



Индивидуальный жилой дом площадью 150 м²

ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

Отопление

4093-2024-ОВ

Инженер-проектировщик:

Главный инженер филиала:

Главный инженер проекта:

Чемерис Е.В.

Илюхин А.В.

Фомичев В.Д.

г. Тула, 2024

Тепловой баланс помещений

№пом	Наименование помещения	Площадь, м ²	Теплопотери, Вт	Теплоотдача теплого пола, Вт	Теплоотдача радиаторного отопления, Вт
101	Холл	20,56	2 056	1 234	822
102	Котельная	6,39	639	0	639
103	Коридор	3,24	195	195	0
104	Спальня	16,48	1 978	0	1 978
105	Санузел	8,69	1 130	521	608
106	Спальня	16,24	1 948	0	1 948
107	Спальня	18,25	1 825	0	1 825
108	Кухня-гостиная	54,80	8 220	3 288	4 932
109	Кладовая	5,00	300	300	0
Итого:		149,65	18 291	5 537	12 753

Расчет тепловой нагрузки на горячее водоснабжение, выбор бойлера

Количество потребителей горячей воды – 4 чел

Рекомендуемый объем бойлера косвенного нагрева – 225 л

Требуемая производительность бойлера в проточном режиме – 27 кВт

Макс. производительность бойлера Geffen GLB из нерж. стали объемом 225 л – 35 кВт

(при температуре теплоносителя в греющем контуре 80°C и нагреве воды на $\Delta t = 35^{\circ}\text{C}$)

Расчет требуемой мощности котла

Тепловая мощность системы отопления – 18,3 кВт

Тепловая мощность на нагрев бойлера – 27 кВт

Вывод: так как в системе будет организован приоритет ГВС, то

требуемая тепловая мощность котла не менее – 27 кВт

Согласно техническому заданию, приобретен котёл мощностью 24 кВт

Одобрено

Взам. инв. №

Подпн. и дата

Инв. № подл.

4093-2024-OB

Индивидуальный жилой дом площадью 150 м²

Система отопления

Тепловой баланс помещений

Стадия	Лист	Листов
П	1	7



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

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект отопления выполнен на основании технического задания на проектирование, согласованного с заказчиком, архитектурно-строительных чертежей и с учетом требований и рекомендаций следующих нормативных документов:

- СП 60.13330.2020 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха”
- СП 50.13330.2012 “Тепловая защита зданий”
- СП 131.13330.2020 “Строительная климатология”
- СП 282.1325800.2016 «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства»
- ГОСТ 30494–2011 “Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях”
- СП 55.13330.2016 “Дома жилые многоквартирные”
- ГОСТ 21.602–2016 “Система проектной документации для строительства. СПДС. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования”.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления в г. Тула – минус 24 °С.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ОВ

Наименование	Примечание
Тепловой баланс помещений	
Общие данные	
Принципиальная схема теплогенераторной	
Поэтажные планы	
ЭД вид системы отопления	
ЭД вид теплогенераторной	

ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРНОЙ

Помещение теплогенераторной должно отвечать следующим требованиям (согласно СП 402.1325800.2018):

- высота помещения не менее 2,5 метров;
- объем и площадь помещения из условий удобного обслуживания отопительного и вспомогательного оборудования, но не менее 15 куб.м. (для отопитльного котла с открытой камерой сгорания);
- возможно размещение теплогенераторной в цокольном или подвальном этаже многоквартирных или блокированных жилых домов;
- помещение должно быть отделено от смежных помещений ограждающими стенами с пределом огнестойкости 0.75ч, а предел распространения огня по конструкции равен нулю;
- в помещении должны быть предусмотрены легкобрасываемые ограждающие конструкции необходимо использовать остекление оконных проемов с площадью стекла из расчета 0,03 м² на 1 м³ объема помещения. Использование стеклопакетов в качестве легкобрасываемых конструкций запрещается;
- в помещении должна предусматриваться естественная вентиляция, вытяжка предусматривается из расчета трехкратного воздухообмена в час, а приток – в объеме вытяжки и дополнительного количества воздуха на горение газа. Размеры вытяжных и приточных устройств определяются расчетом;
- дверь из помещения теплогенераторной должна открываться наружу

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Монтаж системы отопления проводить в соответствии с СП 73.13330.2016 “Внутренние санитарно-технические системы зданий”.

1. При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать доступ в места расположения разборных соединений и арматуры. При скрытой прокладке трубопроводы должны быть уложены в тепловой изоляции.
2. Для прохода через строительные конструкции необходимо предусматривать гильзы из негорючих материалов.
3. Крепление трубопроводов к стенам производить с помощью фиксаторов и хомутов. Расстояние между креплениями – не более 1 м.
4. Монтаж оборудования производить согласно требованиям документации заводов-изготовителей.
5. По окончании монтажных работ провести испытание системы давлением 1.5 Рраб.
6. Запрещается монтаж разъемных фитингов в конструкциях стен и пола. Фитинги, которые будут смонтированы в ограждающих конструкциях, необходимо защитить с помощью полиэтиленовой ленты.

Данная документация разработана в соответствии с действующей на территории Российской Федерации нормативной документации, требованиями экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных норм, исходными данными на проектирование и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта и охрану окружающей среды

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОЕКТУ

1. Описание схемы теплоснабжения.
Основной источник теплоснабжения – настенный газовый одноконтурный котел Imtergas номинальной тепловой мощностью 24 кВт с открытой камерой сгорания. Котел обеспечивает приготовление горячей воды в бойлере косвенного нагрева и поддержание комфортной температуры воздуха в помещениях.
Система отопления – закрытая. Теплоноситель – вода. Качество воды должно соответствовать требованиям завода-изготовителя котла. Температурный график – 80/60 °С. Для защиты котла от превышения максимального давления воды используется встроенный предохранительный клапан. Для предотвращения попадания в котел твердых нерастворимых примесей на обратном трубопроводе устанавливается сетчатый фильтр. Для возможности его очистки без слива системы до и после фильтра предусматривается установка шаровых кранов. Для защиты котла от скачков напряжения подключение к электрической сети предусмотрено через стабилизатор напряжения мощностью 350 ВА.
В системе теплоснабжения предусматривается приоритет ГВС. Для приготовления горячей воды используется бойлер косвенного нагрева Geffen GLB объемом 225 л. Циркуляция воды в котловом контуре и в контуре бойлера обеспечивается котловым насосом. Переключение режимов отопление/бойлер осуществляется по сигналу датчика бойлера на трехходовой клапан, который встроен в котел. Для предотвращения гидроударов и поддержания постоянного давления в системе ГВС предусматривается гидроаккумулятор объемом 18 л. Для защиты бойлера от превышения максимального рабочего давления воды предусматривается группа безопасности бойлера. В системе ГВС предусматривается рециркуляция горячей воды, которую обеспечивает насос рециркуляции ГВС Wester WPE15–12N.
Для устройства системы “теплый пол” предусматривается установка насосно-смесительного узла Wattson. Регулирование температуры теплого пола осуществляется термоголовкой с накладным датчиком, установленной на смесительном узле. Для компенсации температурного расширения воды в системе отопления предусматривается установка дополнительного мембранного расширительного бака объемом 12 л. Для возможности демонтажа мембранного бака и гидроаккумулятора предусматривается установка шарового крана на входе, однако во избежание случайного перекрытия после запуска системы рекомендуется демонтировать ручку крана.

2. Система радиаторного отопления.
Согласно техническому заданию, приобретены стальные панельные радиаторы.
Разводка трубопроводов – коллекторно-лучевая. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов – с использованием термостатики. Трубопроводы системы радиаторного отопления предусмотрены из сшитого полиэтилена PEX-а марки Varmega. Трубопроводы прокладываются в защитной изоляции Energoflex Super Protect толщиной 6 мм в конструкции пола. Удаление воздуха из системы осуществляется с помощью автоматических воздухоотводчиков и кранов конструкции “Маевского”, которыми оборудованы отопительные приборы. В верхних точках системы предусмотреть установку автоматических воздухоотводчиков.

3. Система теплых полов.
Для поддержания комфортной температуры на поверхности пола в помещениях предусматривается устройство системы “теплый пол”. Теплоноситель в системе “теплый пол” – вода с температурными параметрами 37–30 °С. Трубопроводы для системы “теплый пол” предусмотрены из сшитого полиэтилена PEX-b с антидиффузионным слоем EVON марки Wattson. Места размещения коллекторных шкафов определено техническому заданию на проектирование.

4. Полотенцесушители.
Проектом предусмотрены полотенцесушители в санузлах марки Тругор из нержавеющей стали, подключенные к контуру циркуляции горячей воды и имеющие возможность регулирования с помощью ручных вентилей.

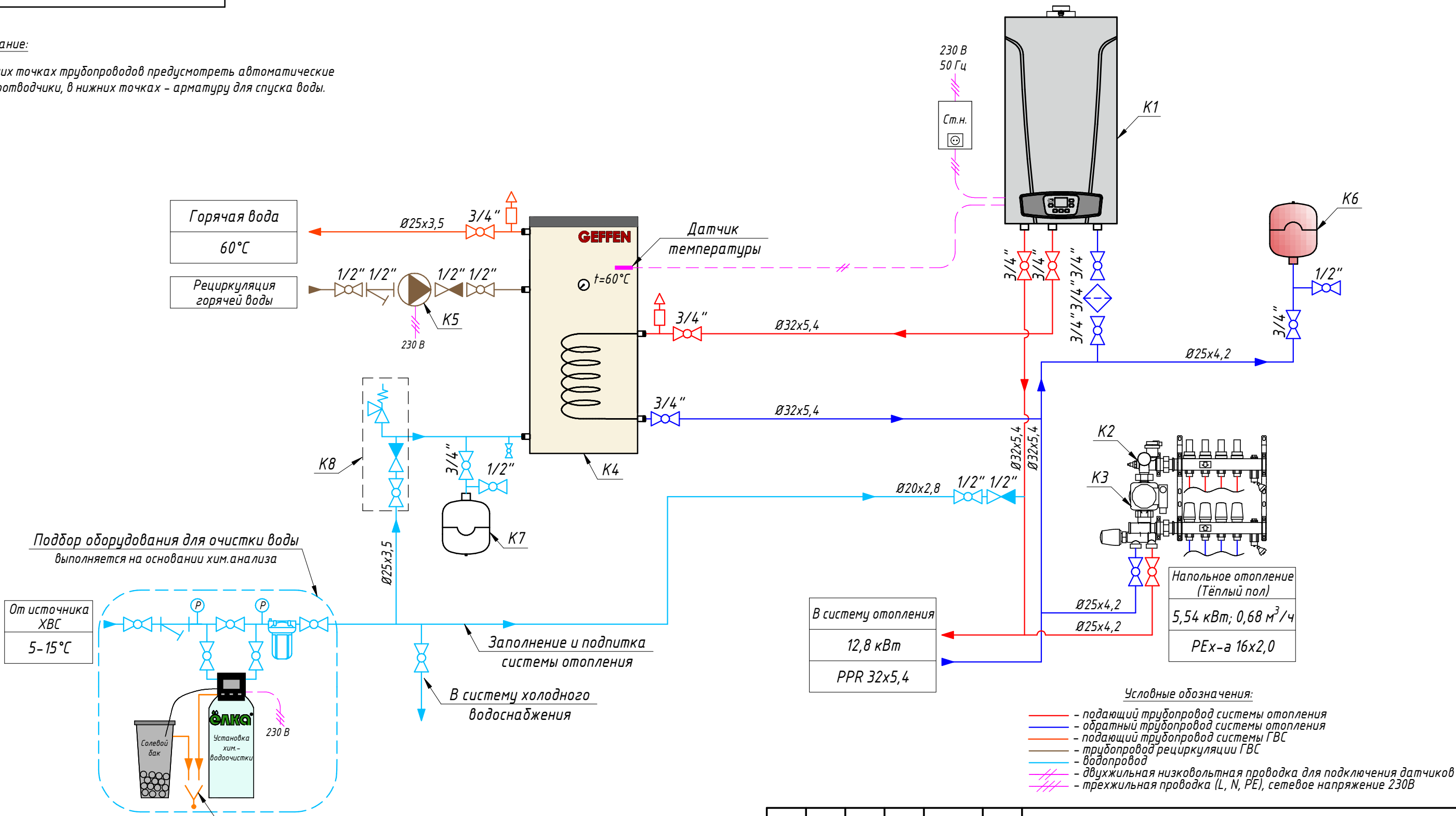
5. Дымоудаление.
Дымоудаление от котла предусматривается в существующий дымовой канал в стене.

						4093-2024-ОВ			
						Индивидуальный жилой дом площадью 150 м2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб	Чемерис								
Пров	Илюхин					Система отопления	Стадия	Лист	Листов
Т.контр							П	2	7
Н.контр	Карташова					Пояснительная записка			
Утв	Фомичев								

ВНИМАНИЕ! В случае монтажа системы отопления не по проекту, компания АО "Центргазсервис" ответственности за её работоспособность не несет. Монтаж должен осуществляться квалифицированным монтажником.

Принципиальная схема теплогенераторной

Примечание:
В верхних точках трубопроводов предусмотреть автоматические воздухоотводчики, в нижних точках – арматуру для спуска воды.



Экспликация оборудования теплогенераторной

Поз.	Наименование	Кол-во	Примеч.
K1	Котел настенный газовый одноконтурный с открытой камерой сгорания Immergas мощностью 24 кВт	1	
K2	Узел смешения без насоса WATTSON	1	
K3	Насос циркуляционный PUMPMAN GRS 25/6-130	1	
K4	Бойлер Geffen GLB объемом 225 л	1	
K5	Насос рециркуляции ГВС Wester WPE15-12N	1	
K6	Расширительный бак для отопления Wester WRV объемом 12 л	1	
K7	Расширительный бак для ГВС Wester WDV объемом 18 л	1	
K8	Группа безопасности бойлера Garro 7 бар	1	

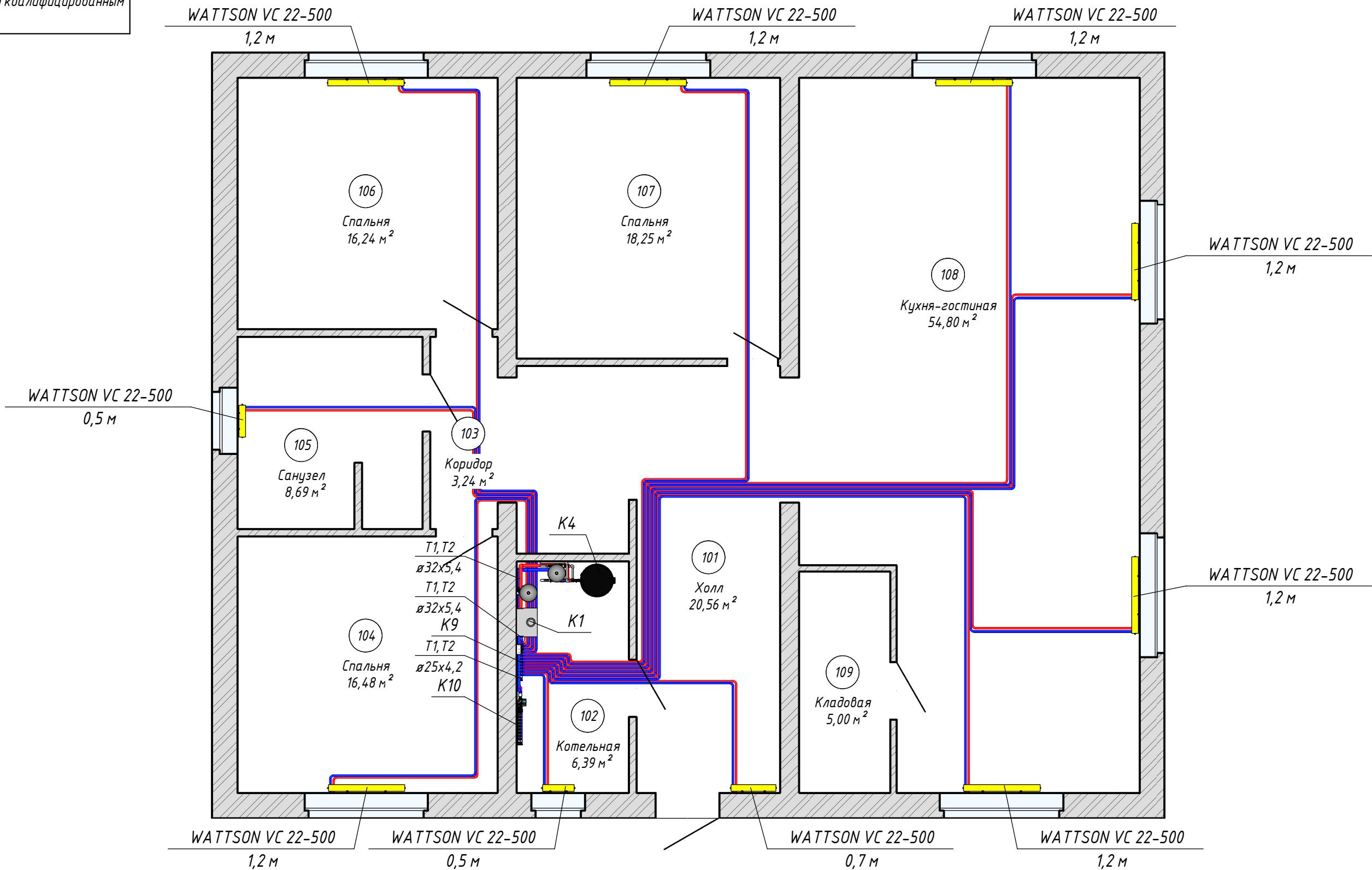
4093-2024-0В					
Индивидуальный жилой дом площадью 150 м2					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб	Чемерис				
Пров	Илюхин				
Т.контр					
Н.контр	Карташова				
Утв	Фомичев				
Система отопления				Стадия	Лист
Принципиальная схема теплогенераторной				П	3
				Листов	7



Формат А3

ВНИМАНИЕ! В случае монтажа системы отопления не по проекту, компания АО "Центргазсервис" ответственности за её работоспособность не несет. Монтаж должен осуществляться квалифицированным монтажником.

План этажа
Радиаторное отопление

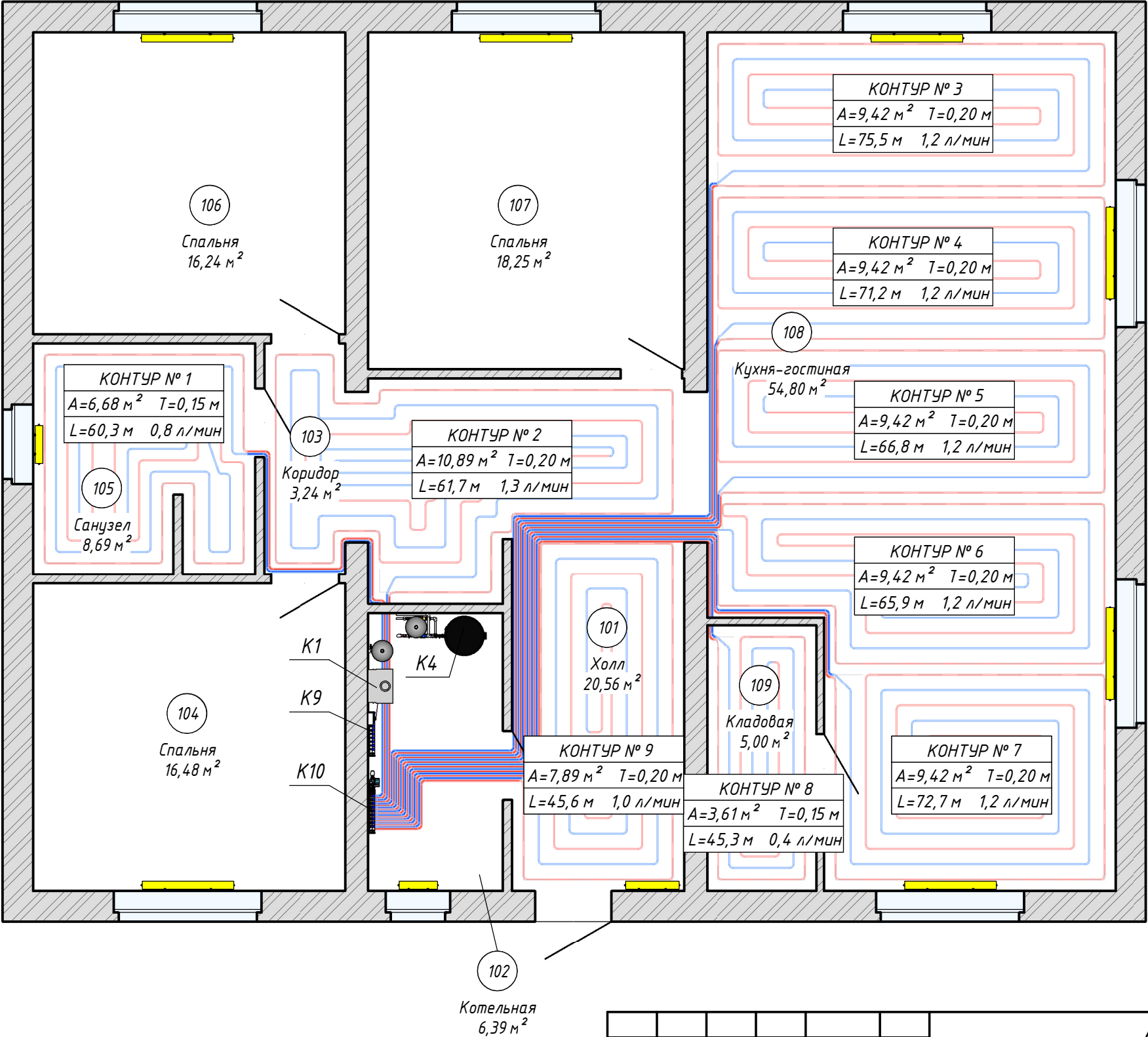


К1 – котел настенный
К4 – бойлер косвенного нагрева
К9 – коллекторный шкаф отопления на 10 выходов
К10 – коллекторный шкаф теплого пола на 9 выходов
Для системы радиаторного отопления принята труба из сшитого полиэтилена PEX-a марки Varmega 16x2,2
Примечание:
1. Трубопроводы отнесены от стен условно
2. Выполнить обход строительных конструкций и инженерных коммуникаций по месту
3. Смотреть со всеми листами совместно
4. Магистральные трубопроводы проложить в защитной изоляции в конструкции пола
5. Перед началом монтажа согласовать с дизайнером (при необходимости)

						4093-2024-0В			
						Индивидуальный жилой дом площадью 150 м2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система отопления	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Чемерис						П	4	7
Пров	Илюхин								
Т.контр						План этажа Радиаторное отопление	 wattson™		
Н.контр	Карташова								
Утв	Фомичев								

ВНИМАНИЕ! В случае монтажа системы отопления не по проекту, компания АО "Центргазсервис" ответственности за её работоспособность не несет. Монтаж должен осуществляться квалифицированным монтажником.

План этажа
Напольное отопление

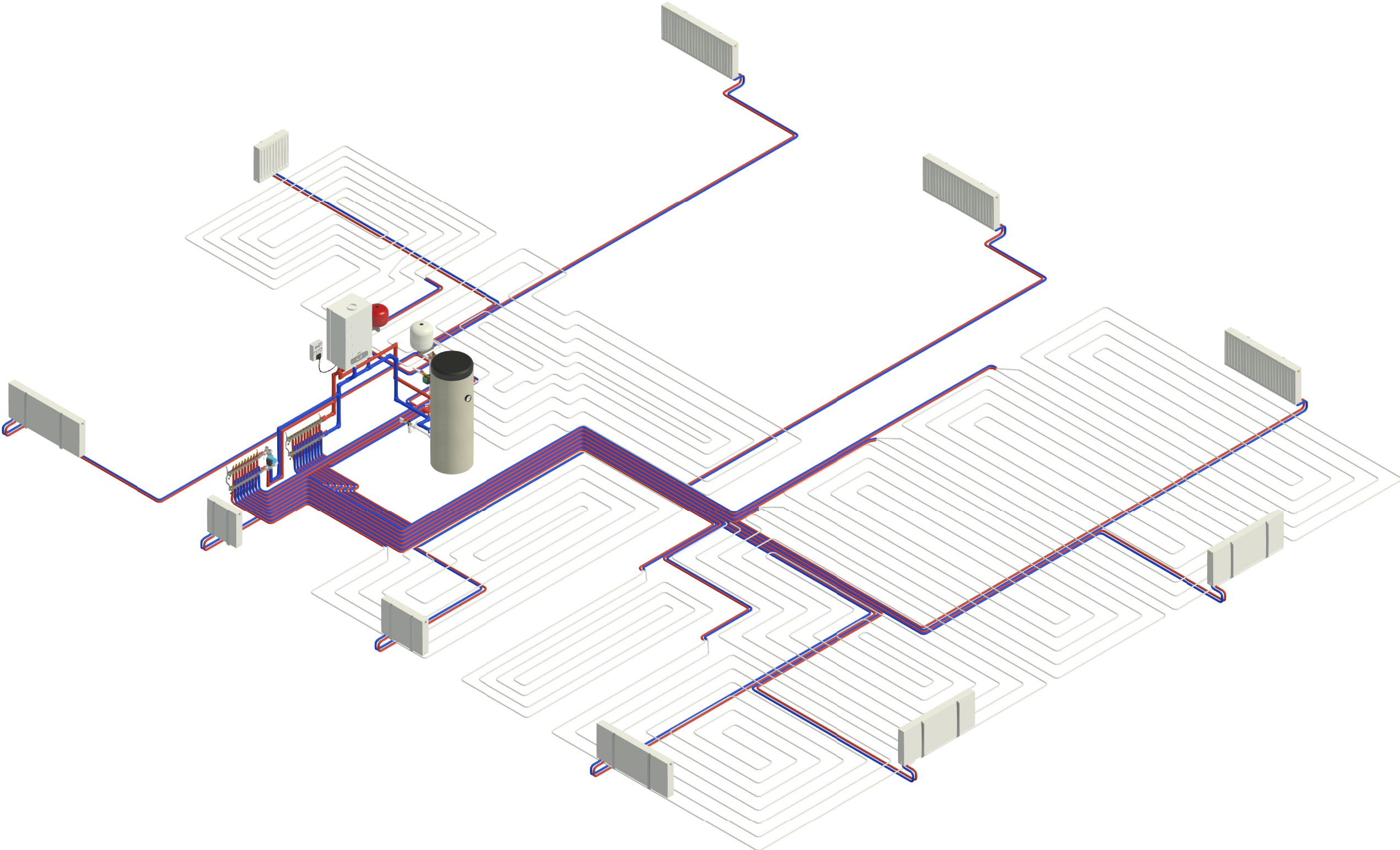


К1 – котел настенный
К4 – бойлер косвенного нагрева
К9 – коллекторный шкаф отопления на 10 выходов
К10 – коллекторный шкаф теплого пола на 9 выходов
Для системы теплый пол принята труба из сшитого полиэтилена PEX-b марки Wattson 16x2,0

Примечание:
1. Трубопроводы отнесены от стен условно
2. Выполнить обход строительных конструкций и инженерных коммуникаций по месту
3. Смотреть со всеми листами совместно
4. Магистральные трубопроводы проложить в защитной изоляции в конструкции пола
5. Перед началом монтажа согласовать с дизайнером (при необходимости)

						4093-2024-0В			
						Индивидуальный жилой дом площадью 150 м2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система отопления	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Чемерис						П	5	7
Пров	Илюхин								
Т.контр						План этажа Напольное отопление			
Н.контр	Карташова								
Утв	Фомичев								

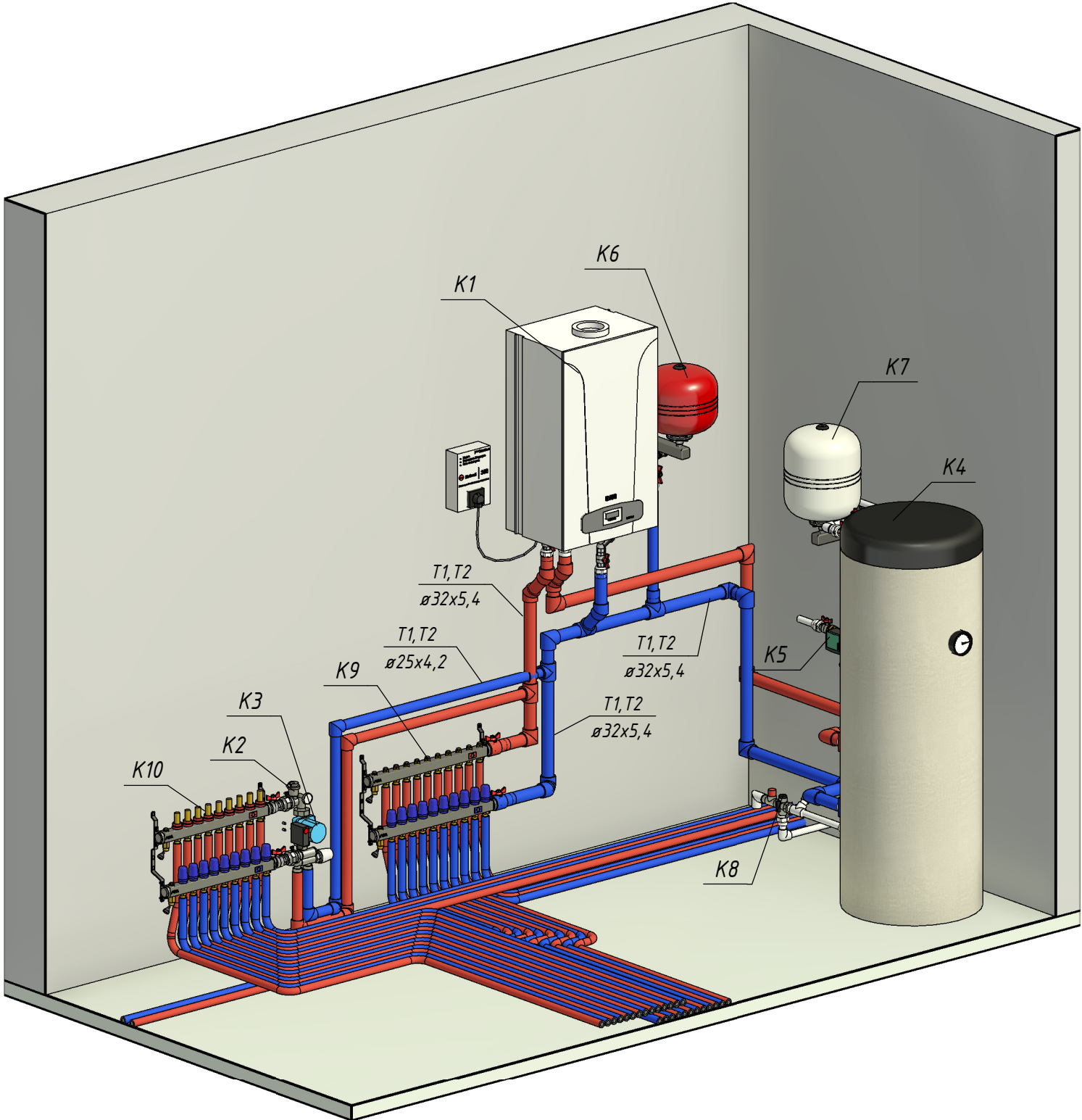
3д вид системы отопления



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

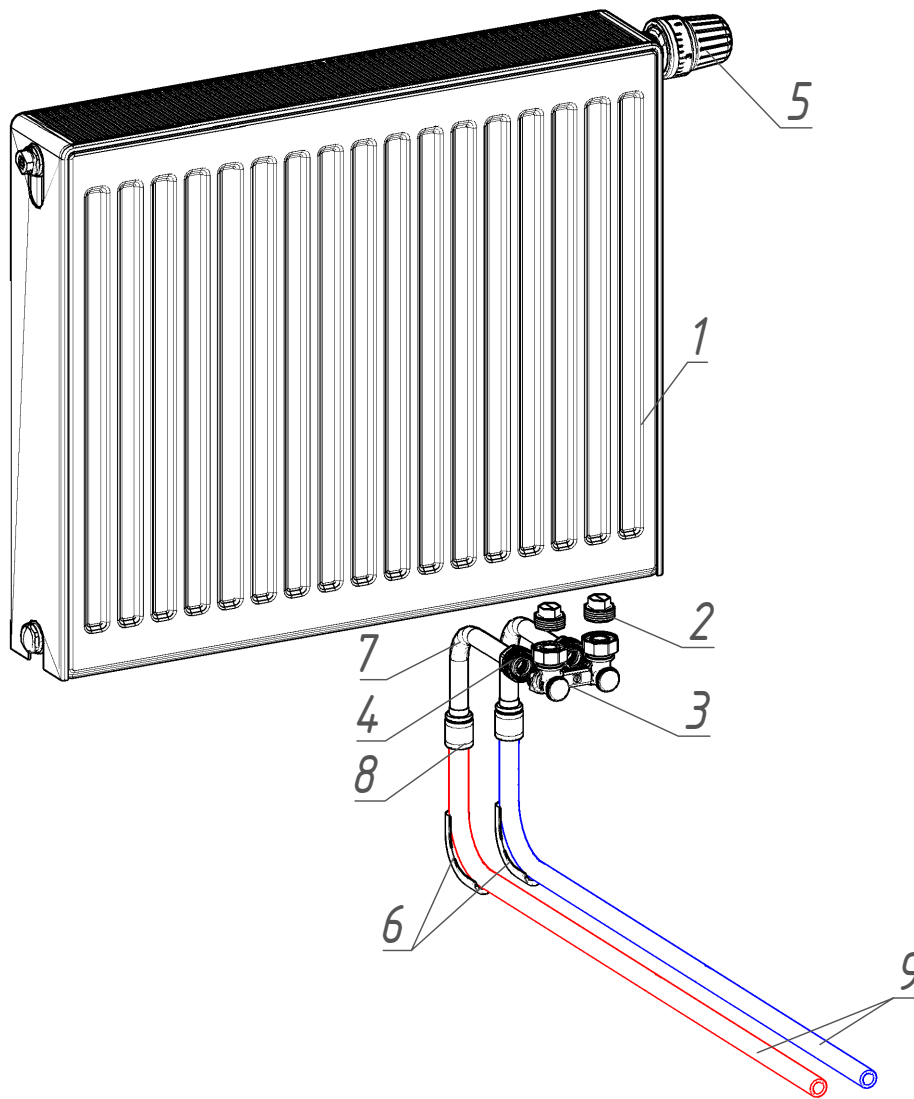
						4093-2024-0В			
						Индивидуальный жилой дом площадью 150 м2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система отопления	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Чемерис					П	6	7
Пров		Илюхин							
Т.контр						3д вид системы отопления			
Н.контр		Карташова							
Утв		Фомичев							

3д вид системы отопления
Теплогенераторная

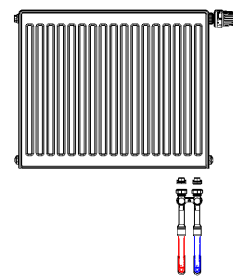


- K1 – котел настенный газовый одноконтурный с открытой камерой сгорания Immergas мощностью 24 кВт
K2 – узел смешения без насоса WATTSON
K3 – насос циркуляционный PUMPMAN GRS 25/6-130
K4 – бойлер Geffep GLB объемом 225 л
K5 – насос рециркуляции ГВС Wester WPE15-12N
K6 – расширительный бак для отопления Wester WRV объемом 12 л
K7 – расширительный бак для ГВС Wester WDV объемом 18 л
K8 – группа безопасности бойлера Garro 7 бар
K9 – коллекторный шкаф отопления на 10 выходов
K10 – коллекторный шкаф теплого пола на 9 выходов

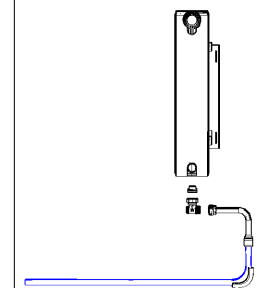
						4093-2024-0В			
						Индивидуальный жилой дом площадью 150 м2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система отопления	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Чемерис						П	7	7
Пров	Илюхин								
Т.контр						3д вид системы отопления Теплогенераторная			
Н.контр	Карташова								
Утв	Фомичев								



Вид спереди



Вид сбоку



Примечание.

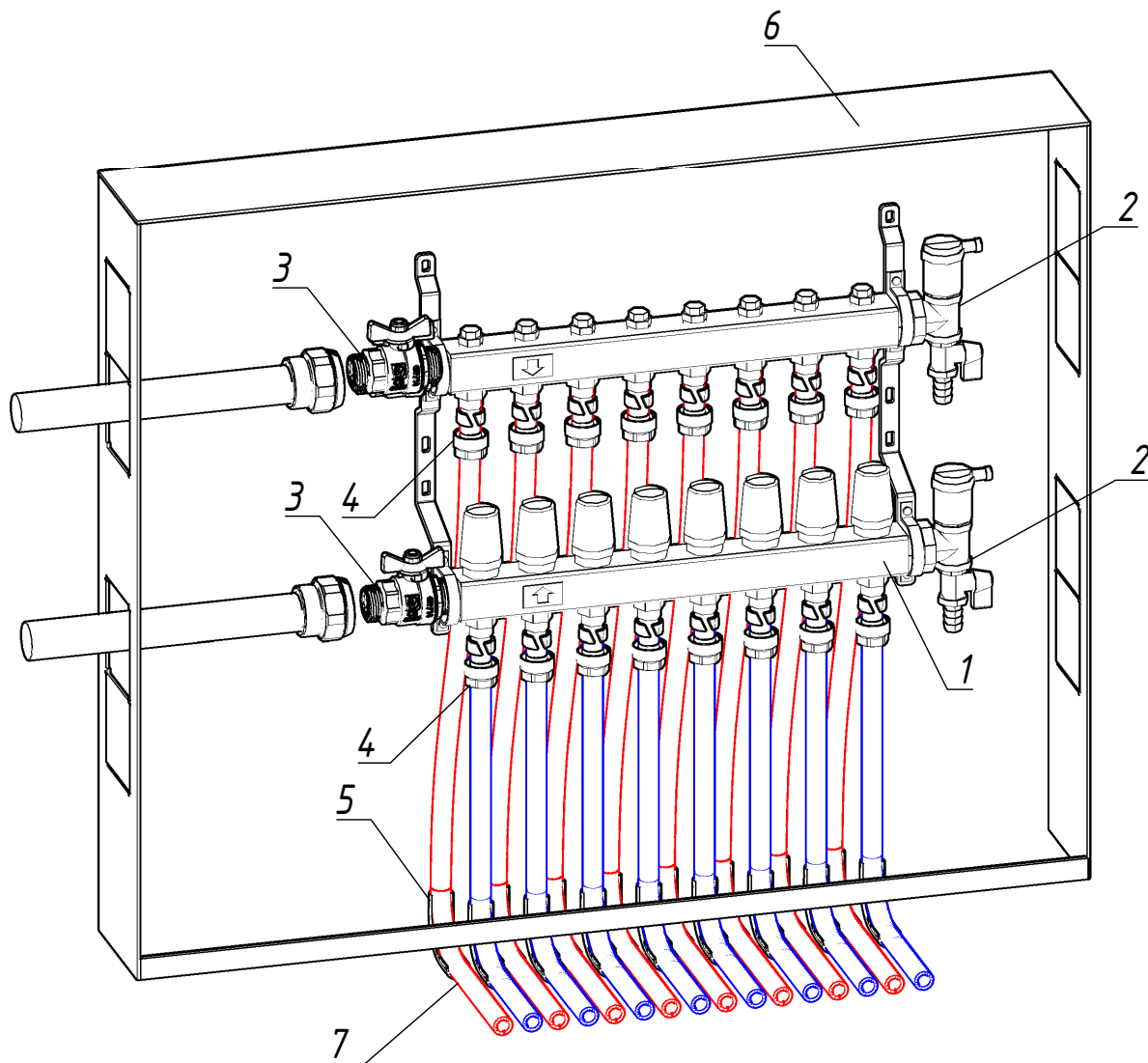
1. Трубопроводы в конструкции пола или стены прокладывать в тепловой изоляции.

Спецификация

Поз.	Наименование	Бренд	Артикул	Кол-во
1	Радиатор стальной панельный	WATTSON		1
2	Ниппель 3/4" ЕК x 1/2" для узла нижнего подключения радиатора	WATTSON	W.NIP.1520	2
3	Узел нижнего подключения радиатора 3/4" ЕК x 3/4" ЕК, угловой	WATTSON	W.CRA.20201	1
4	Соединитель евроконус 3/4" ЕК для подключения медной трубки 15 x 1.0 мм	VARMEGA	VM09302	2
5	Термостатическая головка TH.100, 6-28°, М30 x 1,5	WATTSON	W.TH.100	1
6	Фиксатор поворота 90° для труб РЕ-Х / РЕ-RT 16 мм	WATTSON	W.36101	2
7	Трубка Slide-fit для подключения радиатора Г-образная латунная 16 / 250	VARMEGA	VM52501	2
8	Гильза Slide-fit латунная надвижная 16	VARMEGA	VM50311	2
9	Труба FLEX РЕ-Ха EVOH 16 x 2,2 мм	VARMEGA	VM50101	по расчету

Согласовано						
Взам. инв.№						
Подпись и дата						
Инв. №подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.	Дата
	Разраб					
	Пров.					
	Т. контр.					
	Н. контр.					
Утв.	Фомичев					

ЛБ. Стальной радиатор_лучевая система_монтаж "из стены"_сшитый полиэтилен_термостатика

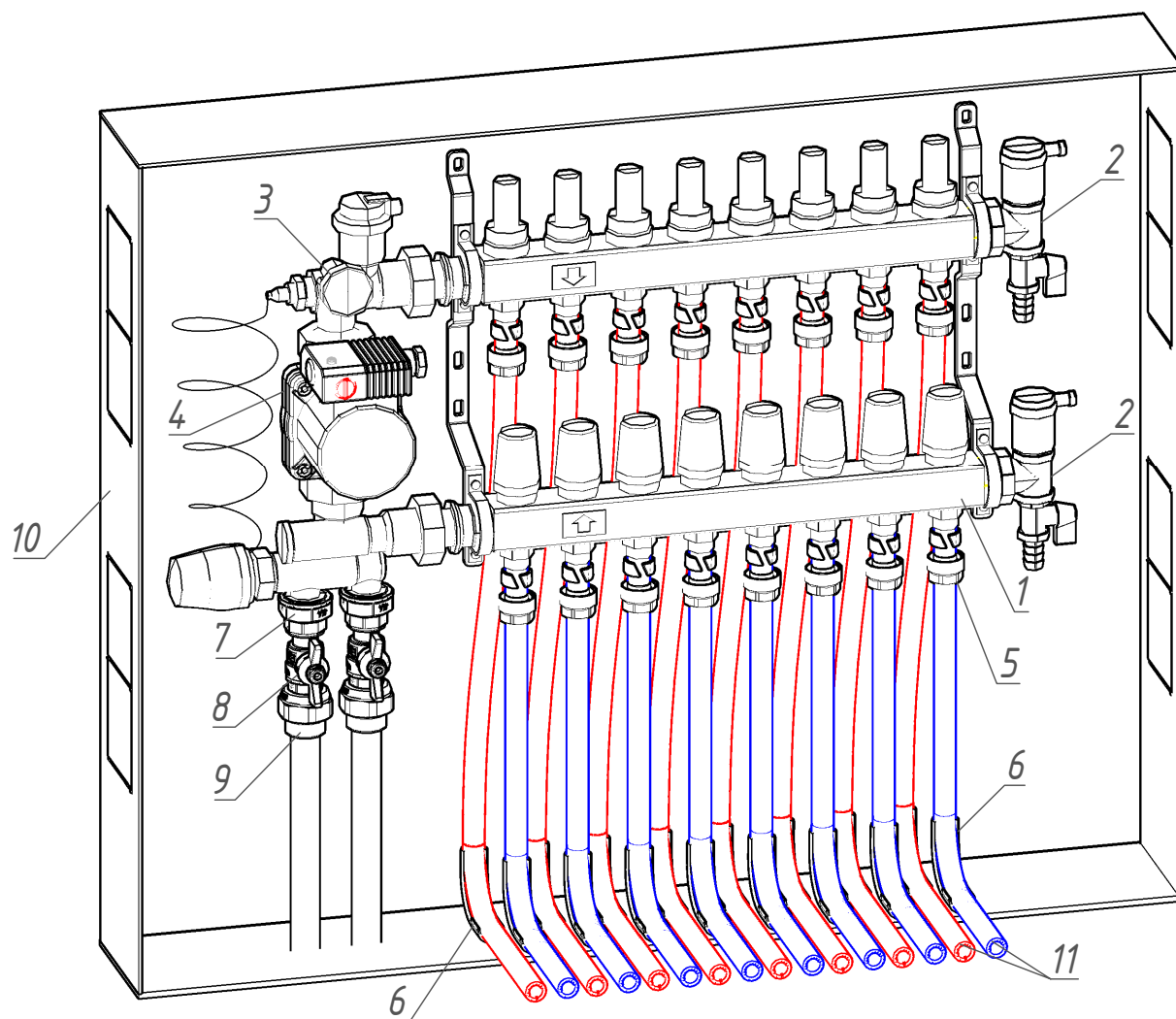


Спецификация.

Поз.	Наименование	Бренд	Артикул	Кол-во
1	Коллекторная группа 1" x 3/4" ЕК в сборе из нерж. стали	WATTSON		1
2	Концевой элемент коллекторной группы 1" с автоматическим воздухоотводчиком и дренажным краном	WATTSON	W.MEE.25003	2
3	Краны шаровые для коллекторной группы 1" x 1", комплект 2 штуки	WATTSON	W.MVS.25250	1
4	Соединитель евроконус для PEX, PE-RT труб 16 x 2.2	WATTSON	W.EK.1622	
5	Фиксатор WATTSON поворота 90° для труб PE-X / PE-RT 16 мм	WATTSON	W.36101	
6	Шкаф наружный ШРН/Шкаф встроенный ШРВ	WATTSON		1
7	Труба FLEX PE-Ха EVON 16 x 2.2 мм	VARMEGA	VM50101	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.	Дата	ЛБ. Обвязка коллекторного блока WATTSON для радиаторного отопления в коллекторном шкафу		
Разраб								
Пров.						Стадия	Лист	Листов
Т. контр.								
Н. контр.								
Утв.	Фомичев							



Спецификация

Поз.	Наименование	Бренд	Артикул	Кол-во
1	Коллекторная группа 1" x 3/4" ЕК в сборе из нерж. стали с расходомерами	WATTSON		1
2	Концевой элемент коллекторной группы 1" с автоматическим воздухоотводчиком и дренажным краном	WATTSON	W.MEE.25003	2
3	Узел смешения без насоса с регулируемым кронштейном 130-180 мм	WATTSON	W.MIX.01.040	1
4	Насос циркуляционный			1
5	Соединитель евроконус для PEX, PE-RT труб 16 x 2.0	WATTSON	W.EK.1620	
6	Фиксатор WATTSON поворота 90° для труб PE-X / PE-RT 16 мм	WATTSON	W.36101	
7	Переходник 1" x 3/4" вн.-нар.	VALTEC	VTr.592.N.0605	2
8	Кран шаровый прямой с накидной гайкой ВВ бабочка 3/4" полнопроходной	MVI	BV.530.05	2
9	Муфта комб. с нар.р. PPR (W) - 25 x 3/4"	FUSITEK	FT04304	2
10	Шкаф наружный ШРН/Шкаф встроенный ШРВ	WATTSON		1
11	Труба из сшитого полиэтилена PE-Xb / PE-RT с EVOH 16 x 2.0 мм	WATTSON		по расчету

ПБ. Коллекторный шкаф теплого пола со смесительным узлом WATTSON

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.	Дата
Разраб					
Пров.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.	Фомичев				

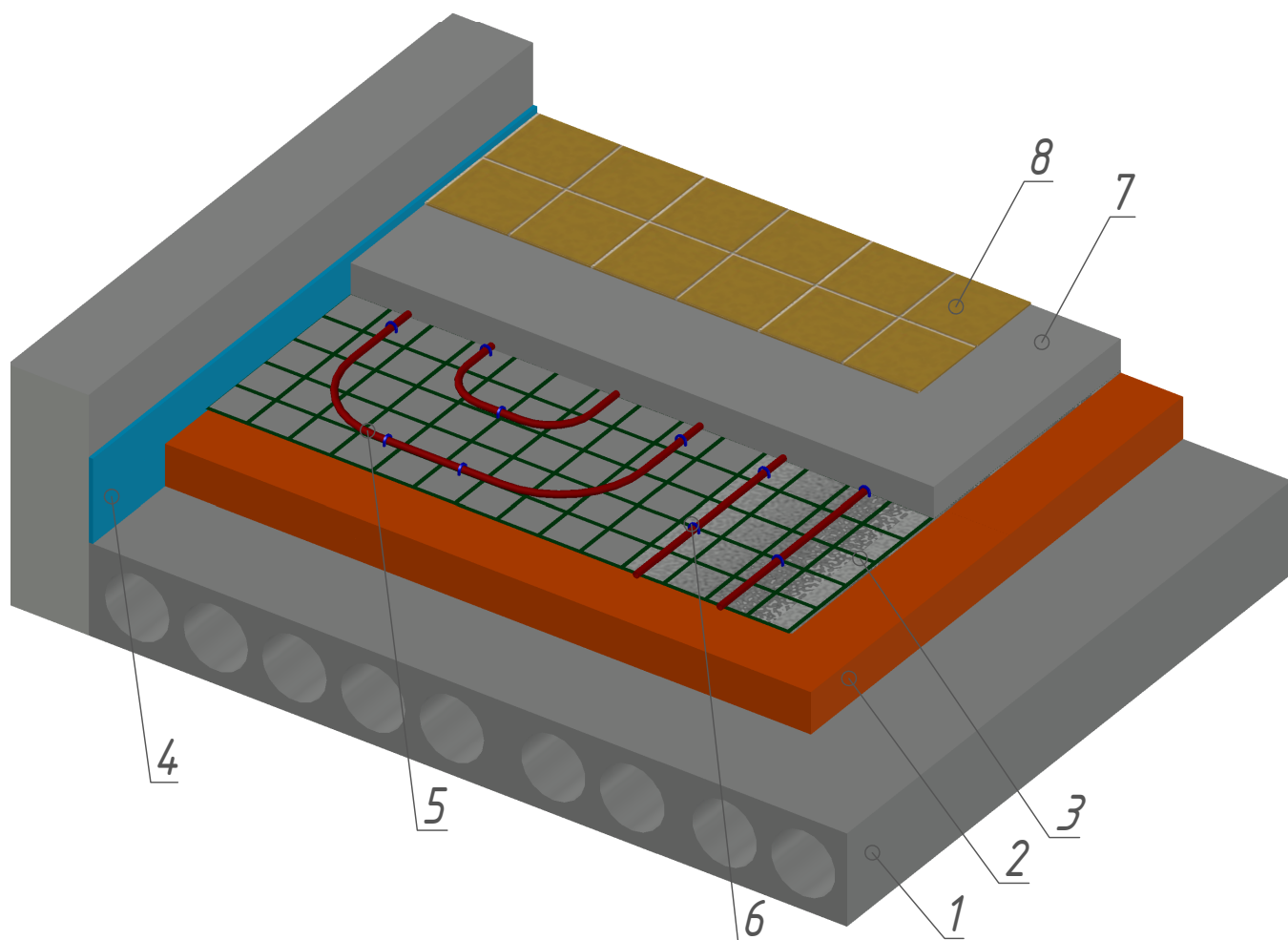


Согласовано

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. №подл.



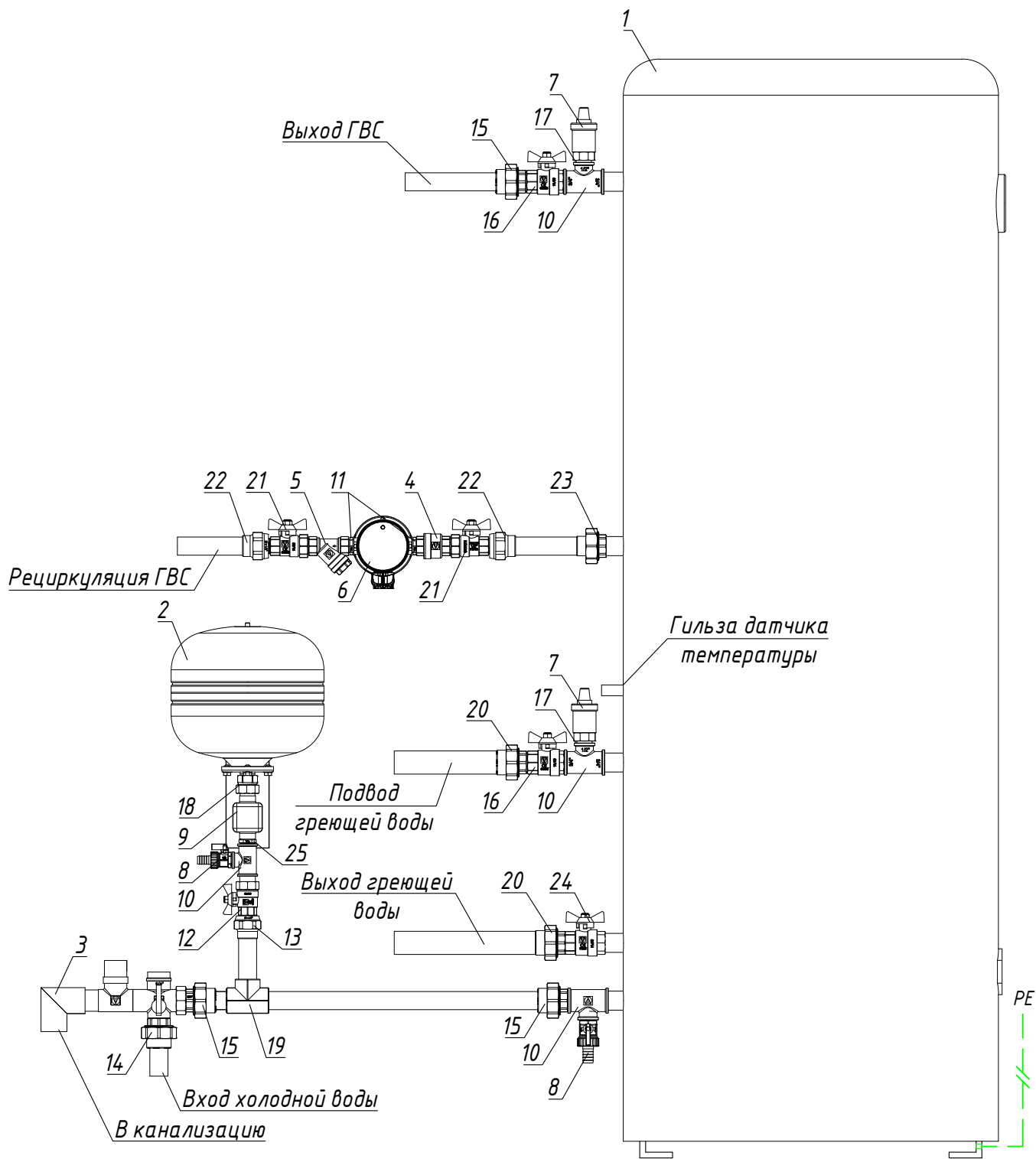
Спецификация

Поз.	Наименование	Бренд	Артикул	Кол-во
1	Плита перекрытия			
2	Экструдированный пенополистерол			по расчету
3	Подложка разметочная для теплого пола 3 мм	WATTSON	W.POL.03.30	по расчету
4	Лента демпферная 100 мм х 8 мм, рулон 25 метров	WATTSON	W.DL.100.08.25	по расчету
5	Труба для теплого пола PEX / PE-RT	WATTSON		по расчету
6	Скоба якорная для крепления труб тёплого пола 16-20 мм к теплоизоляции, профиль U	WATTSON	W.ANCH_U	по расчету
7	Стяжка из цементно-песчаного раствора с пластификатором и полипропиленовой фиброй толщиной 50-100 мм			
8	Напольное покрытие			

Согласовано					
Взам. инв.№					
Подпись и дата					
Инв. №подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.
	Разраб				
	Пров.				
	Т. контр.				
	Н. контр.				
Утв.	Фомичев				

ПБ. Конструкция теплого пола с подложкой WATTSON





Примечание.

Корпус бойлера должен быть заземлен. Отсутствие заземления корпуса бойлера влечет аннулирование гарантийных обязательств.

Согласовано									
Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.						ЛБ. Обвязка бойлера косвенного нагрева Geffen GLB			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
	Разраб								
	Пров.							1	
	Т. контр.								
	Н. контр.						 wattson™		
	Утв.	Фомичев							

Спецификация.

Поз.	Наименование	Бренд	Артикул	Количество
1	Бойлер нержавеющий GLB	GEFFEN		1
2	Расширительный бак Premium WDV для ГВС, 12 бар	WESTER		1
3	Группа безопасности бойлера 3/4"	GAPPO	G1454	1
4	Клапан обратный 1/2" латунный золотник	VAL TEC	VT.151.N.04	1
5	Фильтр косой BB 1/2"	VAL TEC	VT.192.N.04	1
6	Насос циркуляционный WPE15-12N	WESTER	0-18-0098	1
7	Воздухоотводчик автоматический 1/2"	WATTSON	W.AIR.015	2
8	Кран дренажный со сливной пробкой 1/2" PN16	VAL TEC	VT.430.N.04	2
9	Консоль настенного монтажа для баков 3/4"	GEFFEN	01100015	1
10	Тройник переходной 3/4"x1/2"x3/4" вн.-вн.-вн.	VAL TEC	VTp.750.N.0504	4
11	Ниппель 1/2" нар.-нар.	VAL TEC	VTp.582.N.0004	2
12	Кран шаровый BASE с полусгоном 3/4" вн.-нар.	VAL TEC	VT.227.N.05	1
13	Муфта комб. с нар.р. PPR (W) - 25 x 3/4"	FUSITEK	FT04304	1
14	Муфта разъем. «Американка» с вн.р. PPR (W) - 25 x 3/4"	FUSITEK	Ft5602	1
15	Муфта разъем. «Американка» с нар.р. PPR (W) - 25 x 3/4"	FUSITEK	FT05702	3
16	Кран шаровый BASE, бабочка 3/4" вн.-нар.	VAL TEC	VT.218.N.05	2
17	Клапан отсекающий для автоматического воздухоотводчика 1/2"	WATTSON	W.13302	2
18	Сгон прямой американка 3/4" вн.-нар.	VAL TEC	VTp.341.N.0005	1
19	Тройник PPR (W) - 25	FUSITEK	FT01102	1
20	Муфта комб. с нар.р. PPR (W) - 32 x 3/4"	FUSIONPLAST	4306FP	2
21	Кран шаровый BASE с полусгоном 1/2" вн.-нар.	VAL TEC	VT.227.N.04	2
22	Муфта комб. с нар.р. PPR (W) - 20 x 1/2"	FUSIONPLAST	4301FP	2
23	Муфта разъем. «Американка» с вн.р. PPR (W) - 20 x 3/4"	FUSITEK	FT05612	1
24	Кран шаровый BASE, бабочка 3/4" вн.-вн.	VAL TEC	VT.217.N.05	1
25	Ниппель 3/4" нар.-нар.	VAL TEC	VTp.582.N.0005	1

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ПБ. Обв'язка бойлера косвенного нагрєва Geffen GLB

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Разраб

Пров.

Т. контр.

H. ko

Фомичев

Стадия

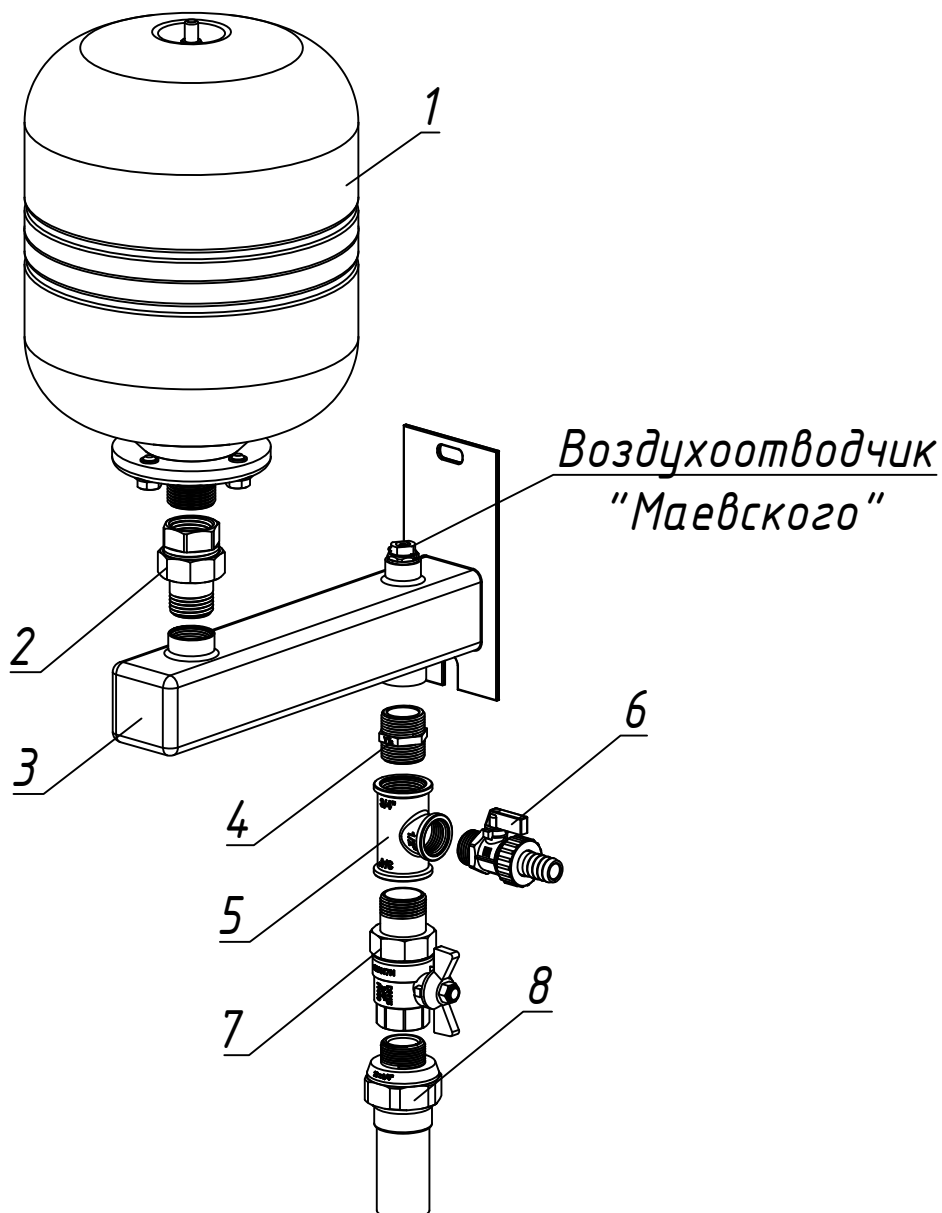
Лист

Листов

2



wattson™



Примечание:

В целях обеспечения безопасности системы рекомендуется демонтаж рукоятки запорного крана

Спецификация

Поз.	Наименование	Бренд	Артикул	Количество
1	Мембранный бак 8-35 л, 10 бар	WESTER		1
2	Сгон прямой американка 3/4" вн.-нар.	VAL TEC	VTr.341.N.0005	1
3	Консоль настенного монтажа для баков 3/4"	GEFFEN	01100015	1
4	Ниппель 3/4" нар.-нар.	VAL TEC	VTr.582.N.0005	1
5	Тройник переходной 3/4" x 1/2" x 3/4" вн.-вн.-вн.	VAL TEC	VTr.750.N.0504	1
6	Кран дренажный со сливной пробкой 1/2" PN16	MVI	BV.635.04	1
7	Кран шаровый Premium с полусгоном прямой ВН бабочка 3/4"	MVI	BV.520.05	1
8	Муфта комб. с нар.р. PPR (W) - 25 x 3/4"	FUSITEK	FT04304	1

ПБ. Обвязка мембранного бака до 35 л

Изм.	Кол.уч	Лист	№ Док	Подп.	Дата
Разраб					
Пров.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.	Фомичев				