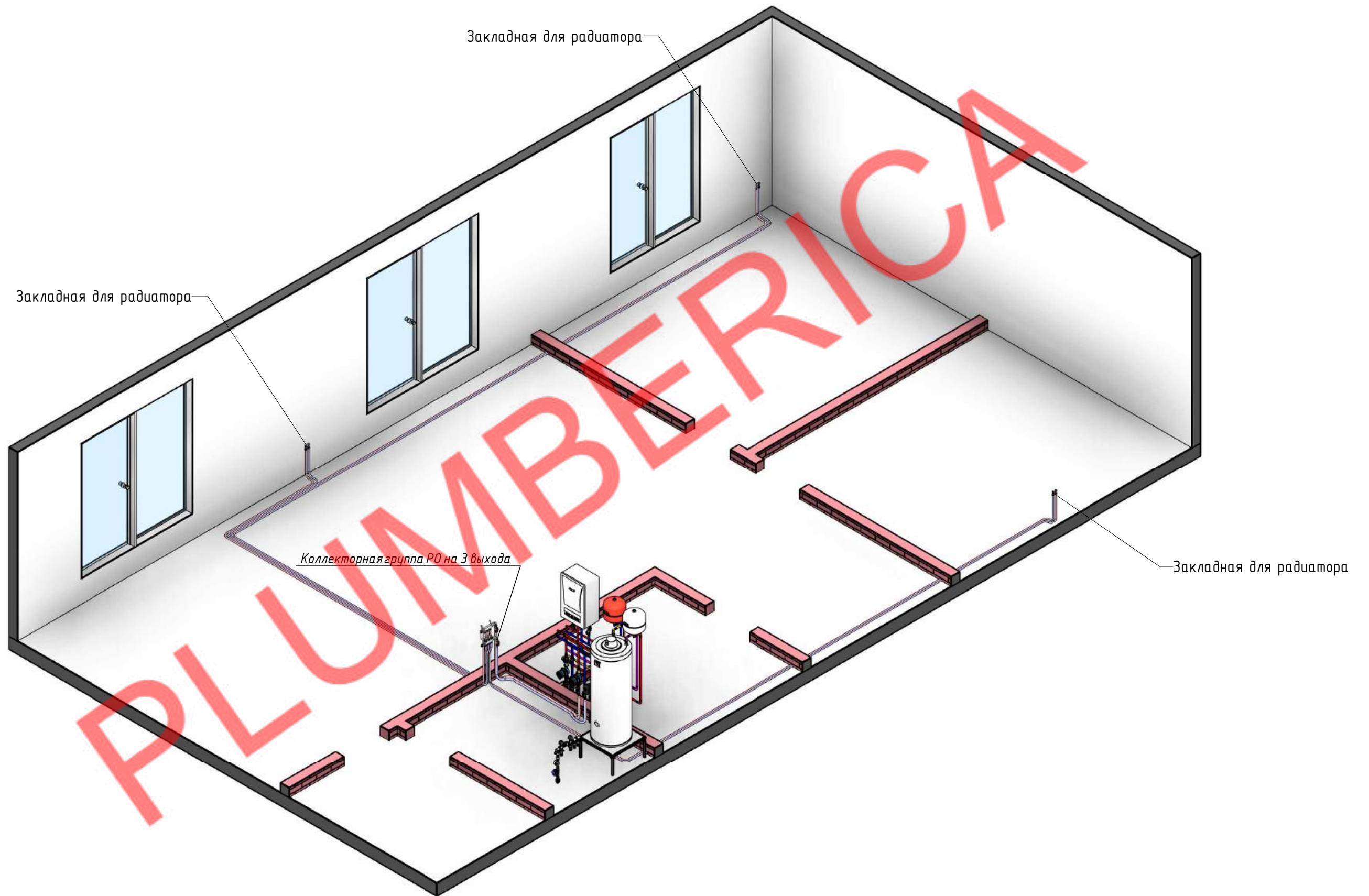
Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.	Борисов М.В.				
MEP-001-2023					Лист
					0В-11



# Этаж 01. 3D вид радиаторного отопления



**Общие условия по системе радиаторного отопления :**

1. Трубопроводы приборов водоснабжения металлополимерные  $\varnothing 16 \times 2$  мм;
2. Магистральные трубопроводы металлополимерные  $\varnothing 26 \times 2,5$  мм;
3. Подводящие участки трубопроводов проложить в теплоизоляции Energoflex Super Protect толщиной 6 мм в слое ЭППС;
4. Стыки теплоизоляции проклеить лентой армированной;
5. Радиаторы расположить по центру оконных проемов, длина радиатора не меньше 75% от светового проема;
6. Размеры нанесенные красным цветом уточнить при монтаже.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

MEP-001-2023

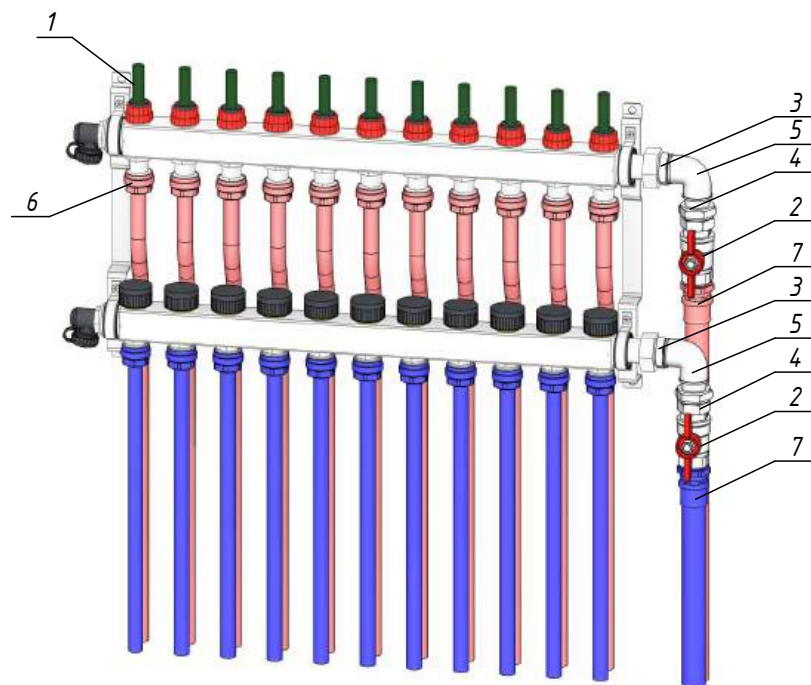
Лист

0В-12

Формат: А3

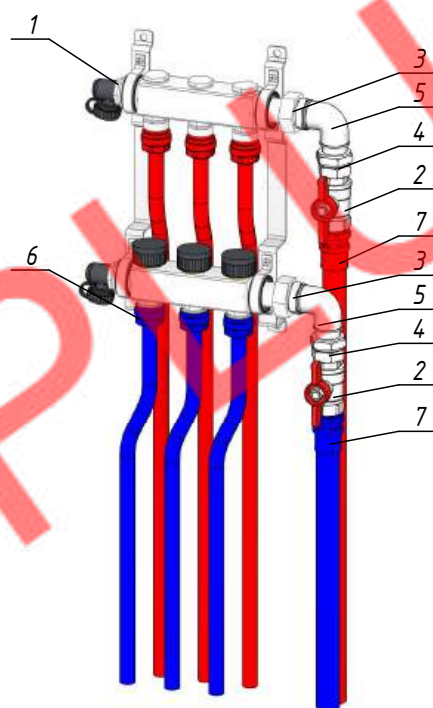


## Обвязка коллекторной группы теплого пола



Спецификация деталей коллекторного узла системы теплого пола 1 этажа			
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Коллекторная группа ТП на 11 выходов	шт.	1
2	Кран шаровой с ВР-НР 3/4"	шт.	2
3	Ниппель НР-НР 1"x3/4"	шт.	2
4	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 3/4"	шт.	2
5	Уголок под 90° латунный никелированный, с внутренней резьбой DN 20	шт.	2
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
6	Евроконус 16x3/4"	шт.	22
7	Переход-пресс 25x3/4" НР	шт	2

## Обвязка коллекторной группы радиаторного отопления



Спецификация деталей коллекторного узла системы радиаторного отопления 1 этажа			
Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Коллекторная группа РО на 3 выхода	шт	1
2	Кран шаровой с ВР-НР 3/4"	шт.	2
3	Ниппель НР-НР 1"x3/4"	шт.	2
4	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 3/4"	шт.	2
5	Уголок под 90° латунный никелированный, с внутренней резьбой DN 20	шт.	2
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
6	Евроконус 16x3/4"	шт.	6
7	Переход-пресс 25x3/4" НР	шт	2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.	Борисов М.В.				МЕР-001-2023	Лист
						ОВ-13

Спецификация радиаторного отопления (арматура трубопроводов, соединительные детали)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
<b>Арматура трубопроводов</b>				
1	Заглушка латунная 1/2" ВР	шт.	6	
2	Коллекторная группа РО на 3 выхода	шт	1	
3	Кран шаровой с ВР-НР 3/4"	шт.	2	
4	Ниппель НР-НР 1"х3/4"	шт.	2	
5	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 3/4"	шт.	2	
6	Уголок под 90° латунный никелированный с внутренней резьбой DN 20	шт.	2	
7	Узел нижнего подключения, 3/4" ВРх3/4" НР «евроконус» прямой	шт	3	
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>				
8	Евроконус 16х3/4"	шт.	12	
9	Переход-пресс 25х3/4" НР	шт	4	

PLUMBERICA

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

Разраб.	Борисов М.В.	07.22	МЕР-001-2023СО	Лист
				ОВ.СО 1

Спецификация радиаторного отопления (трубопроводы)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Труба металлопластиковая Д=16 мм	м	78,7	
2	Труба металлопластиковая Д=25 мм	м	4,8	

Спецификация радиаторного отопления (теплоизоляция трубопроводов)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Трубная теплоизоляция красная	18x6 мм	Energoflex Super Protect	м	38,2	
1	Трубная теплоизоляция синяя	18x6 мм	Energoflex Super Protect	м	40,5	
2	Трубная теплоизоляция красная	28x6 мм	Energoflex Super Protect	м	2,1	
2	Трубная теплоизоляция синяя	28x6 мм	Energoflex Super Protect	м	2,8	

PLUMBERIC

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

Разраб.	Борисов М.В.	07.22	МЕР-001-2023ОВ.СО	Лист
				ОВ.СО 2

Спецификация напольного отопления (арматура трубопроводов, соединительные детали)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
<i>Арматура трубопроводов</i>				
1	Коллекторная группа ТП на 11 выходов	шт.	1	
2	Кран шаровой с ВР-НР 3/4"	шт.	2	
3	Ниппель НР-НР 1"х3/4"	шт.	2	
4	Сгон прямой с уплотнительным кольцом 3/4"	шт.	2	
5	Уголок под 90° латунный никелированный с внутренней резьбой DN 20	шт.	2	
<i>Соединительные детали трубопроводов</i>				
6	Евроконус 16х3/4"	шт.	22	
7	Переход-пресс 25х3/4" НР	шт.	4	

PLUMBERICA

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

Разраб.	Борисов М.В.	07.22	МЕР-001-2023	Лист
---------	--------------	-------	--------------	------

Спецификация напольного отопления (трубопроводы)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Труба металлопластиковая Д=16 мм	м	825,1	
2	Труба металлопластиковая Д=25 мм	м	4,6	

Спецификация напольного отопления (теплоизоляция трубопроводов)

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Примечание
1	Трубная теплоизоляция красная	18x6 мм	Energoflex Super Protect	м	48,6	
1	Трубная теплоизоляция синяя	18x6 мм	Energoflex Super Protect	м	42,2	
2	Трубная теплоизоляция красная	28x6 мм	Energoflex Super Protect	м	2	
2	Трубная теплоизоляция синяя	28x6 мм	Energoflex Super Protect	м	2,7	

PLUMBERIC

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

Разраб.	Борисов М.В.	07.22	МЕР-001-2023	Лист
---------	--------------	-------	--------------	------



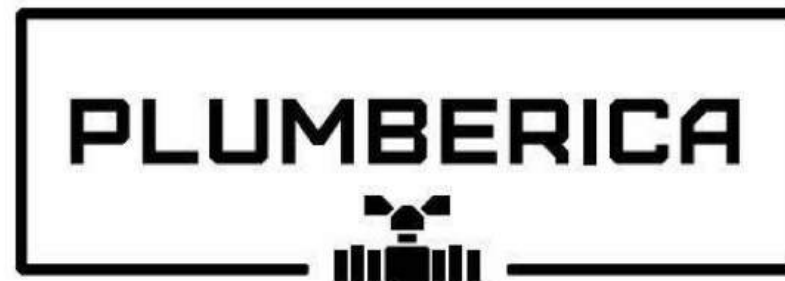


*Адрес: Тверская область, Селижаровский район*

*Проект котельной*

*001-2023-МЕР*

*г. Москва, 2023 г.*



*Адрес: Тверская область, Селижаровский район*

*Проект котельной*

*001-2023-МЕР*

*Заказчик*

*Д.Басин*

*Главный инженер проекта*

*Борисов М.В.*

*г.Москва, 2023 г.*

**Содержание проектной документации**

Обозначение	Наименование	Примечание
2023-001-ТМ	Титульный лист	На 2 листах
2023-001-ТМ	Содержание проектной документации	На 1 листе
2023-001-ТМ	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ	На 1 листе
2023-001-ТМ	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	На 1 листе
2023-001-ТМ	Общие указания	На 2 листах
2023-001-ТМ	Принципиальная схема котельной	На 1 листе
2023-001-ТМ	Чертежи	На 11 листах
2023-001-ТМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 3 листах

Согласовано			

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

Разраб.	Борисов М.В.					001-2023-МЕР	Лист
							ТМ-3

Список листов чертежей основного комплекта

Номер листа	Наименование листа	Раздел проекта	Примечание
ТМ-1	Титульный лист	ТМ	
ТМ-2	Титульный лист	ТМ	
ТМ-3	Содержание проектной документации	ТМ	
ТМ-4	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ	ТМ	
ТМ-5	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	ТМ	
ТМ-6	Общие указания	ТМ	
ТМ-7	Общие указания	ТМ	
ТМ-8	Принципиальная схема	ТМ	
ТМ-9	Компоновка оборудования котельной	ТМ	
ТМ-10	Разрезы	ТМ	
ТМ-11	3D вид котельной	ТМ	
ТМ-12	Газовый котел	ТМ	
ТМ-13	Контур отопления	ТМ	
ТМ-14	Контур бойлера	ТМ	
ТМ-15	Контур радиаторного отопления	ТМ	
ТМ-16	Контур напольного отопления	ТМ	
ТМ-17	Контур циркуляции ГВС	ТМ	
ТМ-18	Распределительный узел ХВС	ТМ	
ТМ.С-19	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТМ	
ТМ.С-20	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТМ	
ТМ.С-21	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТМ	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

001-2023-МЕР

ТМ-4

Разраб. Борисов М.В.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 7.13130.2013	Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности	
СП 131.13330.2020	Строительная климатология	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	
СП 73.13330.2012	Внутренние санитарно-технические системы здания	
СП 86.13330.2012	Магистральные трубопроводы	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

001-2023-МЕР

ТМ-5

Разраб.

Борисов М.В.



## Общие указания

Исходные данные для проектирования котельной:

- задание заказчика;
- архитектурно-конструктивные и технологические решения.

Решение по оборудованию котельной:

1. Электрический котел: ECA Arceus ST - 12, мощностью 12 кВт;
2. Бойлер косвенного нагрева: Hajdu AQ IND 200 SC;
3. Насос на отопление: EcoRING, ZOTA 25/60 180, EcoRING, ZOTA 25/40 180;
4. Насос на циркуляцию ГВС: RING-15 ZOTA;
5. Трубопроводы: нержавеющая сталь Valtec (или аналог).

Температурные параметры теплоносителя:

В качестве теплоносителя принят антифриз.

Параметры теплоносителя приняты по температуре холодной пятидневки.

- температура теплоносителя на радиаторное отопление с параметрами: 75/65 °С;
- температура теплоносителя на напольное отопление с параметрами: 40/35 °С;
- температура теплоносителя на нагрев бойлера (приоритет): 80 °С.

Регулирование температуры теплоносителя:

В погодозависимом режиме котел находится под управлением внешнего датчика температуры наружного воздуха. Датчик температуры наружного воздуха должен устанавливаться на внешней стене дома котла на расстоянии до 20 м с северной стороны, таким образом, чтобы на него не попадали прямые солнечные лучи.

В погодозависимом режиме заданная температура теплоносителя и гистерезис устанавливаются автоматически, в зависимости от погоды на улице в соответствии с отопительным графиком температур (75-65)°С. Данные о температуре наружного воздуха, получаемые от датчика учитываются модулем управления, что позволяет ей предугадывать температуру, которая будет в здании. Таким образом, автоматика, отследив, понижение температуры на улице может дать сигнал на увеличение мощности котла, не дожидаясь уменьшения температуры внутри здания.

Решение по отоплению помещения котельной:

Отопление помещения котельной осуществляется теплым полом. Температура внутри помещения котельной 19-21 °С в зависимости от сезона.

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

									Лист
									ТМ-6
Разраб.	Борисов М.В.							001-2023-МЕР	

## Общие указания

### Описание котельной:

Помещение котельной расположено в доме в отдельном помещении, объем помещения 15 м<sup>3</sup>, что соответствует нормам.

Для обеспечения требуемых параметров теплоносителя в котельной устанавливается электрический котел. Для обеспечения бытовой горячей водой установлен бойлер косвенного нагрева. Все оборудование имеет сертификат соответствия и разрешение Ростехнадзора РФ на применение.

Котельная по надежности теплоснабжения относится ко второй категории. На котельном коллекторе установлена самосборные насосные группы:

- без трехходового термостатического клапана на радиаторное отопление;
- с трехходовым термостатическим клапаном на напольное отопление.

При необходимости приготовления горячей воды в бойлере косвенного нагрева, котел по запросу датчика бойлера переходит в режим приоритета, т.е. при максимальной мощности направляет теплоноситель в теплообменник бойлера, тем самым нагревая холодную воду до заданной температуры в кратчайшие сроки. После того как необходимая температура достигнута, трехходовой клапан, установленный в котле вновь переключается на отопление.

Котельная работает в автоматическом режиме без присутствия постоянного обслуживающего персонала. Котел оснащен системами безопасности с датчиками температуры и давления.

Для компенсации температурного расширения теплоносителя на линии отопления и линии горячего водоснабжения устанавливаются расширительные мембранные баки объемом 18л.

### Решение по энергоэффективности:

В соответствии с требованиями Федеральной целевой программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности до 2020 года, Федеральным законом №261-ФЗ

«Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», реализованы следующие мероприятия:

а) Рекомендуется предусмотреть применение средств автоматизации и контроля, которые позволяют снизить потребление тепловой энергии на 15-20%. Система регулирования работает в режиме погодной компенсации, т.е. регулирование температуры в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха;

б) Предусмотрено использование высокоэффективных насосов;

в) Снижение потребления тепловой энергии происходит за счет оптимального режима работы системы теплоснабжения.

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

									Лист
									ТМ-7
Разраб.	Борисов М.В.							001-2023-МЕР	

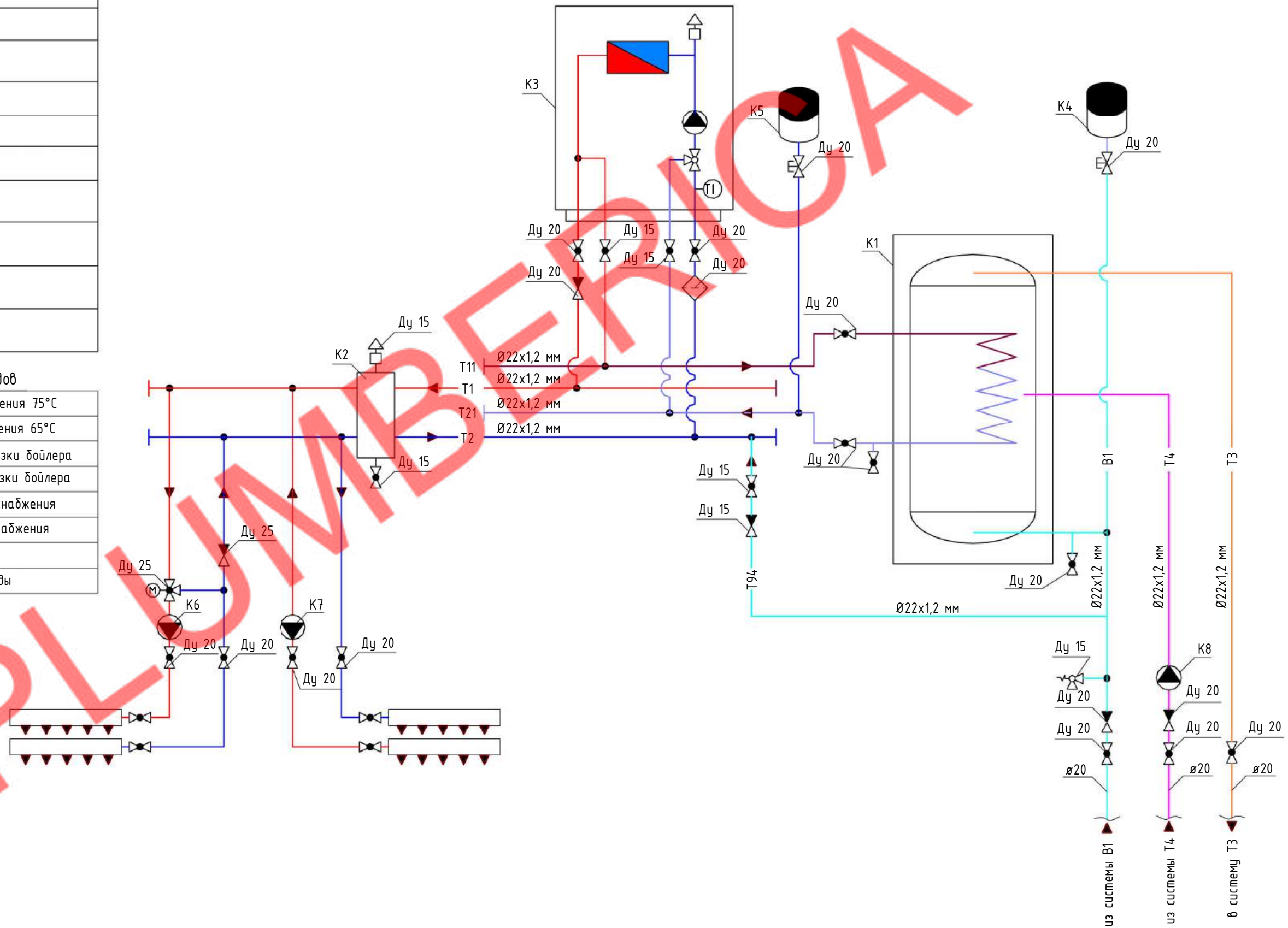
Условные обозначения на чертеже

	- Кран шаровый
	- Обратный клапан
	- Насос циркуляционный
	- Термостатический смесительный клапан
	- Предохранительный клапан
	- Автоматический воздухоотводчик
	- Термометр
	- Манометр
	- Фильтр
	- Мембранный расширительный бак
	- Клапан автоподпитки
	- Распределительный трехходовой клапан
	- Соединительное устройство для расширительного бака

Условные обозначения трубопроводов

	T1	- подающий трубопровод отопления 75°C
	T2	- обратный трубопровод отопления 65°C
	T11	- подающий трубопровод загрузки бойлера
	T21	- обратный трубопровод загрузки бойлера
	B1	- трубопровод холодного водоснабжения
	T3	- трубопровод горячего водоснабжения
	T4	- трубопровод рециркуляции
	T94	- трубопровод подпиточной воды

Принципиальная схема



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

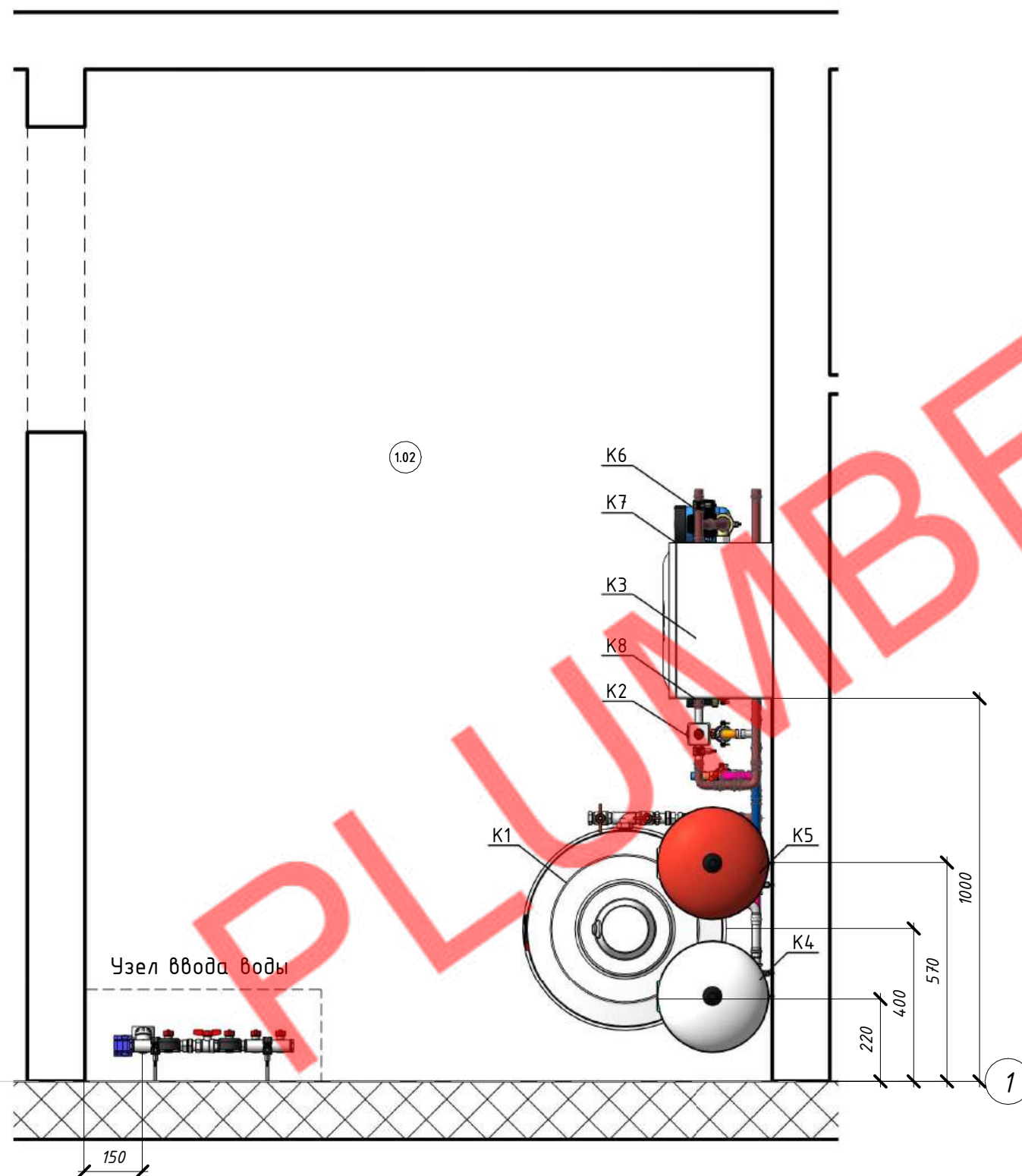
001-2023-МЕР

Лист

ТМ-8

Формат: А3

# Компоновка оборудования котельной



Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Оборудование</b>			
K1	Бойлер косвенного нагрева Hajdu AQ IND 200 SC	шт.	1
K2	Гидравлический разделитель GRSS-40-22PF (до 40 кВт, под пресс-фитинги 22 мм), нерж. сталь	шт.	1
K3	Одноконтурный электрический котёл ECA Arceus ST - 12, 12 кВт, встроенный 3-х ходовой	шт.	1
K4	Расширительный мембранный бак Airfix R18	шт.	1
K5	Расширительный мембранный бак Flexcon R18	шт.	1
K6	Циркуляционный насос EcoRING, ZOTA 25/40 180	шт.	1
K7	Циркуляционный насос EcoRING, ZOTA 25/60 180	шт.	1
K8	Циркуляционный насос с мокрым ротором, RING 15-1,5B	шт.	1

Согласовано

Взам. инв. №

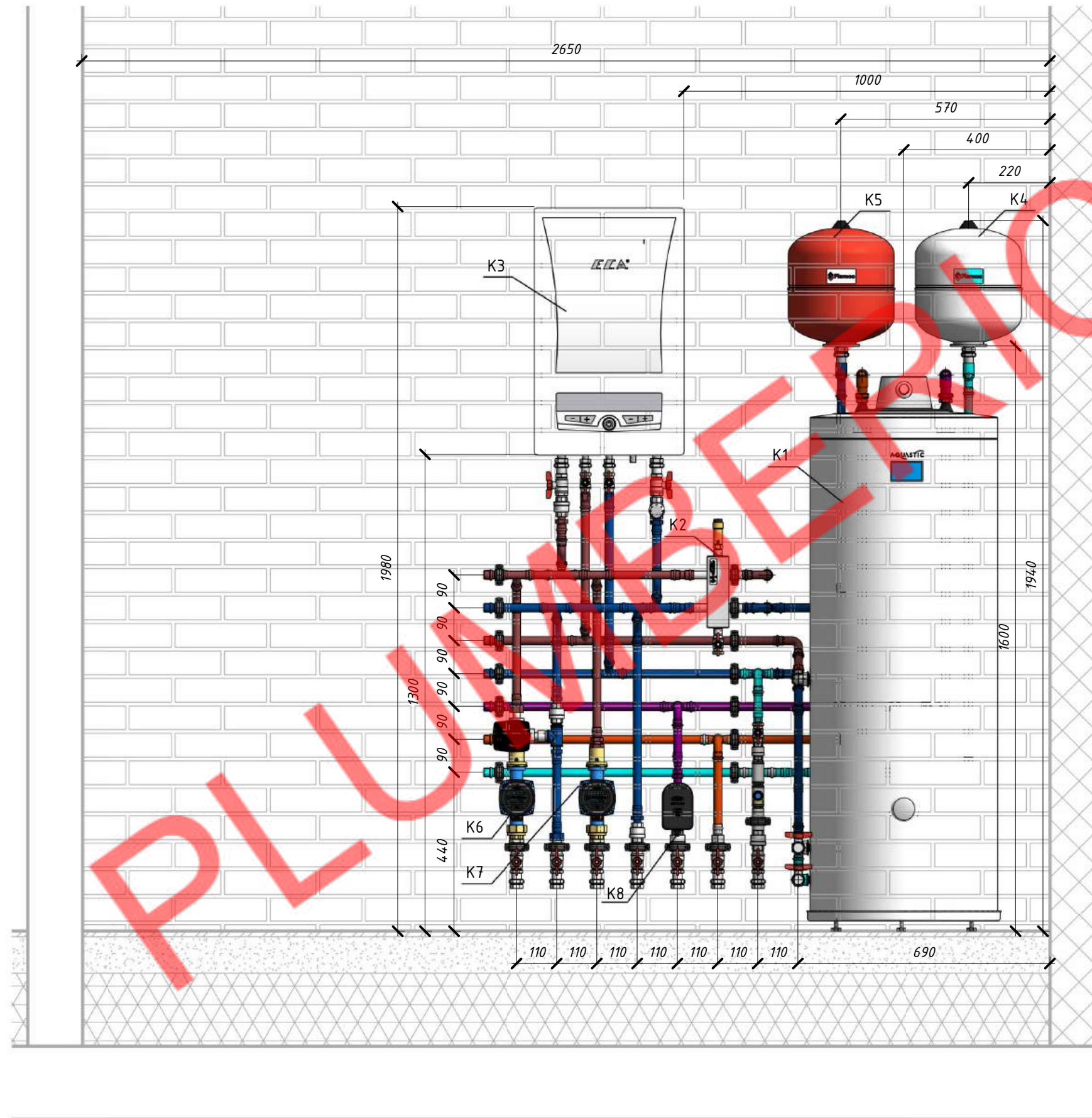
Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.	Борисов М.В.	001-2023-МЕР	Лист
			ТМ-9



A-A

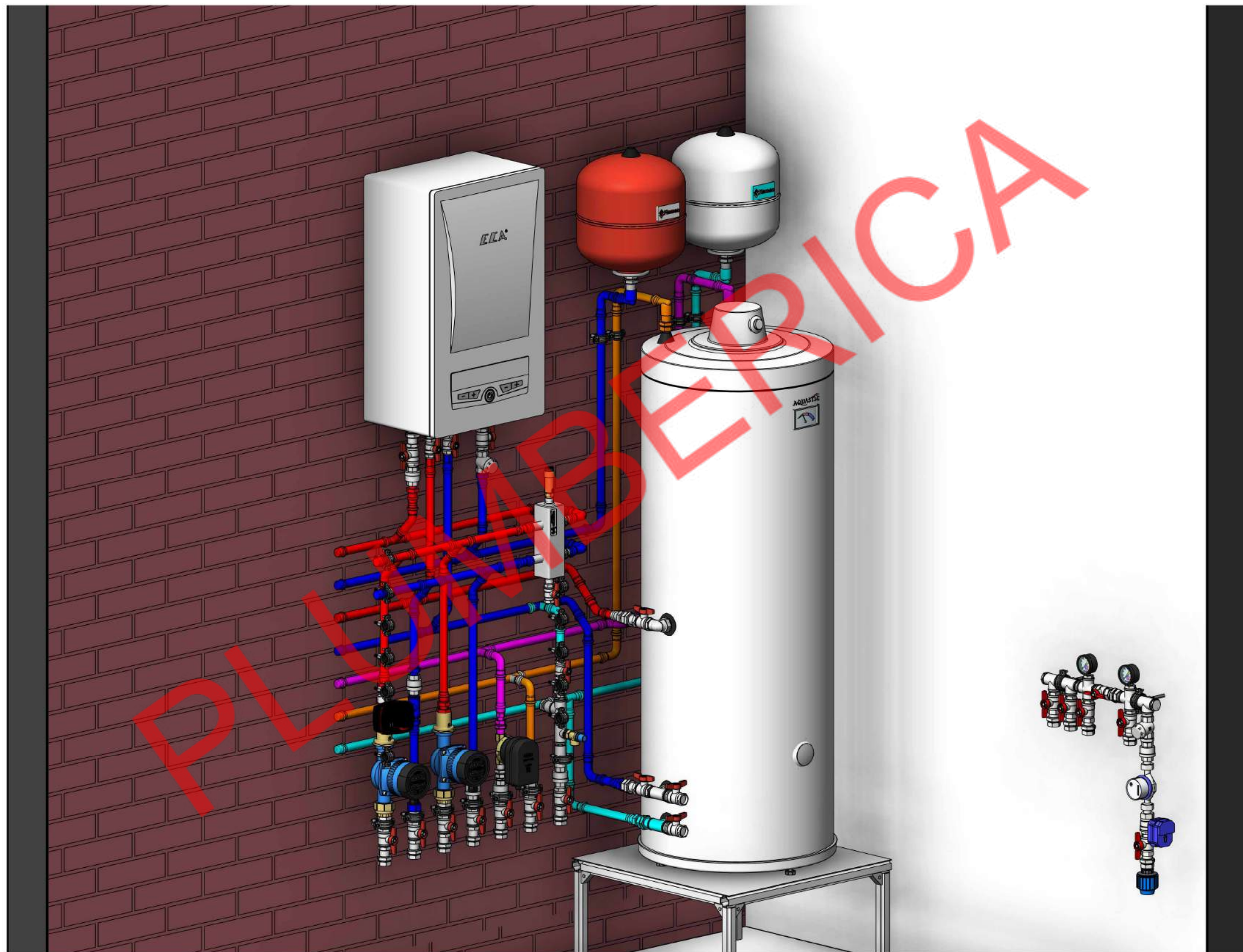


Согласовано	
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Разраб.	Борисов М.В.	001-2023-МЕР	Лист
			ТМ-10



3D вид котельной

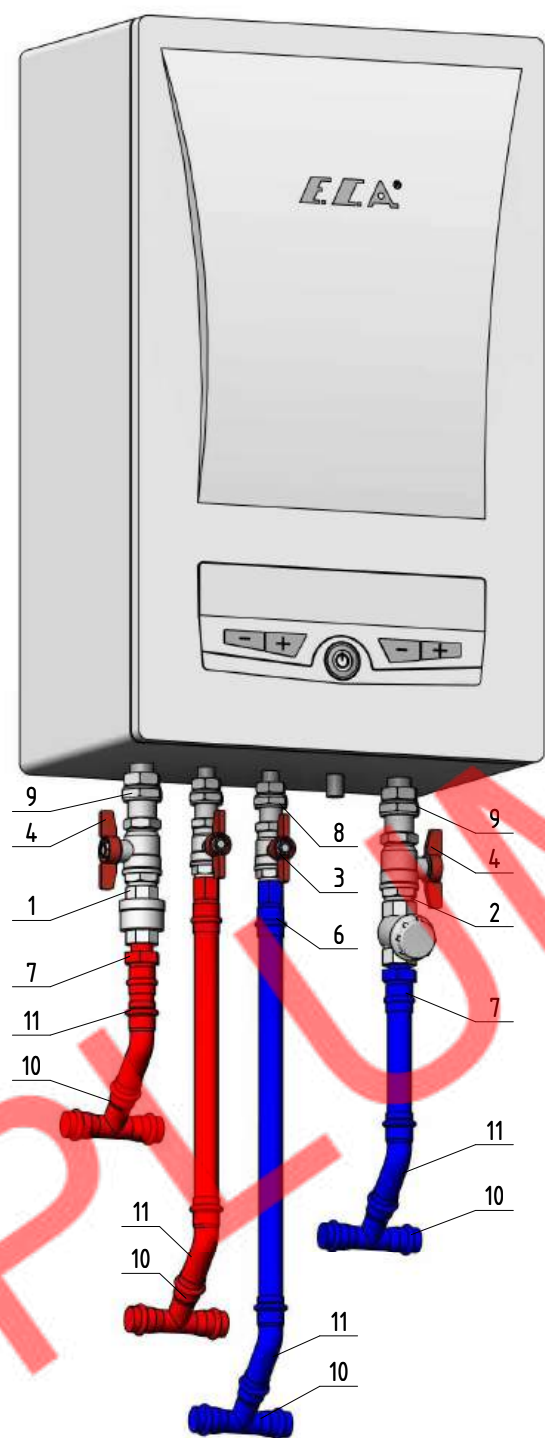


Согласовано


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

Разраб.	Борисов М.В.	001-2023-МЕР	Лист
			ТМ-11

# Газовый котел



## Спецификация деталей обвязки газового котла

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Клапан обратный 3/4" ВН-ВН	шт.	1
2	Фильтр универсальный 3/4"	шт.	1
3	Шаровой кран латунный стандарт. 1/2" ВР-НР, ручка-бабочка	шт.	2
4	Шаровой кран латунный стандарт. 3/4" ВР-НР, ручка-бабочка	шт.	2
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
6	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с внутренней резьбой 22x1/2"	шт.	2
7	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с наружной резьбой 22x3/4"	шт.	2
8	Разъемное соединение "американка" ВН, никелированное, уплотнение под гайкой по плоскости, 1/2"	шт.	2
9	Разъемное соединение "американка" ВН, никелированное, уплотнение под гайкой по плоскости, 3/4"	шт.	2
10	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-тройник 22x22x22	шт.	4
11	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 45° внутренний/наружный 22x22	шт.	4

Согласовано

Взам. инв. №

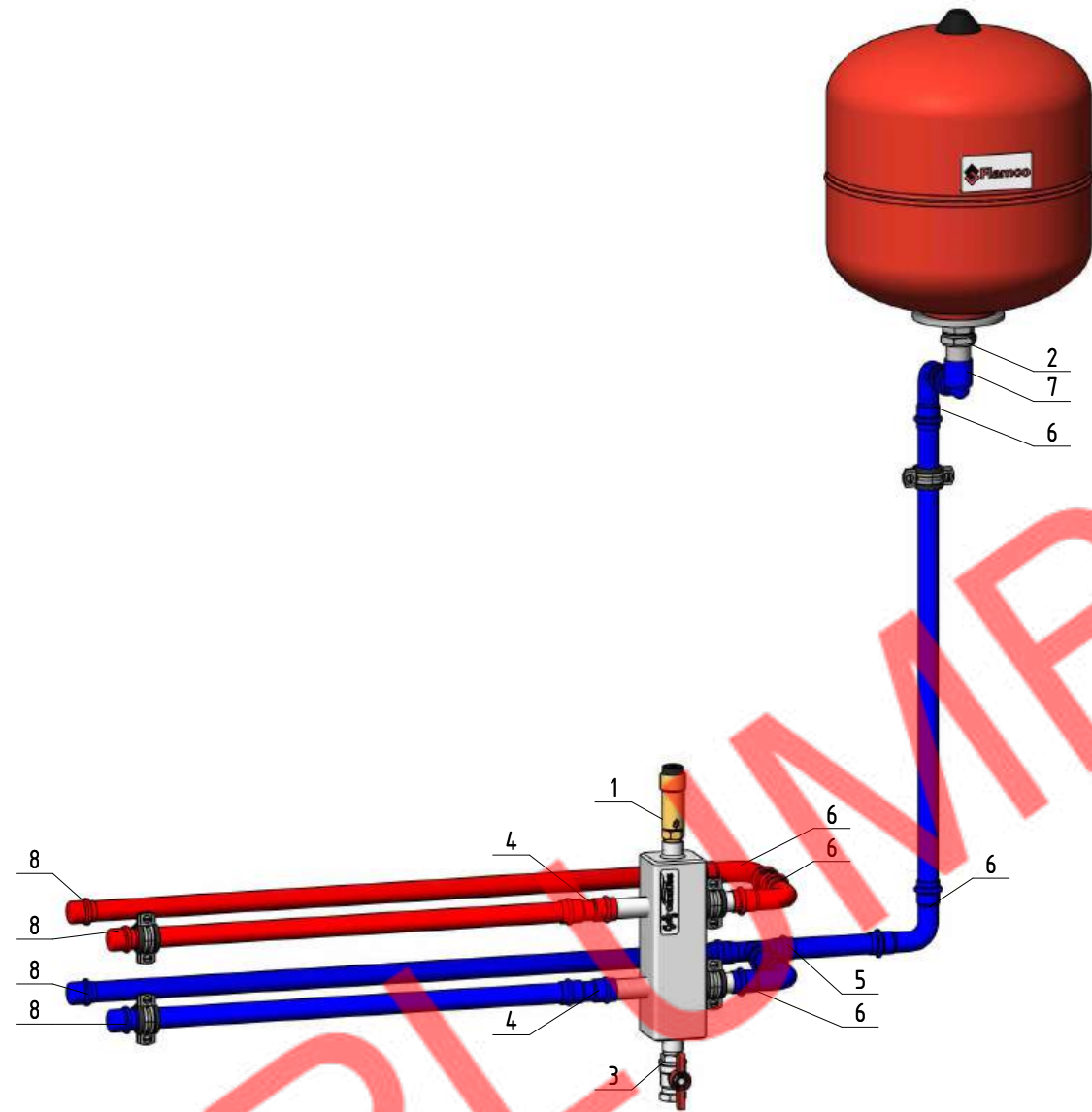
Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб.	Борисов М.В.			001-2023-МЕР	Лист ТМ-12
---------	--------------	--	--	--------------	---------------



# Контур отопления



## Спецификация деталей обвязки котлового контура

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Воздухоотводчик автоматический 1/2" с отсечным клапаном	шт.	1
2	Соединение для расширительного бака Flexfast 3/4"	шт.	1
3	Шаровой кран латунный стандарт. 1/2" ВР-НР, ручка-дабочка	шт.	1
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
4	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-муфта 22x22	шт.	2
5	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-тройник 22x22x22	шт.	1
6	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 22x22	шт.	5
7	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник с внутренней резьбой 22x3/4"	шт.	1
8	Фитинг из нержавеющей стали - заглушка 22 мм	шт.	4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

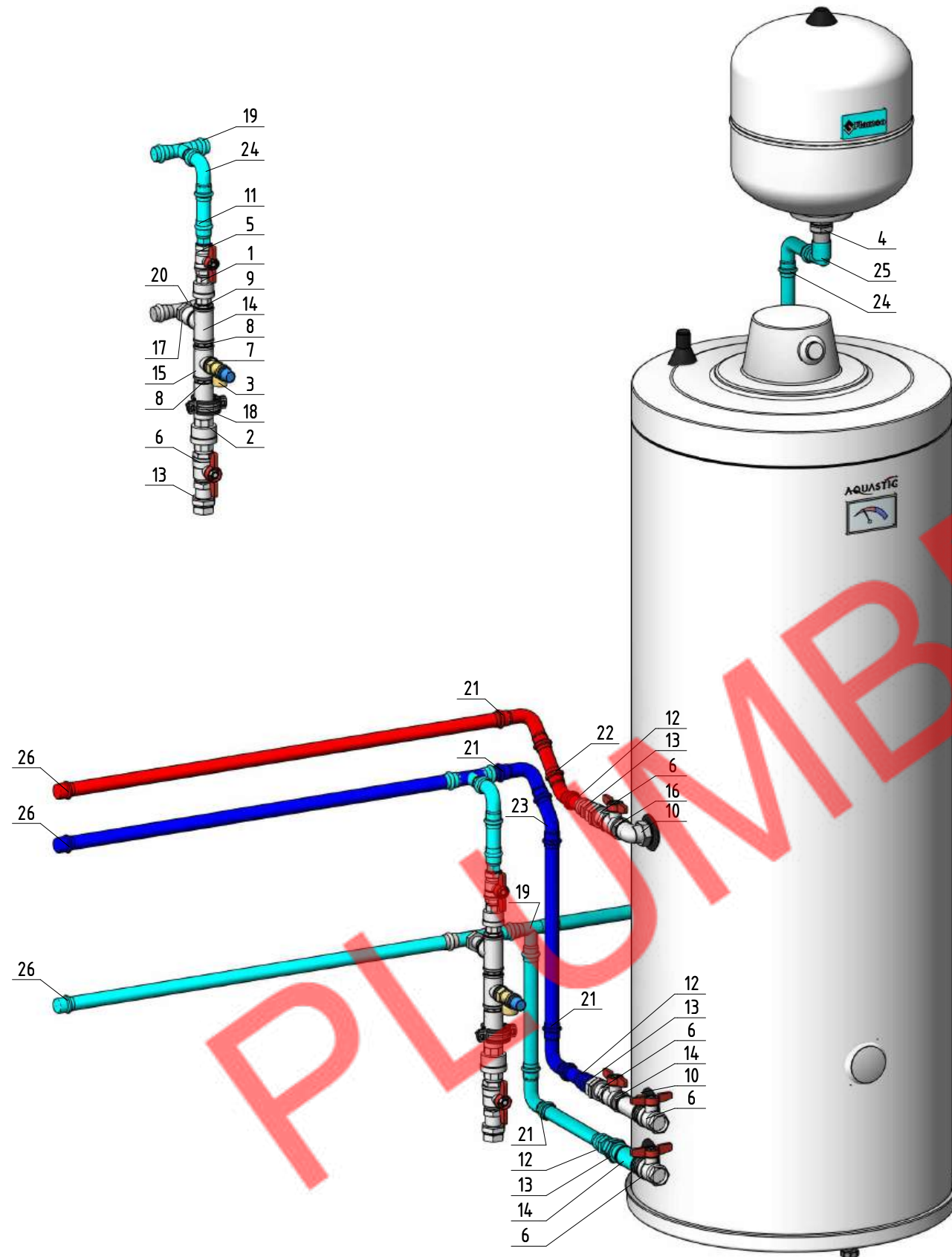
001-2023-МЕР

Лист

ТМ-13

Формат: А3

# Контур бойлера



## Спецификация деталей обвязки бойлера

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Клапан обратный 1/2" ВР-НР	шт.	1
2	Клапан обратный 3/4" ВН-ВН	шт.	1
3	Предохранительный клапан Prescor В 6.0 бар 1/2"x1/2"	шт.	1
4	Соединение для расширительного бака Flexfast 3/4"	шт.	1
5	Шаровой кран латунный стандарт. 1/2" ВР-НР, ручка-дабочка	шт.	1
6	Шаровой кран латунный стандарт. 3/4" ВР-НР, ручка-дабочка	шт.	5
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
7	Ниппель НН никелированный 1/2"	шт.	1
8	Ниппель НН никелированный 3/4"	шт.	2
9	Ниппель НН переходной никелированный 3/4" x 1/2"	шт.	1
10	Переходник ВН никелированный 1" x 3/4"	шт.	2
11	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с наружной резьбой 22x1/2"	шт.	1
12	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с наружной резьбой 22x3/4"	шт.	3
13	Разъемное соединение "американка" ВН, никелированное, уплотнение под гайкой по плоскости, 3/4"	шт.	4
14	Тройник ВВ никелированный 3/4"	шт.	3
15	Тройник ВВ переходной никелированный 3/4" x 1/2" x 3/4"	шт.	1
16	Угольник ВВ никелированный 3/4"	шт.	1
17	Удлинитель 3/4" 20 мм	шт.	1
18	Удлинитель 3/4" 60 мм	шт.	1
19	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-тройник 22x22x22	шт.	2
20	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-тройник с наружной резьбой 22x3/4"x22	шт.	1
21	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 22x22	шт.	5
22	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 45° 22x22	шт.	1
23	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 45° внутренний/наружный 22x22	шт.	1
24	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник внутренний/наружный 22x22	шт.	2
25	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник с внутренней резьбой 22x3/4"	шт.	1
26	Фитинг из нержавеющей стали - заглушка 22 мм	шт.	3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

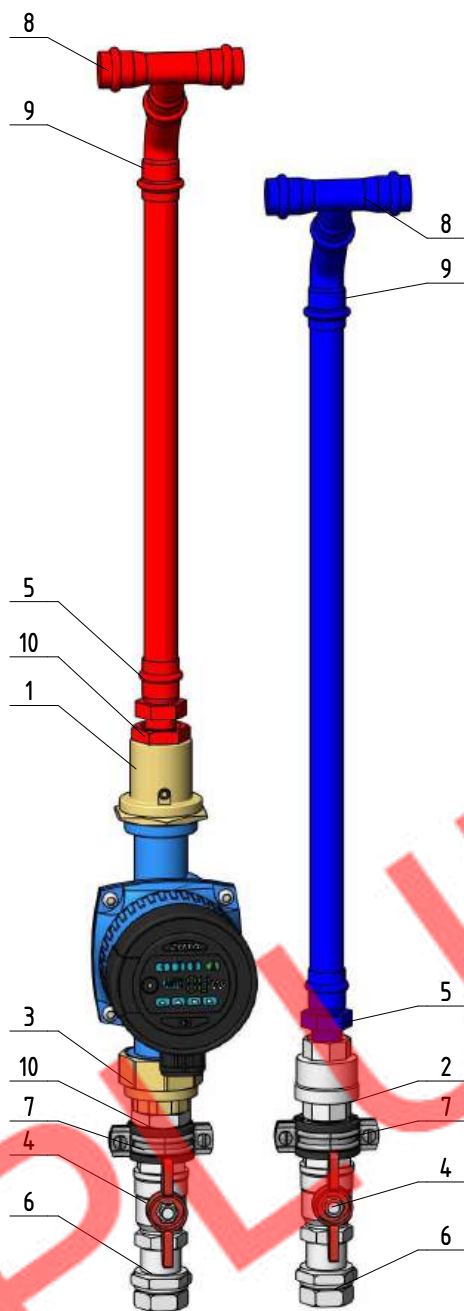
001-2023-МЕР

Лист

ТМ-14

Формат: А3

# Контур радиаторного отопления



## Спецификация деталей обвязки группы радиаторного отопления

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<i>Арматура трубопроводов</i>			
1	Гайка насоса с краном 1"x1 1/2" ВР-ВР	шт.	1
2	Клапан обратный 3/4" ВН-ВН	шт.	1
3	Разъемное соединение ВР/ВР для насосов 1 1/2" x 1" (комплект 2 шт.)	шт.	1
4	Шаровой кран латунный стандарт. 3/4" ВР-НР, ручка-бабочка	шт.	2
<i>Соединительные детали трубопроводов</i>			
5	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с наружной резьбой 22x3/4"	шт.	2
6	Разъемное соединение "американка" ВН, никелированное, уплотнение под гайкой по плоскости, 3/4"	шт.	2
7	Удлинитель 3/4" 20 мм	шт.	2
8	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-тройник 22x22x22	шт.	2
9	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 45° внутренний/наружный 22x22	шт.	2
10	Футорка никелированная 1" x 3/4"	шт.	2

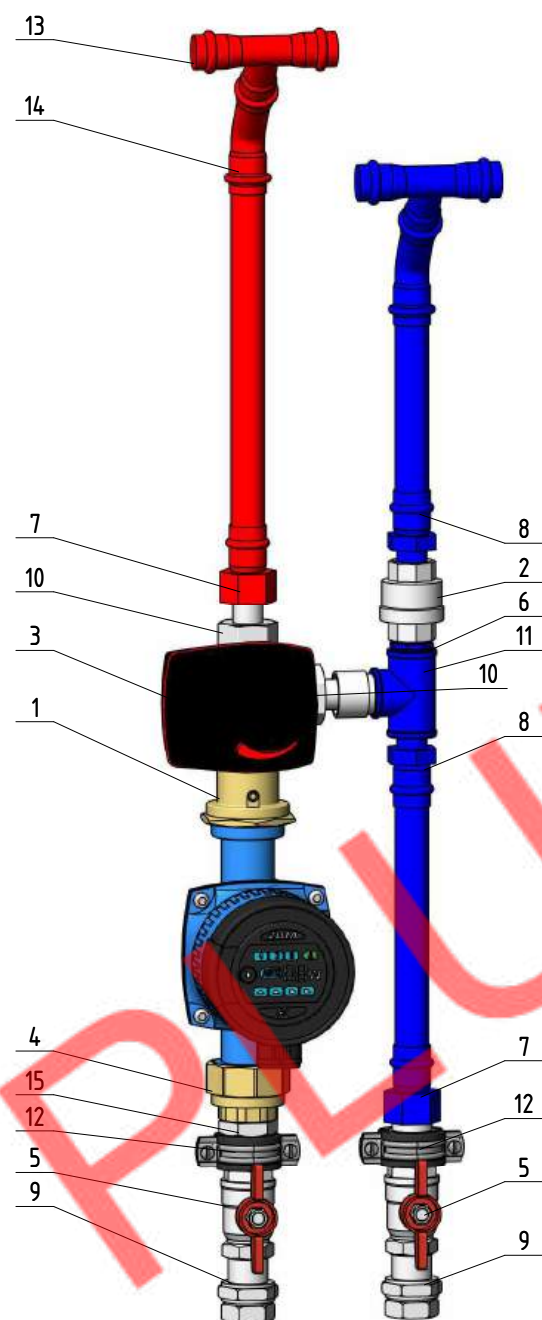
Согласовано


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

Разраб.	Борисов М.В.					001-2023-МЕР	Лист
							ТМ-15



## Контур напольного отопления



### Спецификация деталей обвязки группы напольного отопления

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Гайка насоса с краном 1"х1 1/2" ВР-ВР	шт.	1
2	Клапан обратный 3/4" ВН-ВН	шт.	1
3	Клапан трехходовой ESBE VRG с сервоприводом	шт.	1
4	Разъемное соединение ВР/ВР для насосов 1 1/2" х 1" (комплект 2 шт.)	шт.	1
5	Шаровой кран латунный стандарт. 3/4" ВР-НР, ручка-бабочка	шт.	2
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
6	Ниппель НН никелированный 3/4"	шт.	1
7	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с внутренней резьбой 22х3/4"	шт.	2
8	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с наружной резьбой 22х3/4"	шт.	2
9	Разъемное соединение "американка" ВН, никелированное, уплотнение под гайкой по плоскости, 3/4"	шт.	2
10	Соединение с накидной гайкой, плоской прокладкой 3/4"х1"НР-ВР, никелированное	шт.	2
11	Тройник ВВ никелированный 3/4"	шт.	1
12	Удлинитель 3/4" 20 мм	шт.	3
13	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-тройник 22х22х22	шт.	2
14	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 45° внутренний/наружный 22х22	шт.	2
15	Футорка никелированная 1" х 3/4"	шт.	1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

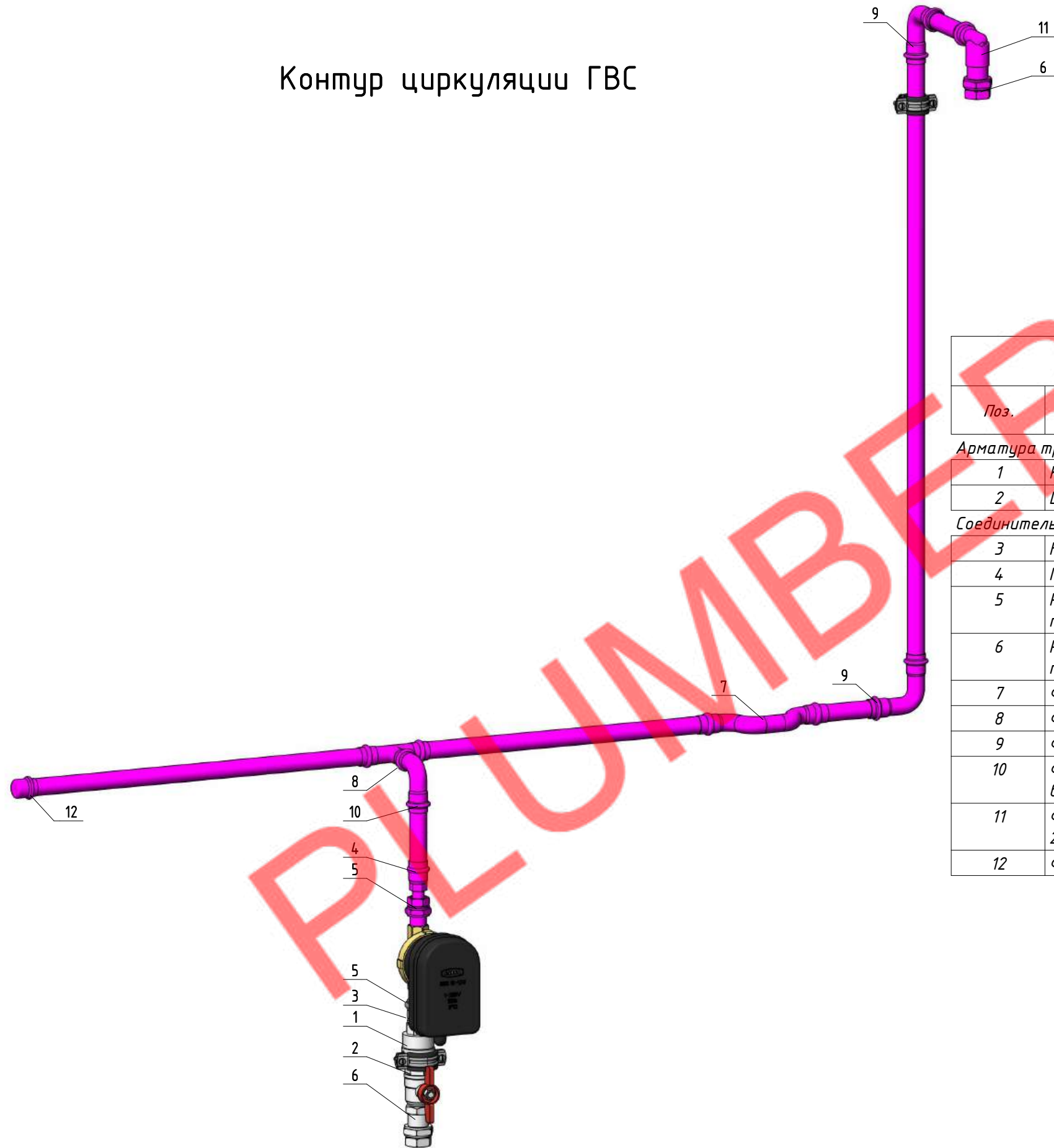
001-2023-МЕР

Лист

ТМ-16

Формат: А3

# Контур циркуляции ГВС



Спецификация деталей обвязки группы подпитки СО и циркуляции ГВС

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Клапан обратный 3/4" ВН-ВН	шт.	1
2	Шаровой кран латунный стандарт. 3/4" ВР-НР, ручка-бабочка	шт.	1
<b>Соединительные детали трубопроводов</b>			
3	Ниппель НН переходной никелированный 3/4" x 1/2"	шт.	1
4	Пресс-фитинг из нержавеющей стали с наружной резьбой 22x1/2"	шт.	1
5	Разъемное соединение "американка" ВН, никелированное, уплотнение под гайкой по плоскости, 1/2"	шт.	2
6	Разъемное соединение "американка" ВН, никелированное, уплотнение под гайкой по плоскости, 3/4"	шт.	2
7	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-обвод 22x22	шт.	1
8	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-тройник 22x22x22	шт.	1
9	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник 22x22	шт.	2
10	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник внутренний/наружный 22x22	шт.	1
11	Фитинг из нержавеющей стали - пресс-угольник с внутренней резьбой 22x3/4"	шт.	1
12	Фитинг из нержавеющей стали - заглушка 22 мм	шт.	1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

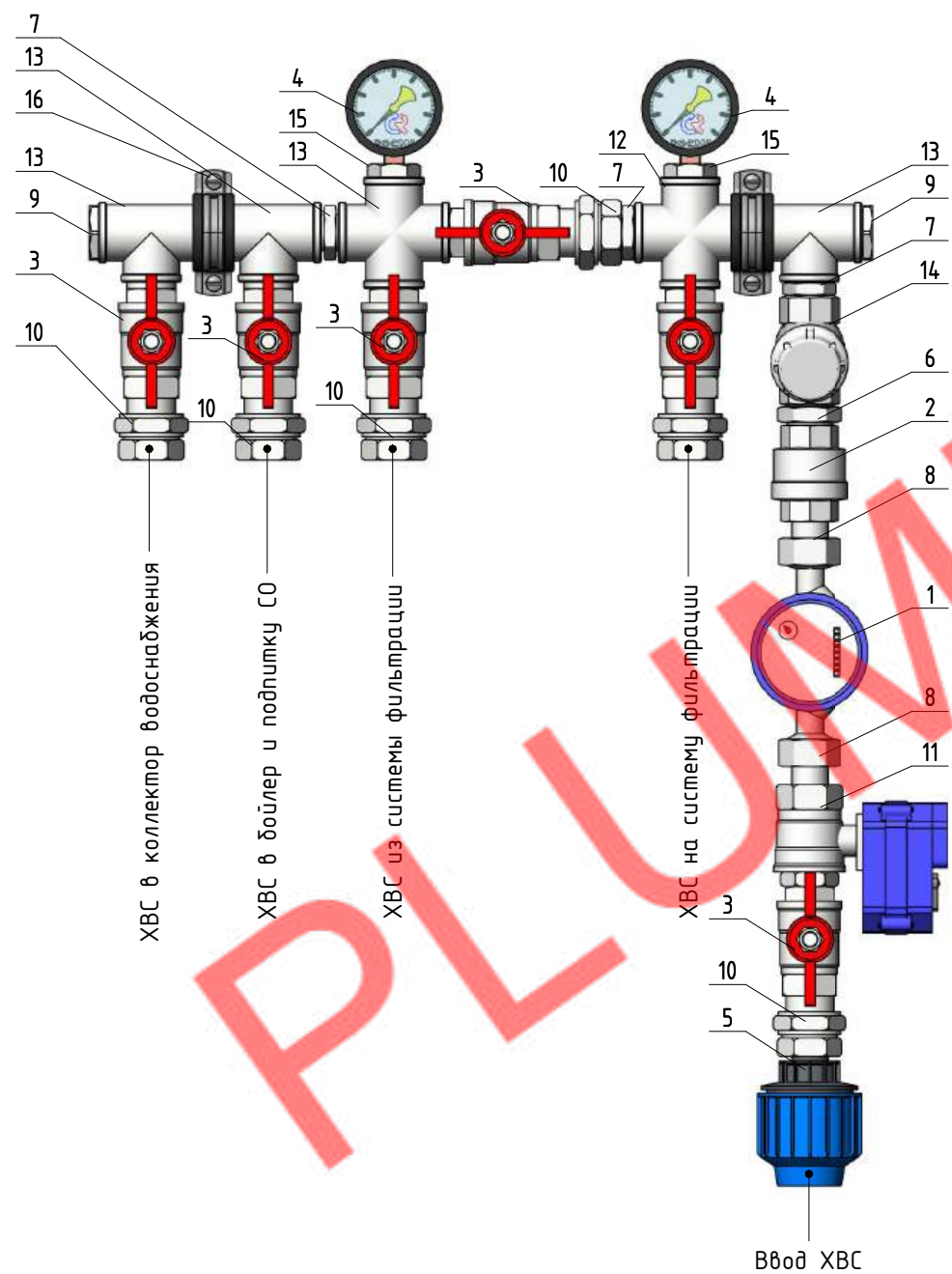
001-2023-МЕР

Лист

ТМ-17

Формат: А3

## Распределительный узел ХВС



### Спецификация деталей обвязки распределительного узла ХВС

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. измерения	Кол.
<b>Арматура трубопроводов</b>			
1	Водосчетчик, 3/4", 105 мм	шт.	1
2	Клапан обратный 3/4" ВН-ВН	шт.	1
3	Кран шаровой ВР-НР 3/4"	шт.	6
4	Манометр аксиальный 6 бар, 50мм, 1/2"	шт.	2
5	Муфта ПНД НР 32x3/4"	шт.	1
6	Ниппель 1" x 1" НР	шт.	1
7	Ниппель 3/4" x 3/4" НР	шт.	5
8	Полусгон с накидной гайкой и НР 3/4" x 3/4"	шт.	2
9	Пробка резьбовая 3/4"	шт.	2
10	Сгон прямой под плоское уплотнение 3/4"	шт.	6
11	Система контроля протечки воды Neptun Bugatti Base (NEPBugBase34) 3/4" 220 В	шт.	1
12	Тройник 3/4" x 1/2" x 3/4"	шт.	1
13	Тройник 3/4" ВР	шт.	4
14	Фильтр универсальный 3/4"	шт.	1
15	Футорка никелированная 3/4" x 1/2"	шт.	2
16	Хомут трубный 31-35 мм	шт.	2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разраб. Борисов М.В.

001-2023-МЕР

Лист

ТМ-18

Формат: А3

Спецификация оборудования

№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание
1	Бойлер косвенного нагрева Hajdu AQ IND 200 SC	шт.	1	
2	Гидравлический разделитель GRSS-40-22PF (до 40 кВт, под пресс-фитинги 22 мм), нерж. сталь	шт.	1	
3	Одноконтурный электрический котёл ECA Argеus ST - 12, 12 кВт, встроенный 3-х ходовой	шт.	1	
4	Расширительный мембранный бак Airfix R18	шт.	1	
5	Расширительный мембранный бак Flexcon R18	шт.	1	
6	Циркуляционный насос EcoRING, ZOTA 25/40 180	шт.	1	
7	Циркуляционный насос EcoRING, ZOTA 25/60 180	шт.	1	
8	Циркуляционный насос с мокрым ротором, RING 15-1,5B	шт.	1	

Общий итог: 8

8

Спецификация трубопроводов

№	Имя	Ед. изм.	Диаметр	Длина, м	Примечание
1	Труба из нержавеющей стали 22 x 1.2, Kasinpress	м	22 мм	20,6	

Общий итог: 39

20,6

PLUMBERICA

Согласовано	

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

ГИП				08.22.	001-2023-MEP	Листов
						ТМ.С-19



Спецификация трубопроводной арматуры

№	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание
1	Водосчетчик, 3/4", 105 мм	шт.	1	
2	Воздухоотводчик автоматический 1/2" с отсечным клапаном	шт.	1	
3	Гайка насоса с краном 1"x1 1/2" ВР-ВР	шт.	2	
4	Клапан обратный 1/2" ВР-НР	шт.	1	
5	Клапан обратный 3/4" ВН-ВН	шт.	6	
6	Клапан трехходовой ESBE VRG 132 1" с сервоприводом	шт.	1	
7	Кран шаровой ВР-НР 3/4"	шт.	6	
8	Манометр аксиальный 6 бар, 50мм, 1/2"	шт.	2	
8	Муфта ПНД НР 32x3/4"	шт.	1	
9	Ниппель 1" x 1" НР	шт.	1	
10	Ниппель 3/4" x 3/4" НР	шт.	5	
11	Полусгон с накидной гайкой и НР 3/4"x3/4"	шт.	2	
12	Предохранительный клапан Ptescor В 6.0 бар 1/2"x1/2"	шт.	1	
13	Пробка резьбовая 3/4"	шт.	2	
14	Разъемное соединение ВР/ВР для насосов 1 1/2" x 1" (комплект 2 шт.)	шт.	2	
15	Сгон прямой под плоское уплотнение 3/4"	шт.	6	
16	Система контроля протечки воды Neptun Bugatti Base (NEPBugBase34) 3/4" 220 В	шт.	1	
17	Соединение для расширительного бака Flexfast 3/4"	шт.	2	
18	Тройник 3/4" x 1/2" x 3/4"	шт.	1	
19	Тройник 3/4" ВР	шт.	3	
20	Тройник 3/4" ВР	шт.	1	
21	Фильтр универсальный 3/4"	шт.	2	
22	Футорка никелированная 3/4" x 1/2	шт.	2	
23	Хомут трубный 20-23 мм	шт.	18	
24	Хомут трубный 31-35 мм	шт.	9	
25	Шаровой кран латунный стандарт. 1/2" ВР-НР, ручка-бабочка	шт.	4	
26	Шаровой кран латунный стандарт. 3/4" ВР-НР, ручка-бабочка	шт.	13	
			96	

PLUMBBERICA

Согласовано


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

ГИП				08.22.	001-2023-МЕР	Листов
						ТМ.С-20



