



Квартира

Рабочая документация

Тепломеханические решения котельной

Система отопления

АФ-69/30-0В

Главный инженер проекта

Панирин Н.В.

Согласовано			

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

2022

Управление котлом осуществляется за счет встроенной автоматики или через мобильное приложение ViCare.

Удаленный доступ к компютеру осуществляется за счёт подключения к сети WiFi.

Контур загрузки бойлера выполнен напрямую от котла и имеет приоритет в работе системы.

Загрузка контура радиаторного отопления осуществляется за счет прямой насосной группы фирмы **Stout DN25**.

Загрузка контура теплого пола осуществляется за счет насосной группы фирмы Stout DN25 со смесителем.

Наружная часть обвязки котельной выполнена из нержавеющих труб и фитингами под пресс фирмы Valtec. Скрытая часть труб в полу и конструкции стен выполнена на трубах из сшитого полиэтилена фирмы TECE. Подключение узлавода В1 и переварка стояка В1 выполнена из полипропиленовой трубы фирмы Beanninger.

Для тепловых расширений жидкости системы отопления предусмотрены расширительные баки мембранныго типа Reflex N на 18 л (4 бар).

Для горячего водоснабжения выбран бойлер косябенного нагрева Viessmann Vitocell 100 на 150л, не включающий на напор воды в системе ХВС и менее требовательный к параметрам жёсткости воды.

Для системы подогрева предписаны мембранные трубы Refix DE на 184 [10 дюймов].

В квадрате оптических накогов предсмотраны накоги фирмы ДАВ серии ЕУОСТАЗ 40/180.

Для речекрекции горячей воды использованы горячие ДАВ серии EUSTA 2 SAN V/R

По желанию заказчика, под лестницу был установлен резервный накопительный бак холодной воды на 300 л с насосной станцией PAB серии ESYBOX mini³.

Тип и марки крепежных элементов определить в процессе монтажа.

5. Система отопления.

5.1. Общие данные

Радиаторное отопление и теплый пол спроектировано по коллекторно-лучевой схеме с плавкой точкой из синтетического полимера фирмы TECE.

Места установки радиаторов отопления, а также схема прокладки трубопроводов должны согласовываться с застройщиком и может быть изменены.

5.2. Система оснащённости

Термоизотель в радиаторной системе – Водо-

Расчетные параметры трансформатора

- температура подающей линии, $^{\circ}\text{C}$ - 80;
 - температура обратной линии, $^{\circ}\text{C}$ - 60;
 - разность температур, $^{\circ}\text{C}$ - 20;

В проекте в качестве трубы предполагается использование трубы из свинцово-цинкового сплава ТЕСЕ.

Компенсация тепловых расширений достигается естественными изгибами труб, связанными с рабочей зоной.

В качестве отопительных приборов системы отопления приняты радиаторы KZTO Гармония А40. Места расположения радиаторов и их тип указаны на поэтажных планах. Обвязка радиаторов выполнена с использованием мультифлексов. Удаление воздуха из отопительных приборов осуществляется через краны Мадевского. Тепловую изоляцию необходимо предусматривать для подвешенных и сбрасываемых приборов системы. Включая стояки и ветви приборов.

Все разъемные соединения должны иметь к себе свободный доступ для профилактического осмотра.

Монтаж труб систем отопления должен осуществляться при температуре окружающей среды не ниже 10 °С. Радиус изгиба труб не менее 5 наружных

диаметром труб. Расстояния между креплениями при горизонтальной прокладке труб не менее 0,5 м, при вертикальной - 1,0 м.

ΑΦ 69/30 ΟΒ

Квартира

Ин8. № подл. Подпись и дата Взам. ин8. №

						АФ-69/30-ОВ		
						Квартира		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ИП	Паникрин							
Н.контроль	Паникрин							
Разработал	Сергеев							
Тепломеханические решения котельной Система отопления						Стадия	Лист	Листов
						РД	2	26
Общие данные (продолжение)						 SANKOM бережём тепло		

По окончании монтажа системы отопления арматура и трубопроводы промываются водой и опрессовываются в соответствии со СНиП 3.05.01-85, после чего выполнить заливку бетонным раствором. Трубы при заливке должны находиться под давлением 0.3 МПа.

Управление системой предполагается за счет умного дома.

5.3. Система напольного отопления

Теплоноситель в системе напольного отопления – вода.

Расчетные параметры теплоносителя:

- температура подающей линии, °C – 45;
- температура обратной линии, °C – 35;
- разность температур, °C – 10;

В проекте в качестве греющих контуров предусматривается использование труб из сшитого полиэтилена ТЕСЕ $\Phi 16 \times 2.0$. Трубы укладываются и фиксируются на маты с бобышками. Шаг укладки труб – 150мм. Длина трубы в петле не более 80 метров, включая подводящий и отводящий участки. Теплую изоляцию необходимо предусматривать для подающих и обратных трубопроводов, включая стояки и ветви трубопроводов, соединяющих коллекторы и отопительные контуры теплого пола. Все разъемные соединения должны иметь к себе свободный доступ для проведения профилактического осмотра.

Компенсация тепловых расширений достигается естественными изгибами труб, связанными с планировкой здания. Коллекторы теплого пола приняты с расходомерами. Толщина стандартного утеплителя теплого пола от 50 мм, толщина стяжки (с трубами змеевиком) 60–80 мм. В проекте предусмотрена разводка с минимальным числом пересечений труб в стяжке теплого пола. При проходе труб через стены температурный нагрев и шов при пересечениях трубы заключать в гильзы. Демпферную ленту проложить по периметру помещений и по границе отдельных петель.

Тепловое испытание системы напольного отопления следует осуществлять после того, как бетон окончательно затвердеет, т.е. через 20–28 дней. Испытания начинать с 25°C ежедневным увеличением температуры на 5°C. Монтаж труб системы теплого пола должен осуществляться при температуре окружающей среды не ниже 10°C. Радиус изгиба труб не менее 5 наружных диаметров труб. Расстояния между креплениями при горизонтальной прокладке труб не менее 0.5 м, при вертикальной 1.0 м. По окончании монтажа системы отопления арматура и трубопроводы промываются водой и опрессовываются в соответствии со СНиП 3.05.01-85, после чего выполнить заливку бетонным раствором. Трубы при заливке должны находиться под давлением 0.3 МПа.

Управление системой предполагается за счет умного дома.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ

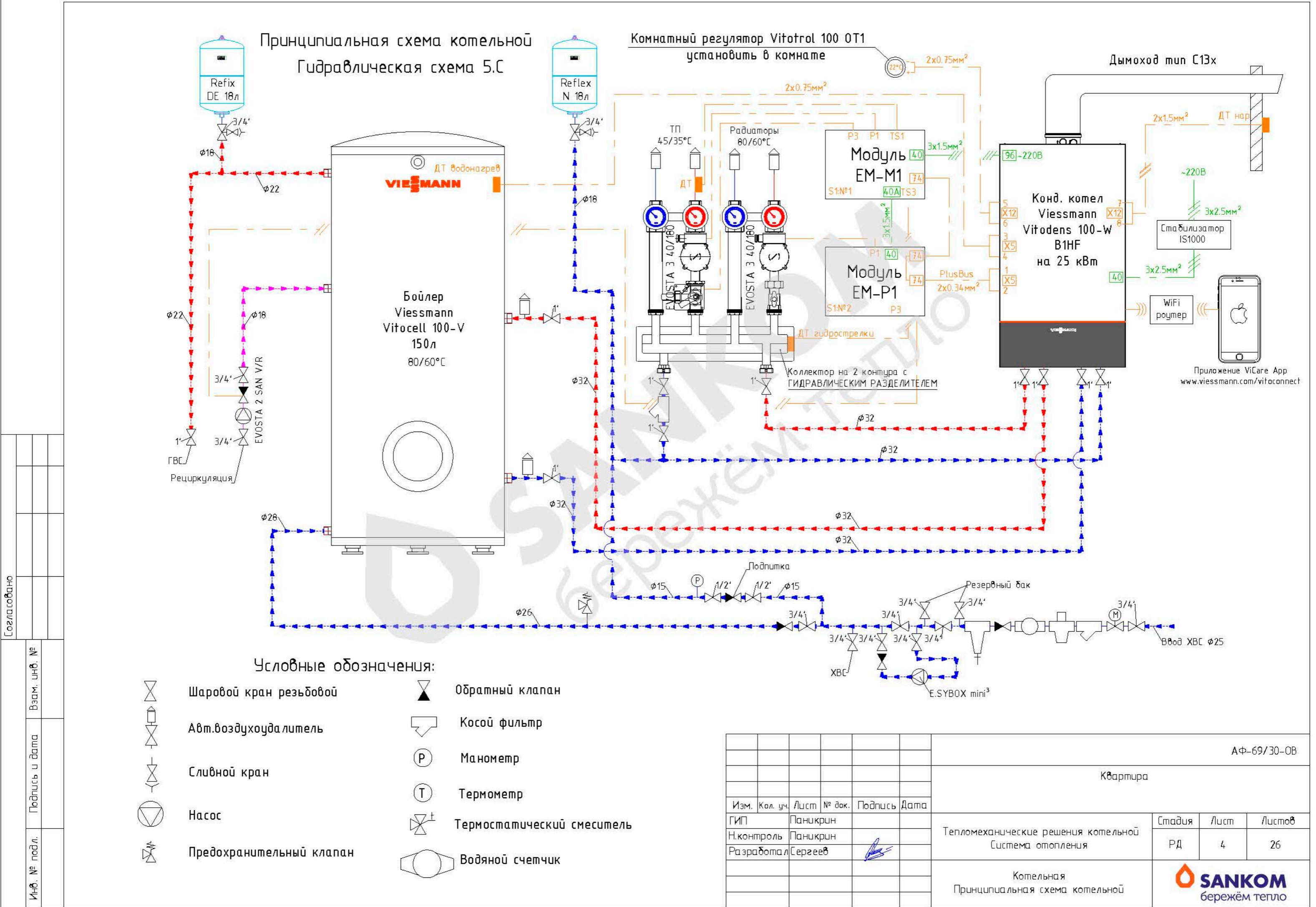
Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, Вт				
	Отопление	Теплый пол	ГВС	Тех. нужды	Всего
Квартира	7910	1271	25000	-	25000

Условные обозначения

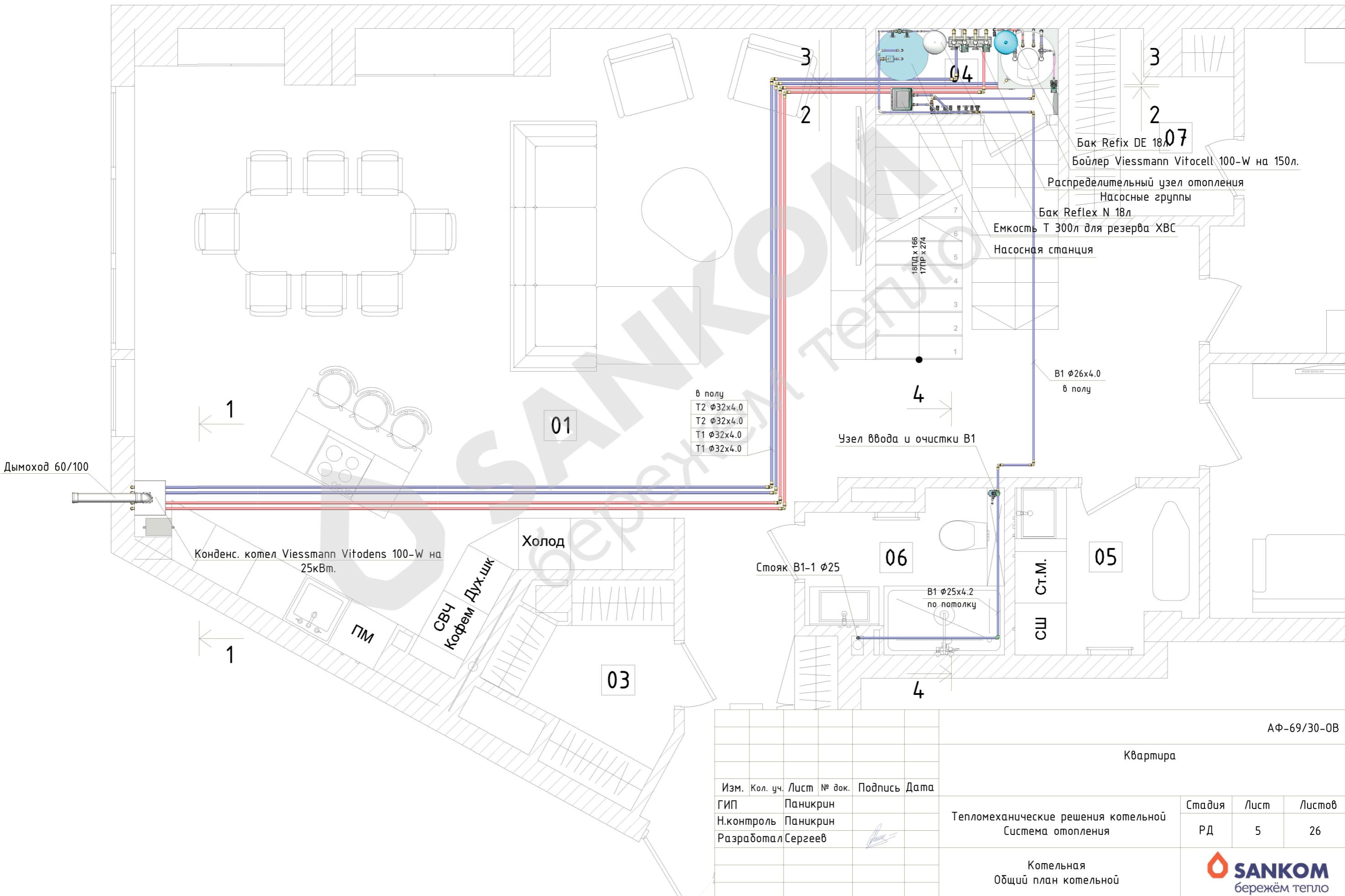
	Подающий теплопровод (T1/T5)
	Обратный теплопровод (T2/T6)

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

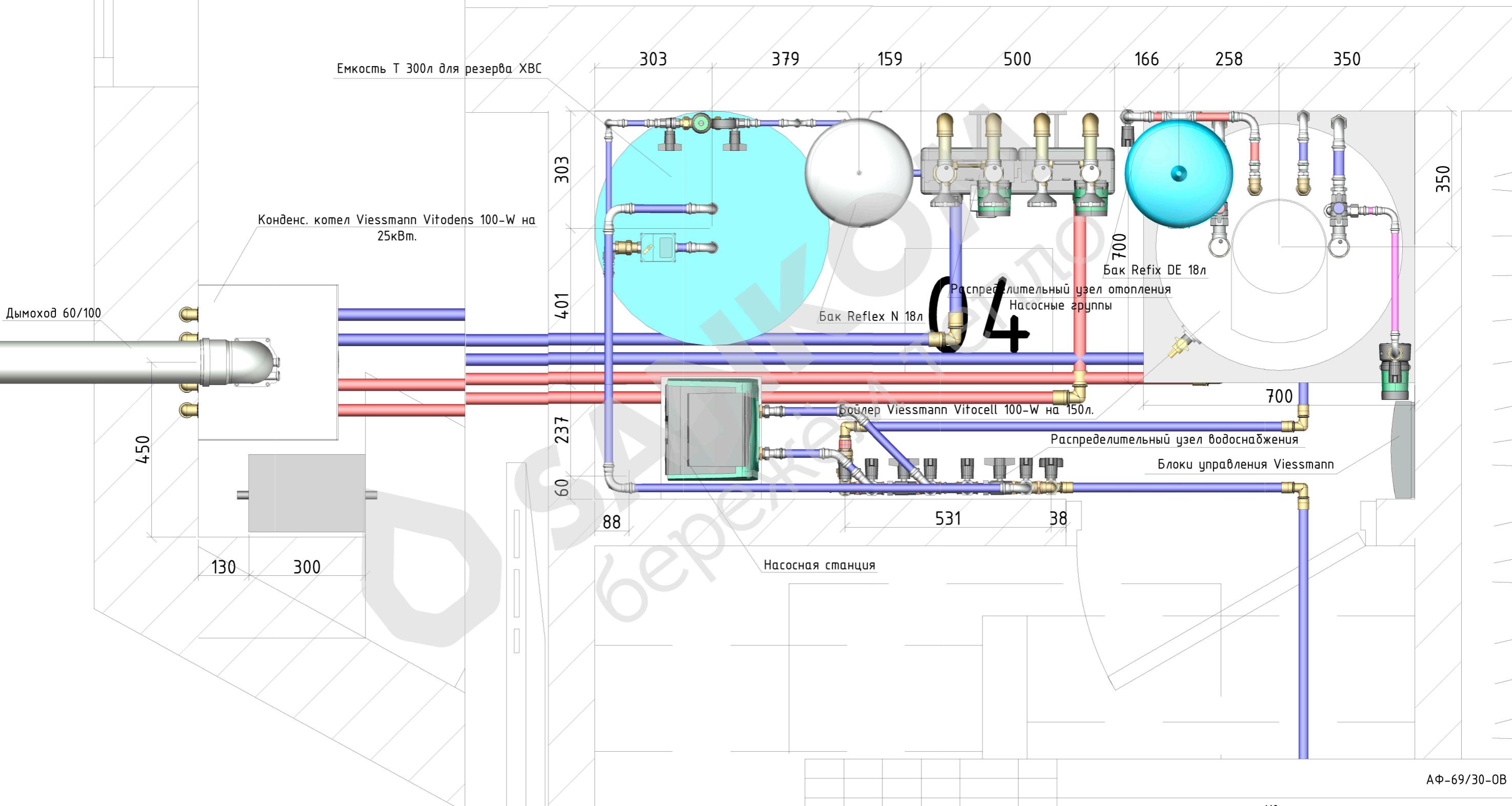
Изм.	Кол.уч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата



Общий план котельной



Локальный план котельной



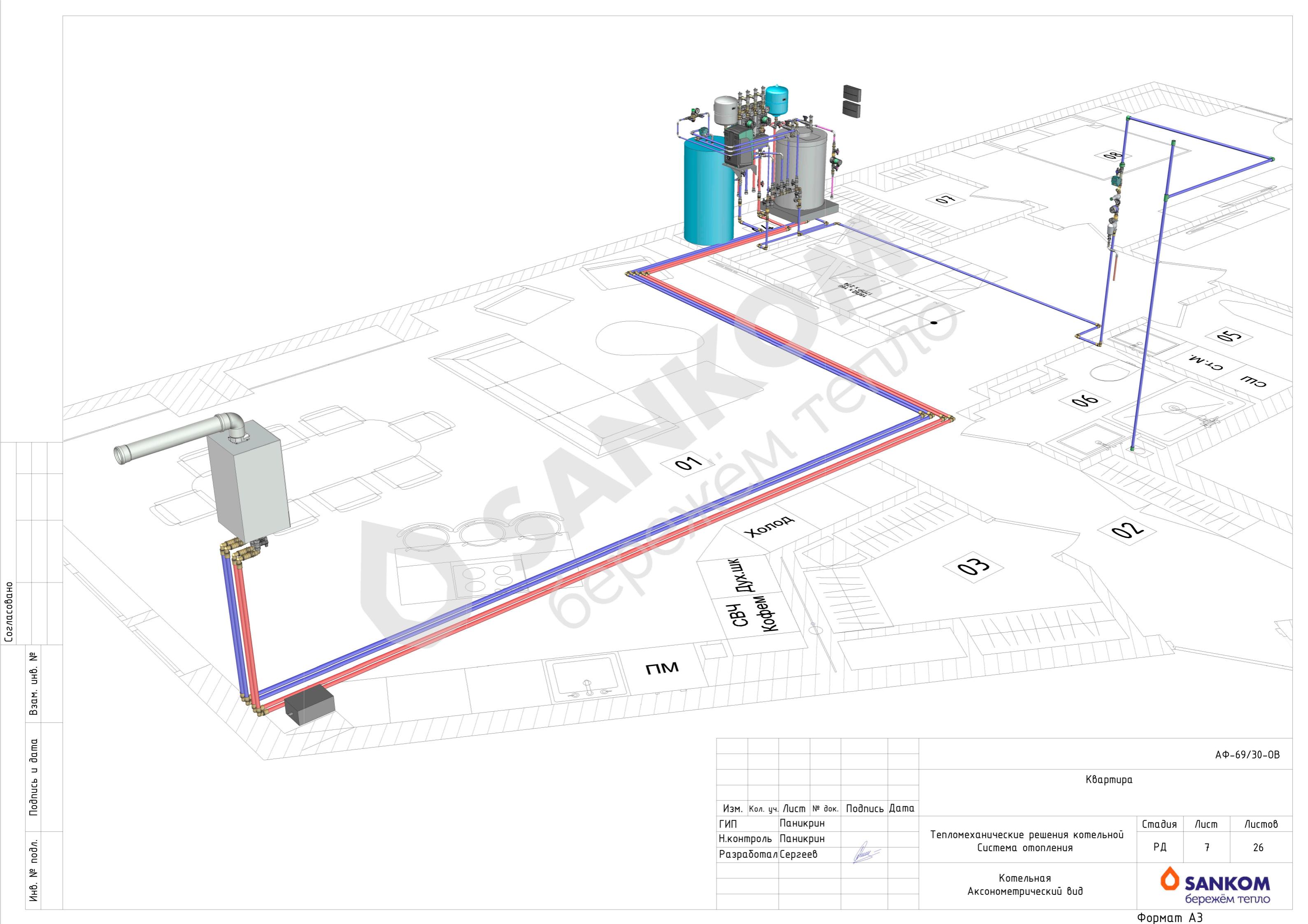
Тепломеханические решения котельной
Система отопления

Стадия Лист Листов
РД 6 26

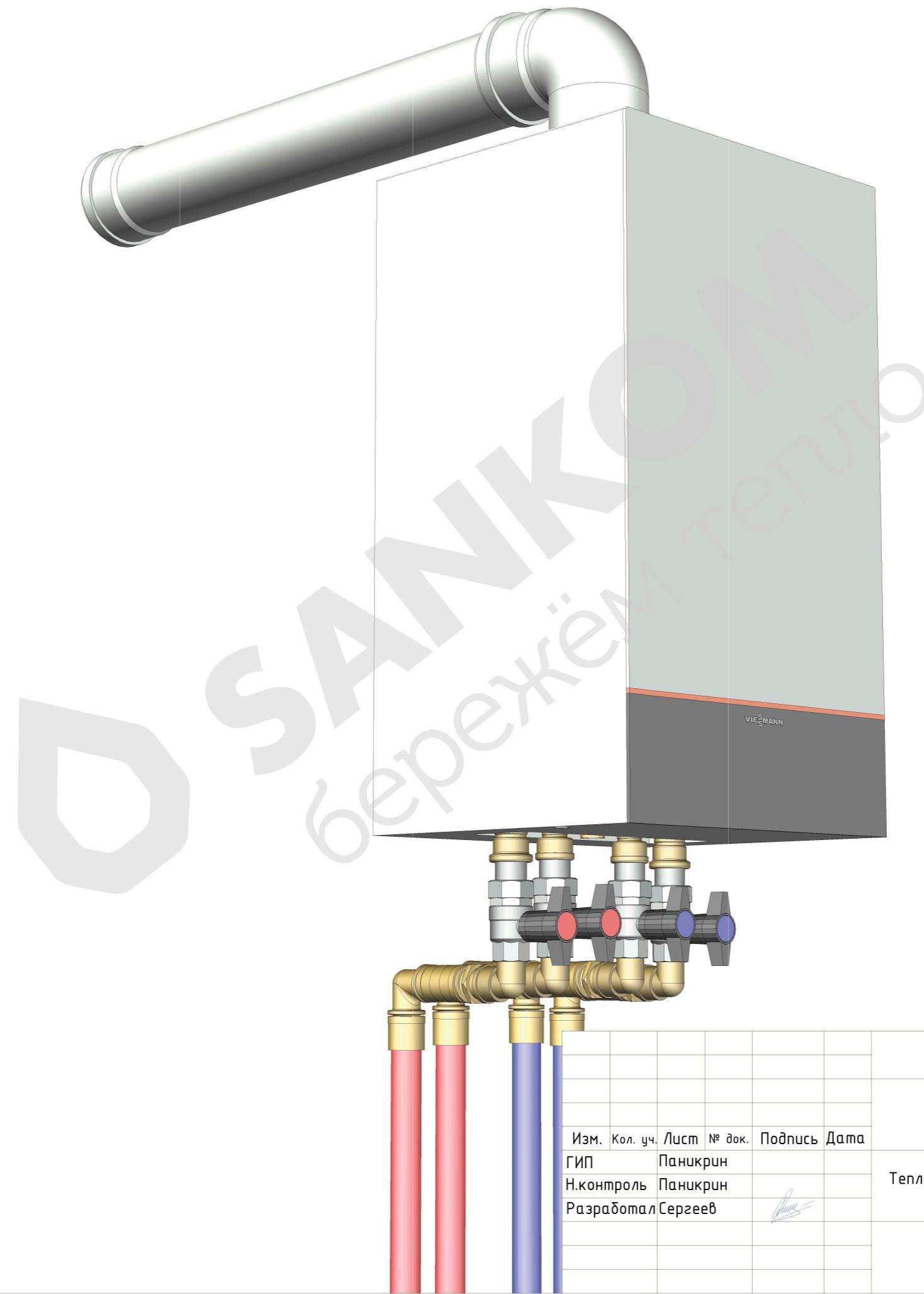
Котельная
Локальный план котельной

SANKOM
бережём тепло

Формат А3



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



АФ-69/30-0В

Квартира

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Паникрин							
Н.контроль	Паникрин							
Разработал	Сергеев							

Тепломеханические решения котельной
Система отопления

РД 8 26

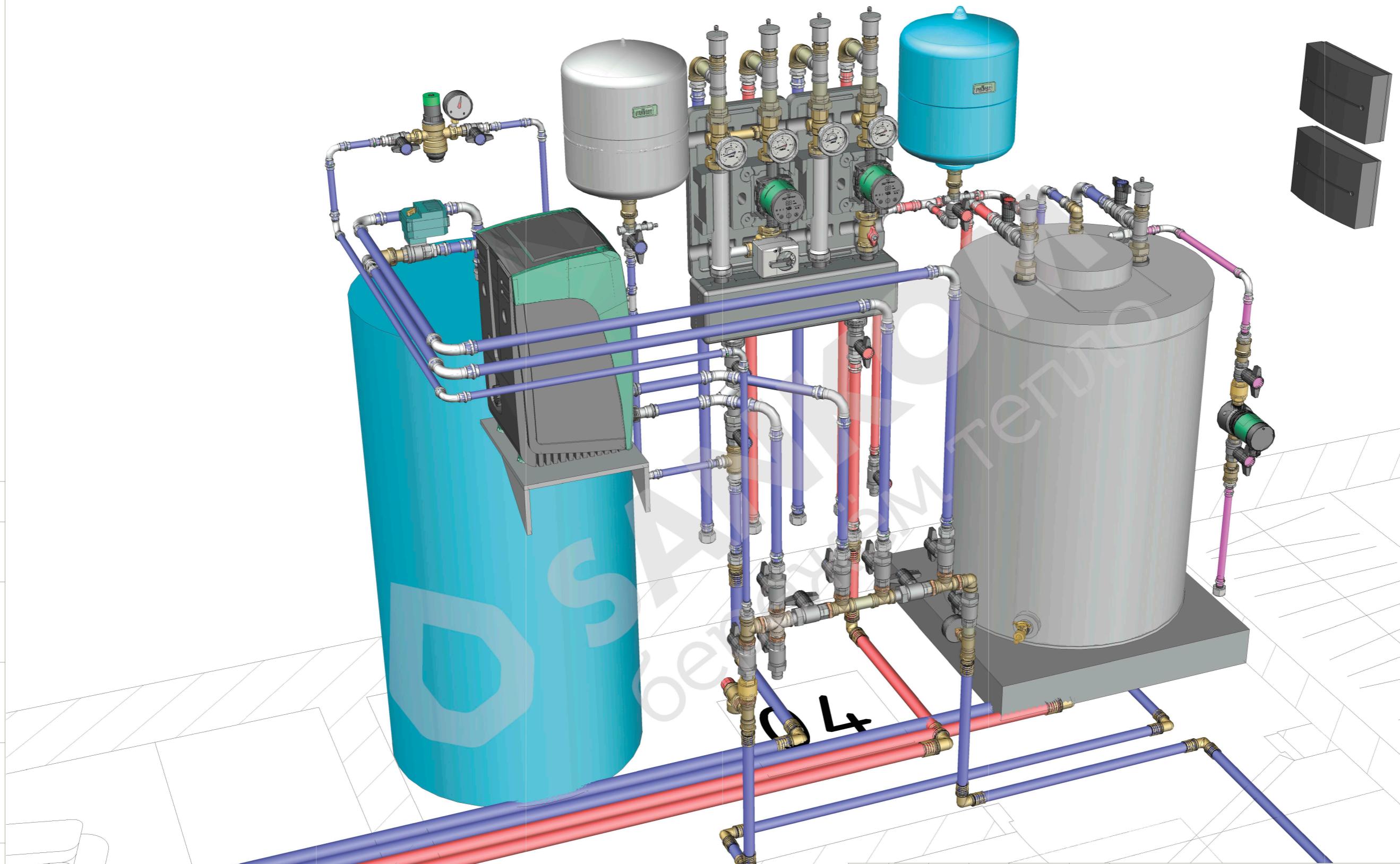
Котельная
Аксонометрический вид

 **SANKOM**
бережём тепло

Формат А3

Согласовано

Инф. № подл. Подпись и дата Взам. инф. №



АФ-69/30-0В

Квартира

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата
ГИП Паникрин
Н.контроль Паникрин
Разработал Сергеев

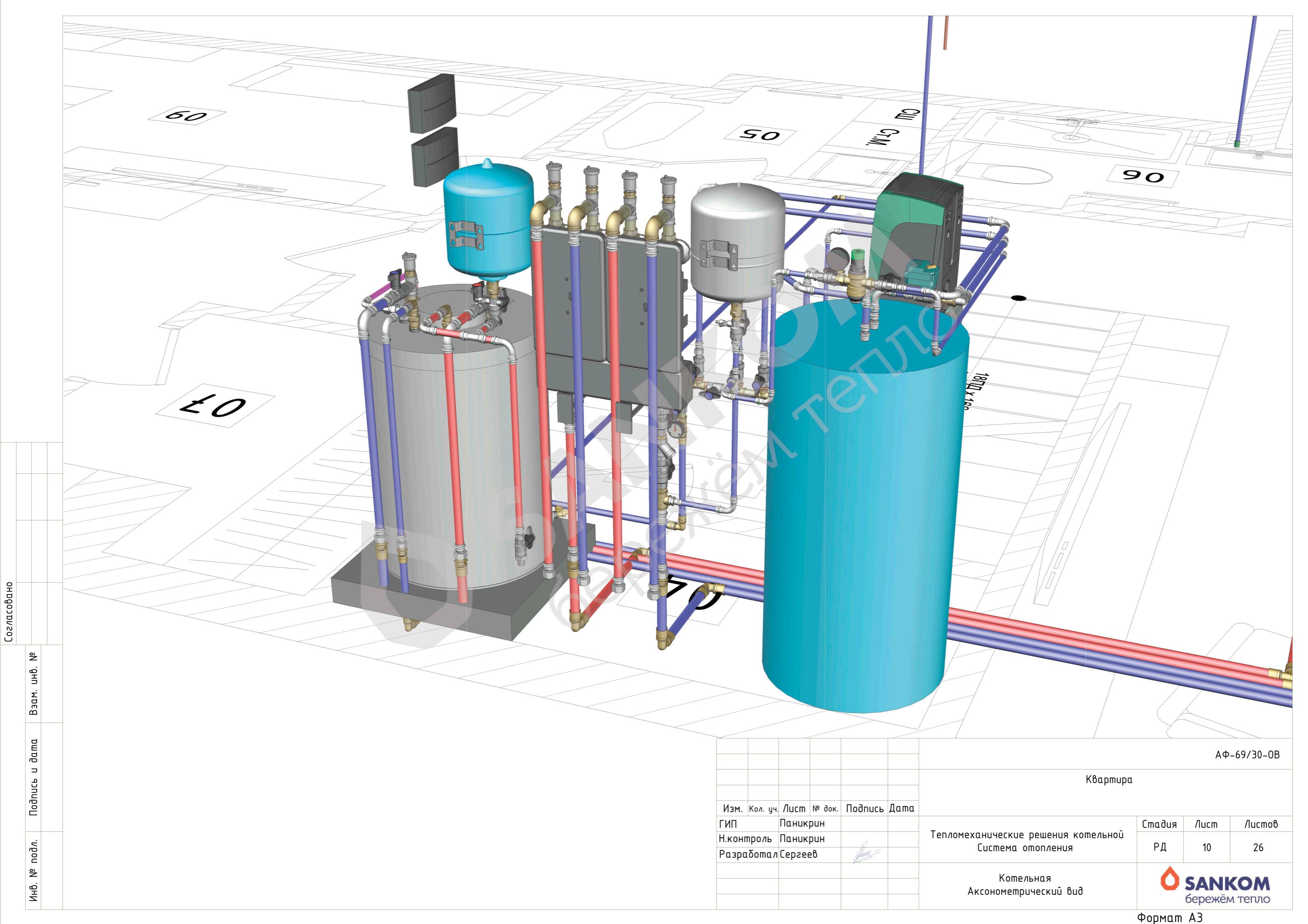
Тепломеханические решения котельной
Система отопления

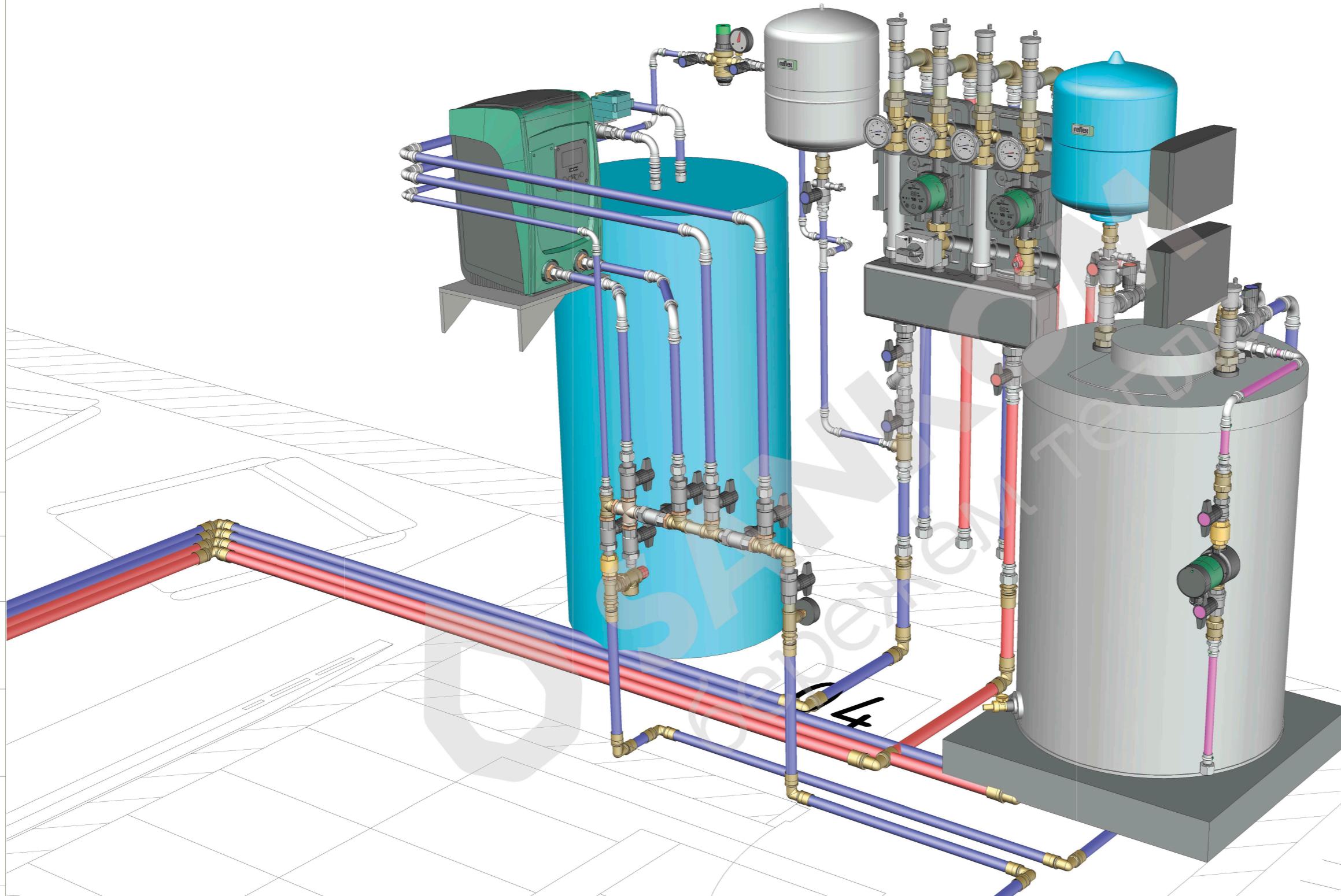
Стадия Лист Листов
РД 9 26

Котельная
Аксонометрический вид

SANKOM
бережём тепло

Формат А3





Согласовано

Инф. № подл.

Подпись и дата

Взам. инф. №

+ 166
+ 214

6

7

4

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Паникрин				
Н.контроль	Паникрин				
Разработал	Сергеев				

Тепломеханические решения котельной
Система отопления

Стадия

Лист

Листов

РД

11

26

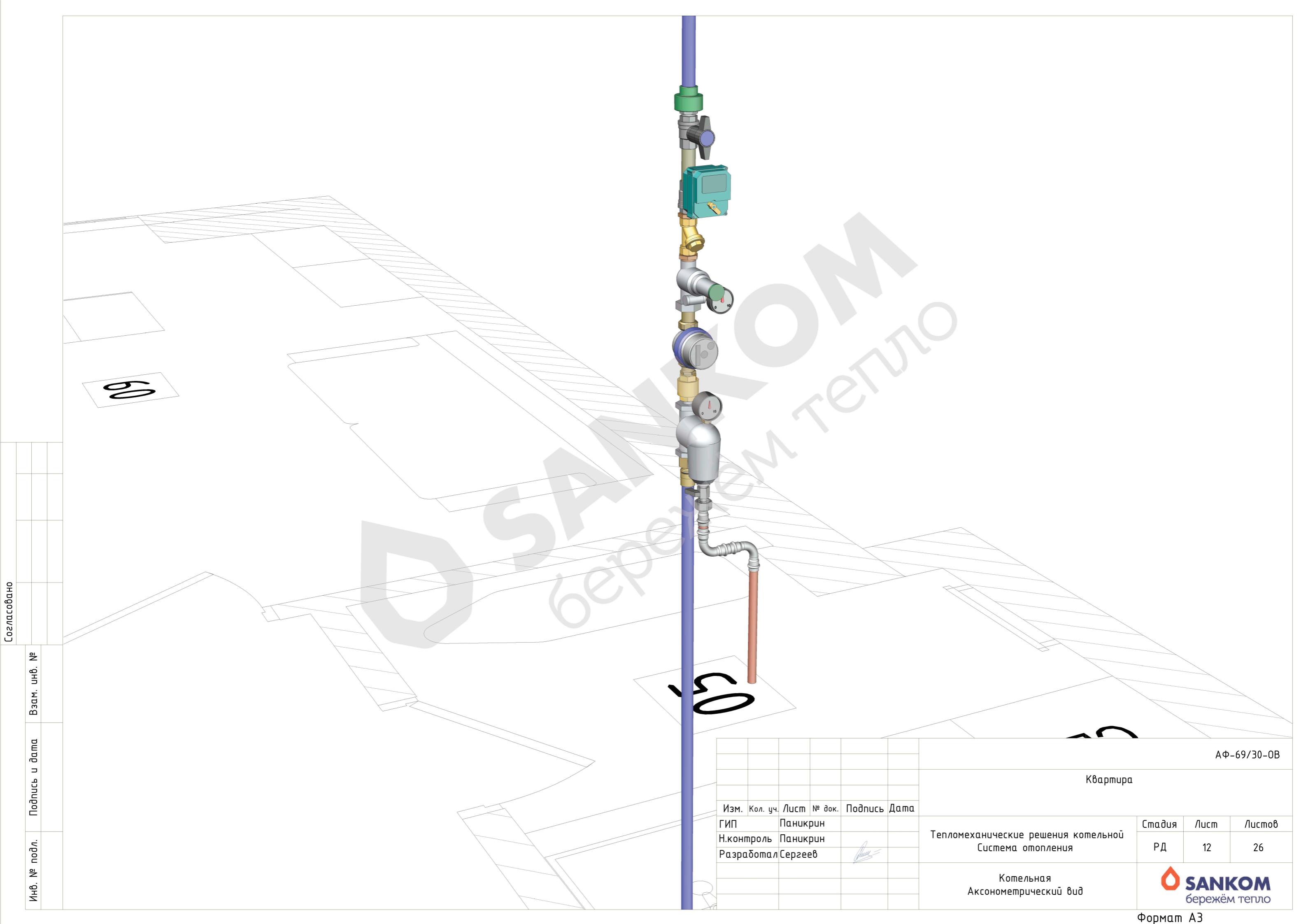
Квартира

АФ-69/30-0В

Котельная
Аксонометрический вид

SANKOM
бережём тепло

Формат А3



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Паникрин				
Н.контроль	Паникрин				
Разработал	Сергеев				

Тепломеханические решения котельной
Система отопления

Стадия Лист Листов
РД 12 26

Котельная
Аксонометрический вид

 **SANKOM**
бережём тепло

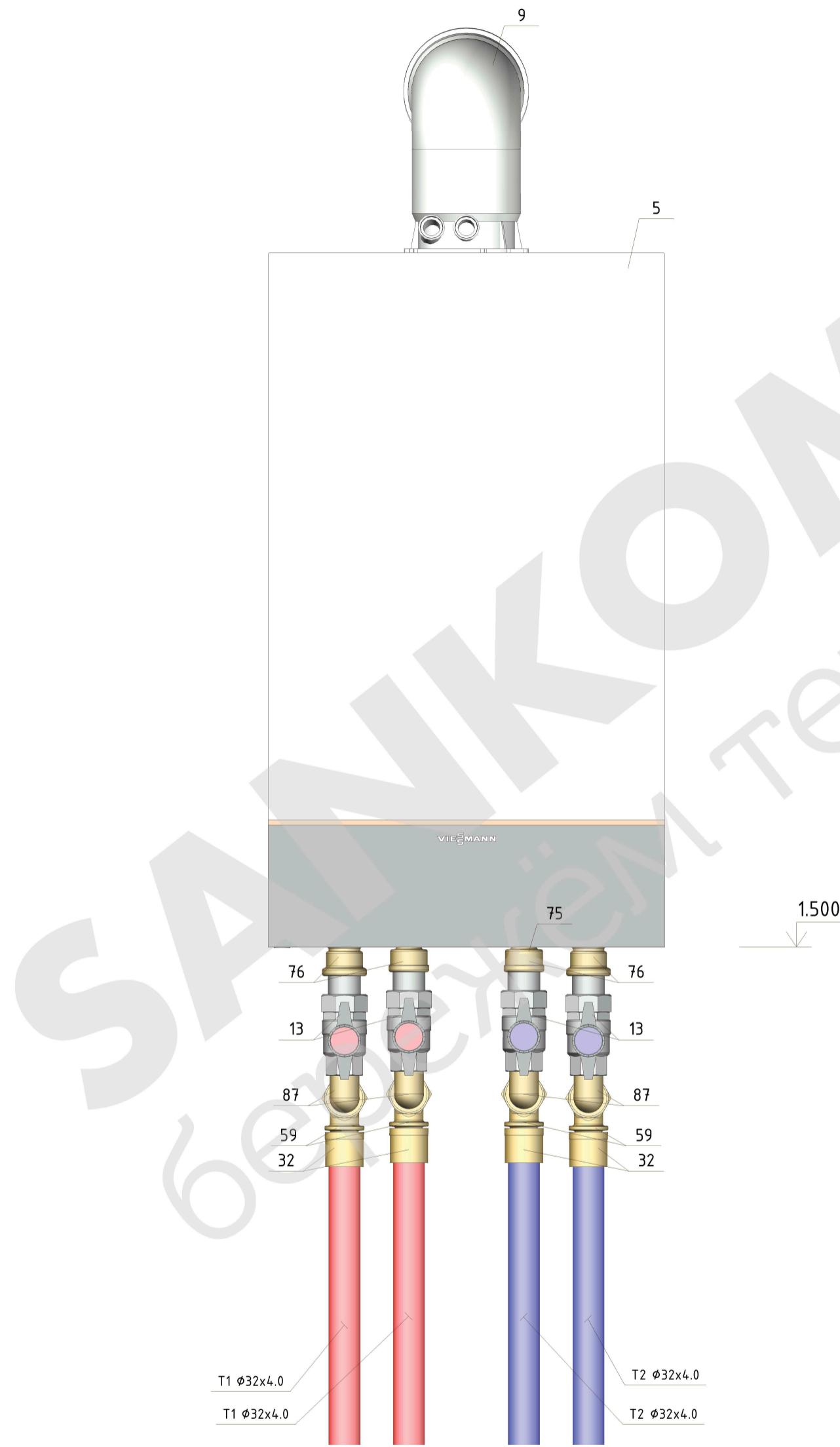
Формат А3

АФ-69/30-0В

Квартира

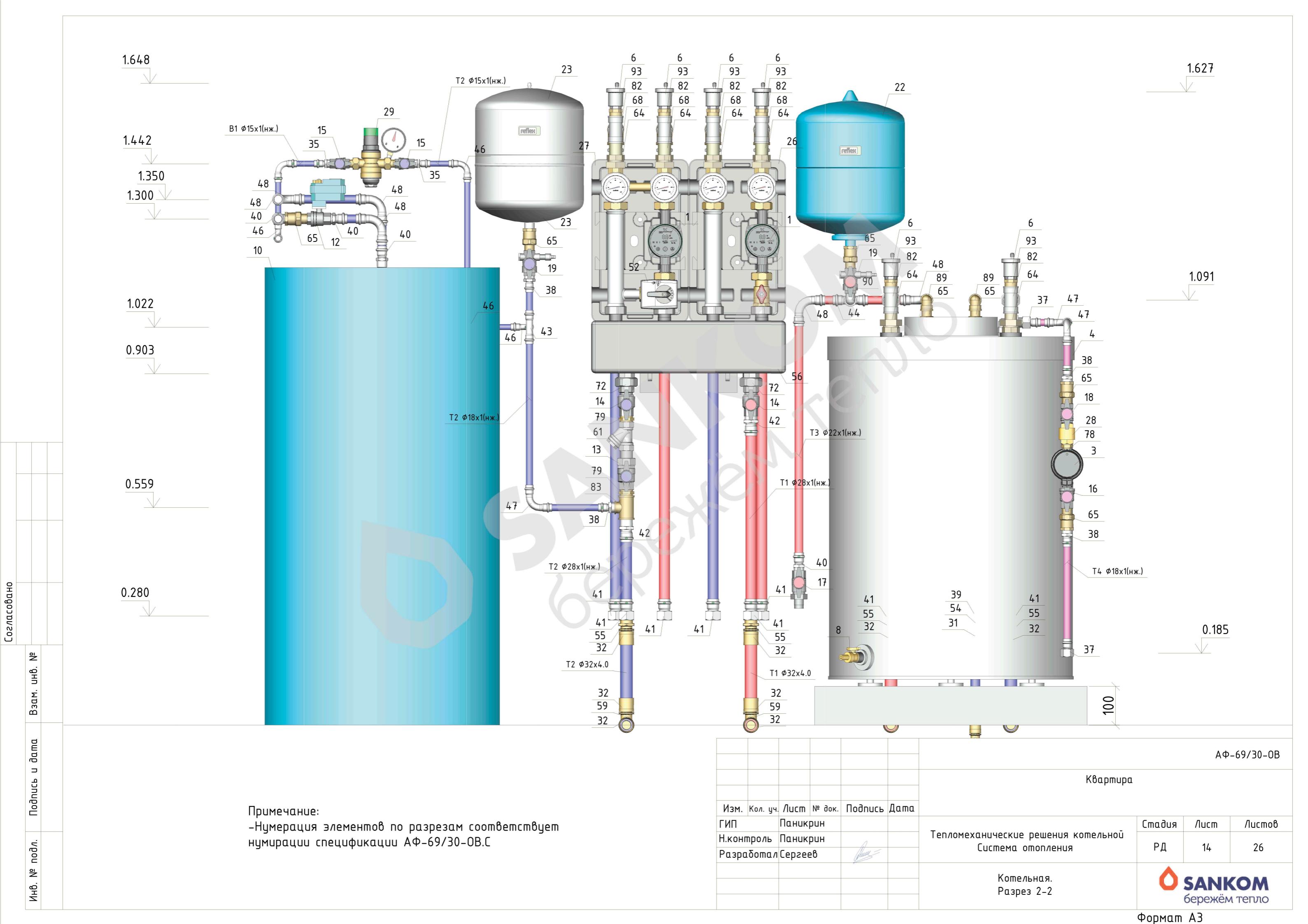
Согласовано	
Инв. № подл.	Подпись и дата

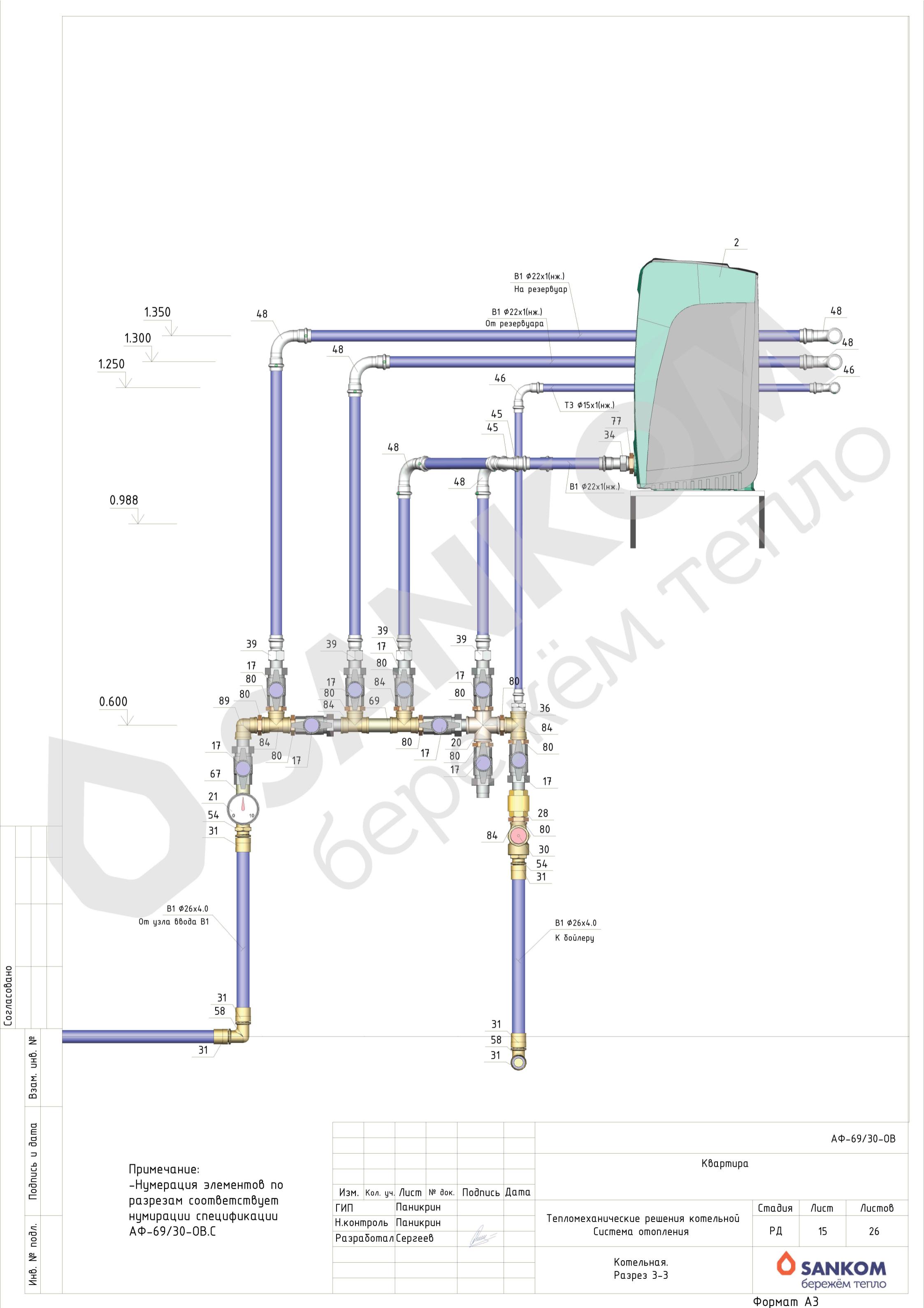
Примечание:
-Нумерация элементов по
разрезам соответствует
нумерации спецификации
АФ-69/30-ОВ.С



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Панирин				
Н.контроль	Панирин				
Разработал	Сергеев				

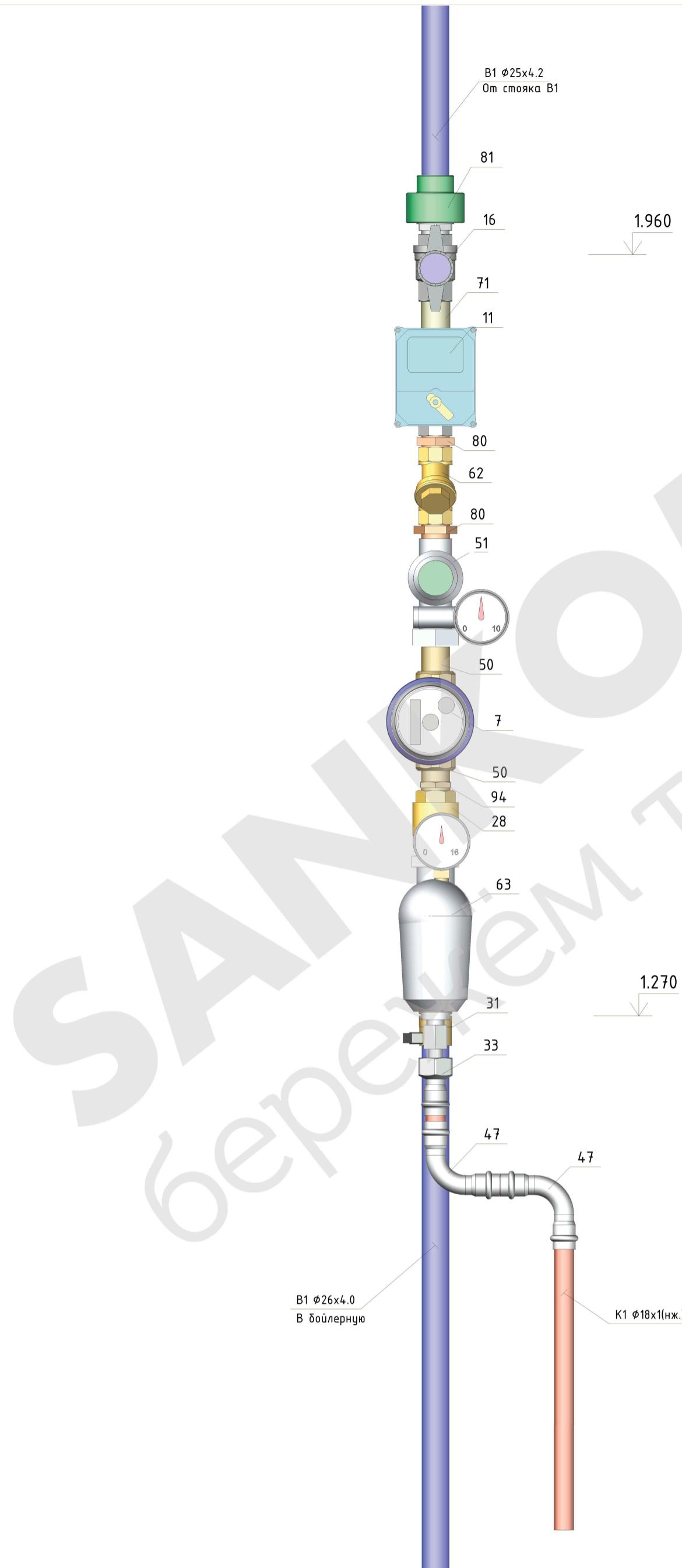
Квартира					
Тепломеханические решения котельной Система отопления			Стадия	Лист	Листов
			РД	13	26
Котельная. Разрез 1-1					





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

Примечание:
-Нумерация элементов по
разрезам соответствует
нумерации спецификации
АФ-69/30-0В.С



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Панирин				
Н.контроль	Панирин				
Разработал	Сергеев				

АФ-69/30-0В

Квартира

Тепломеханические решения котельной
Система отопления

Стадия
РД

Лист
16

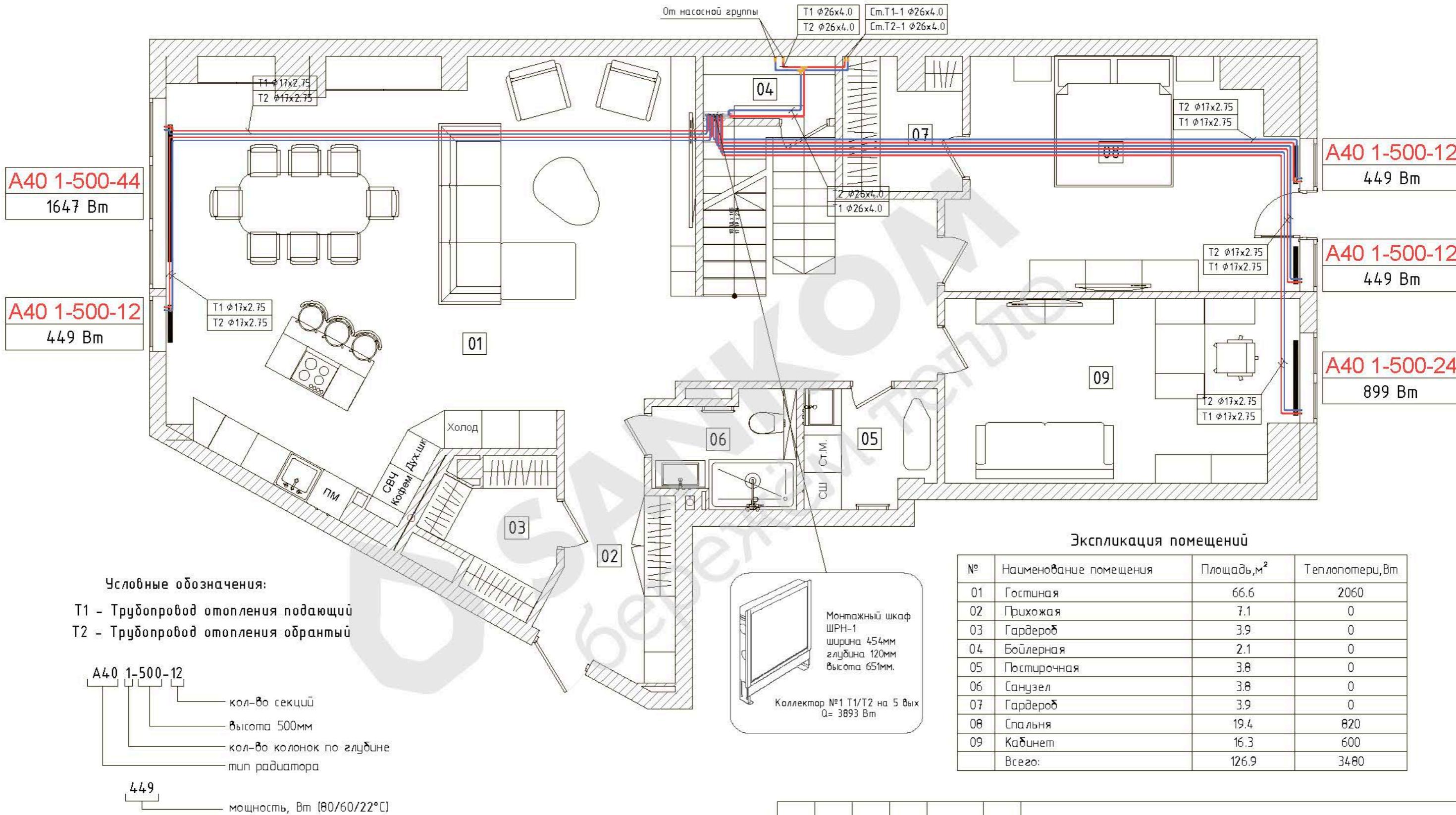
Листов
26

Котельная.
Разрез 4-4

 **SANKOM**
бережём тепло

Формат А3

План первого этажа



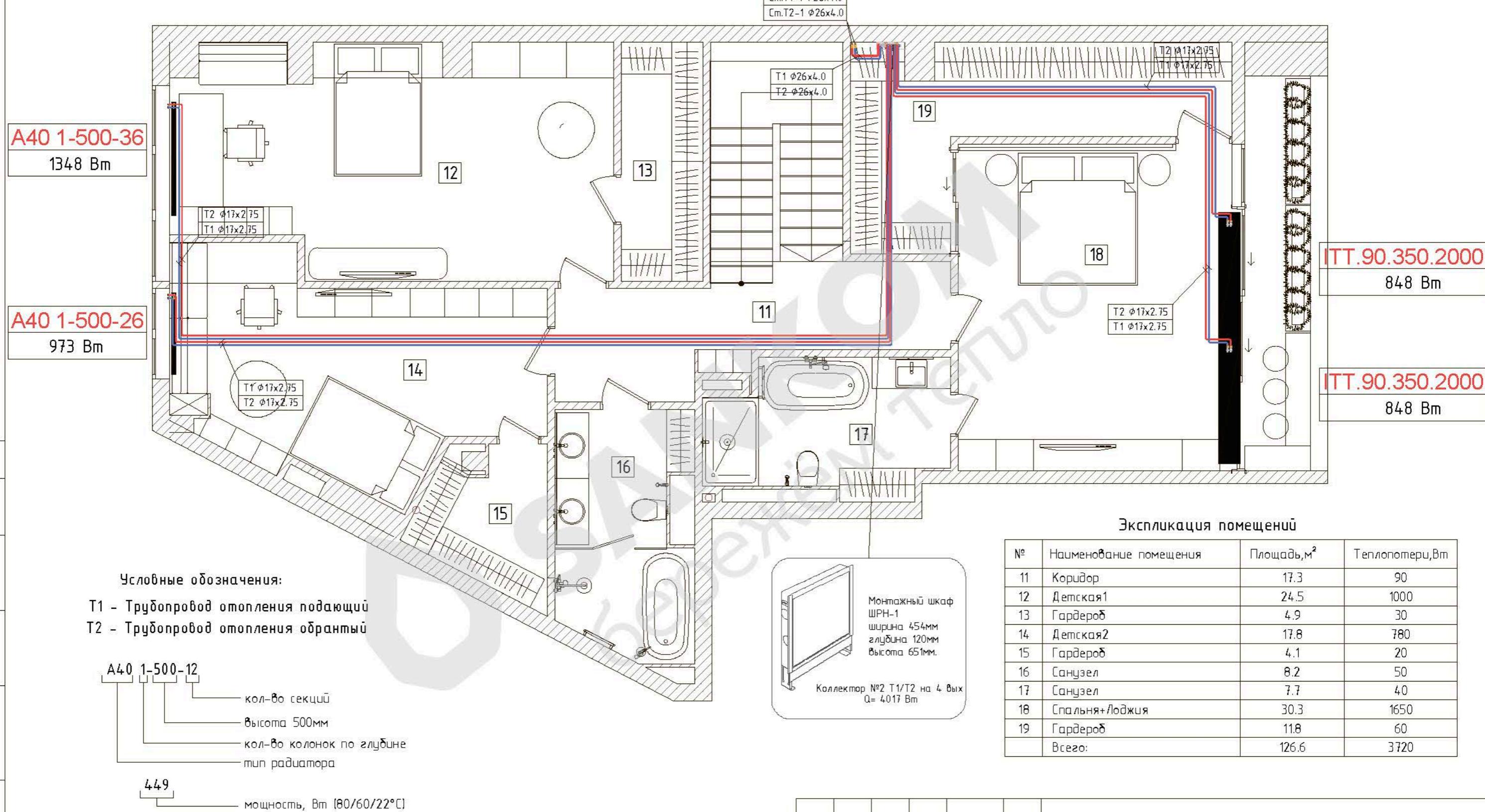
Примечание:

- Окончательные привязки приборов отопления уточнить по месту.
 - Приборы отопления - трубчатые радиаторы KZTO Гармония А40.
 - Трубопровод отопления принят ТЕСЕ.
 - Разводка труб выполнить скрытно в конструкциях пола и стен
 - Возможно изменение марки и типа прибора на аналогичные по теплоотдаче и размеру
 - Трубопровод отопления изложить в теплоизоляционных трубках в стяжке пола.

Format A3

 **SANKOM**
бережём тепло

План второго этажа



Примечание:

- Окончательные привязки приборов отопления уточнить по месту.
- Приборы отопления - трубчатые радиаторы KZTO Гармония A40.
- Трубопровод отопления принят ТЕСЕ.
- Разводка труб выполнить скрытно в конструкциях пола и стен
- Возможно изменение марки и типа прибора на аналогичные по теплоотдаче и размеру.
- Трубопровод отопления уложить в теплоизоляционных трубках, в стяжке пола.

Экспликация помещений

№	Наименование помещения	Площадь, м ²	Теплопотери, Вт
11	Коридор	17.3	90
12	Детская1	24.5	1000
13	Гардероб	4.9	30
14	Детская2	17.8	780
15	Гардероб	4.1	20
16	Санузел	8.2	50
17	Санузел	7.7	40
18	Спальня+Лоджия	30.3	1650
19	Гардероб	11.8	60
Всего:		126.6	3720

АФ-69/30-0В

Квартира

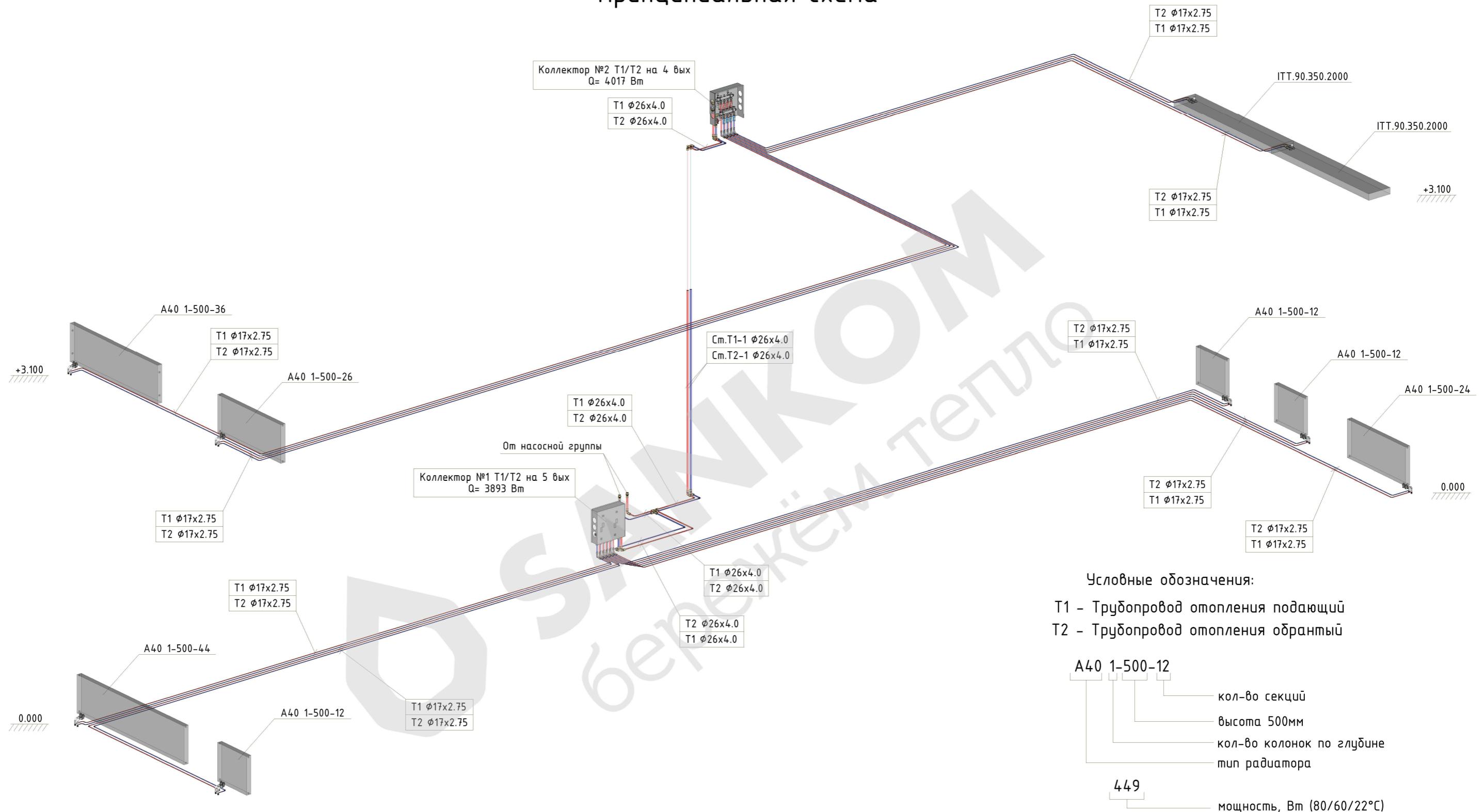
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Паникрин					Тепломеханические решения котельной Система отопления		
Н.контроль	Паникрин					РД		
Разработал	Сергеев					18		

Радиаторное отопление
План второго этажа

SANKOM
бережём тепло

Формат А3

Принципиальная схема



Примечание:

- Окончательные привязки приборов отопления уточнить по месту.
 - Приборы отопления - трубчатые радиаторы KZTO Гармония А40.
 - Трубопровод отопления принят ТЕСЕ.
 - Разводка труб выполнить скрытно в конструкциях пола и стен
 - Возможно изменение марки и типа прибора на аналогичные по теплоотдаче и размеру
 - Трубопровод отопления заложить в теплоизоляционных трубках, в стяжке пола.

Тепломеханические решения котельной Система отопления

Радиаторное отопление

AΦ-69/30-0B

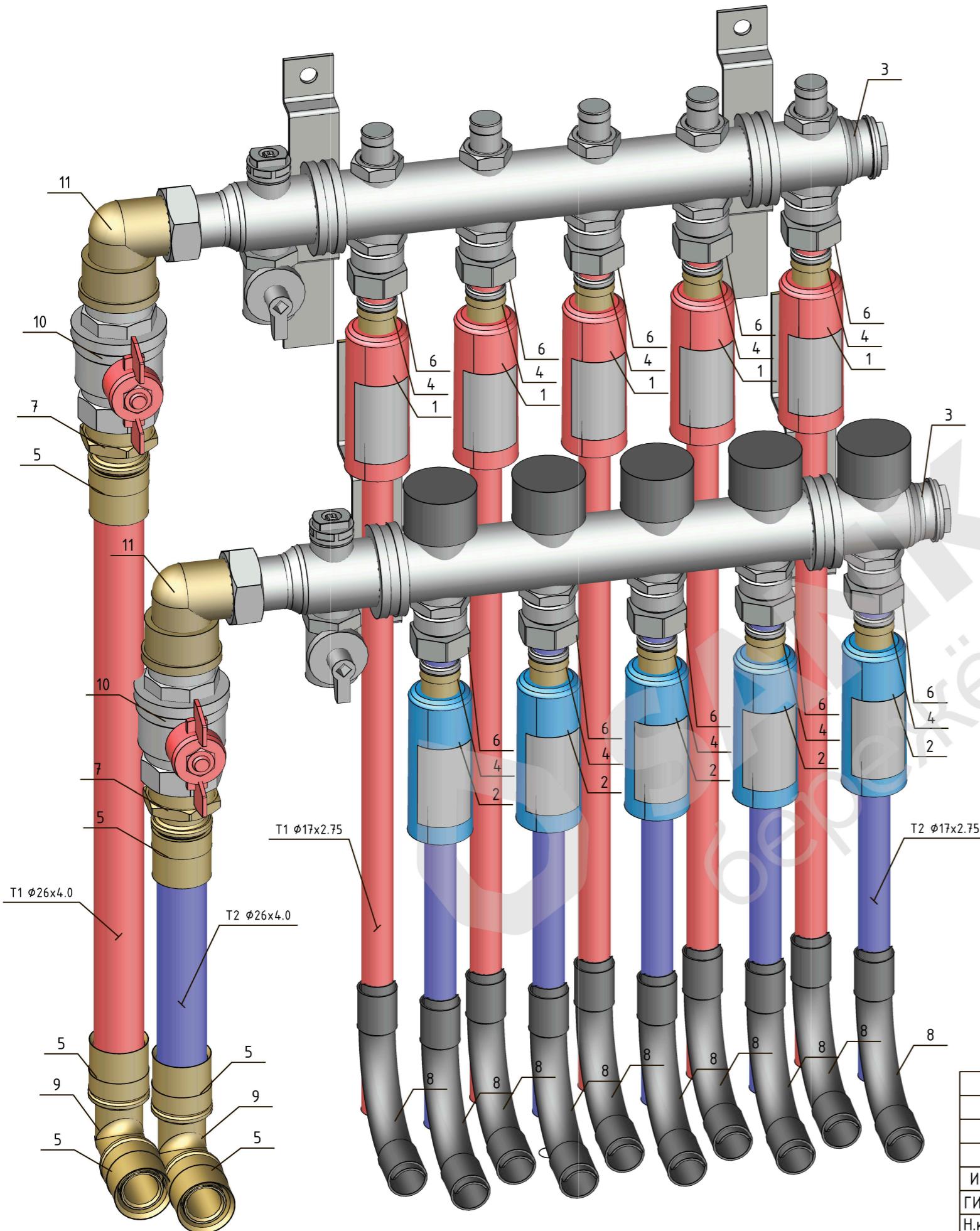
Квартира

SANKOM
бережём тепло

Схема обвязки коллектора

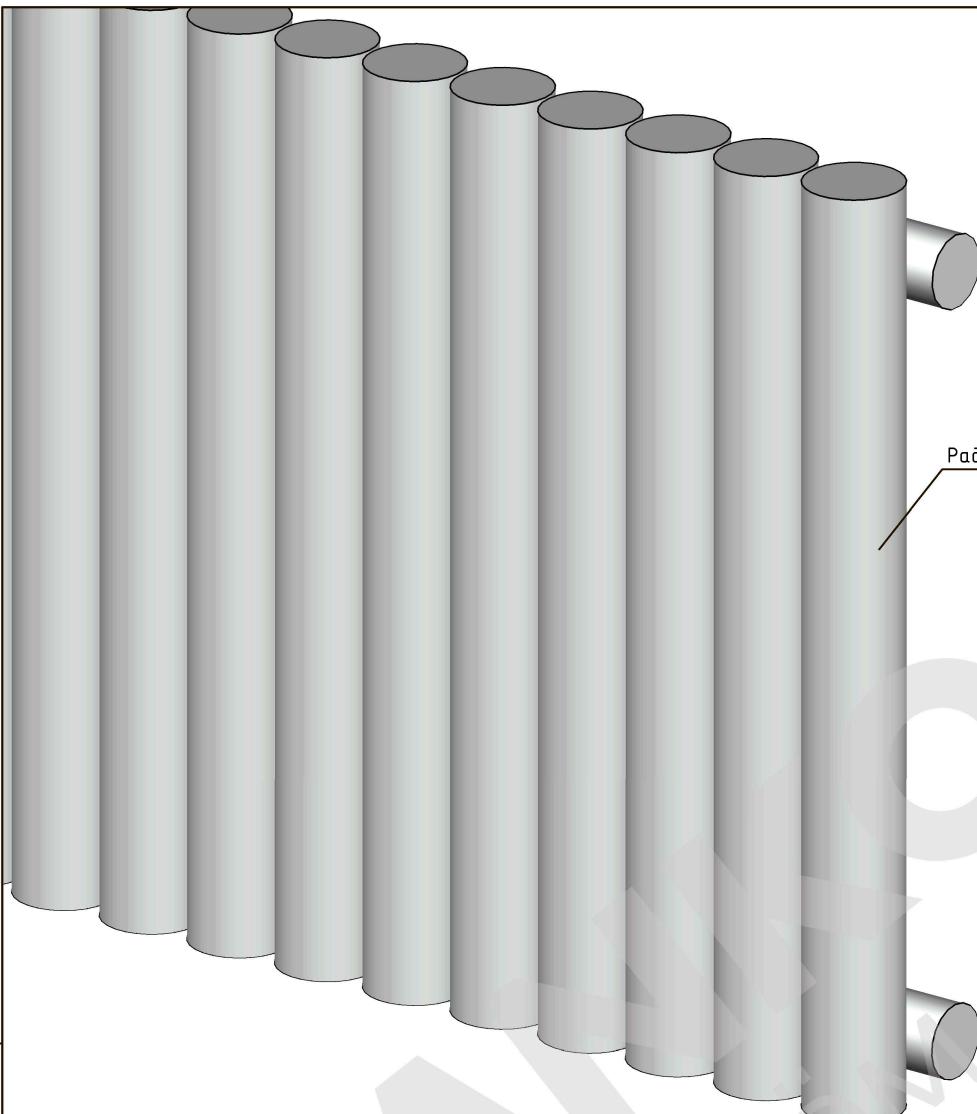
Спецификация коллекторного узла

Поз	Наименование оборудования	Количество	Ед.изм.
1	Втулка на теплоизоляцию красная	5	шт
2	Втулка на теплоизоляцию синяя	5	шт
3	Коллектор на 5 контуров	1	шт
4	Пресс-втулка TECEflex D16	10	шт
5	Пресс-втулка TECEflex D25	6	шт
6	Пресс-соединение (Евроконус) 3/4x16	10	шт
7	Соединение прямое TECEflex 25x1 HP	2	шт
8	Угловой фиксатор Rehau PEX D16 90гр	10	шт
9	Уголок соединительный 90 TECEflex 25x25	2	шт
10	Шаровый кран с плоским уплотнением 1	2	шт
11	Угол 1 ВР-HP	2	шт
12	Универсальная труба TECE (PE-Xc/AL/PE) 17x2.75	-	мп
13	Универсальная труба TECE (PE-Xc/AL/PE) 26x4.0	-	мп

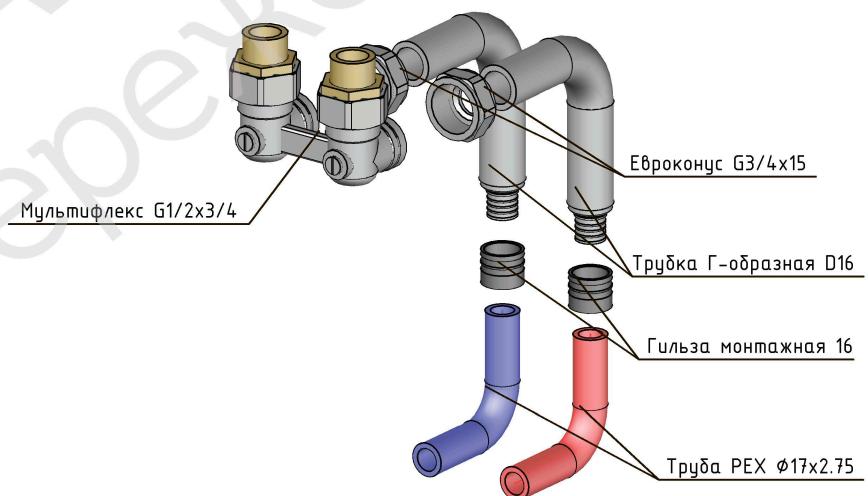


Согласовано	
Инф. № подл.	Подпись и дата
Инф. № подл.	Взам. инф. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АФ-69/30-0В					
ГИП	Паникрин					Квартира					
Н.контроль	Паникрин										
Разработал	Сергеев										
						Тепломеханические решения котельной Система отопления					
						Стадия	Лист	Листов			
						РД	20	26			
						Радиаторное отопление Схема обвязки коллектора					
						SANKOM бережём тепло					



Радиатор стальной трубчатый



Мультифлекс G1/2x3/4

Евроконус G3/4x15

Группа 1 - образная D16

Труба PEX $\phi 17 \times 2.75$

Квартира

Инф. № подл.	Помощь с участием	Взам. инф. №

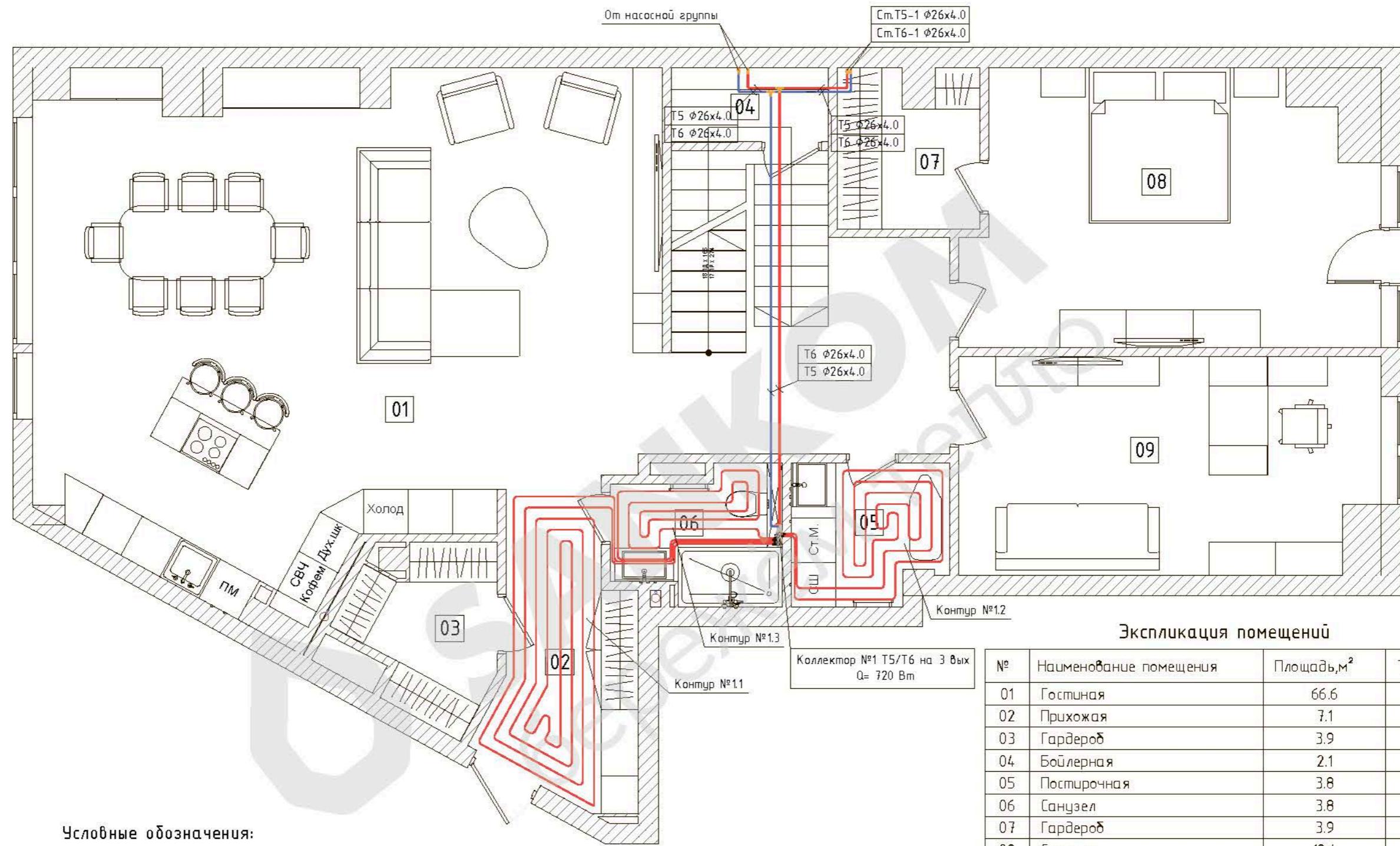
Тепломеханические решения котельной Система отопления

Стадия	Лист	Листовъ
РД	21	26

Радиаторное отопление Схема обвязки радиатора

 **SANKOM**
бережём тепло

План первого этажа



Числовые обозначения

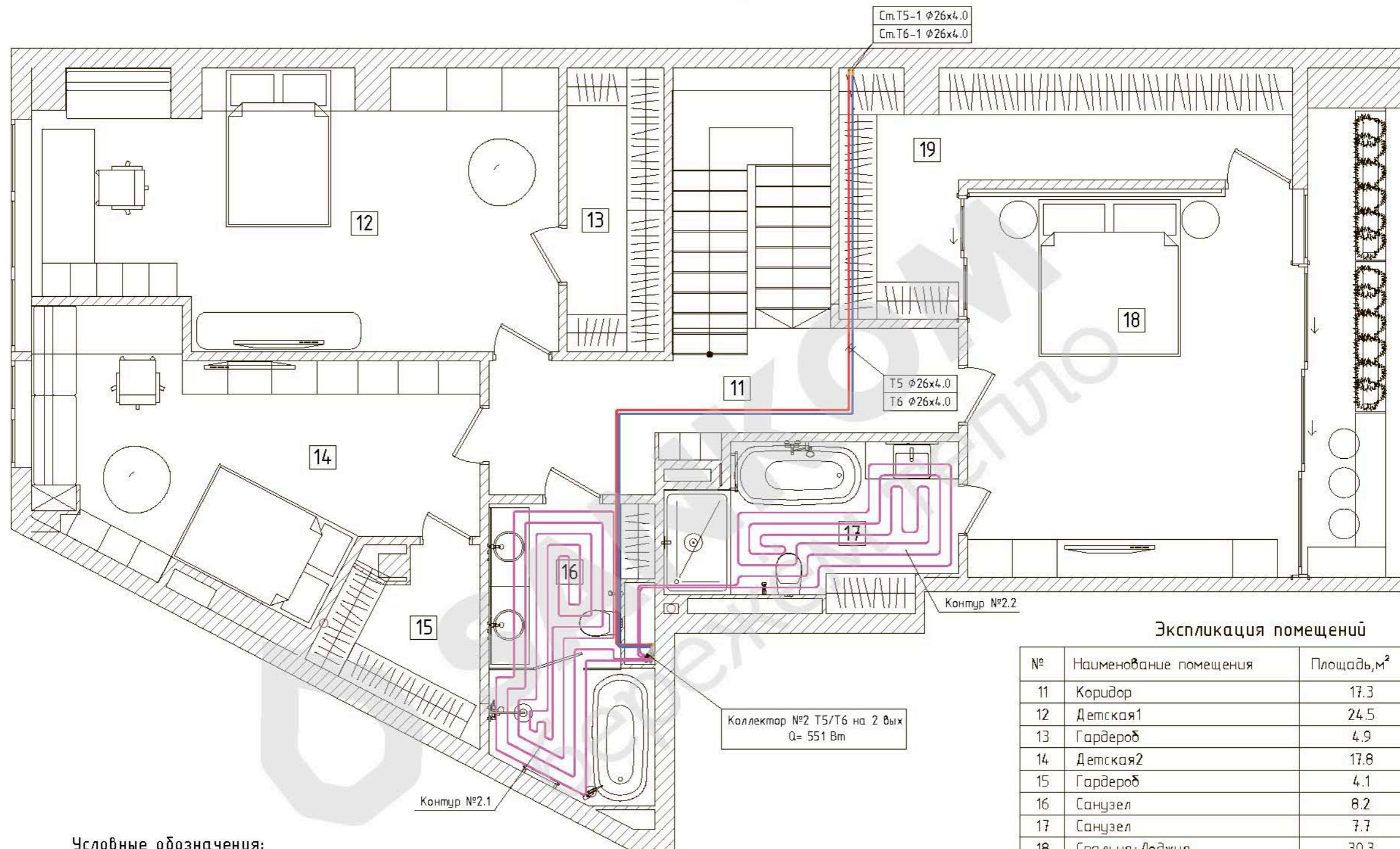
Т5 – Трубопровод напольного отопления подающий
Т6 – Трубопровод напольного отопления обратный

Примечание:

- Магистральные участки труб напольного отопления теплоизолировать и уложить на стяжку пола.
- Окончательные привязки труб уточнить по месту.
- Материал труб теплого пола принят свитый полиэтилен
- Шаг укладки теплого пола 150мм
- Трубы через конструкции прокладывать в гильзах.
- Возможно изменение прокладки труб согласно архитектурно-дизайнерским идеям

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>АФ-69/30-OB</p> <p>Квартира</p> <p>Тепломеханические решения котельной Система отопления</p>	<p>Стадия</p> <p>РД</p>	<p>Лист</p> <p>22</p>	<p>Листов</p> <p>26</p>
ГИП	Паникрин								
Н.контроль	Паникрин								
Разработал	Сергеев								
						<p>Напольное отопление</p> <p>План первого этажа</p>	 <p>SANKOM бережём тепло</p>		

План второго этажа

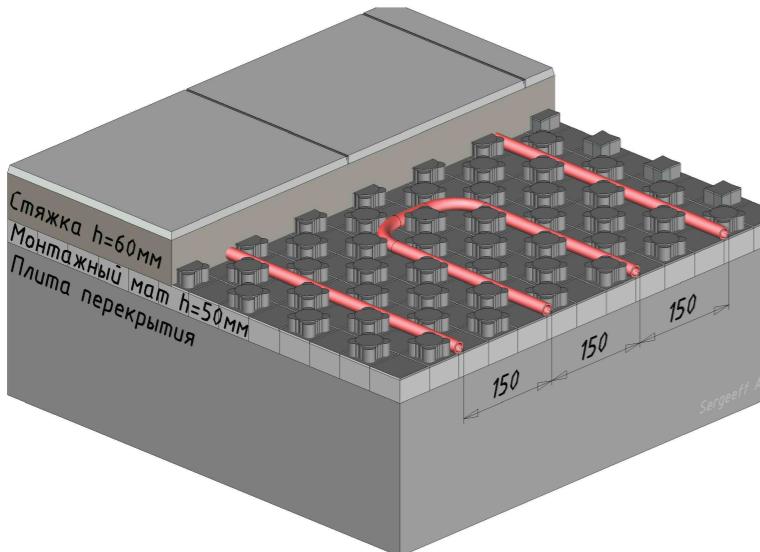


Примечание:

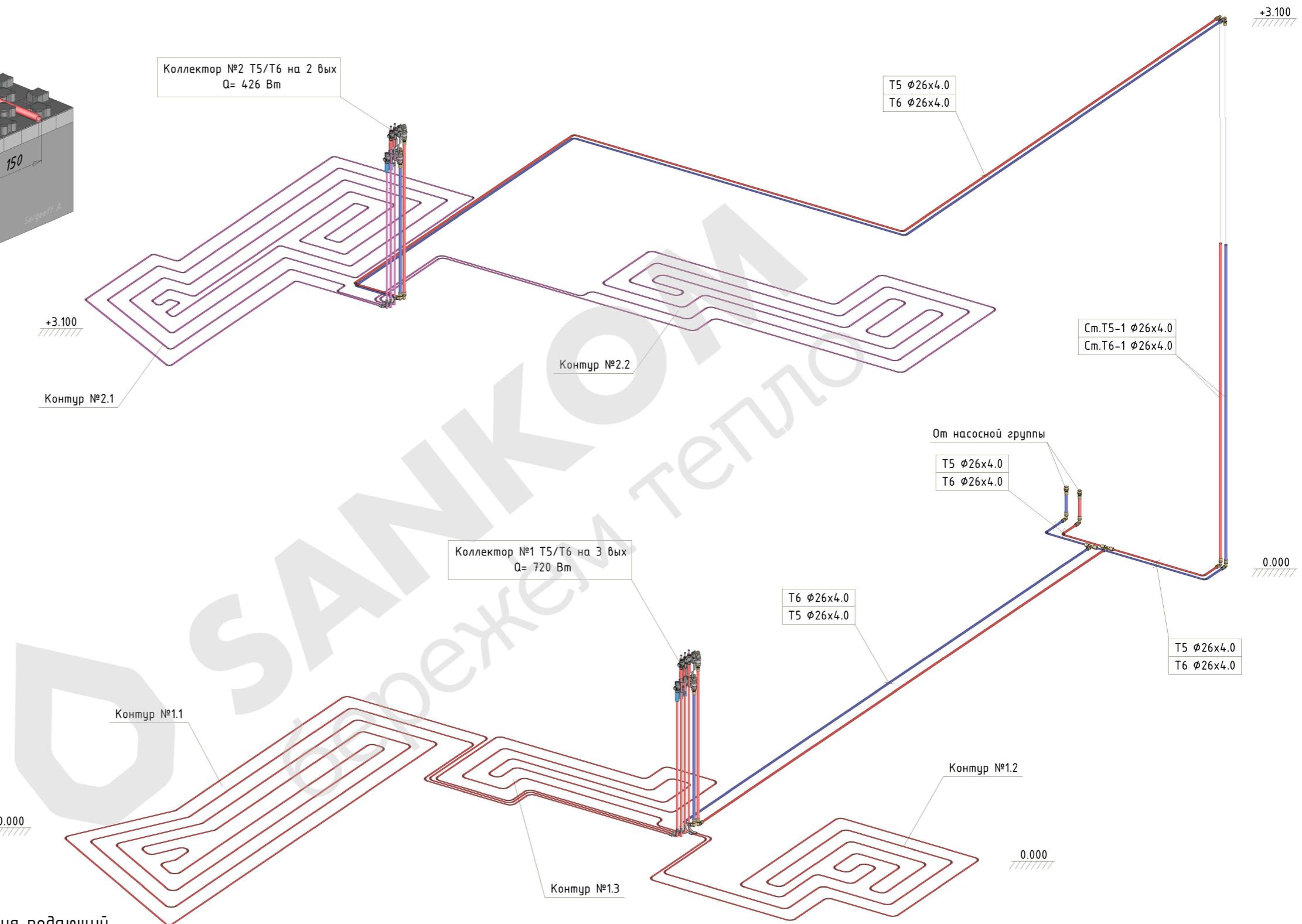
- Магистральные участки труб напольного отопления теплоизолировать и уложить в стяжку пола.
- Окончательные привязки труб уточнить по месту.
- Материал труб теплого пола принят сшитый полиэтилен
- Шаг укладки теплого пола 150мм
- Трубы через конструкции прокладывать в гильзах.
- Возможно изменение трассировки труб, согласно архитектурно-дизайнерским идеям.

						АФ-69/30-ОВ		
						Квартира		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Паникрин							
Н.контроль	Паникрин							
Разработал	Сергеев							
						Тепломеханические решения котельной Система отопления	Стадия	Лист
							РД	23
								26
						Напольное отопление План второго этажа	SANKOM бережём тепло	

Схема укладки теплого пола



Принципиальная схема



Условные обозначения:

- T5 - Трубопровод напольного отопления подающий
T6 - Трубопровод напольного отопления обратный

Примечание:

- Магистральные участки труб напольного отопления теплоизолировать и уложить в стяжку пола.
- Окончательные привязки труб уточнить по месту.
- Материал труб теплого пола принят сшитый полиэтилен
- Шаг укладки теплого пола 150мм
- Трубы через конструкции прокладывать в гильзах.
- Возможно изменение трассировки труб, согласно архитектурно-дизайнерским идеям.

АФ-69/30-0В

Квартира

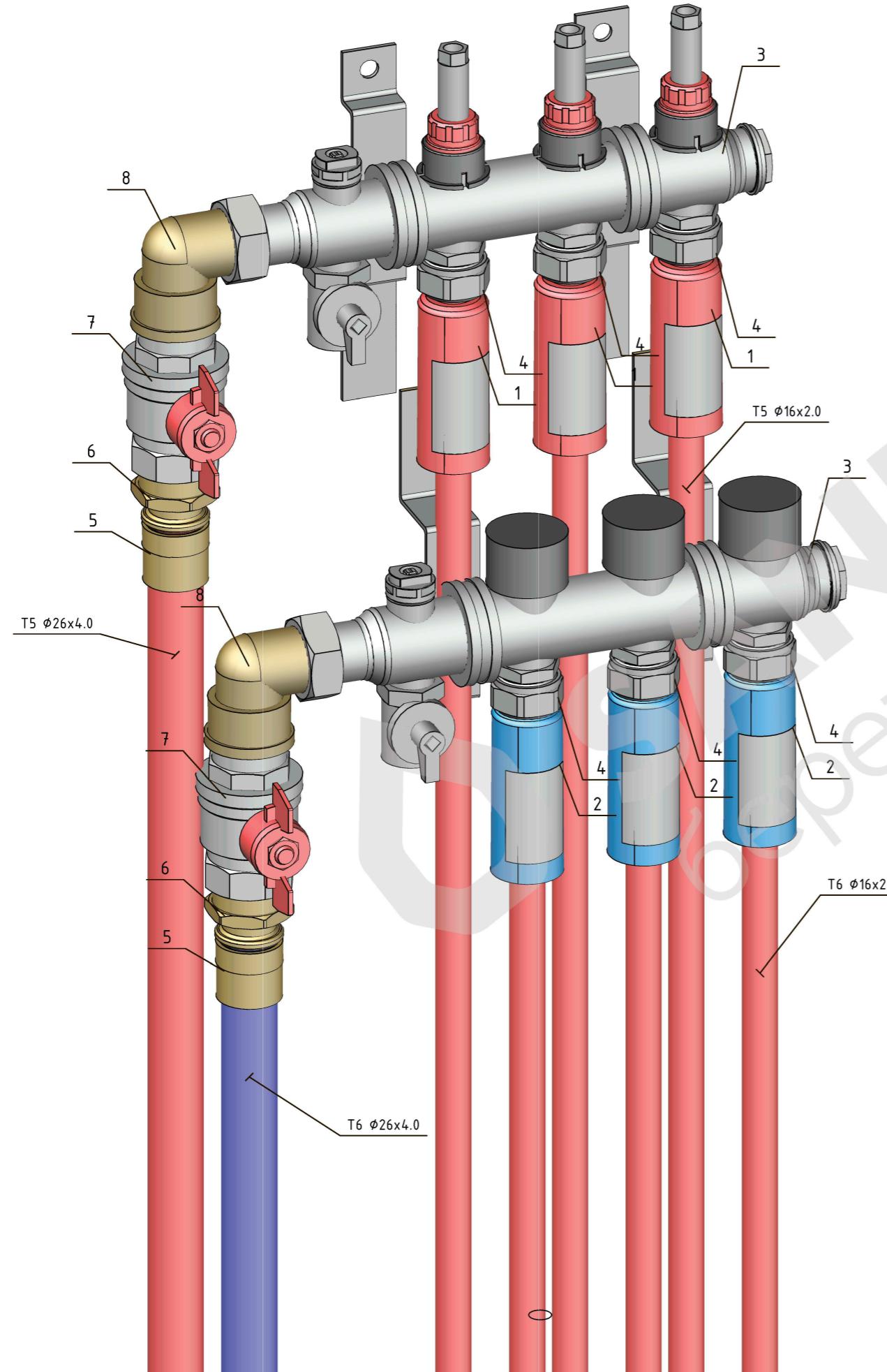
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Паникрин					Тепломеханические решения котельной		
Н.контроль	Паникрин					Система отопления		
Разработал	Сергеев					РД	24	26

Напольное отопление
Принципиальная схема

SANKOM
бережём тепло

Формат А3

Схема обвязки коллектора



Спецификация коллекторного узла

Поз	Наименование оборудования	Количество	Ед.изм.
1	Втулка на теплоизоляцию красная	3	Шт
2	Втулка на теплоизоляцию синяя	3	Шт
3	Коллектор на 3 контура	1	Шт
4	Концовка разборная SLQ TECEfloor 3/4x16	6	Шт
5	Пресс-втулка TECEflex D25	2	Шт
6	Соединение прямое TECEflex 25x1 HP	2	Шт
7	Шаровый кран с плоским уплотнением 1	2	Шт
8	Угол 1 ВР-HP	2	Шт
9	Универсальная труба TECE (PE-Xc/AL/PE) 26x4.0	-	МП
10	Труба TECEfloor SLQ PE-RT 5S 16x2.0	-	МП

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

							АФ-69/30-0В		
Квартира									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Паникрин							
Н.контроль		Паникрин							
Разработал	Сергеев								
Тепломеханические решения котельной Система отопления						Стадия	Лист	Листов	
						РД	25	26	
Напольное отопление Схема обвязки коллектора						 SANKOM бережём тепло			

Спецификация теплых полов коллекторов

Спецификация теплых полов коллектора №1

№ контура	Расположение в помещении	Площадь, м ²	Длина контура, м	Теплоотдача, Вт	Расход л/м
1.1	02 Прихожая	4,5	46	402	0,58
1.2	05 Постирочная	2	25	201	0,29
1.3	06 Санузел	1,6	20	117	0,17
	Всего:	8,1	91	720	

Спецификация теплых полов коллектора №2

№ контура	Расположение в помещении	Площадь, м ²	Длина контура, м	Теплоотдача, Вт	Расход л/м
2.1	01 Прихожая 02 Лестница	4,4	42	324	0,47
2.2	01 Прихожая 02 Лестница	3,1	35	227	0,33
	Всего:	7,5	77	551	

Согласовано			

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

АФ-69/30-ОВ

Квартира

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП	Паникрин							
Н.контроль	Паникрин							
Разработал	Сергеев							
						Стадия		Лист
						РД		26
						Листов		26
						Тепломеханические решения котельной Система отопления		
						Напольное отопление Спецификация теплых полов		
						SANKOM бережём тепло		

РАСЧЁТ ВОДЯНЫХ ТЁПЛЫХ ПОЛОВ

1. При известном удельном тепловом потоке расчет ведется по формуле:

$$t_{\text{мн}} = t_e + q_e R_n^e + q_e b R_{\text{мр}}^{\text{up}} (1 + a)$$

здесь: $t_{\text{мн}}$ - средняя температура теплосистемы, $^{\circ}\text{C}$;

t_e - температура воздуха в помещении, $^{\circ}\text{C}$;

q_e - удельный тепловой поток по направлению "вверх", $\text{Вт}/\text{м}^2$;

$R_{\text{в,пр}}$ - приведенное сопротивление теплопередаче слоев пола над трубами, $\text{м}^2 \text{К}/\text{Вт}$;

b - шаг трубчатого пола, см;

$R_{\text{п,пр}}$ - приведенное сопротивление теплопередачи стекки трубы, $\text{м}^2 \text{К}/\text{Вт}$;

a - отношение удельных тепловых потоков по направлениям "вниз" / "вверх", $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{К}$.

2. При известной средней температуре теплосистемы, удельный тепловой поток по направлению "вверх" определяется путем решения уравнения:

$$t_{\text{мн}} = t_e + q_e R^e + 0,1368 q_e^{(1/1,1)} + q_e b R_{\text{мр}}^{\text{up}} \left[1 + \frac{t_e + q_e R^e + 0,1368 q_e^{(1/1,1)} - t_n}{q_e R_n^e} \right]$$

ДАННЫЕ О ТРУБАХ			
Материал			Полипропилен 16x2.0
Диаметр наружный	Øн	16.00	мм
Диаметр внутренний	Øв	12.00	мм
Шероховатость	Δ	0.01	мм
Коэффициент теплопроводности стекол труб	λст	0.35	$\text{Вт}/\text{м} \text{К}$

Имя	Коэф. уч	Нач. поток	Подп.	Дата
Разработал				
Пропечат				
Нач. отсчета				
ИНИ				
Н. поток/расп				

Расчет водяных теплых полов

Статия	1	2

Помещение	tв °C	tп °C	Слои пола над трубами		Слои пола под трубами		Поток в пом Вт	Шаг b см	Тепловой поток			tпп °C		
			Материал	D см	Материал	D см			qв Вт/м2	q Σ Вт/м2	q пог. Вт/м.п.			
									qв Вт/м2	q Σ Вт/м2	q пог. Вт/м.п.			
1 этаж 02 Прихожая	22.00	20.00	Раствор цементно-песчаный 1800	5.00	Пенополистирол 100	3.00	402.44	15.00	30.16	28.96	89.43	108.22	16.23	40.00
			Плитка керамическая	2.00	Плиты железобетонные пустотные при потоке сверху-вниз*	22.00								
1 этаж 05 Постирочная	20.00	20.00	Раствор цементно-песчаный 1800	5.00	Пенополистирол 100	3.00	200.56	15.00	29.06	27.72	100.28	118.73	17.81	40.00
			Плитка керамическая	2.00	Плиты железобетонные пустотные при потоке сверху-вниз*	22.00								
1 этаж 06 Санузел	25.00	20.00	Раствор цементно-песчаный 1800	5.00	Пенополистирол 100	3.00	117.22	15.00	31.81	30.81	73.26	92.57	13.89	40.00
			Плитка керамическая	2.00	Плиты железобетонные пустотные при потоке сверху-вниз*	22.00								
2 этаж 16 Санузел	25.00	22.00	Раствор цементно-песчаный 1800	5.00	Пенополистирол 100	3.00	324.06	15.00	31.84	30.84	73.65	90.78	13.62	40.00
			Плитка керамическая	2.00	Плиты железобетонные пустотные при потоке сверху-вниз*	22.00								
2 этаж 17 Санузел	25.00	20.00	Раствор цементно-песчаный 1800	5.00	Пенополистирол 100	3.00	227.11	15.00	31.81	30.81	73.26	92.57	13.89	40.00
			Плитка керамическая	2.00	Плиты железобетонные пустотные при потоке сверху-вниз*	22.00								

Для ячеек "Шаг", "t пола", "Тепловой поток" верхние значения соответствуют основной зоне, нижние (если есть) - краевой зоне. D - толщина

Изм.	Кол-уч	Лист	Подп.	Подп.	Дата

Расчёт водяных тёплых полов

Лист

Позиция.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготавитель	Единица измерения.	Количество.	единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ (Т1, Т2)								
1	Циркуляционный насос Ду25 40/180	EVOSTA 3	60186077	DAB (Италия)	Шт	2		
2	Насосная станция E.SYBOX MINI 3	E.SYBOX MINI 3	60179457	DAB (Италия)	Шт	1		
3	Циркуляционный насос Ду15 11/85 R	EVOSTA 2 SAN	60186077	DAB (Италия)	Шт	1		
4	Боилер косвенного нагрева на 150л. цвет: жемчужно-белый	Vitocell 100-W, тип CUGB	Z018461	Viessmann(Германия)	Шт	1		
5	Конденсационный котел на 25кВт.	Vitodens 100-W B1HF	Z020620	Viessmann(Германия)	Шт	1		
6	Автоматический воздухоотводчик 1/2 НР		FA 2050 12	FAR (Италия)	Шт	6		
7	Умные счетчики воды с радиомодулем LoRaWAN/NB-IoT Ду15			Itelma (Россия)	Шт	1		
8	Дренажный шаровой кран 1/2 НР		1390012	ITAP (Италия)	Шт	1		
9	Коаксиальный проход через наружную стену 60/100		7783214	Viessmann(Германия)	Шт	1		
10	Емкость на 300 литров для воды	T300		Полимер (Россия)	Шт	1		
11	Комплект защиты от протечки 3/4	Bugatti PRO		Neptun (Россия)	Шт	1		
12	Электронный поплавок для резервных баков 3/4	AquaBast Float		Бастион (Россия)	Шт	1		
13	Кран шаровой 1 ВР-НГ		107 57 08	Oventrop(Германия)	Шт	7		
14	Кран шаровой 1 ВР-НР		107 73 08	Oventrop(Германия)	Шт	2		
15	Кран шаровой 1/2 ВР-ВР		107 71 04	Oventrop(Германия)	Шт	2		
16	Кран шаровой 3/4 ВР-ВР		107 71 06	Oventrop(Германия)	Шт	2		
17	Кран шаровой 3/4 ВР-НГ		107 57 06	Oventrop(Германия)	Шт	10		
18	Кран шаровой 3/4 ВР-НР		107 73 06	Oventrop(Германия)	Шт	1		
19	Кран шаровой со штуцером 3/4 ВР-ВР		107 78 06	Oventrop(Германия)	Шт	2		
20	Крестовина 3/4		320621	Viega (Германия)	Шт	1		
21	Манометр аксиальный D63 0-10 бар 1/4 НР	F+R100 (MAL)	10008096	WATTS (Германия)	Шт	1		
22	Мембранный расширительный бак для водоснабжения 18л	Refix DE 18	7303000	Reflex (Германия)	Шт	1		
23	Мембранный расширительный бак для отопления на 18л	Reflex N 18	7204401	Reflex (Германия)	Шт	1		
24	Модуль расширения ЕМ-М1		Z017410	Viessmann(Германия)	Шт	1		

Примечание:
-Возможно изменение материалов на аналогичные по качеству и размеру.

-Возможно изменение материалов на аналогичные по качеству и размеру.

AΦ-69/30-OB.C

Квартира

Позиция.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготавитель	Единица измерения	Количество.	единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Модуль расширения EM-P1		Z017411	Viessmann(Германия)	Шт	1		
26	Насосная группа с прямым контуром DN25, без насоса		SDG-0001-002501	Stout (Италия)	Шт	1		
27	Насосная группа со смесителем DN25, без насоса		SDG-0007-002501	Stout (Италия)	Шт	1		
28	Обратный клапан 3/4		1000034	ITAP (Италия)	Шт	3		
29	Подпиточный клапан 1/2	ALIMAT ALM 1/2	10025851	WATTS (Германия)	Шт	1		
30	Предохранительный клапан 3/4x1 8 бар	SVW	10004726	WATTS (Германия)	Шт	1		
31	Пресс-втулка TECEflex D25		734525	TECE (Германия)	Шт	22		
32	Пресс-втулка TECEflex D32		734532	TECE (Германия)	Шт	56		
33	Пресс-переход 18x3/4 НГ		VTi.908.I.001805	Valtec (Россия)	Шт	1		
34	Пресс-переход 22x3/4 НГ		VTi.908.I.002205	Valtec (Россия)	Шт	2		
35	Пресс-переход нерж 15x1/2 НР		VTi.901.I.001504	Valtec (Россия)	Шт	2		
36	Пресс-переход нерж 15x3/4 НР		VTi.901.I.001505	Valtec (Россия)	Шт	1		
37	Пресс-переход нерж 18x3/4 ВР		VTi.902.I.001805	Valtec (Россия)	Шт	2		
38	Пресс-переход нерж 18x3/4 НР		VTi.901.I.001805	Valtec (Россия)	Шт	5		
39	Пресс-переход нерж 22x3/4 ВР		VTi.902.I.001805	Valtec (Россия)	Шт	5		
40	Пресс-переход нерж 22x3/4 НР		VTi.901.I.002205	Valtec (Россия)	Шт	7		
41	Пресс-переход нерж 28x1 ВР		VTi.902.I.002806	Valtec (Россия)	Шт	8		
42	Пресс-переход нерж 28x1 НР		VTi.901.I.002806	Valtec (Россия)	Шт	8		
43	Пресс-тройник нерж 18x15x18		VTi.931.I.181518	Valtec (Россия)	Шт	1		
44	Пресс-тройник нерж 22x18x22		VTi.931.I.221522	Valtec (Россия)	Шт	1		
45	Пресс-угол 45 нерж 22x22		VTi.959.I.002222	Valtec (Россия)	Шт	2		
46	Пресс-угол 90 нерж 15x15		VTi.951.I.001515	Valtec (Россия)	Шт	7		
47	Пресс-угол 90 нерж 18x18		VTi.951.I.001818	Valtec (Россия)	Шт	5		
48	Пресс-угол 90 нерж 22x22		VTi.951.I.002222	Valtec (Россия)	Шт	12		
49	Пресс-угол 90 нерж 28x28		VTi.951.I.002828	Valtec (Россия)	Шт	2		
50	Присоединительный комплект счетчика Ду15			Itelma (Россия)	Шт	1		
51	Редуктор давления FAR ВР-ВР с манометром 3/4		FA 2855 34	FAR (Италия)	Шт	1		
52	Сервопривод для смесительных клапанов 220В		SVM-0005-230016	Stout (Италия)	Шт	1		
53	Соединение прямое TECEflex 25x3/4 ВР		765007	TECE (Германия)	Шт	1		
54	Соединение прямое TECEflex 25x3/4 НР		765507	TECE (Германия)	Шт	3		

Инв. №	Подпись	дата	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано	Лист
						2

Позиция.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготавитель	Единица измерения	Количество.	единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	Соединение прямое TECEflex 32x1 HP		765509	TECE (Германия)	Шт	8		
56	Коллектор на 2 конт с гидравлическим разделителем DN25		SDG-0018-004002	Stout (Италия)	Шт	1		
57	Тройник полипропиленовый 90° 25		5511079011	Baenninger (Германия)	Шт	1		
58	Уголок соединительный 90 TECEflex 25x25		767025	TECE (Германия)	Шт	9		
59	Уголок соединительный 90 TECEflex 32x32		767032	TECE (Германия)	Шт	24		
60	Устройство нейтрализации конденсата с монтажной планк.		ZK03652	Viessmann (Германия)	Шт	1		
61	Фильтр косой 1		1920100	ITAP (Италия)	Шт	1		
62	Фильтр косой 3/4		1920034	ITAP (Италия)	Шт	1		
63	Хром фильтр HP-HP с манометром 3/4		FA 39A4 34100	FAR (Италия)	Шт	1		
64	Американка 1 ВР-HP		VTр.341.N.0006	Valtec (Россия)	Шт	6		
65	Американка 3/4 ВР-HP		VTр.341.N.0005	Valtec (Россия)	Шт	7		
66	Американка 3/4 ВР-HP угловая		VTр.098.N.0005	Valtec (Россия)	Шт	1		
67	Бочонок 40мм 3/4 HP-HP		267384	Viega (Германия)	Шт	1		
68	Бочонок 60мм 1 HP-HP		267254	Viega (Германия)	Шт	4		
69	Бочонок 60мм 3/4 HP-HP		267391	Viega (Германия)	Шт	1		
70	Бочонок 80мм 1 HP-HP		267261	Viega (Германия)	Шт	4		
71	Бочонок 80мм 3/4 HP-HP		267407	Viega (Германия)	Шт	1		
72	Гайки чугунные ду 25 (1 ") F		547121060	DAB (Италия)	Шт	2		
73	Кронштейн для настенного крепления баков Reflex		7611000	Reflex (Германия)	Шт	2		
74	Муфта полипропиленовая 25		5311070011	Baenninger (Германия)	Шт	2		
75	Муфта 1x1/2		VTр.240.N.0604	Valtec (Россия)	Шт	2		
76	Муфта 1x3/4		VTр.240.N.0605	Valtec (Россия)	Шт	2		
77	Ниппель 1x3/4		VTр.580.N.0605	Valtec (Россия)	Шт	2		
78	Ниппель 3/4x1/2		VTр.580.N.0504	Valtec (Россия)	Шт	2		
79	Ниппель 1		VTр.582.N.0006	Valtec (Россия)	Шт	2		
80	Ниппель 3/4		VTр.582.N.0005	Valtec (Россия)	Шт	14		
81	Муфта полипропиленовая переходная 25 x 3/4HP		5R11077511	Baenninger (Германия)	Шт	1		
82	Тройник 1		VTр.130.N.0006	Valtec (Россия)	Шт	6		
83	Тройник 1x3/4x1		VTр.750.N.0605	Valtec (Россия)	Шт	1		
84	Тройник 3/4		VTр.130.N.0005	Valtec (Россия)	Шт	5		

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
			АФ-69/30-0В.С
			3

Позиция.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготавитель	Единица измерения	Количество.	единицы (кг)	Примечание								
1	2	3	4	5	6	7	8	9								
85	Тройник 3/4x1/2x3/4		VTr.750.N.0504	Valtec (Россия)	Шт	1										
86	Угол 1 ВР-ВР		VTr.090.N.0006	Valtec (Россия)	Шт	4										
87	Угол 1 ВР-НР		VTr.092.N.0006	Valtec (Россия)	Шт	4										
88	Угол 1/4 ВР-НР		VTr.092.N.0003	Valtec (Россия)	Шт	1										
89	Угол 3/4 ВР-ВР		VTr.090.N.0005	Valtec (Россия)	Шт	3										
90	Угол 3/4 ВР-НР		VTr.092.N.0005	Valtec (Россия)	Шт	2										
91	Уголок полипропиленовый 90° внутр./внутр. 25		5411079011	Baenninger(Германия)	Шт	2										
92	Фурмочка 1/2x1/4		VTr.581.N.0402	Valtec (Россия)	Шт	1										
93	Фурмочка 1x1/2		VTr.581.N.0604	Valtec (Россия)	Шт	6										
94	Фурмочка 3/4x1/2		VTr.581.N.0504	Valtec (Россия)	Шт	1										
95	Труба из нержавеющей стали 15x1		VTi.900.304.1510	Valtec (Россия)	Мп	4										
96	Труба из нержавеющей стали 18x1		VTi.900.304.1810	Valtec (Россия)	Мп	3										
97	Труба из нержавеющей стали 22x1.2		VTi.900.304.2212	Valtec (Россия)	Мп	11										
98	Труба полипропиленовая PP-RCT 25x3.5		7FW2074011	Baenninger(Германия)	Мп	10										
99	Труба из нержавеющей стали 28x1.2		VTi.900.304.2812	Valtec (Россия)	Мп	10										
100	Труба универсальная ТЕСЕ (PE-Xc/AL/PE) 26x4.0		7320258	ТЕСЕ (Германия)	Мп	13										
101	Труба универсальная ТЕСЕ (PE-Xc/AL/PE) 32x4.0		732032	ТЕСЕ (Германия)	Мп	87										
102	Теплоизоляция Super Protect 28/6-2			Energoflex (Россия)	Шт	23										
103	Теплоизоляция Super Protect 35/6-2			Energoflex (Россия)	Шт	87										
104	Погружной датчик температуры для гидрострелки		ZK04032	Viessmann(Германия)	Шт	1										
105	Датчик температуры емкостного водонагревателя		ZK04671	Viessmann(Германия)	Шт	1										
106	Датчик наружной температуры		ZK04306	Viessmann(Германия)	Шт	1										
107	Комнатный термостат Vitotrol 100 OT1		7637401	Viessmann(Германия)	Шт	1										
108	Стабилизатор напряжения IS1000 (1000 ВА)	IS1000		Штиль (Россия)	Шт	1										
109	Труба PPs LAS 60/100 длина 1 м		7783215	Viessmann(Германия)	Шт	1										
110	Мелкие крепежные элементы(хомуты, шпильки, подпятник)			Walraven(Германия)	Компл	1										
Согласовано																
Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №						Лист								
Изм. Кол.уч.Лист N док. Подпись Дата																
АФ-69/30-0В.С																
4																

Позиция.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод изготавитель	Единица измерения	Количество.	единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
РАДИАТОРНОЕ ОТОПЛЕНИЕ								
1	Внутрипольный конвектор 90x350x2000мм	ITT.90.350.2000		Itermic (Россия)	Шт	2		
2	Стальной трубчатый радиатор Гармония А40 с ниж. подкл.	A40 1-500-12		KZTO (Россия)	Шт	3		+ крепеж + цвет
3	Стальной трубчатый радиатор Гармония А40 с ниж. подкл.	A40 1-500-24		KZTO (Россия)	Шт	1		+ крепеж + цвет
4	Стальной трубчатый радиатор Гармония А40 с ниж. подкл.	A40 1-500-26		KZTO (Россия)	Шт	1		+ крепеж + цвет
5	Стальной трубчатый радиатор Гармония А40 с ниж. подкл.	A40 1-500-36		KZTO (Россия)	Шт	1		+ крепеж + цвет
6	Стальной трубчатый радиатор Гармония А40 с ниж. подкл.	A40 1-500-44		KZTO (Россия)	Шт	1		+ крепеж + цвет
7	Втулка на теплоизоляцию красная		01RD10	Sankom (Россия)	Шт	9		
8	Втулка на теплоизоляцию синяя		01BL10	Sankom (Россия)	Шт	9		
9	Коллектор с вентильными вставками на 4 контуров	Multidis SF	140 45 54	Oventrop (Германия)	Шт	1		
10	Коллектор с вентильными вставками на 5 контуров	Multidis SF	140 45 55	Oventrop (Германия)	Шт	1		
11	Концовка разборная (Евроконус) TECE G3/4x15		7320258	TECE (Германия)	Шт	14		
12	Пресс-втулка TECEflex D16		734516	TECE (Германия)	Шт	36		
13	Пресс-втулка TECEflex D25		734525	TECE (Германия)	Шт	32		
14	Пресс-соединение (Евроконус) 3/4x16		7136161	TECE (Германия)	Шт	18		
15	Соединение прямое TECEflex 16x1/2 HP		765502	TECE (Германия)	Шт	4		
16	Соединение прямое TECEflex 25x1 HP		765508	TECE (Германия)	Шт	6		
17	Тройник TECEflex 25x25x25		760025	TECE (Германия)	Шт	2		
18	Монтажная трубка TECEflex D16		714016	TECE (Германия)	Шт	14		
19	Угловой фиксатор Rehau PEX D16 90гр		11388811002	Rehau (Германия)	Шт	18		
20	Уголок соединительный 90 TECEflex 25x25		767025	TECE (Германия)	Шт	10		
21	Шкаф коллекторный наружный ШРН-1	ШРН-1 (454x120x651мм)	GRN-1	Grota (Россия)	Шт	2		
22	Шаровый кран с плоским уплотнителем 1		140 63 84	Oventrop (Германия)	Шт	4		
23	Прямой радиаторный клапан двойной регулировки ADN15			Itermic (Россия)	Шт	2		
24	Радиаторный клапан VDN115			Itermic (Россия)	Шт	2		
25	Мультифлекс угловой двухтрубный 1/2x3/4 ZB		101 58 84	Oventrop (Германия)	Шт	7		
26	Угол 1 ВР-НР		VTr.092.N.0006	Valtec (Россия)	Шт	4		
27	Труба универсальная TECE (PE-Xc/AL/PE) 17x2.75		7320168	TECE (Германия)	Мп	300		
28	Труба универсальная TECE (PE-Xc/AL/PE) 26x4.0		7320258	TECE (Германия)	Мп	20		
29	Теплоизоляция Super Protect 18/6-2			Energoflex (Россия)	Мп	300		

Инв. №	Подпись и дата	Подпись под	Лист
			5

Таблица результата теплотехнического расчета

Эт	№	Наименование	t _{вн}	t _{нар}	S, м ²	Kпп	B, %	Qок	Qинф	Q, Вт
01	01	Гостиная	22	-7	66.6		0	510	1550	2060
		Стена наружная	22	-7	9.02	0.36	5	99		
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	1.74	1.76	5	93	0.89	900
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	5.97	1.76	5	320	3.05	900
01	02	Прихожая	22	-7	7.1		0	0	0	0
01	03	Гардероб	22	-7	3.9		0	0	0	0
01	04	Бойлерная	20	-7	2.1		0	0	0	0
01	05	Постирочная	20	-7	3.8		0	0	0	0
01	06	Санузел	25	-7	3.8		0	0	0	0
01	07	Гардероб	20	-7	3.9		0	0	0	0
01	08	Спальня	22	-7	19.4		0	370	450	820
		Стена наружная	22	-7	5.09	0.36	10	59		
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	1.63	1.76	10	91	0.83	900
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	2.31	1.76	10	130	0.78	0
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	1.63	1.76	10	91	0.83	900
01	09	Кабинет	22	-7	16.3		0	220	380	600
		Стена наружная	22	-7	5.52	0.36	10	63		
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	2.83	1.76	10	159	1.44	900
02	11	Коридор	22	-7	17.3		0	90	0	90
		Кровля	22	-7	17.3	0.18	0	90		
02	12	Детская1	22	-7	24.5		0	430	570	1000
		Стена наружная	22	-7	4.56	0.36	5	50		
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	4.66	1.76	5	250	2.38	900
		Кровля	22	-7	24.5	0.18	0	128		
02	13	Гардероб	22	-7	4.9		0	30	0	30
		Кровля	22	-7	4.9	0.18	0	26		
02	14	Детская2	22	-7	17.8		0	360	420	780
		Стена наружная	22	-7	4.51	0.36	5	49		
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	2.82	1.76	5	151	1.44	900
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	1.17	1.76	5	63	0.6	900
		Кровля	22	-7	17.8	0.18	0	93		

Αρ. 69/30 ΟΒ.Τ

Квартира

Тепломеханические решения котельной Система отопления

Людия /людія/ /людів/

Теплотехнический расчет



Таблица результата теплотехнического расчета (конец).

Эт	№	Наименование	$t_{\text{вн}}$	$t_{\text{нар}}$	$S, \text{ м}^2$	$K_{\text{пп}}$	$B, \%$	$Q_{\text{ок}}$	$Q_{\text{инф}}$	$Q, \text{ Вт}$
02	15	Гардероб	22	-7	4.1		0	20	0	20
		Кровля	22	-7	4.1	0.18	0	21		
02	16	Санузел	25	-7	8.2		0	50	0	50
		Кровля	25	-7	8.2	0.18	0	47		
02	17	Санузел	25	-7	7.7		0	40	0	40
		Кровля	25	-7	7.7	0.18	0	44		
02	18	Спальня+Лоджия	22	-7	30.3		0	940	710	1650
		Стена наружная	22	-7	8.22	0.36	10	94		
		Окно 1-о кам. стеклопакет	22	-7	12.33	1.76	10	692	6.3	900
		Кровля	22	-7	30.3	0.18	0	158		
02	19	Гардероб	20	-7	11.8		0	60	0	60
		Кровля	20	-7	11.8	0.18	0	57		
		Всего:			253.5			3120	4080	7200

Согласовано

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

Изм. Кол.уч.лист N док. Подпись Дата

АФ-69/30-0В.Т

Лист

2