Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Радиаторное отопление. План 1 этажа	
5	Радиаторное отопление. План 2 этажа	
6	Тёплые полы. План 1 этажа	
7	Узел подключения отопительного прибора	
8	Котельная. Расположение оборудования. План	
9	Котельная. Расположение оборудования. Разрезы 1 – 1, 2 – 2	
10	Котельная. Расположение оборудования. Разрез 3 – 3	
11	Котельная. Тепловая схема	
12	Котельная. Расположение трубопроводов. План	
13	Котельная. Расположение трубопроводов. Разрез 1 – 1	
14	Котельная. Расположение трубопроводов. Разрез 2 – 2	
15	Котельная. Расположение трубопроводов. Разрезы 3 – 3, 4 – 4	
16	Котельная. Расположение трубопроводов. План 5 – 5	
17	Котельная. Расположение трубопроводов. План 6 – 6	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
– ОВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	На 8 листах

Проектная документация на строительство здания, разработана в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами

Главный инженер проекта

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объём, м³	Периоды года при $t_н$, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Жилой дом		–26	15250*	–	17000	17000	–	

*Расход тепла на отопление не входит в общий расход тепла по зданию

Общие указания и пояснительная записка

Общие сведения

Основание для разработки рабочих чертежей – задание на проектирование.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Расчётные параметры наружного воздуха приняты по СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Температура наружного воздуха для расчёта системы отопления принята минус 26 °С. Расчётные параметры воздуха внутри помещений приняты согласно СНиП 31-01-2003 «Жилые здания» и СНиП 31-02-2001 «Дома жилые одноквартирные».

Расчёт систем отопления произведен по СНиП 41-01-2003 и СНиП 31-01-2003.

Проектом предусматривается теплоснабжение проектируемого здания.

Теплоснабжение здания принято автономное, децентрализованное.

Продолжение см. лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	17

Общие данные (начало)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Общие указания и пояснительная записка (продолжение)

Источник теплоснабжения

Источником теплоснабжения проектируемого здания является котельная установка, расположенная в отдельном помещении на 1 этаже здания, и другое оборудование, средства регулирования, арматура, приборы, трубопроводы и т.д. для управления системой теплоснабжения здания.

В состав котельной входит комбинированный двухконтурный водогрейный котёл для работы на двух видах топлива: твёрдом – принято в качестве основного и жидком – принято в качестве резервного.

Котёл принят типа KRM-30 производства Kiturami (Корея), тепловой мощностью 17 кВт.

Принятый в проекте котёл является изделием полной заводской готовности и укомплектован автоматикой безопасности и регулирования.

Работа котельной предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала.

Работа котельной в тёплый период года предусмотрена только на напольное отопление и горячее водоснабжение.

Дымовые газы от котла отводятся по утеплённому металлическому газоходу выше покрытия здания.

В качестве теплоносителя к проекту принят антифриз торговой марки «Хот Блад-65Эко» производства Производственно-коммерческой фирмы ЗАО «ТЭКСХИМ» (Россия) на основе пропиленгликоля. Концентрация пропиленгликоля для теплогидравлического расчёта системы отопления принята 45 %.

Перед покупкой антифриза следует убедиться у производителя, что он не оказывает негативного влияния на такие материалы, как полиэтилен, латунь, каучук EPDM и полифенилсульфон PPSU.

Заполнение и подпитка системы теплоснабжения ручная, производится специалистом по необходимости после оценки сложившейся ситуации. Для обеспечения автоматической подпитки на подпиточной линии устанавливается подпиточный клапан.

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.

Потребители тепла разбиты на два независимых циркуляционных контура:

1 Контур системы радиаторного отопления.

2 Контур системы напольного отопления (тёплые полы).

Для защиты от перегрева котла, а также увеличения промежутка времени между загрузками топлива в котёл, предусмотрена установка буферной ёмкости с теплоносителем (или др. словами бака-аккумулятора). В качестве последней принят бак – накопитель типа PS 500 производства Buderus ёмкостью 500 л. Он же является термогидравлическим разделителем контуров котла и потребителей тепла.

Циркуляция теплоносителя в контуре котёл-бак осуществляется термосмесительным узлом со встроенным насосом типа LADDOMAT 21-60. Работа системы теплоснабжения с термосмесительным узлом проиллюстрирована на сайте со ссылкой http://domekonom.su/2013/02/chema-tverdotoplivnyi-kotel-teploakkumuljator.html

Каждый контур потребителей тепла оборудуется своим циркуляционным насосом и смесительным клапаном, управляемым контроллером с целью поддержания необходимой температуры воздуха в отапливаемых помещениях в зависимости от задания её хозяином или по температурному графику в зависимости от наружной температуры воздуха.

Для монтажа насосных узлов потребителей тепла предусмотрены унифицированные элементы т. наз. быстрого монтажа (распределительная гребёнка, узлы обвязки насосных групп) производства Meibes GmbH (Германия).

Насосы потребителей приняты производства GRUNDFOS (Дания) с частотным регулированием двигателя.

Расчётный объём системы теплоснабжения здания составляет 750 л.

Поддержание статического давления в системе теплоснабжения обеспечивается напорным расширительным баком типа reflex NG 80 ёмкостью 80 л производства Winkelman + Penhof GmbH + Co (Германия), устанавливаемым в котельной.

Трубопроводы котельной на участках котёл-бак приняты из медных труб производства KME+SANCO (Германия), на участках бак-гребёнка потребителей – из полипропиленовых труб STABI S 3,2 (PN20 tested) производства WAVIN Ekoplastik s. r. o. (Чехия). Ответвления от насосных групп на системы отопления приняты из металлополимерных труб "Copipe" производства Oventrop (Германия).

Прокладка трубопроводов котельной принята открытой.

Трубопроводы в пределах котельной заключить в теплоизоляцию из вспененного полиэтилена THERMAFLEX.

Продолжение см. лист 3

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ОВ		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	2	
						Общие данные (продолжение)			

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Общие указания и пояснительная записка (продолжение)

Отопление

В проекте предусмотрены две системы отопления:

- система радиаторного отопления;
- система напольного отопления.

Система радиаторного отопления принята по коллекторно-лучевой схеме.

Теплоноситель для системы радиаторного отопления принят с температурным графиком 80 – 60 °С.

Монтажные шкафы для размещения коллекторов системы отопления устанавливаются в котельной.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы типа Profil-Ventil производства Kermi (Германия).

Каждый радиатор подключается к подводкам присоединительным узлом “Multiflex F”. Таким образом, предусматривается возможность гидравлической наладки системы отопления, а также отключения любого радиатора от системы отопления без опорожнения системы.

Трубопроводы системы радиаторного отопления приняты из металлополимерных труб "Copipe" производства Oventrop (Германия). Прокладка трубопроводов принята скрытая, в трубчатой теплоизоляции из вспененного полиэтилена THERMAFLEX.

Система напольного отопления (тёплые полы) принята водяная. Параметры теплоносителя для системы напольного отопления снижены до графика 45 – 35 °С.

Регулировка системы напольного отопления осуществляется вентилями на коллекторе (гребёнке) напольного отопления, размещаемом в монтажном шкафу.

Монтажный шкаф для размещения коллектора системы напольного отопления устанавливаются в котельной.

Трубопроводы системы напольного отопления приняты из металлополимерных труб "Copex" производства Oventrop.

Указания по монтажу

Монтаж и испытание оборудования и трубопроводов вести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01 – 85 «Внутренние санитарно-технические системы», СНиП III-4 – 80 «Техника безопасности в строительстве», СНиП 12-03 – 2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04 – 2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», МСП 4.02-101 – 98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления из металлополимерных труб», а также согласно инструкциям изготовителей по монтажу оборудования.

Запорно-регулирующая арматура принята преимущественно производства OVENTROP (Германия).

Перед закупкой соединительных деталей (фитингов) трубопроводов уточнить их количество и типы в зависимости от местных условий и технических методов (приоритетов) монтажной организации. Закупку фитингов начинать только после тщательного изучения соединений запорно-регулирующей арматуры и оборудования.

Перед закупкой радиаторов определить тип креплений радиаторов в зависимости от местных условий.

В местах пересечения перекрытий, а также внутренних стен и перегородок трубопроводы проложить в металлических гильзах. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен и перегородок. Заделку зазоров между гильзами и строительными конструкциями выполнять цементно-песчаным раствором, между гильзой и трубопроводом – шнуром асбестовым типа ШАОН по ГОСТ 1779 – 83.

Работы по теплоизоляции трубопроводов производить после испытания оборудования и систем.

Акты освидетельствования скрытых работ составить для следующих видов работ:

– скрытая прокладка трубопроводов;
– испытание оборудования котельной;
– гидравлическое и тепловое испытание систем отопления.

Взам. инв. №

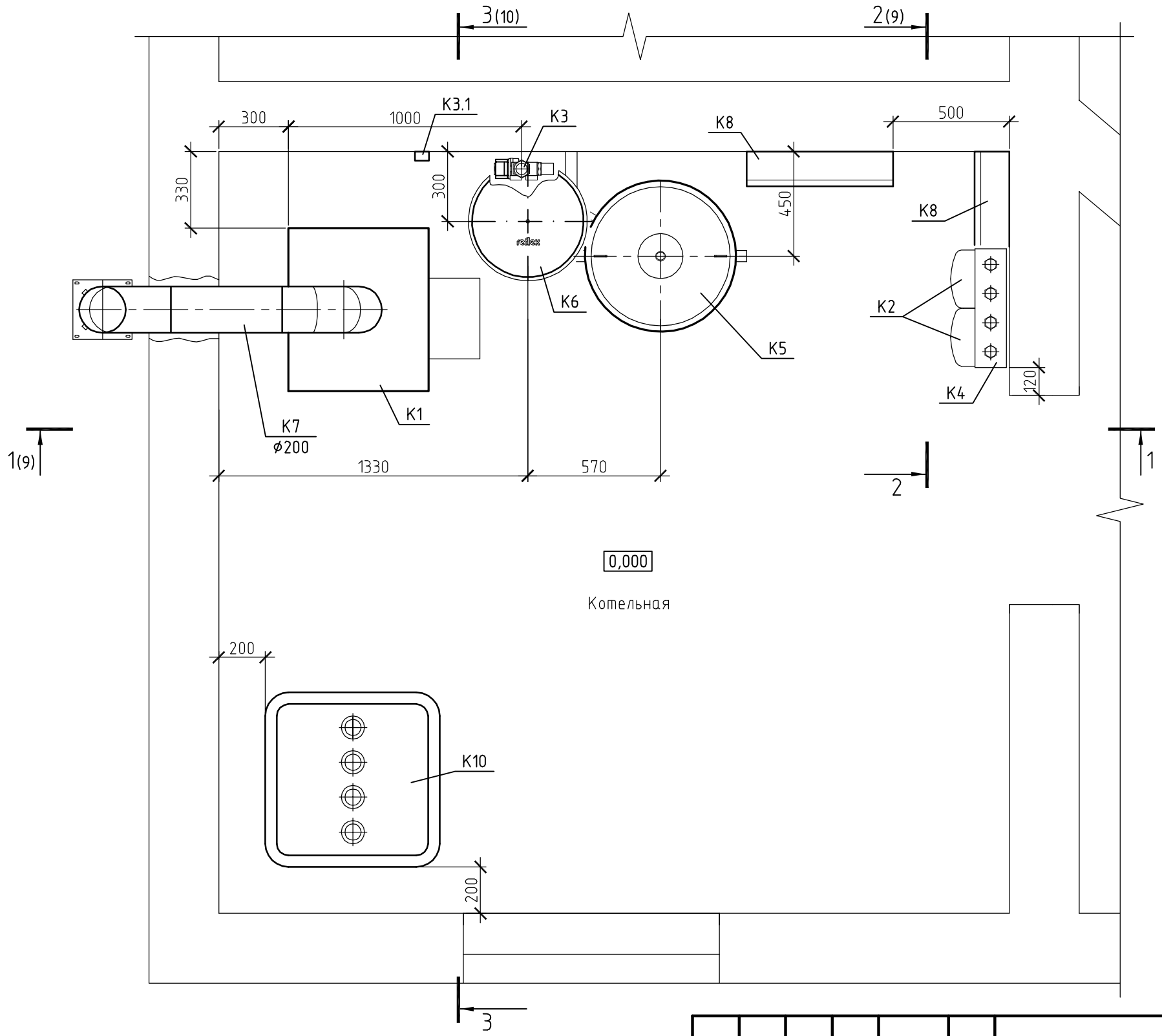
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	- ОВ		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
						Общие данные (окончание)			

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

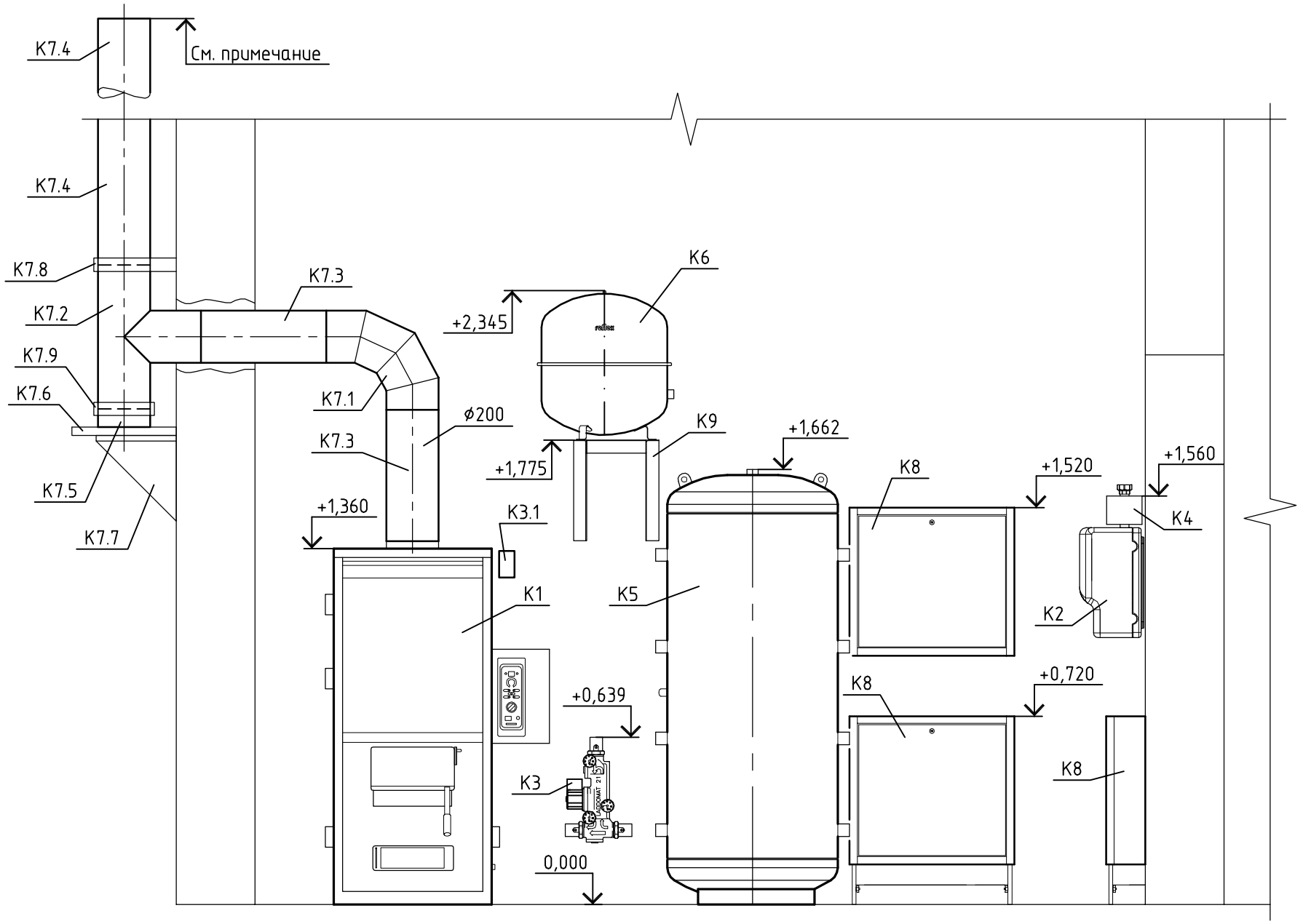
-ОВ

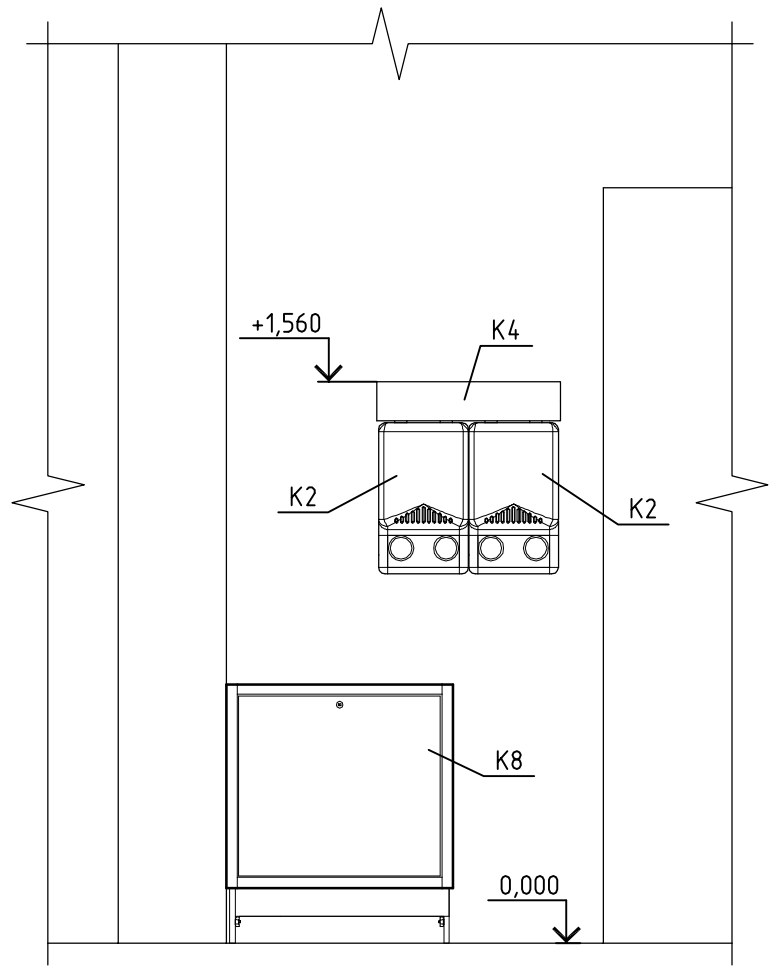
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Котельная.
Расположение оборудования.
План

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com





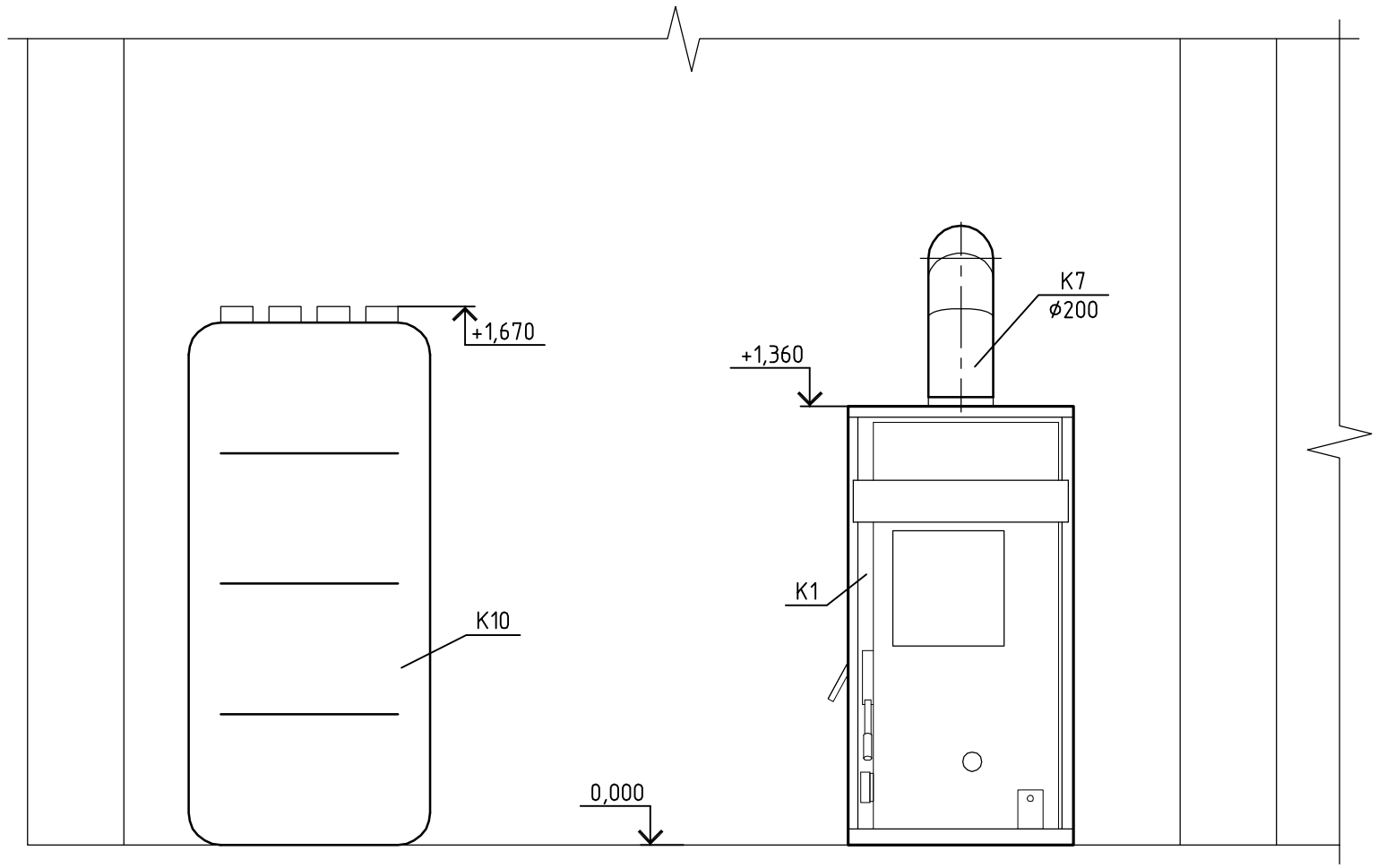
Äûìîâóþ òðóáó âûâåñòè íå íèæå ïðÿìîé, ïðîâåäåííîé îò êîíüêà âíèç ïîä óãëîì 10 ° ê ãîðèçîíòó, íî íå ìåíåå ÷åì íà 0,5 ì âûøå êðûøè

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ОВ		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
						Котельная. Расположение оборудования. Разрезы 1 – 1, 2 – 2			

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

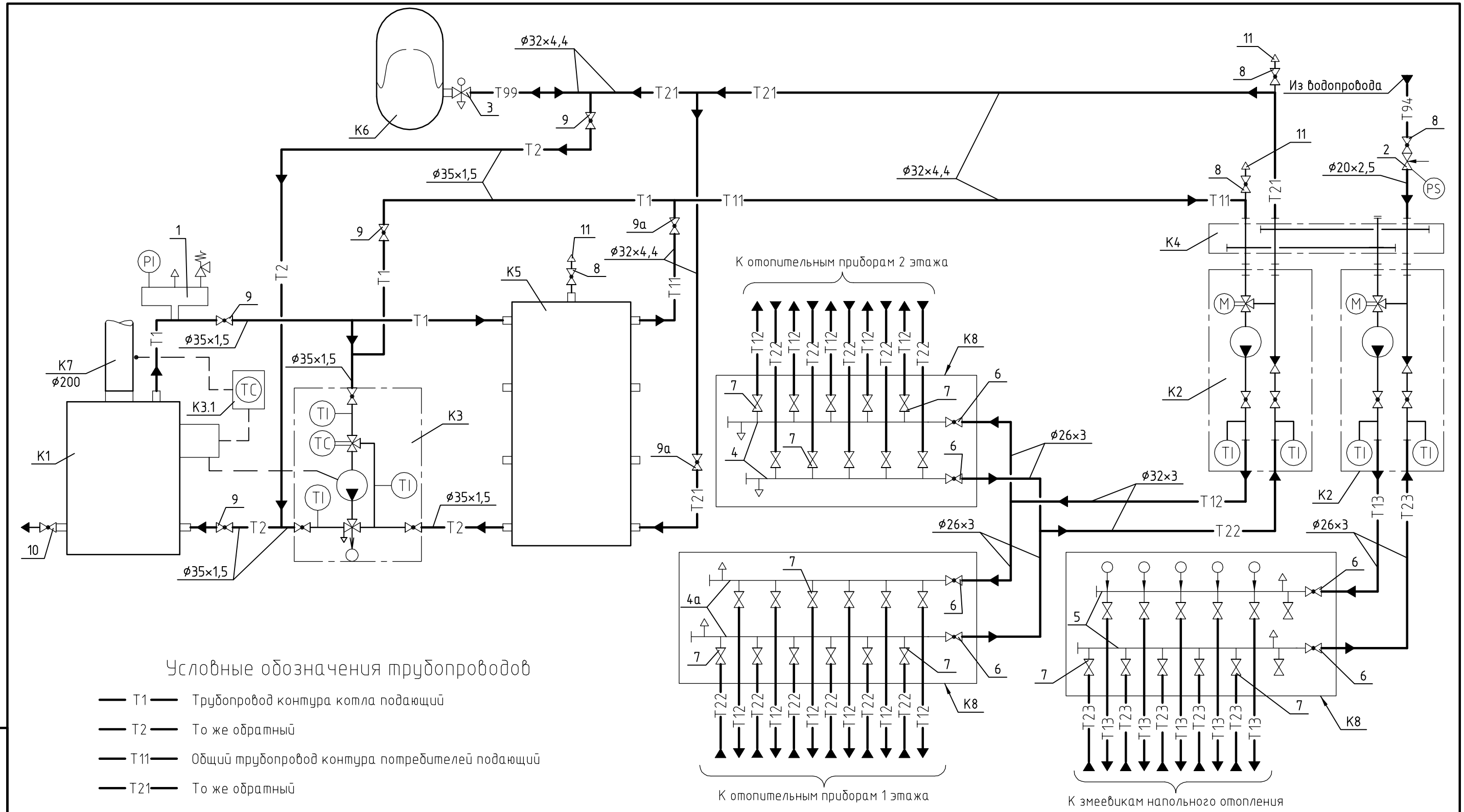
-ОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Котельная.
Расположение оборудования.
Разрез 3 – 3

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



Условные обозначения трубопроводов

Т1	Трубопровод контура котла подающий
Т2	То же обратный
Т11	Общий трубопровод контура потребителей подающий
Т21	То же обратный
Т12	Трубопровод контура радиаторного отопления подающий
Т22	То же обратный
Т13	Трубопровод контура тёплых полов подающий
Т23	То же обратный
Т94	Трубопровод подпиточный
Т99	Трубопровод расширительный системы теплоснабжения
— — —	Импульсные линии

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

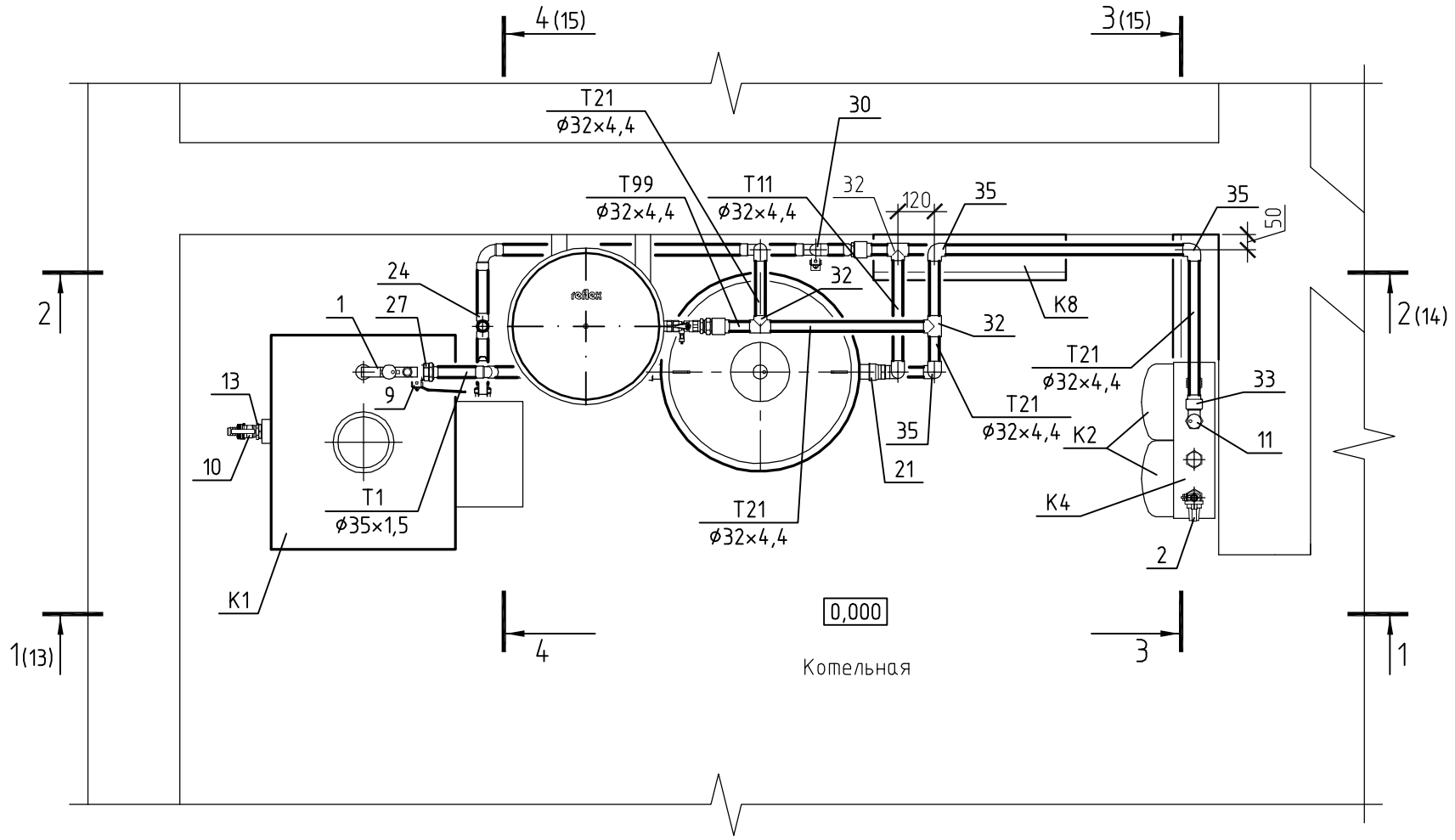
-ОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Котельная.
Схема тепловая

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

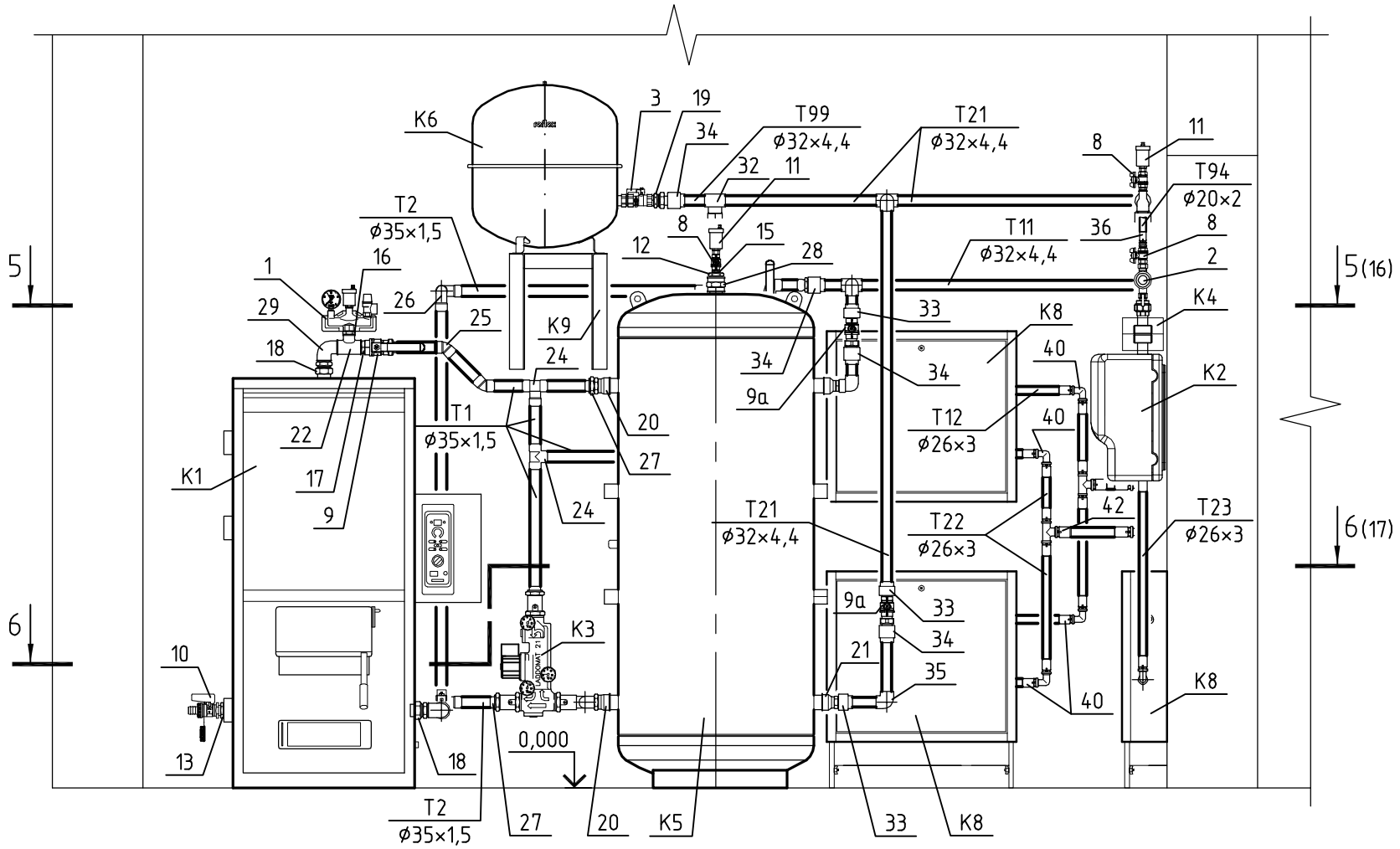
-ОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Котельная.
Расположение трубопроводов.
План

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

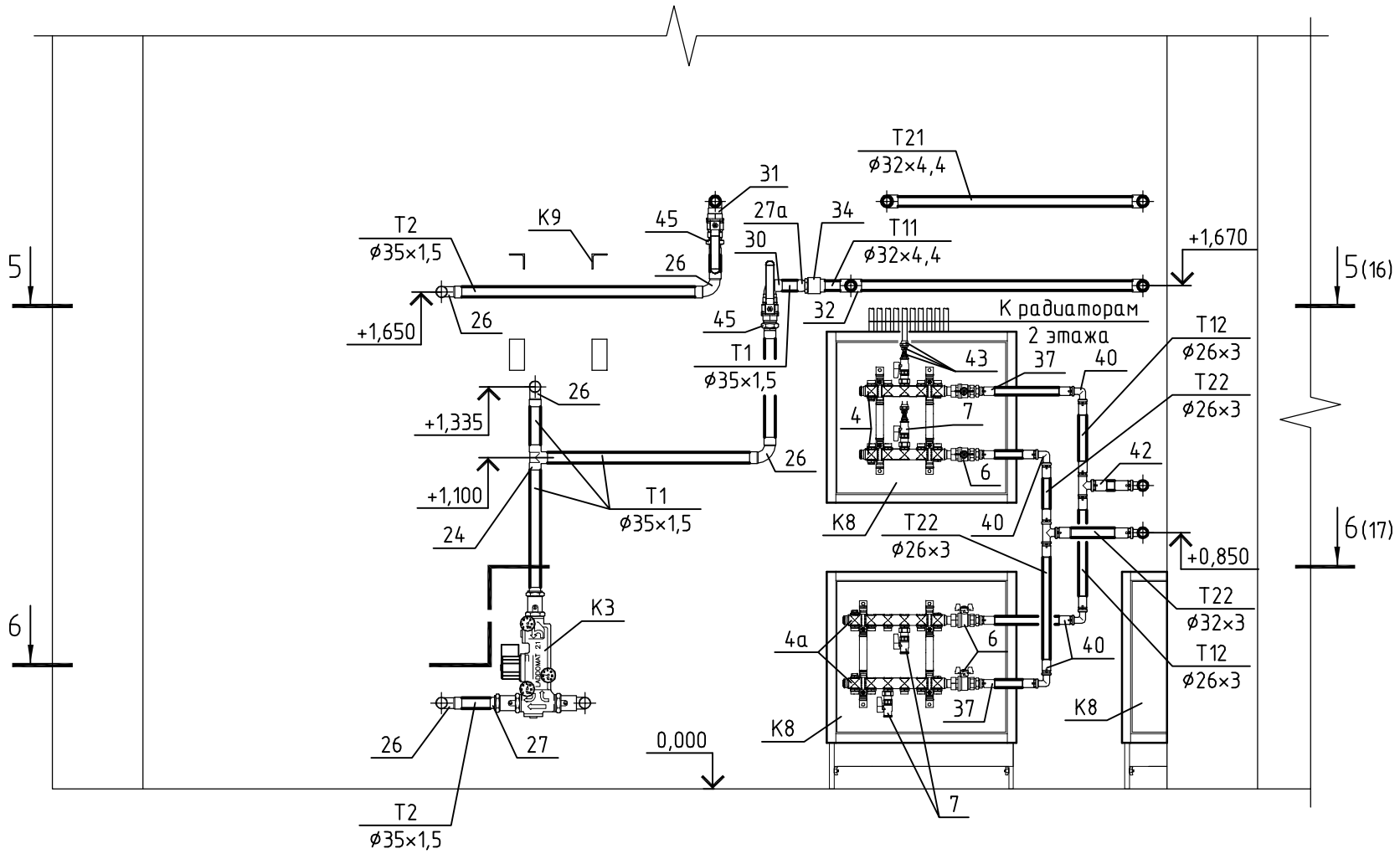
-ОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Котельная.
Расположение трубопроводов.
Разрез 1 – 1

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

–ОВ

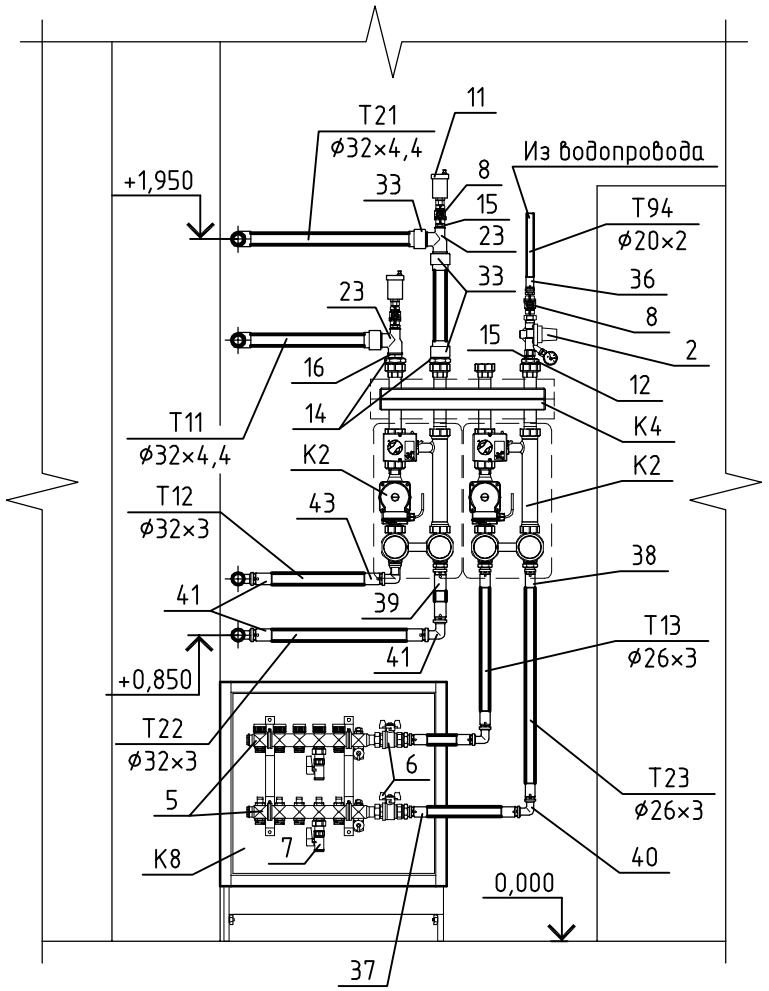
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Котельная.
Расположение трубопроводов.
Разрез 2 – 2

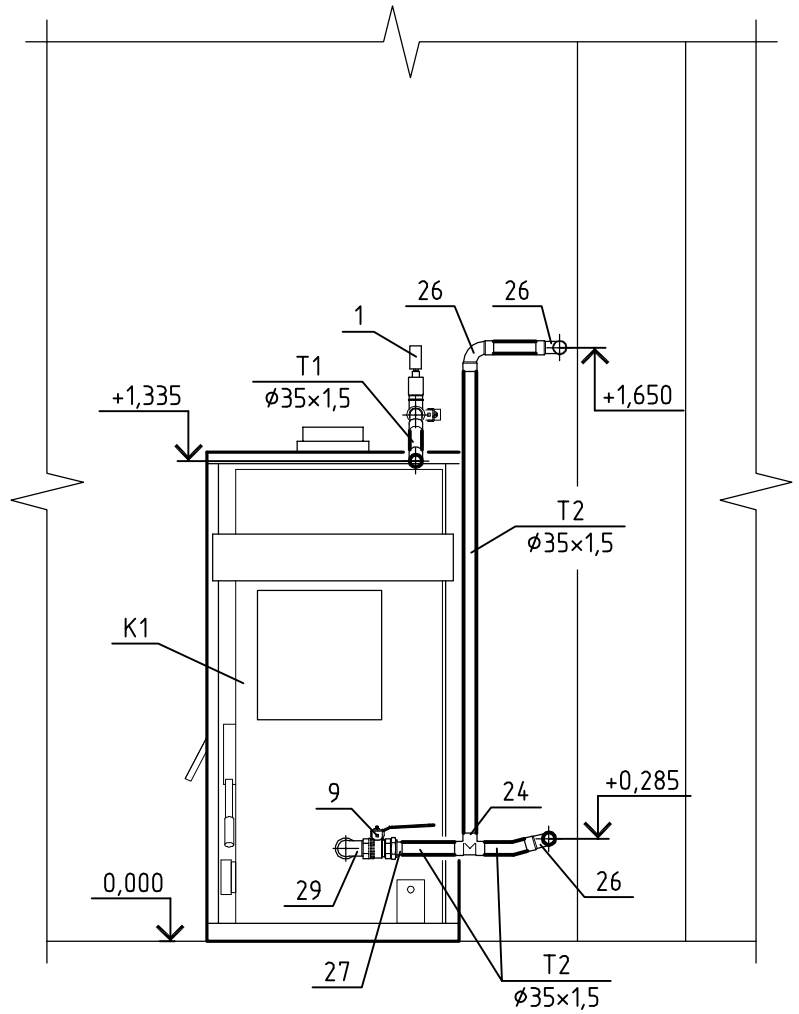
Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Разрез 3 – 3



Разрез 4 – 4



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

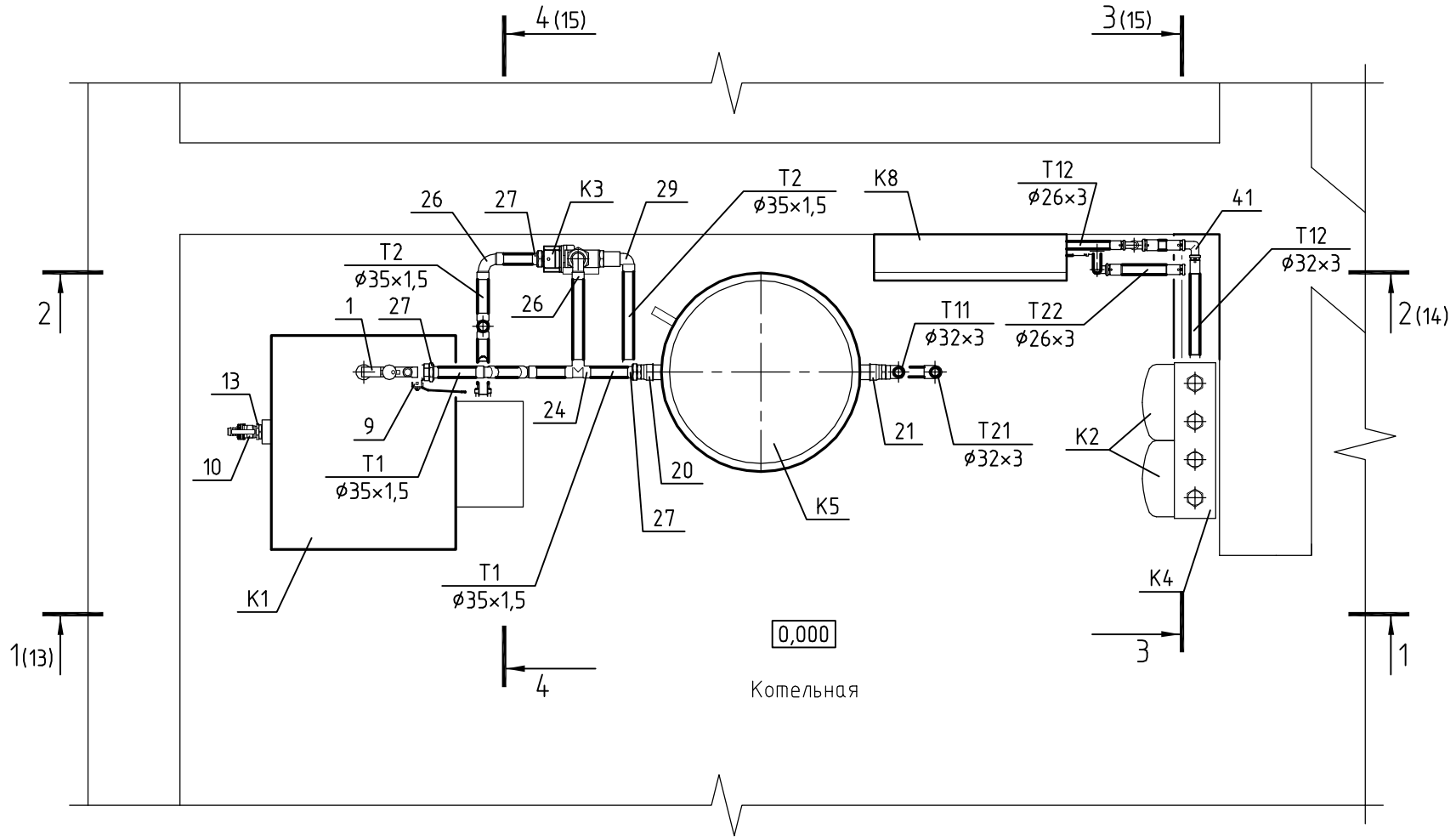
–ОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Котельная.
Расположение трубопроводов.
Разрезы 3 – 3, 4 – 4

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

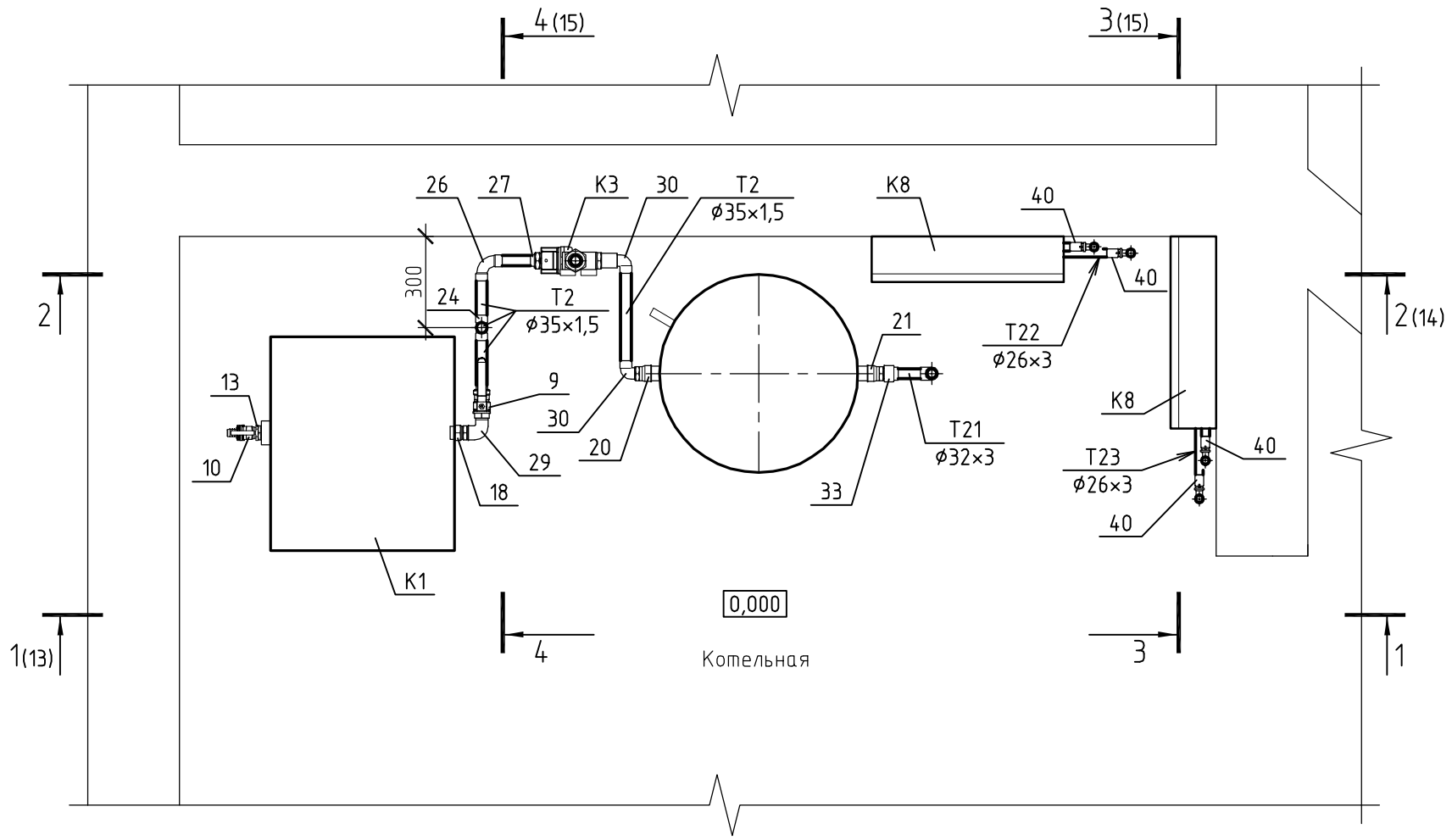
-ОВ

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Котельная.
Расположение трубопроводов.
План 5 – 5

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ОВ		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	17	
						Котельная. Расположение трубопроводов. План 6 – 6			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Котельная							
	Оборудование							
К1	Комбинированный отопительный водогрейный котёл для работы на							
	твёрдом и жидком топливе тепловой мощностью 19,8 кВт	KRM-30		Kiturami (Корея)	шт.	1	170	
К2	Насосная группа с трёхходовым смесителем (подача справа) 1"	MK						
	с насосом,	ALPHA2L 25-60	ME 66731.10					
	с электрическим трехпозиционным сервомотором 220 В		ME 66341.7	Meibes GmbH (Германия)	компл.	2		
К3	Термосмесительный узел со встроенным насосом	LADDOMAT 21-60	11 23 78	Termoventiler (Швеция)	шт.	1		
К3.1	Термостат дымовой трубы	Laddomat®	13 10 01	Termoventiler (Швеция)	шт.	1		
К4	Распределительный коллектор до 3 отопительных контуров	ME 66301.2		Meibes GmbH (Германия)	шт.	1		
К5	Бак-накопитель ёмкостью 500 л	PS 500	81 018 095	Buderus (Германия)	шт.	1	85	

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ОВ.С

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Спецификация оборудования, изделий и материалов

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
К6	Напорный расширительный бак объёмом 80 л	reflex NG 80	7001200	Winkelman + Penhof	шт.	1		
				GmbH + Co (Германия)				
К7	Металлический газоход из унифицированных элементов ø 200 с тепло-			Инженерно-техническая				
	изоляцией толщиной 50 мм, в т. ч.:			компания «БАУТЕХ»	компл.	1		
К7.1	Колено 87°	НУК87 – Di200			шт.	1		
К7.2	Тройник 87°	НУТ87 – Di200			шт.	1		
К7.3	Прямой участок длиной 500 мм	НУ01 – Di200			шт.	2		
К7.4	1000 мм	НУ – Di200			шт.	6		Уточнить на монтаже
К7.5	Сборник конденсата	НУС – Di200			шт.	1		
К7.6	Монтажная штанга двойная	НМД – D200			шт.	1		
К7.7	Консоль монтажной площадки	НМК – D200			шт.	2		
К7.8	Кронштейн с хомутом	НВХ05 – D200			шт.	3		Уточнить на монтаже
К7.9	Стягивающий хомут	НСХ – D200			шт.	3		Уточнить на монтаже
К8	Монтажный шкаф		140 10 51	OVENTROP (Германия)	шт.	3		
К9	Кронштейн из уголка 50×50×5 по ГОСТ 8509-93				м	3		Уточнить на монтаже
К10	Расходная ёмкость для дизельного топлива вместимостью 750 л	Aquatech Quadro F 750		Aquatech (Россия)	шт.	1	24	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изделия и материалы котельной							
1	Группа безопасности котла Ду 25	MSM-Block	135 10 62	OVENTROP (Германия)	шт.	1		
2	Подпиточный клапан с манометром ø 15	ALIMAT ALMD	0240200	WATTS INDUSTRIES	шт.	1		
				(Германия)				
3	Быстроразъемное соединение	reflex SU 1×1"	7613100	Winkelman + Penhof	шт.	1		
				GmbH + Co (Германия)				
	Гребёнка 1" (2 распределительных коллектора с креплением):							
4	- на 5 контуров для радиаторного отопления	Multidis SH	140 70 55	OVENTROP (Германия)	шт.	1		
4а	- на 6контуров	Multidis SH	140 70 56	OVENTROP (Германия)	шт.	1		
5	- на 5 контуров для напольного отопления со встроенными регу-	Multidis SF						
	лирующими вставками с плоским уплотнением, с вентильными вставка-							
	ми М 30 × 1,5 для термостатического и электронного регулирования		140 40 55	OVENTROP (Германия)	шт.	1		
6	Шаровой кран с плоским уплотнением Ду 20 G ¾ ВР × G 1 НР		140 63 83	OVENTROP (Германия)	шт.	6		На подводке к гребёнке
7	Шаровой кран для отключения контура 3/4"НР×3/4"НГ		140 65 04	OVENTROP (Германия)	шт.	32		
8	Шаровой кран с внутренней резьбой ø 15	Optibal	107 61 04	OVENTROP (Германия)	шт.	4		
9	ø 32	Optibal	107 60 10	OVENTROP (Германия)	шт.	2		
10	Шаровой кран со штуцером для шланга и колпачком ø 25	Optiflex	103 33 08	OVENTROP (Германия)	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Воздухоотводчик с автозапором ø 15		108 83 04	OVENTROP (Германия)	шт.	3		
	Фитинги котельной							
12	Футорка ВР1/2"-НР1"1/2	3241	1324111212	Sanha (Германия)	шт.	2		
13	ВР1"-НР1"1/4	3241	132411141	Sanha (Германия)	шт.	1		
14	ВР1"-НР1"1/2	3241	1324111212	Sanha (Германия)	шт.	2		
15	Ниппель двойной НР 1/2"	522	252212R	Sanha (Германия)	шт.	4		
16	НР 1"	522	25221R	Sanha (Германия)	шт.	2		
17	НР 1"1/4	522	2522114R	Sanha (Германия)	шт.	1		
18	Сгон самоуплотняющийся НР-НР 1"1/4	3344	13344114	Sanha (Германия)	шт.	2		
19	НР-НР 1"	3344	133441	Sanha (Германия)	шт.	1		
20	Муфта редукционная ВР 1"1/2×1"1/4	3240	13240112114	Sanha (Германия)	шт.	2		
21	ВР 1"1/2×1"	3240	132401121	Sanha (Германия)	шт.	2		
22	Тройник-бронза ВР 1"1/4×1"×1"1/4	3130	131301141114	Sanha (Германия)	шт.	1		
23	ВР 1"×1"×1/2"	3130	131301112	Sanha (Германия)	шт.	2		
24	Тройник ВП медь-пайка ø 35	5130	1513035	Sanha (Германия)	шт.	1		
25	Отвод 45° ВП-ВП медь-пайка ø 35	5041	1504135	Sanha (Германия)	шт.	2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Отвод 90° ВП-ВП медь-пайка ø 35	5002A	15002A35	Sanha (Германия)	шт.	2		
27	Переход ВП-НР медь-пайка 35×1"1/4	4243g	1424335114	Sanha (Германия)	шт.	5		
28	Муфта ВР 1"1/2	3270	13270112	Sanha (Германия)	шт.	1		
29	Угол 90°- бронза ВР-НР 1"1/4	3092	13092114	Sanha (Германия)	шт.	2		
30	Угловой переход ВП-НР бронза-пайка ø 35×1"1/4	4092g	1409235114	Sanha (Германия)	шт.	2		
31	Угольник 90° НР ø 32×1"		SKOE03232X	WAVIN Ekoplastik s. r. o.	шт.	1		
32	Тройник ø 32		STK032XXXX	WAVIN Ekoplastik s. r. o.	шт.	1		
33	Переход НР 32×1"		SZE03232XX	WAVIN Ekoplastik s. r. o.	шт.	5		
34	Переход ВР 32×1"		SZI03232OK	WAVIN Ekoplastik s. r. o.	шт.	1		
35	Угольник 90° ø 32		SKO03290XX	WAVIN Ekoplastik s. r. o.	шт.	7		
36	Пресс. соединение с НР 20×2,5мм × R1/2"		151 20 45	OVENTROP (Германия)	шт.	1		
37	НР 26 × 3мм × R3/4		151 20 48	OVENTROP (Германия)	шт.	6		
38	НР 26 × 3мм × 1		151 20 49	OVENTROP (Германия)	шт.	2		
39	НР 32 × 3мм × 1		151 20 51	OVENTROP (Германия)	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	Пресс. угольник 90° 26 × 26 мм		151 28 47	OVENTROP (Германия)	шт.	6		
41	32 × 32 мм		151 28 49	OVENTROP (Германия)	шт.	3		
42	Пресс. тройник 26 × 32 × 26 мм		151 34 60	OVENTROP (Германия)	шт.	2		
43	Присоединительный набор на НР ¾ " 16×2 × G ¾ " НГ	„Ofix CEP" – Knack & Klemm	102 74 42	OVENTROP (Германия)	компл.	32		1.
44	Пресс. угольник-переход с НР 32 х 3мм × R1		151 23 48	OVENTROP (Германия)	шт.	1		
	<u>Трубопроводы котельной</u>							
	Трубопровод из полипропиленовых труб с армирующим слоем	STABI S 3,2		WAVIN Ekoplastik s. r. o.				
	ø 32×4,4		STR032P16X	(Чехия)	м	5		
	Трубопровод из металлополимерных труб ø 20×2,5			OVENTROP (Германия)	м	1		
	ø 26×3			OVENTROP (Германия)	м	4		
	ø 32×3			OVENTROP (Германия)	м	2		
	Трубопровод из медных труб ø 35×1,5			KME+SANCO (Германия)	м	3		
	Теплоизоляционная конструкция для трубопроводов толщ. 9 мм	THERMAFLEX		Thermaflex International				
		FRZ E – 22	2209022	Holding	м	1		
		FRZ E – 28	2209028		м	4		
		FRZ E – 35	2209035		м	10		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Хомут металлический с шурупом		PRK02025XX	WAVIN Ekoplastik s. r. o.	шт.	10		
			PRK03240XX	WAVIN Ekoplastik s. r. o.	шт.	10		
	Клипса для крепления труб ø 35	9828c	7982835	Sanha (Германия)	шт.	3		
	Радиаторное отопление							
	1 Радиатор стальной панельный	Profil-Ventil		Kermi (Германия)				
		FKV-11–03–05			шт.	1		
		FKV-11–03–08			шт.	1		
		FKV-22–03–06			шт.	1		
		FKV-22–03–07			шт.	1		
		FKV-22–03–09			шт.	1		
		FKV-22–03–10			шт.	1		
		FKV-22–03–16			шт.	1		
		FKV-33–03–08			шт.	1		
		FKV-33–03–09			шт.	1		
		FKV-33–03–14			шт.	2		
	2 Термостат с жидкостным чувствительным элементом	Uni LH	101 14 65	OVENTROP (Германия)	шт.	11		
	3 Запорно-присоединительный узел	Multiflex F	101 58 83	OVENTROP (Германия)	шт.	11		
	4 Уголок для подключения отопительного прибора никелированный		151 52 43	OVENTROP (Германия)	шт.	22		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5 Присоединительный набор на НР ¾ " 16×2 × G ¾ " НГ	„Ofix CEP" – Knack & Klemm	102 74 42	OVENTROP (Германия)	шт.	22		
	6 Трубопровод из металлополимерных труб ø 16×2			OVENTROP (Германия)	м	280		
	7 Теплоизоляционная конструкция для трубопроводов толщ. 9 мм	THERMAFLEX		Thermaflex International				
		FRZ E – 16	2209016	Holding	м	280		
	Тёплые полы							
	1 Трубопровод из полиэтиленовых труб с защитным покрытием, предот-							
	вращающим диффузию кислорода ø 16×2	Copex		OVENTROP (Германия)	м	323		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com