

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Расположение оборудования. План	
5	Расположение оборудования. Разрез 1 – 1	
6	Расположение оборудования. Разрез 2 – 2	
7	Схема тепловая	
8	Расположение трубопроводов. План	
9	Расположение трубопроводов. Разрез 1 – 1	
10	Фитинги. Разрез 1 – 1	
11	Расположение трубопроводов. Разрезы 5 – 5, 2 – 2	
12	Расположение трубопроводов. Разрез 3 – 3	
13	Фитинги. Разрез 3 – 3	
14	Расположение трубопроводов. Разрез 4 – 4	
15	Расположение трубопроводов. План 6 – 6	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
311/12.11.18/ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 9 листах

Общие указания

Общие сведения

Основание для разработки рабочих чертежей – задание на проектирование.

Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования

Проектом предусматривается котельная установка для теплоснабжения здания жилого дома, а также для теплоснабжения отдельно стоящего здания бани, расположенного на земельном участке заказчика.

Котельная размещается в обособленном помещении на цокольном этаже здания жилого дома.

В котельной устанавливаются два настенных, газовых, отопительных, конденсационных котла типа Logamax plus GB162-85 производства Buderus (Германия), работающих в каскаде. Номинальная теплопроизводительность каждого котла составляет 85 кВт. Общая тепловая мощность котельной 170 кВт.

Котлы укомплектованы каскадной гидравликой и автоматикой регулирования. В состав каскадной гидравлики входят насосные группы котлов, арматура, коллекторы, стрелка и другие вспомогательные элементы.

Подогрев горячей воды для горячего водоснабжения (ГВС) осуществляется в установленном в котельной вертикальном баке-водонагревателе (бойлере) типа Logalux SU 300/5 объёмом 300 л производства Buderus.

Решение о строительстве жилого здания принимается при наличии у заказчика документа от специализированной организации о принятии котлов на сервисное обслуживание. Газоснабжение проектируемого здания см. чертежи ГСВ.

Расчётные параметры наружного воздуха:

- для максимально-зимнего режима - минус 33 °С;
- для режима наиболее холодного месяца - минус 8,4 °С.

Устанавливаемые котлы являются изделиями полной заводской готовности и комплектуются автоматикой безопасности и регулирования в объёме поставки.

Работа котельной предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала, в автоматическом режиме.

Работа котельной круглогодична.

Продолжение см. лист 2

						311/12.11.18/ТМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Щепкин					Котельная	Стадия	Лист	Листов
Пров.							Р	1	15
ГИП						Общие данные (начало)			
Утв.									

Общие указания и пояснительная записка (продолжение)

Тепломеханические решения и тепловая схема

Дымовые газы от котлов отводятся по системе каскадных газоходов. Система газоходов разрабатывается отдельным проектом.

Конденсат, образующийся при использовании тепла конденсации дымовых газов, отводится в нейтрализатор конденсата и далее – в канализацию дома.

Потребители тепла:

- система радиаторного отопления дома;
- система водяных тёплых полов;
- бойлер ГВС;
- вентиляционные установки;
- система теплоснабжения бани (теплотрасса);
- система снеготаяния;
- система подогрева воды в бассейне (теплоснабжение теплообменника бассейна).

В качестве теплоносителей приняты:

- ☐ основной – вода с расчётной температурой на выходе из котлов равной 75 °С;
- ☐ в контуре снеготаяния – бытовой антифриз «Гольфстрим 65». Концентрация антифриза принята для температуры начала кристаллизации равной минус 30 °С.

В связи с тем, что расход теплоносителя в контурах потребителей тепла не является равномерным, тепловая схема котельной разбита на два независимых контура: котловой контур и контур потребителей тепла. Для разделения котельной на два контура принята установка термогидравлического разделителя (гидравлической стрелки). Стрелка вместе с коллекторами котлового блока, а также трубопроводами подключения к котлам входит в комплект каскадного блока.

На контуре потребителей тепла предусматривается установка насосных групп для циркуляции теплоносителя в каждом контуре отдельного потребителя.

Циркуляция теплоносителя в контуре системы подогрева воды бассейна осуществляется насосом, предусмотренным в составе блока теплообменника бассейна. Технология подогрева воды в бассейне разработана в рабочей документации РН5346.Б2052.19-ТВ, выполненной ООО «Лимпид Пулс» в 2019 году.

Для подогрева антифриза в контуре снеготаяния предусматривается установка пластинчатого паяного теплообменника типа SWEP B10T-80 производства SWEP (Швеция).

Для циркуляции антифриза в контуре снеготаяния предусмотрена отдельная насосная группа.

Для каждого котла предусматривается группа подключения насоса, комплектуемая циркуляционным (котловым) насосом, предохранительным клапаном и трубопроводно-арматурной обвязкой. Циркуляция теплоносителя в котловом контуре осуществляется указанными насосами каскадной гидравлики котлов.

Насосные группы систем радиаторного отопления дома, тёплых полов и теплоснабжения теплообменника снеготаяния укомплектованы смесительным клапаном с электроприводом.

В качестве циркуляционных насосов приняты насосы с мокрым ротором производства GRUNDFOS (Дания).

Для монтажа насосных узлов потребителей тепла предусмотрены унифицированные элементы быстрого монтажа (распределительные гребёнки, узлы обвязки насосных групп) производства Meibes GmbH (Германия).

Заполнение и подпитка системы теплоснабжения ручная, производится специалистом по необходимости после оценки сложившейся ситуации.

Первоначальное заполнение системы теплоснабжения предусматривается привозной химически очищенной водой из автоцистерны.

Заполнение и подпитка системы снеготаяния антифризом также производится специалистом.

Для исключения остывания горячей воды в системе ГВС дома в котельной предусмотрена линия циркуляции горячей воды с циркуляционным насосом типа UP 15-14 BT 80 производства GRUNDFOS (Дания). Работа насоса периодическая с автоматическим включением и выключением в зависимости от температуры воды в циркуляционном трубопроводе системы ГВС.

Продолжение см. лист 3

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

						311/12.11.18/ТМ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Щепкин				Котельная			Р	2		
						Общие данные (продолжение)						

Общие указания и пояснительная записка (продолжение)

Для теплоснабжения и ГВС здания бани предусматривается устройство теплотрассы. Теплотрасса разрабатываются отдельными чертежами.

Из котельной в теплотрассу направляются трубопроводы теплоносителя подающий и обратный, а также трубопроводы ГВС – подающий и циркуляционный.

Системы теплоснабжения и ГВС здания бани разрабатываются отдельными чертежами.

Поддержание статического давления во всей системе теплоснабжения обеспечивается напорным расширительным баком типа reflex NG 80 объёмом 80 л, установленным в котельной. Для контура системы снеготаяния принят свой расширительный бак типа reflex NG 35 (ёмкость 35 л).

Для исключения гидравлических ударов и усиления стабильности работы системы ГВС на линии холодной воды к водонагревателю ГВС устанавливается расширительный бак типа refix DD 18 (ёмкость 18 л).

Расширительные баки приняты производства Reflex Winkelmann GmbH (Германия).

Дополнительно предусмотрена защита от перегрева горячей воды системы ГВС путём установки группы безопасности бойлера ГВС на входе водопровода в бойлер.

Указания по монтажу

Трубопроводы теплоносителя приняты из стальных и медных труб.

Медные трубы приняты производства SANHA (Германия).

Стальные трубы приняты неоцинкованные по ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 10704-91 – в зависимости от диаметра.

Трубопроводы хоз.-питьевого водопровода и ГВС приняты из полипропиленовых труб типа PP-R RUBIS SDR 6 Pro Aqua производства завода «ПРО АКВА».

Прокладка трубопроводов принята открытая.

Отвод конденсата от котлов предусмотрен гибкими шлангами диаметром 24 мм. Возможна замена шлангов на трубопроводы из полиэтиленовых или полипропиленовых труб.

Перед закупкой соединительных деталей (фитингов) и средств крепления трубопроводов уточнить их количество и типы в зависимости от местных условий и технических методов (приоритетов) монтажной организации.

Для стальных трубопроводов принято антикоррозионное покрытие краской БТ-177 ОСТ 6-10-426 – 79 в 2 слоя по 1 слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129–82. Перед покрытием антикоррозионной защиты произвести обезжиривание поверхности трубопроводов. Покрытие наносить на сухую поверхность.

Для всех трубопроводов принята тепловая изоляция типа THERMAFLEX из вспененного полиэтилена толщиной 9 мм.

Работы по тепловой изоляции трубопроводов производить после испытания систем.

Монтаж и испытание котлов, трубопроводов и другого оборудования вести в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

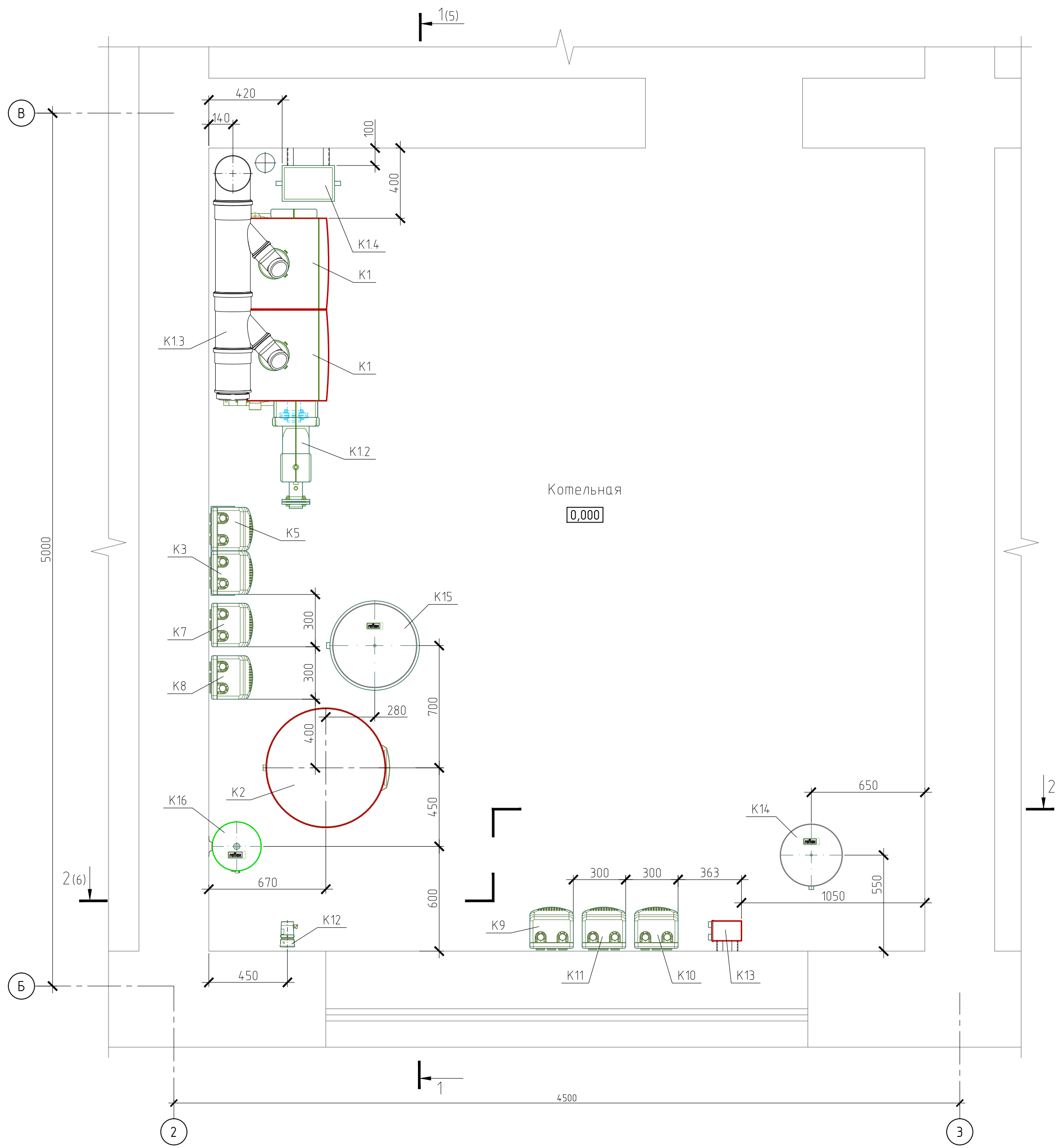
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СНиП 12-03 – 2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04 – 2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», а также согласно инструкциям по монтажу заводов (фирм) изготовителей.

Акты освидетельствования скрытых работ составить для следующих видов работ:

- послойное нанесение антикоррозионного покрытия трубопроводов;
- испытания систем.

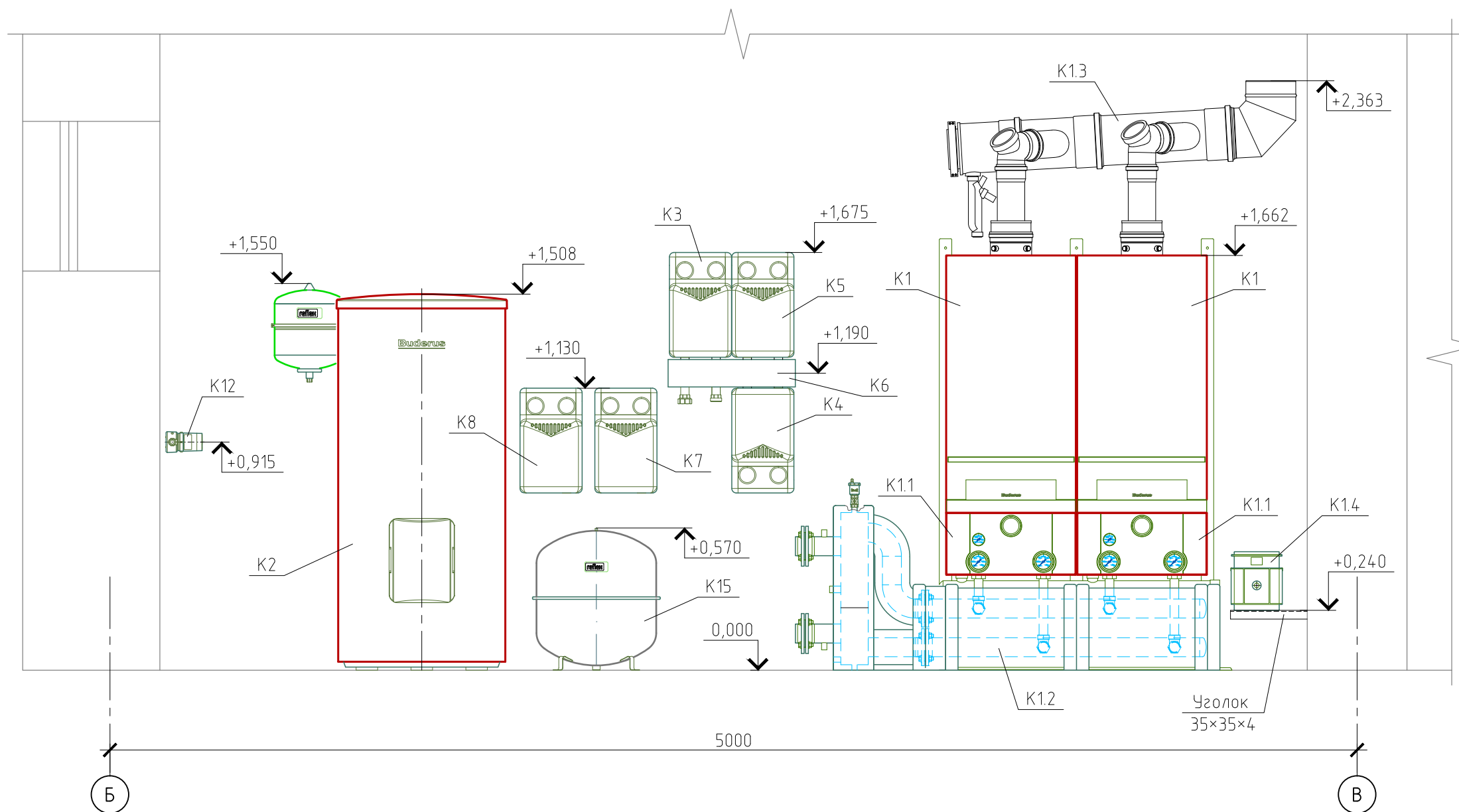
Инов. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						311/12.11.18/ТМ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Щепкин				Котельная	Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
						Общие данные (окончание)			



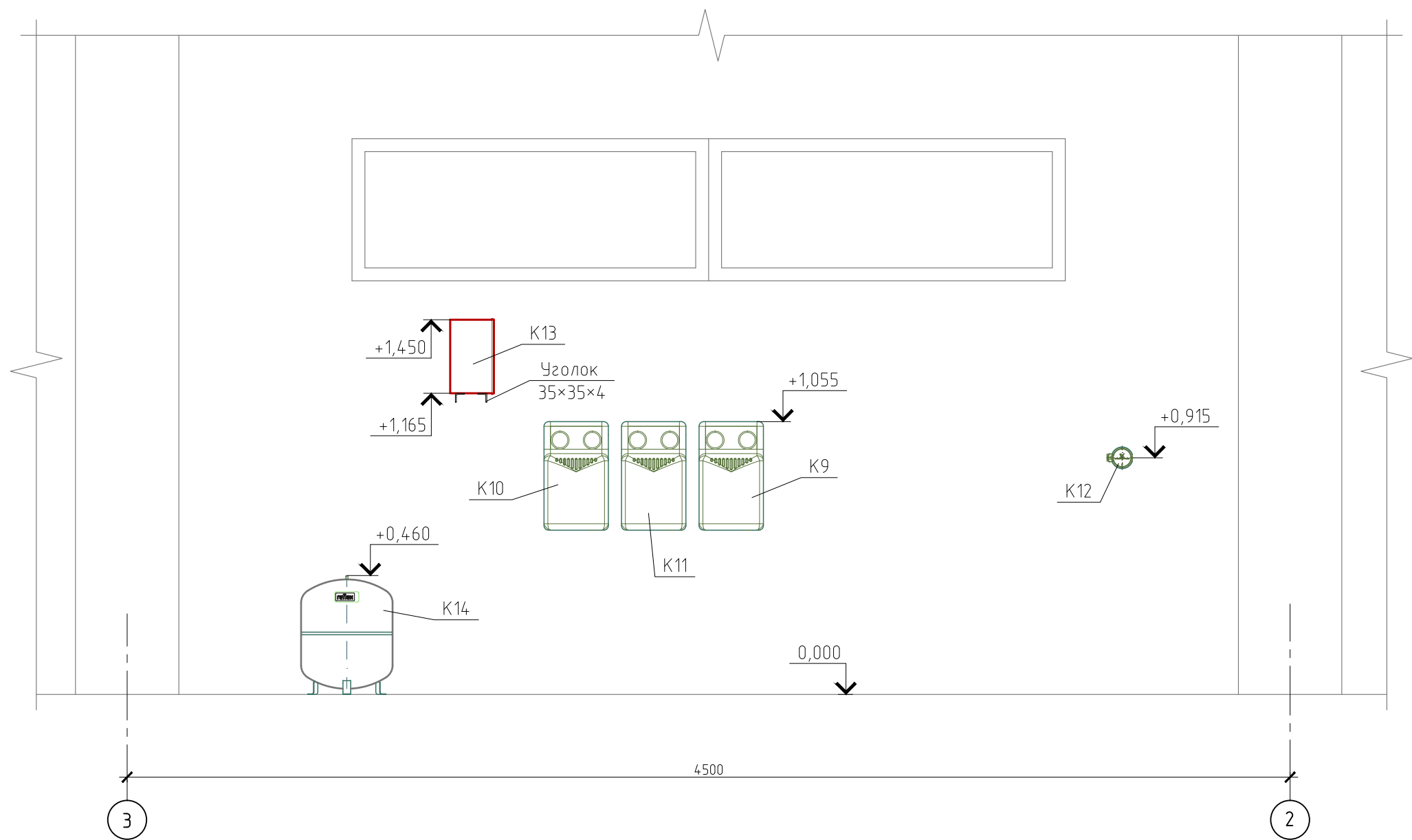
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №

						311/12.11.18/ТМ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Щепкин					Котельная
						Стадия
						Р
						Лист
						4
						Листов
						Расположение оборудования.
						Разрез 2 - 2



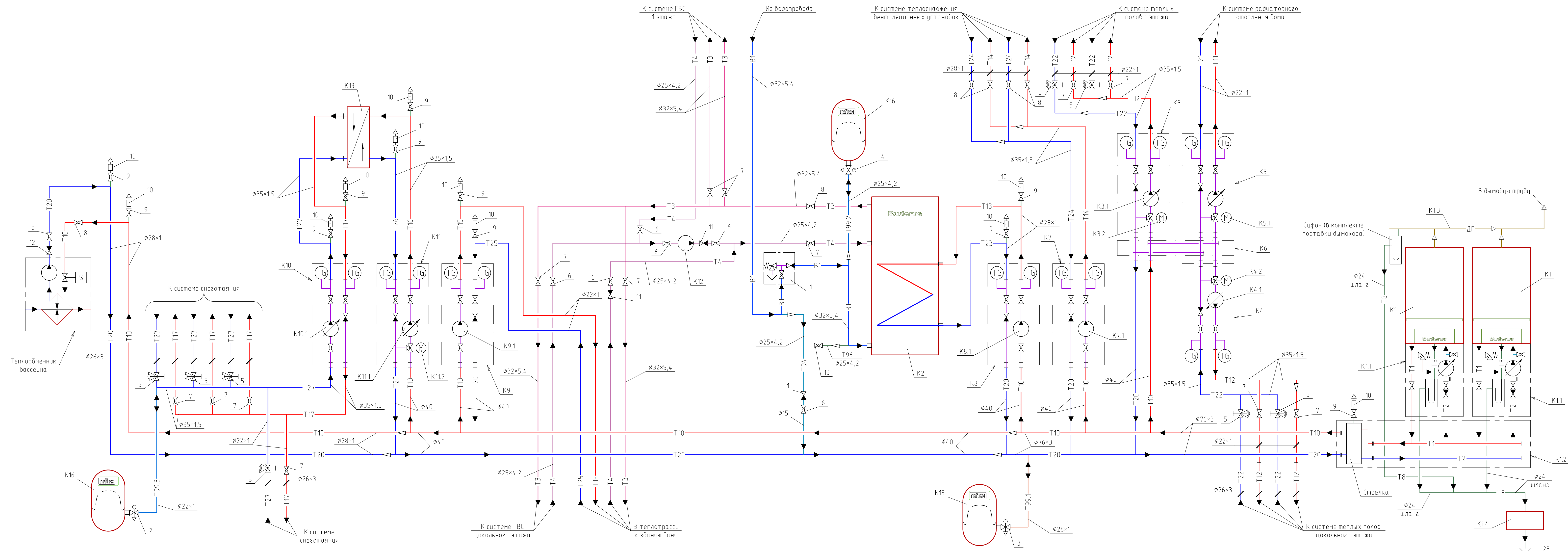
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						311/12.11.18/ТМ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист
Разраб.	Щепкин						Р	5
						Расположение оборудования. Разрез 1 - 1	Листов	



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

						311/12.11.18/ТМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Щепкин					Котельная	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
						Расположение оборудования. Разрез 2 – 2			



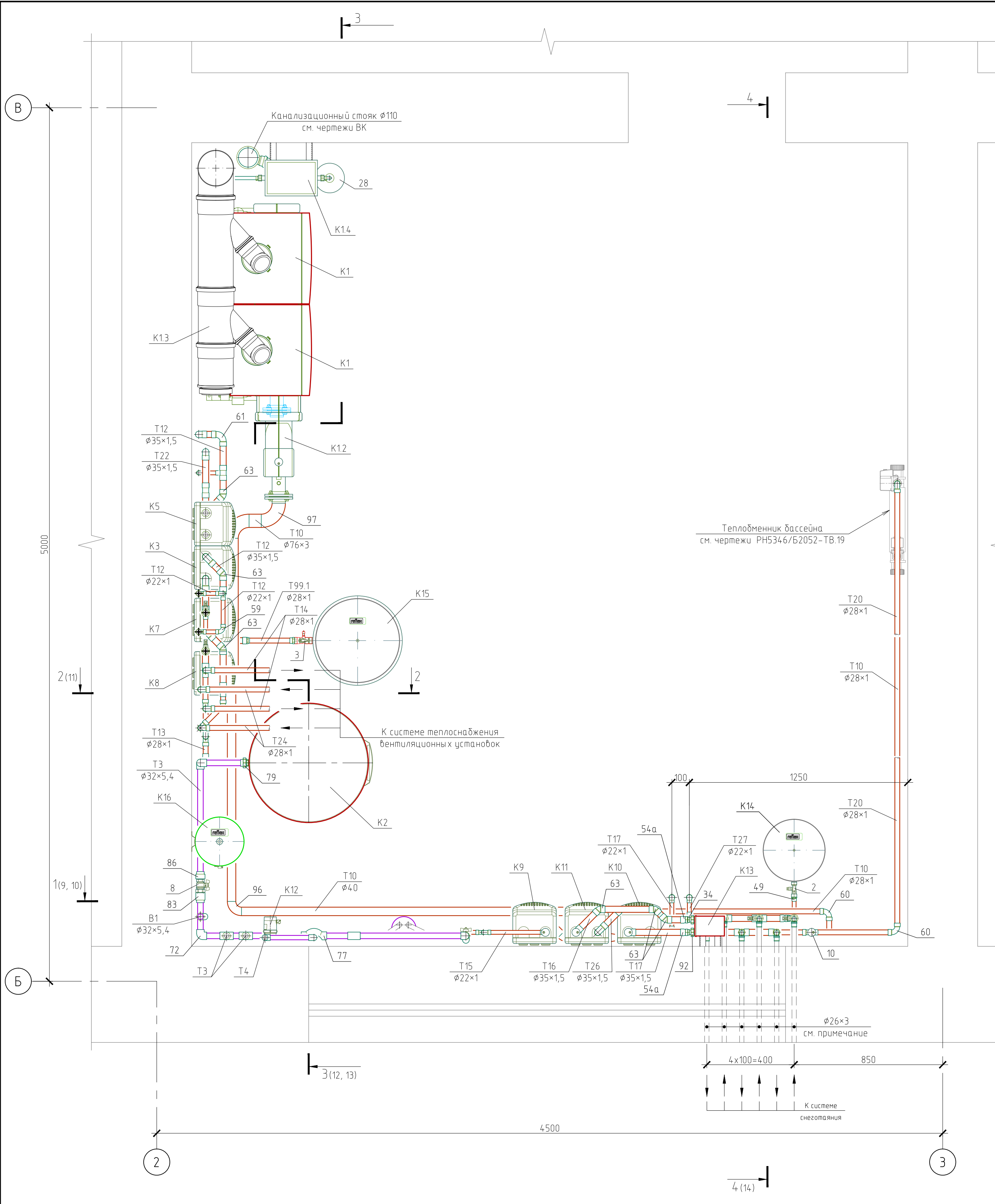
Условные обозначения трубопроводов

Продолжение

Продолжение

- | | | |
|--|---|---|
| — T1 — Трубопровод котлового контура подающий | — T14 — Трубопровод теплоснабжения вентиляционных установок, подающий | — T8 — Трубопровод конденсата от котлов |
| — T2 — То же обратный | — T24 — То же обратный | — T94 — Трубопровод подпиточный |
| — T10 — Трубопровод контура потребителей общий, подающий | — T15 — Трубопровод системы теплоснабжения бани, подающий | — T96 — Трубопровод дренажный |
| — T20 — То же обратный | — T25 — То же обратный | — T99.1 — Трубопровод расширительный системы теплоснабжения |
| — T11 — Трубопровод радиаторного отопления дома подающий | — T16 — Трубопровод первичного контура системы снеготаяния, подающий | — T99.2 — Трубопровод расширительный системы ГВС |
| — T21 — То же обратный | — T26 — То же обратный | — T99.3 — Трубопровод расширительный системы снеготаяния |
| — T12 — Трубопровод теплых полов подающий | — T17 — Трубопровод вторичного контура системы снеготаяния, подающий | — B1 — Водопровод хоз.-питьевой |
| — T22 — То же обратный | — T27 — То же обратный | — ДГ — Газоход котла |
| — T13 — Трубопровод теплоснабжения водонагревателя ГВС, подающий | — T3 — Трубопровод горячего водоснабжения подающий | |
| — T23 — То же обратный | — T4 — То же циркуляционный | |

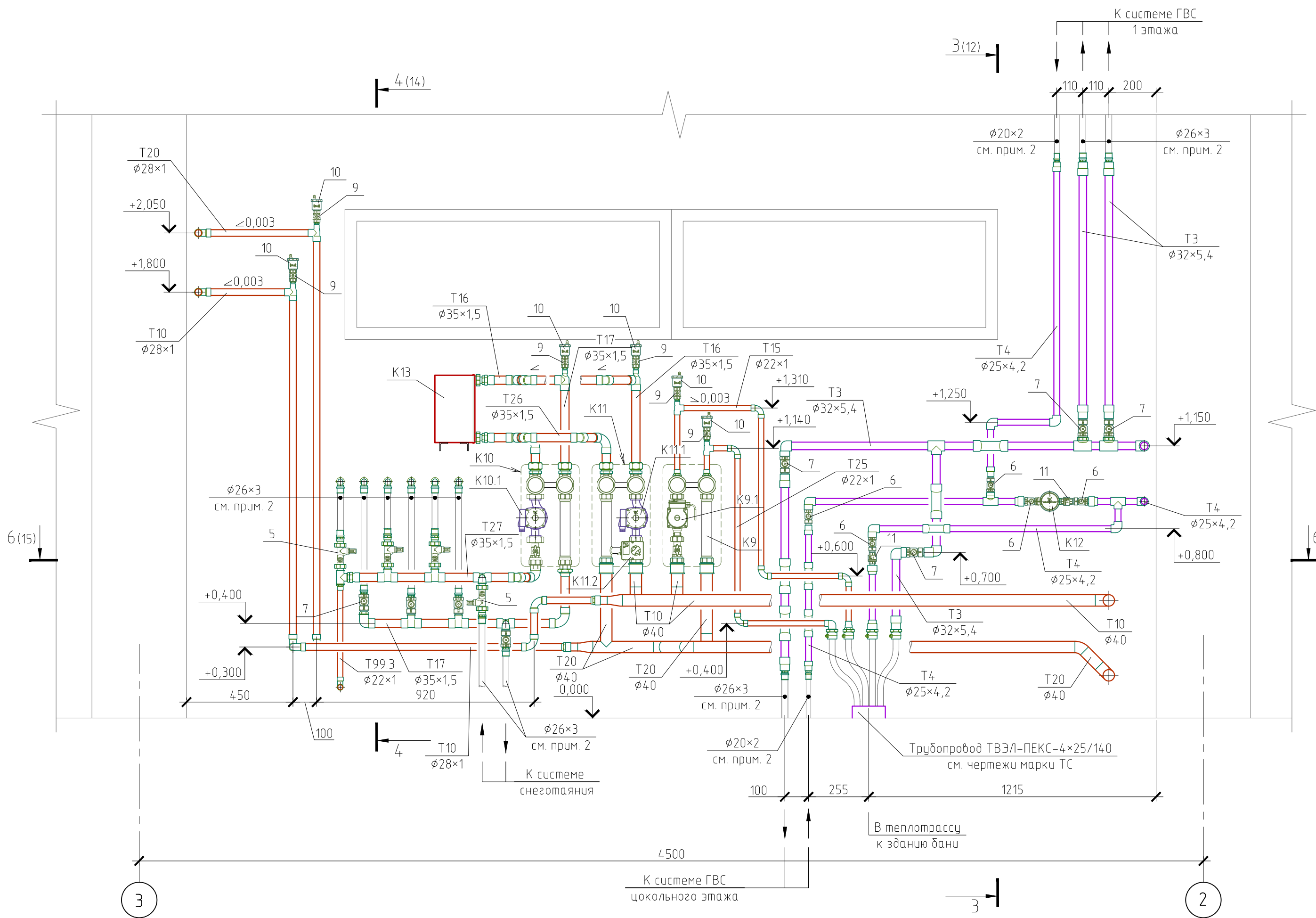
311/12.11.18/ТМ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Щепкин				
Котельная		Студия	Лист	Листов	
Схема тепловая		Р	7		
Формат А3×3					



Трубопроводы из полимерных труб $\phi 26 \times 3$ предусмотрены в рабочих чертежах основного комплекта марки ОВ

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

						311/12.11.18 / ТМ				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Щепкин				Котельная		Стадия	Лист	Листов
								Р	8	
						Расположение трубопроводов. План				

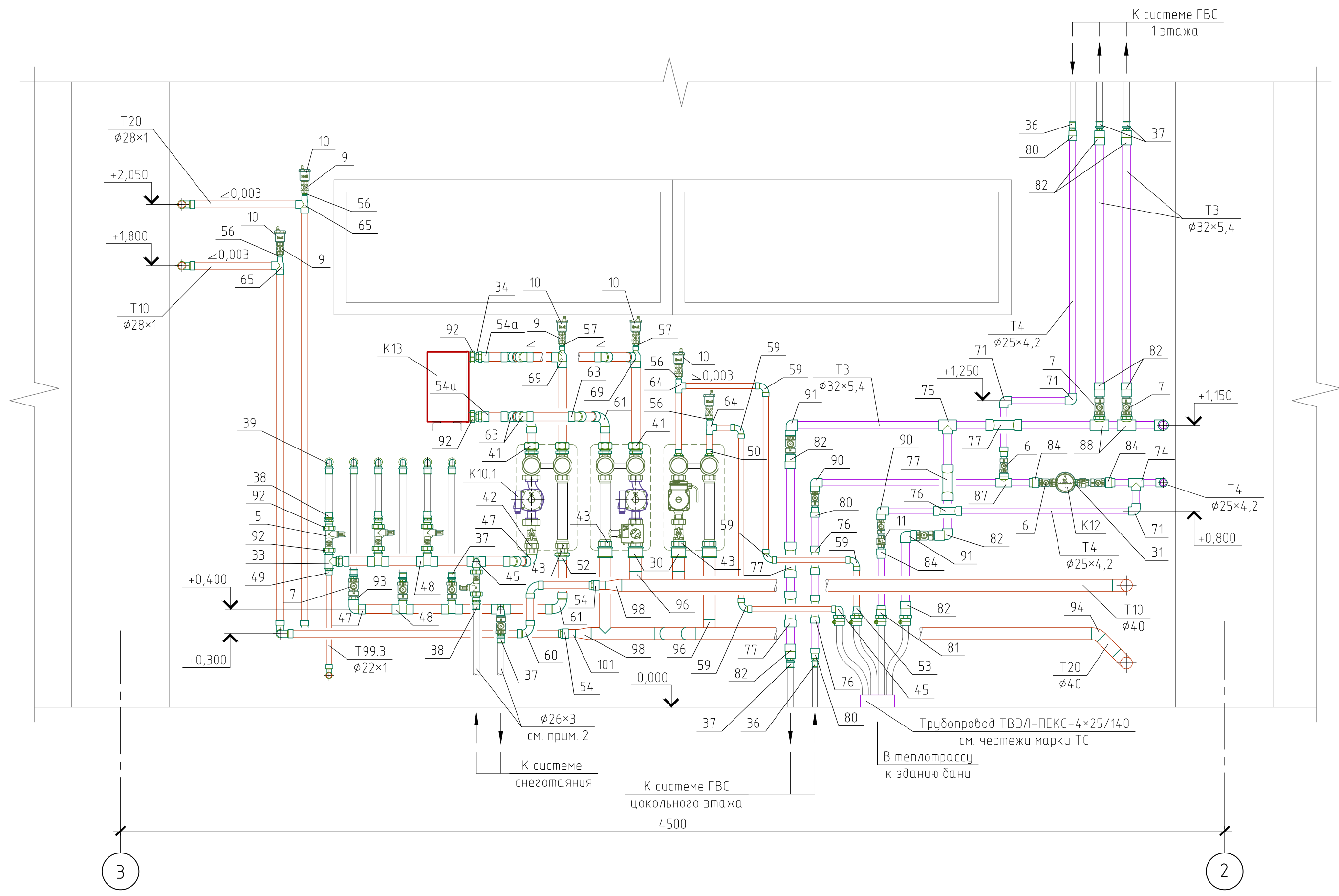


1 Отметку выхода трубопроводов снеготаяния уточнить по месту

2 Трубопроводы из полимерных труб $\phi 20 \times 2$ и $\phi 26 \times 3$ предусмотрены в рабочих чертежах основных комплектов марки ОВ и ВК

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

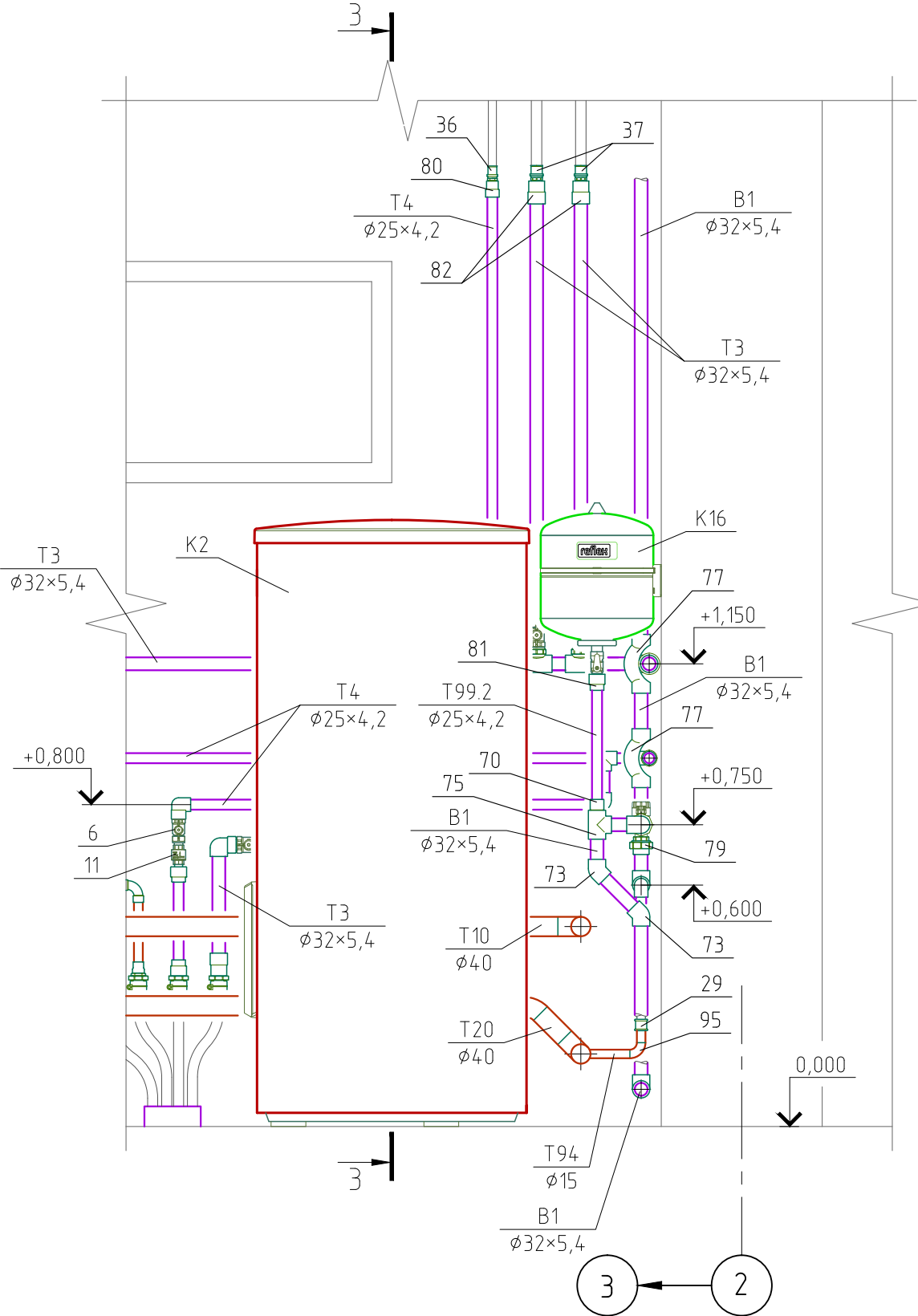
						311/12.11.18/ТМ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разраб.		Щепкин				Котельная		Стадия	Лист	Листов
								Р	9	
						Расположение трубопроводов. Разрез 1 – 1				



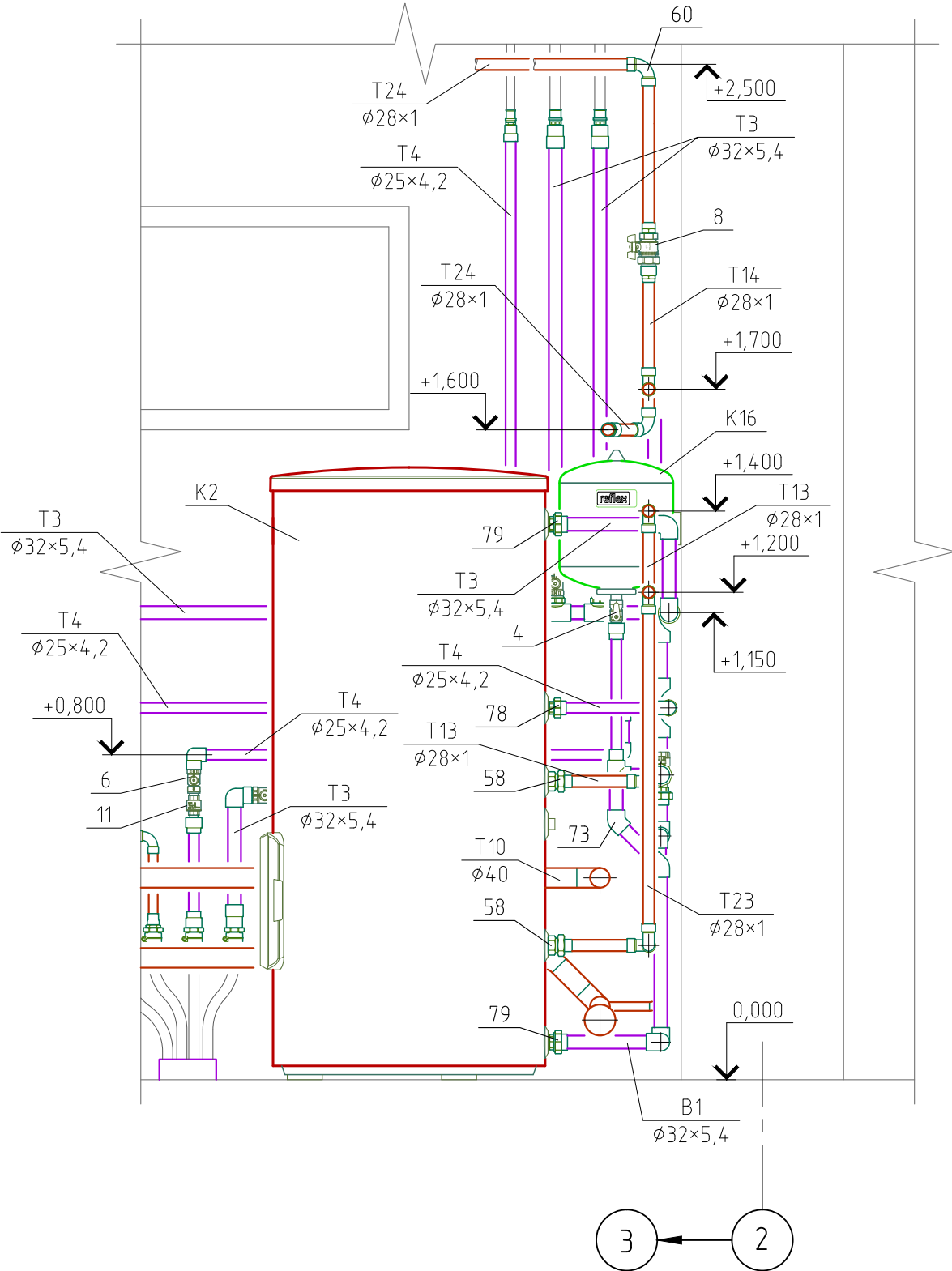
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						311/12.11.18/ТМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Щепкин					Р	10	
						Фитинги. Разрез 1 - 1			

Разрез 5-5

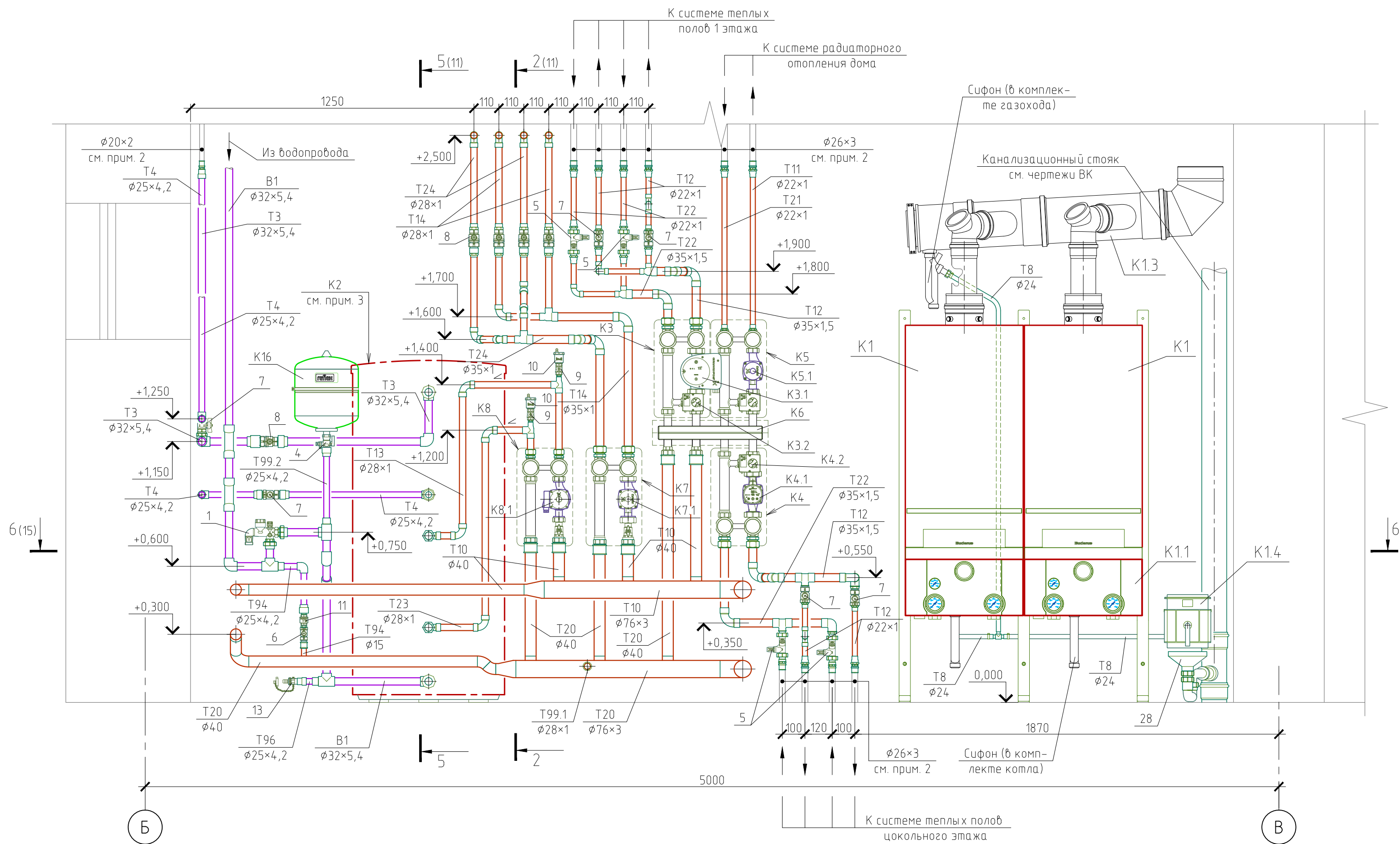


Разрез 2-2



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

						311/12.11.18/ТМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Щепкин				Котельная	Стадия	Лист	Листов
							Р	11	
						Расположение трубопроводов. Разрезы 5 - 5, 2 - 2			



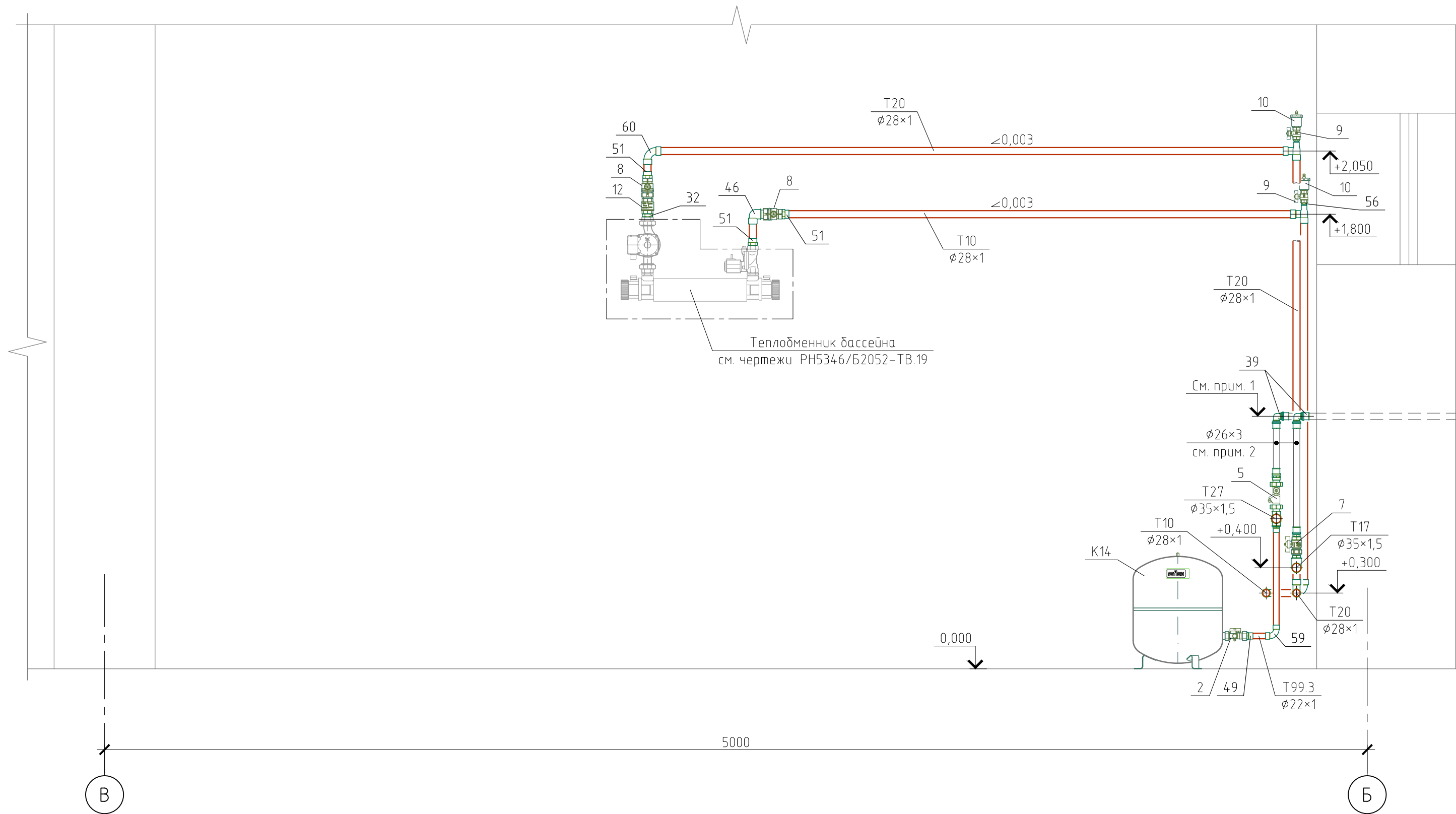
1 Подключение сливной воронки конденсата из нейтрализатора к канализационному стояку предусмотрено в рабочих чертежах основного комплекта марки ВК

2 Трубопроводы из полимерных труб $\phi 20 \times 2$ и $\phi 26 \times 3$ предусмотрены в рабочих чертежах основных комплектов марки ОВ и ВК

3 БоILER ГВС (поз. К2) на разрезе 3 - 3 показан условно прозрачным

Взак. инд. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

						311/12.11.18/ТМ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.	Щепкин					Котельная		Стадия	Лист	Листов
								Р	12	
						Расположение трубопроводов. Разрез 3 - 3				



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

- 1 Отметку вывода трубопроводов снеготаяния уточнить по месту
- 2 Трубопроводы из полимерных труб $\phi 26 \times 3$ предусмотрены в рабочих чертежах основного комплекта марки ОВ

						311/12.11.18/ТМ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Щепкин				Котельная	Стадия	Лист	Листов
							Р	14	
						Расположение трубопроводов. Разрез 4 - 4			

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		K4	Насосная группа смесительная (подача слева) 1¼" без насоса	МК	ML66832EARU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Теплые полы цоколь
		K4.1	Насос циркуляционный	ALPHA2 32-80 180	99420020	Grundfos (Дания)	шт.	1		
		K4.2	Электрический 3-х позиционный сервопривод с термостатом 0–95 °С,							
			LED индикация температуры, выносной датчик, 6 Н•м, АС 24							
			В/230 В/50 Гц, с трансформатором в комплекте		M66341.33	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		
		K5	Насосная группа смесительная (подача справа) 1" без насоса							
			с трехпозиционным сервоприводом, 230 В	МК	M66831EAMRU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Радиаторы
		K5.1	Насос циркуляционный	ALPHA2 25-40 180	99420002	Grundfos (Дания)	шт.	1		
		K6	Распределительный коллектор до 3 отопительных контуров							
			с комплектом консолей для монтажа распределителя		ME 66301.21 RU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		
		K7	Насосная группа прямая (без смесителя) 1¼" без насоса	UK	M66812EARU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Вентиляция
		K7.1	Насос циркуляционный	ALPHA2 32-60 180	99420018	Grundfos (Дания)	шт.	1		
		K8	Насосная группа прямая (без смесителя) 1" без насоса	UK	M66811EARU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Бойлер ГВС
		K8.1	Насос циркуляционный	UPS 25-70 180	96621354	Grundfos (Дания)	шт.	1		
		K9	Насосная группа прямая (без смесителя) 1" без насоса	UK	M66811EARU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Баня
		K9.1	Насос циркуляционный	UPS 25-60 180	96281477	Grundfos (Дания)	шт.	1		
		K10	Насосная группа прямая (без смесителя) 1¼" без насоса	UK	M66812EARU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Снеготаяние 2 контур
		K10.1	Насос циркуляционный	UPS 32-80	95906443	Grundfos (Дания)	шт.	1		
		K11	Насосная группа смесительная (подача справа) 1¼" без насоса	МК	M66832EARU	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Снеготаяние 1 контур
		K11.1	Насос циркуляционный	UPS 32-80	95906443	Grundfos (Дания)	шт.	1		
		K11.2	3-х позиционный сервопривод 230 В/50 Гц, 6 Н•м		M66341	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		
Инв. № подл.										Лист 2
								311/12.11.18/TM.CO		
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
			K12	Насос циркуляционный контура системы ГВС	UP 15-14 BUT 80	96433886	Grundfos (Дания)	шт.	1			
			K13	Теплообменник пластинчатый	SWEP B10T-80		Компания SWEP (Швеция)	шт.	1		Снеготаяние	
			K14	Мембранный расширительный бак объёмом 35 л	reflex NG 35	8270100	Reflex Winkelmann GmbH	шт.	1		Вторичный контур	
							(Германия)				снеготаяния	
			K15	Мембранный расширительный бак объёмом 80 л	reflex NG 80	8001211	Reflex Winkelmann GmbH	шт.	1		Теплоснабжение	
							(Германия)					
			K16	Мембранный расширительный бак для водоснабжения ёмкостью 18 л	refix DD 18	7308300	Reflex Winkelmann GmbH					
				с ленточным хомутом на консоли		7611000	(Германия)	компл.	1		Бойлер ГВС	
				Уголок 35×35×4-В ГОСТ 8509 – 93				м	3		Для крепления теплообмен-	
				Ст 3 сп 3 – I ГОСТ 535 – 88							ника и нейтрализатора	
				Трубопроводы								
			1	Группа безопасности бойлера на 7 бар 1" HP × 1" BP	SFR	10004624	WATTS INDUSTRIES	шт.	1			
2	Быстроразъёмное соединение	reflex SU ¾ × ¾"	7613000	Reflex Winkelmann GmbH								
				(Германия)	шт.	1						
3	Быстроразъёмное соединение	reflex SU 1×1"	7613100	Reflex Winkelmann GmbH	шт.	1						
				(Германия)								
4	Клапан проточный со сливом	flowjet 3/4"	9116799	Reflex Winkelmann GmbH	шт.	1						
				(Германия)								
						311/12.11.18/TM.CO				Лист		
										3		
						Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист		
												Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	311/12.11.18/TM.CO		4
5	Балансировочный клапан со встроенным расходомером																			
	на расход 4-36 л/мин 1" HP, DN20	WattFlow BP SRV-AG	10010140	WATTS INDUSTRIES	шт.	8														
6	Кран шаровой НВ с разъёмным соединением ø 15	IDEAL	098 1/2'	Itap (Италия)	шт.	6														
7	ø 20	IDEAL	098 3/4'	Itap (Италия)	шт.	13														
8	ø 25	IDEAL	098 1"	Itap (Италия)	шт.	7														
9	Кран шаровой ВВ ø 15	VIENNA	118 1/2"	Itap (Италия)	шт.	11														
10	Воздухоотводчик автоматический никелированный		362 1/2"	Itap (Италия)	шт.	11														
11	Обратный клапан ø 15	YORK	103 1/2'	Itap (Италия)	шт.	3														
12	ø 25	YORK	103 1'	Itap (Италия)	шт.	1														
13	Кран шаровой сливной со штуцером и заглушкой ø 15		139 1/2'	Itap (Италия)	шт.	1														
14	Трубопровод из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном	PP-R RUBIS SDR 6 Pro Aqua		Завод «ПРО АКВА»																
	ø 25×4,2				м	6														
15	ø 32×5,4				м	9														
16	Трубопровод из стальных водогазопроводных неоцинкованных																			
	обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 ø 15				м	1														
17	ø 40				м	10														
18	Трубопровод из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704 – 91																			
	ø 76×3				м	2														

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		35	Футорка НВ 1¼ × ¾"	1581	1500098	Tiemme (Италия)	шт.	2		
		36	Прессовая муфта НР 20×½"	1650	1650014	Tiemme (Италия)	шт.	2		Т4-на дом
		37	Прессовая муфта НР 26×¾"	1650	1650007	Tiemme (Италия)	шт.	13		Краны Т17, Т3-на дом
		38	Прессовая муфта ВР 26×¾"	1652	1650020	Tiemme (Италия)	шт.	6		Краны Т27
		39	Прессовый угол 26×26	1653	1650003	Tiemme (Италия)	шт.	6		Снеготаяние выход наружу
		40	Переходник с насосной группы на медную трубу 1" × 28		ME G 29611.14	Meibes GmbH (Германия)	шт.	2		Группа К8 (бойлер)
		41	1¼" × 35		ME G 29611.15	Meibes GmbH (Германия)	шт.	10		Группы К3,4,7,10,11
		42	Комплект переходников для монтажа насосной группы 1½"НГ × 1¼"ВР		ME 66305.2	Meibes GmbH (Германия)	компл.	1		Группа К10 - низ
		43	Комплект переходников для монтажа насосной группы 1½"НГ × 1½"НР		ME 66305.5	Meibes GmbH (Германия)	компл.	5		Снизу групп, вход на гребенке снизу, кроме группы К10
		44	Гайка накидная с уплотнением 1½" для групп УК/МК		M43.550D	Meibes GmbH (Германия)	шт.	1		Для патрубка гребёнки, где нет накидной гайки
		45	Угловой переход ВП-ВР ø 22×¾"	94090G	107 581	Viega (Германия)	шт.	3		Т25-на трассу Снеготаяние внутри котельной
		46	Угловой переход ВП-ВР ø 28×1"	94090G	109 561	Viega (Германия)	шт.	1		Теплообменник бассейна
		47	Угловой переход ВП-ВР ø 35×1¼"	94090G	173 494	Viega (Германия)	шт.	4		Снеготаяние. Низ группы К10 снеготаяния Т27
		48	Тройник переходной ВП35-ВР¾"-ВП35	94130G	123 390	Viega (Германия)	шт.	6		Снеготаяние-4шт.
		49	Переход ВП-НР ø 22×¾"	94243G	100 322	Viega (Германия)	шт.	8		ТройникТ27-Т99.3-1шт.
		50	Переход ВП-НР ø 22×1"	94243G	100 889	Viega (Германия)	шт.	4		Группы К5,9
		51	Переход ВП-НР ø 28×1"	94243G	100 285	Viega (Германия)	шт.	12		Теплообменник бассейна-3шт.,4шт.-на вент.уст.
		52	Переход ВП-НР ø 35×1¼"	94243G	102 661	Viega (Германия)	шт.	1		Т17-низ группы К10
Взам. инв. №		53	Переход ВП-ВР ø 22×¾"	94270G	100 728	Viega (Германия)	шт.	15		Т15-на трассу-1шт.
		54	Переход ВП-ВР ø 28×1"	94270G	100 964	Viega (Германия)	шт.	7		Т10-со стали на медь-2шт.
		54а	Переход ВП-ВР ø 35×1"	94270G	107 857	Viega (Германия)	шт.	4		Теплообменнике снеготаяния
Подп. и дата		55	Переход ВП-ВР ø 35×1¼"	94270G	108 267	Viega (Германия)	шт.	1		ТройникТ27-Т99.3
		56	Переходная вставка НР-НП ø 18×½"	94280G	120 221	Viega (Германия)	шт.	6		Воздухоотводчики ø22
		57	Переходная вставка НР-НП ø 22×½"	94280G	131 166	Viega (Германия)	шт.	2		Воздухоотводчики ø35
		58	Сгон самоуплотняющийся ВП-ВР ø 28×1"	94330G	154 196	Viega (Германия)	шт.	2		
Инв. № подл.										
		Изм.Кол. уч.Лист№ док.Подп.Дата 311/12.11.18/ТМ.СО Лист6								

		Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
		84	Муфта комбинированная наружная резьба ø 25×½"		РА23012Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	4		Кран на Т94-1шт., Т4-насос,на трассу
		85	Муфта комбинированная наружная резьба ø 25×¾"		РА23014Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	1		КранТ4-бойлер
		86	Муфта комбинированная наружная резьба ø 32×1"		РА23018Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	1		КранТ3-бойлер
		87	Тройник комбинированный наружная резьба ø 25×½"		РА25012Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	1		кранТ4-на1этаж
		88	Тройник комбинированный наружная резьба ø 32×¾"		РА25016Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	2		краныТ4-на1эт.
		89	Угольник комбинированный внутренняя резьба ø 32×¾"		РА26016Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	1		кранТ3-на трассу
		90	Угольник комбинированный наружная резьба ø 25×½"		РА27012Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	2		краныТ4
		91	Угольник комбинированный наружная резьба ø 32×¾"		РА27016Р	Завод «ПРО АКВА»	шт.	2		краныТ3
		92	Соединение редукционное с накидной гайкой и плоской НВ ¾"×1"		624N3400	UNI-FITT	шт.	20		На теплообменнике снеготаяния-4шт., Балансировочники
		93	Ниппель редукционный 1¼" × ¾"			UNI-FITT	шт.	1		ТройникТ27-Т99.3
			Фитинги стальные							
		94	Отвод 45-1-48,3×2,6 ГОСТ 17375-2001				шт.	5		
		95	Отвод 90-1-21,3-2 ГОСТ 17375-2001				шт.	1		Подпитка
		96	Отвод 90-1-48,3×2,6 ГОСТ 17375-2001				шт.	11		
		97	Отвод 90-76×3 ГОСТ 17375-2001				шт.	4		У стрелки
		98	Переход К-1-48,3×2,6–33,7×2,3 ГОСТ 17378-2001				шт.	2		
		99	Переход К-1-76,1×2,9-48,3×2,6 ГОСТ 17378-2001				шт.	2		
Взам. инв. №		100	Резьба стальная (полусгон, ниппель приварной) Ду 15×½"НР				шт.	1		Подпитка
		101	Резьба стальная (полусгон, ниппель приварной) Ду 25×1"НР				шт.	2		
		102	Резьба стальная (полусгон, ниппель приварной) Ду 40×1"НР				шт.	10		На группы снизу
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
								311/12.11.18/ТМ.СО		Лист
										8