

-/-

Рабочая документация

Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Отопление

Основной комплект рабочих чертежей

18-044-0В

2018г.

- / -

Рабочая документация
Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Отопление

Основной комплект рабочих чертежей

118-044-0В

Инженер проекта:

Ранцен М.Ю.

2018 г.

Исходные данные

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Настоящий раздел проекта выполнен на основании:

- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм и правил:
- СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Противопожарные требования;
- ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 (с Поправкой, с Изменением N 1)»;
- СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с Изменением N 1)»;

- СП 281.1325800.2016 «Установки теплогенераторные мощностью до 360 кВт, интегрированные в здания. Правила проектирования и устройства»;
- ГОСТ 21.606-95 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных»;
- ГОСТ 21.602-2016 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования».

Климатические данные

Для системы вентиляции расчетные параметры наружного воздуха приняты по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» для г. -//-:

Расчетные параметры наружного воздуха

Холодный период года:

- Температура наружного воздуха --//°С;

- Скорость ветра -// м/с;

Продолжительность отопительного периода - -// суток;

Теплый период года:

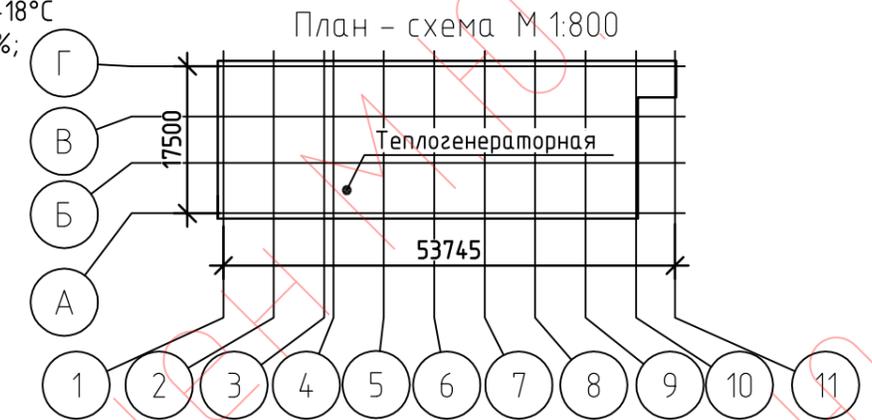
- Расчетная температура воздуха +-//°С;

Расчетные параметры внутреннего воздуха:

- для помещений цеха и зоны технического обслуживания автомобилей $t_{в} = +10^{\circ}\text{C}$;

- для помещений АБК $t_{в} = +18^{\circ}\text{C}$

Относительная влажность 55%;



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки 0В

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (конец)	
3	Отопление. План на отметке +0.000.	
4	Отопление. План на отметке +3.200.	
5	Отопление. Фрагмент плана на отметке +3.200. Вид А.	
6	Отопление. Аксонометрические схемы систем отопления.	
7	ТМ. Расположение оборудования. План на отм. +3.200 между осями 4-5 и А-Б	
8	ТМ. План расположения трубопроводов на отм. +3.200 между осями 4-5 и А-Б	
9	ТМ. Расположения трубопроводов. Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3.	
10	ТМ. Тепловая схема	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещений	Объем, м³	Периоды года при t нар, °С	Расход тепла, кВт				Расход холода, Гкал/ч (кВт)	Установл. мощн. электродвигателей, (кВт)
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Цех металлоконструкций	См. АР	-37	164.08	-	-	164.08	-	0.152
	См. АР	+24	-	-	-	-	-	-

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних сан.-тех. систем	
<u>Прилагаемые документы</u>		
18-044-0В. С1	Спецификация материалов и оборудования	7 листов
18-044-0В. С2	Спецификация материалов и оборудования	3 листа

18-044-0В

Цех металлоконструкций

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Р	1
Проверил						Общие данные (начало)			
Разработал	Ранцен М.Ю.								
Н.контроль									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания. Система отопления СО 1, СО 2, СО 3, СО 4

Теплоносителем системы отопления является вода.
 Источник теплоснабжения – теплогенераторная на базе газовых котлов.
 Температура теплоносителя системы отопления здания 80 – 60 °С.
 Соппротивление системы отопления СО 1 составляет: $H=2.295$ кПа.
 Расход теплоносителя системы отопления СО 1 составляет: $G= 1.93$ м³/ч.
 Соппротивление системы отопления СО 2 составляет: $H=3.685$ кПа.
 Расход теплоносителя системы отопления СО 2 составляет: $G= 3.36$ м³/ч.
 Соппротивление системы отопления СО 3 составляет: $H=4.9$ кПа.
 Расход теплоносителя системы отопления СО 3 составляет: $G= 1.89$ м³/ч.
 Соппротивление системы отопления СО 4 составляет: $H=1.49$ кПа.
 Расход теплоносителя системы отопления СО 3 составляет: $G= 0.34$ м³/ч.
 Для системы отопления СО1 принята двухтрубная, тупиковая с нижней/верхней разводкой.
 Для системы отопления СО2 принята двухтрубная, тупиковая с верхней разводкой.
 Для системы отопления СО3 принята двухтрубная, попутная с верхней разводкой.
 Для системы отопления СО4 принята двухтрубная, тупиковая с нижней разводкой.

Магистральные трубопроводы системы отопления проложены под потолком (СО1,СО3), по полу (СО4), на кронштейнах, выше окон и ворот (СО2).

В качестве отопительных приборов приняты стальные регистры, чугунные радиаторы МС 140–500, алюминиевые радиаторы RoyalThermo Revolution 500 и Revolution 350.

На подводках к отопительным приборам системы отопления предусмотрена установка ручных клапанов настроечных, клапанов регулирующих, балансировочных клапанов фирмы “Valtec” в соответствии с чертежом.

Для опорожнения систем отопления на стояках предусмотрены сливные шаровые краны со штуцером для присоединения шланга, для выпуска воздуха предусмотрены автоматические воздухоотводчики.

Магистральные трубопроводы системы отопления, проложенные транзитом через смежные помещения, над воротами и по полу помещения, изолированы трубчатым утеплителем из вспененного полистирола фирмы Energoflex, толщиной в соответствии с проектом. В качестве труб отопления принята труба стальная водогазопроводная (для СО1,СО2,СО3), полипропиленовая армированная алюминием PP ALUX PN 25 (для части СО3, проложенной в данном комплексе), металлопластиковая (для СО4).

Указания по монтажу

Монтаж внутренних санитарно технических систем вести согласно СП 73.13330.2012, ПУЭ, а также инструкций по монтажу фирм-поставщиков оборудования.

Трубопроводы систем отопления приняты: стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262–75* до 50 диаметра включительно, металлопластиковые и полипропиленовые, армированные алюмином, согласно данного проекта. Изоляция магистральных трубопроводов системы отопления используется на основе вспененного полистирола «Energoflex», толщиной, в соответствии с проектом, в местах, предусмотренных проектом. Магистральные трубопроводы крепить к существующим кронштейнам здания, к стене, оборудовать новые кронштейны для крепления магистралей, необходимость и характеристики крепежных средств определяется силами заказчика, в проекте не предусмотрено.

Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до трубопроводов при открытой прокладке выдерживать от 35 до 55 мм при диаметре условного прохода до 50 мм включительно.

Минимальное расстояние между осями подающего и обратного трубопроводов стояков системы отопления – 80 мм. Между осями магистральными трубопроводами минимальное расстояние – 200 мм.

Оборудование и приборы системы отопления соединяются с трубами при помощи резьбового соединения, накидных гаек. Магистральные трубопроводы запроектированы с уклоном в 0,003 в сторону, обозначенную проектом, для опорожнения.

У основании стояков расположен узел слива, рассчитанный на присоединения резинового шланга на ниппель с накидной гайкой. Трубопроводы в местах пересечения перегородок и перекрытий следует прокладывать в гильзах с заполнением эластичным негорючим материалом – огнезащитной монтажной пеной – с пределом огнестойкости равным пределу огнестойкости проходящей конструкции.

По завершении монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены гидравлические испытания системы и тепловое испытание системы отопления на равномерный прогрев отопительных приборов.

Выдержать избыточное давление, равное $1,5 P_{раб} = 2$ бар, по факту не менее 6 бар, но не более предельного пробного давления для установленных приборов и оборудования системы отопления, в течении 10 минут.

Теплогенераторная

Трубопроводы выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262–75* до 50 диаметра включительно, диаметром свыше Ду50 – из электросварных прямошовных по ГОСТ 10705–80.

Монтаж трубопроводов ведется на сварке. Предусмотреть быстроразъемные соединения в местах, определенных проектом, для аварийной замены или ремонта отдельных узлов и деталей.

Крепление труб осуществить в соответствии с запроектированной серией. Оборудование теплогенераторной монтировать на опорах, кронштейнах к стенам и подвесах, на опорах к перекрытию. Удаление воздуха из систем теплоснабжения осуществляется через воздухоотводчики автоматические, а дренаж через спускные краны. Горизонтальные участки магистральных трубопроводов монтируются с уклоном 0,003 в соответствии с проектом. По окончанию монтажных работ трубопроводы промываются водопроводной водой и опрессовываются давлением не менее 1,25 рабочего и сдаются техническому надзору теплоснабжающей организации.

Перед монтажом стальные трубопроводы очищаются от грязи и ржавчины. Для защиты от коррозии предусматривается окраска поверхностей стальных трубопроводов в 2 слоя грунт-краской ГФ – 021 (ГОСТ 25129–82 «Грунтовка ГФ–021. Технические условия»).

Систему отопления заполнять хим – водоподготовленной, деаэрированной водой. Для подготовки воды, в целях достижения параметров воды, регламентированных производителем теплогенератора, могут быть использованы ингибиторы коррозии: RUTROL 3550, при первом заполнении системы дозировка составляет 0.4 л на 1 м³ теплоносителя, PERFORMAX CL1300 при первом заполнении системы дозировка составляет 3–4 л на 1 м³ теплоносителя.

Заполнение системы осуществлять через организованную подпиточную линию, через редуктор давления. При организации непрерывной подпитки, для приготовления неподготовленной воды из сети В1, установить комплекс.

Монтаж оборудования выполнить в соответствии с рекомендациями в прилагаемой фирменной документации от заводов-изготовителей.

Тепломеханическая часть теплогенераторной

Основные характеристики системы теплоснабжения:

- индивидуальная;
- по виду теплоносителя – водяная;
- двухтрубная;
- по способу присоединения потребителей теплоты – зависимая.

Система отопления присоединяется по зависимой схеме через гидравлический разделитель. В качестве циркуляционного насоса на обратном трубопроводе греющего контура предусмотрен циркуляционный насос в составе каждого теплогенератора. Параметры теплоносителя системы отопления 80–60°С. Регулирование температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления из греющего контура теплогенераторной, осуществляется посредством встроенного температурного датчика котла, либо по температурному датчику комнатной температуры на выносном пульте теплогенератора. Для компенсации избытка теплоносителя, возникающего в замкнутой системе отопления в результате температурного расширения жидкости, установлены мембранный расширительный бак – экспанзомат – Reflex G500 и G400.

Подпитка и заполнение системы отопления осуществляется из обратного трубопровода греющего контура, через трубопровод подпитки. Редуктор давления “после себя” фирмы Valtec, на линии подпитки обеспечивает пропуск теплоносителя в систему отопления при уменьшении давления за клапаном меньше установленного на нем, и закрывается при достижении заданного значения.

Для очистки теплоносителя от примесей предусмотрена установка фильтров тонкой очистки на обратных трубопроводах, перед входом в теплогенератор, с размером ячейки 250 микрон.

Автоматизация и контроль

В качестве контрольно-измерительных приборов в тепловом пункте применяются показывающие манометры, термометры. Выполнить шину заземления и зануления по периметру помещения.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении решений, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта:

 Парфенова Т.С.

Согласовано

Взам. инв. №

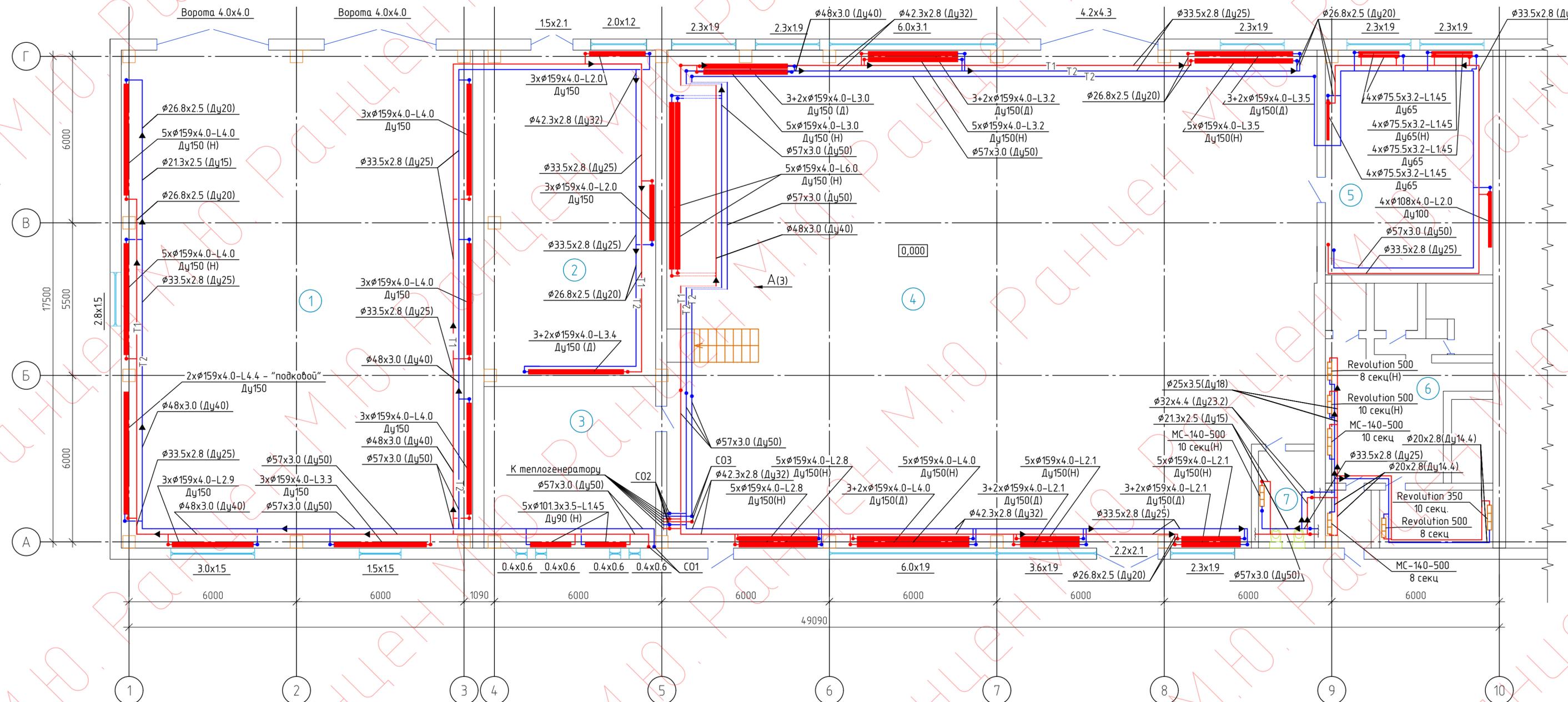
Подп. и дата

Инв. № подл.

						18-044-0В			
						Цех металлоконструкций			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	2	
Проверил									
Разработал	Ранцен М.Ю.								
						Общие данные (конец)			
Н.контроль									

План на отметке +0.000

Экспликация помещений



Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1 этаж			
1	Зона технического обслуживания автомобилей	226.1	Д
2	Забедующий гаражом	72.09	Д
3	Материальный склад	35.8	Д
4	Основное помещение цеха токарной обработки	407.93	Д
5	Токарное отделение	47.15	Д
6	Баня	55.58	Д
7	Туалет	7	Д
		851.65	

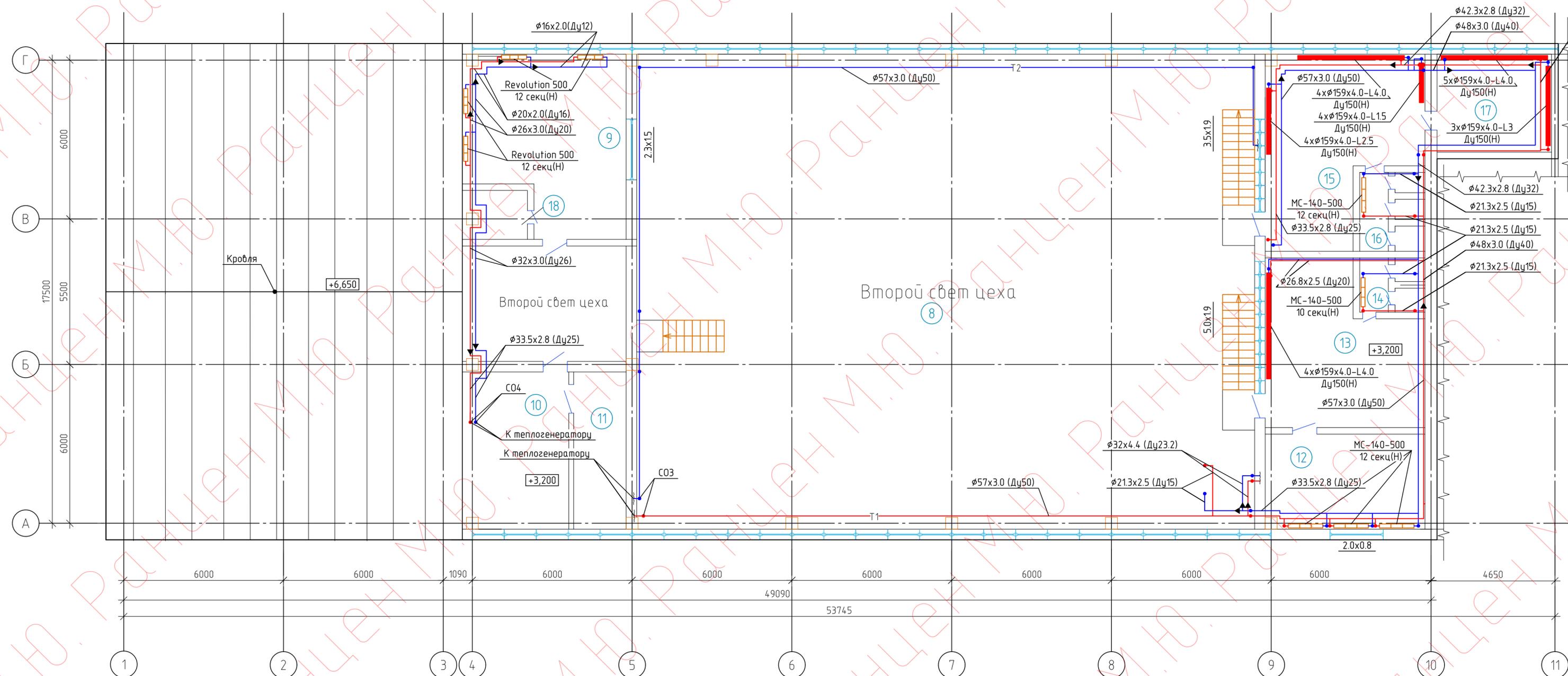
Условные обозначения и примечания:

- T1 — подающая труба системы отопления 80°C
- T2 — обратная труба системы отопления 60°C
- 3+2φ159x4.0-L3.4 Ду150 (Д) — (3+2) – добавить 2 ряда к существующим 3-м (Д) – доработка отопительного прибора
- 5xφ159x4.0-L4.0 Ду150 (Н) — (Н) – новый отопительный прибор
- 5xφ159x4.0-L4.0 Ду150 — существующий отопительный прибор

- Примечания:
- Магистральный трубопровод отнесен от стен условно;
 - Теплоизоляция труб условно не показана;
 - Трубопровод прокладывать в местах прохода через стены и перекрытия в металлической гильзе, диаметром на 5-10 мм больше наружного диаметра трубопровода, с заполнением эластичным материалом с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции;
 - Подводка к регистрам выполнить трубой φ26.8x2.5 (Ду20);

18-044-0В					
Цех металлоконструкций					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил					
Разработал	Ранцен М.Ю.				
Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной				Стадия	Лист
Отопление. План на отметке +0.000.				Р	3
Н.контроль					

План на отметке +3.200



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кот. помеще-ния
2 этаж			
8	Второй свет цеха	438.19	Д
9	Бытовое помещение арендаторов (офис)	37.14	Д
10	Теплогенераторная	23.76	Д
11	Компрессорная	11.69	Д
12	Бытовое помещение арендаторов (КПП)	21.53	Д
13	Бытовое помещение арендаторов (раздевалка)	32.25	Д
14	Бытовое помещение арендаторов (душевая)	5.01	Д
15	Бытовое помещение водителей	35.96	Д
16	Душевая	7.3	Д
17	Бытовое помещение водителей	15.91	Д
18	Бытовое помещение арендаторов (кладовая)	4.51	Д
		633.25	

Условные обозначения и примечания:

- T1 — подающая труба системы отопления 80°C
- T2 — обратная труба системы отопления 60°C
- $3 \times 2 \phi 159 \times 4.0 - L3.4$ — (3+2) — добавить 2 ряда к существующим 3-м
Ду150 (Д) — (Д) — доработка отопительного прибора
- $5 \times \phi 159 \times 4.0 - L4.0$ — (Н) — новый отопительный прибор
- $5 \times \phi 159 \times 4.0 - L4.0$ — Ду150 — существующий отопительный прибор

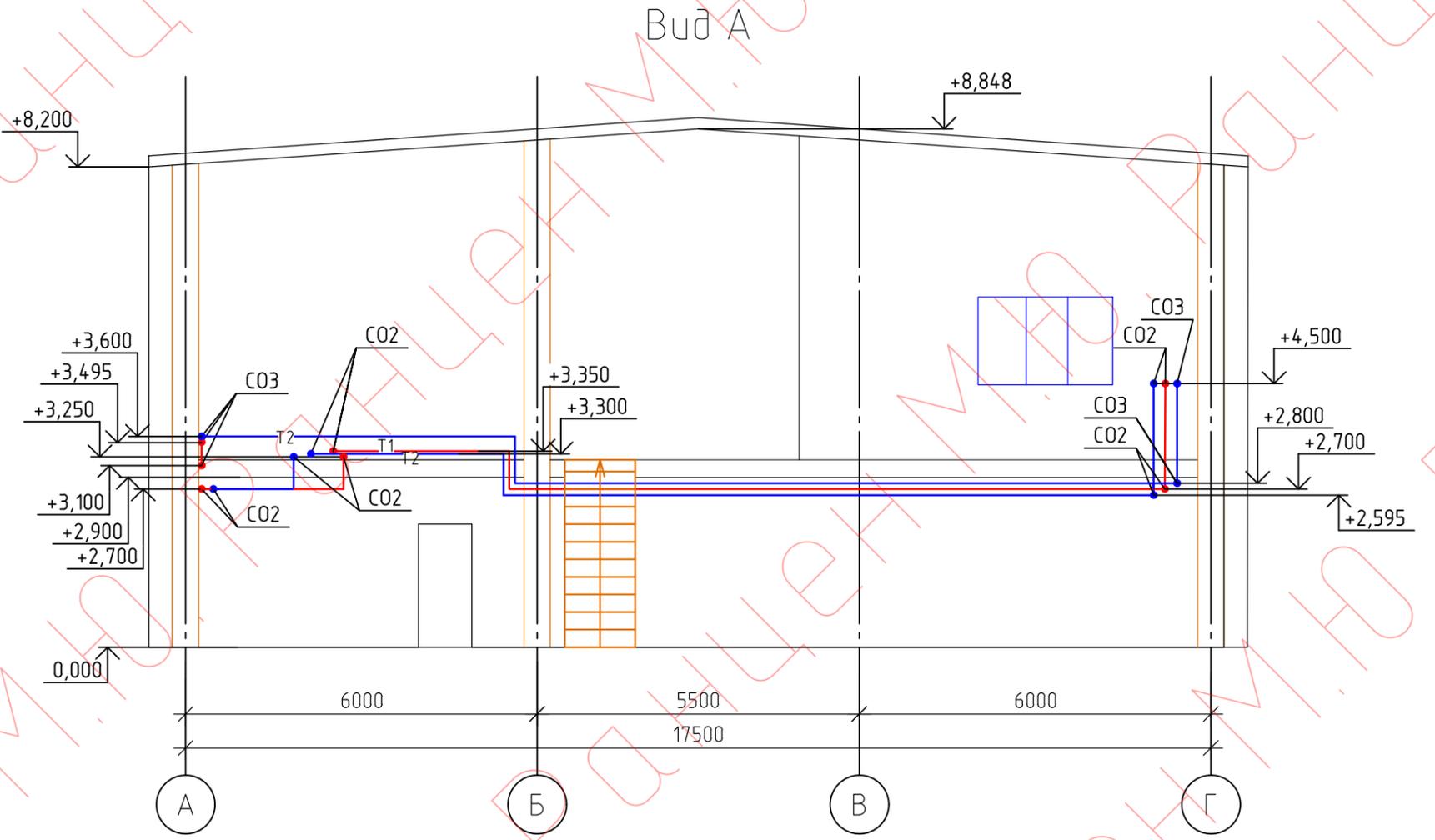
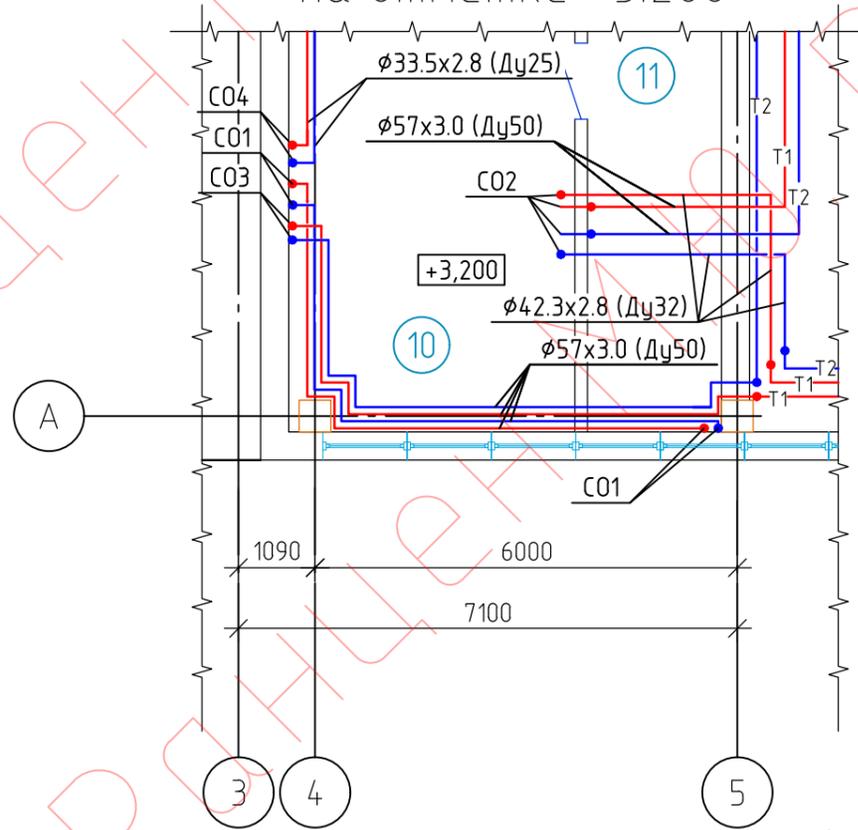
- Примечания:
- Магистральный трубопровод отнесен от стен условно;
 - Теплоизоляция труб условно не показана;
 - Трубопровод прокладывать в местах прохода через стены и перекрытия в металлической гильзе, диаметром на 5-10 мм больше наружного диаметра трубопровода, с заполнение эластичным материалом с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции;
 - Подводка к регистрам выполнить трубой $\phi 26.8 \times 2.5$ (Ду20);

18-044-0B

Цех металлоконструкций

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
ГИП									
Проверил									
Разработал	Ранцен М.Ю.								
Н.контроль									

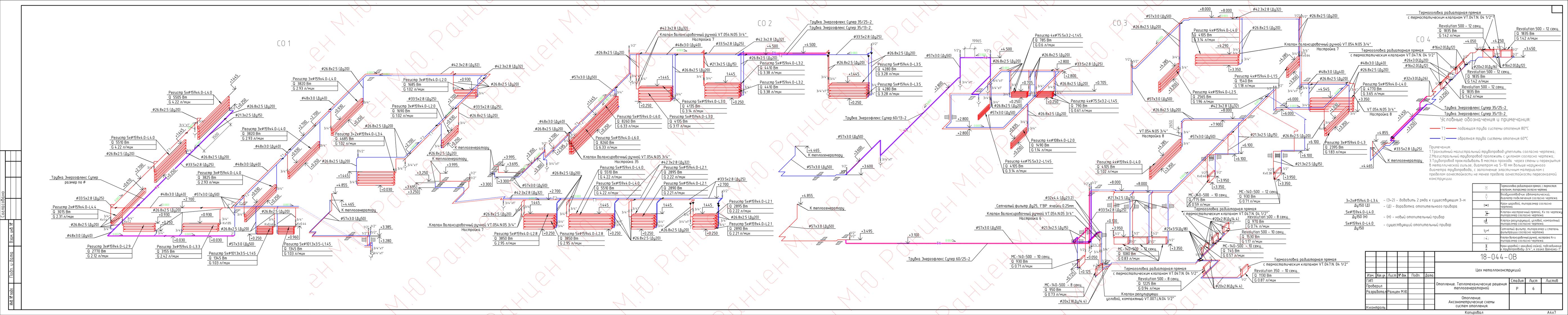
Фрагмент плана
на отметке +3.200



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат.* помещения
2 этаж			
10	Теплогенераторная	23.76	Д
11	Компрессорная	11.69	Д

						18-044-0В			
						Цех металлоконструкций			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Проверил	Разработал	Н.Ю.				Р	5	
						Отопление. Фрагмент плана на отметке +3.200. Вид А.			
Н.контроль									



Условные обозначения и примечания:

— T1 — подающая труба системы отопления 80°C
 — T2 — обратная труба системы отопления 60°C

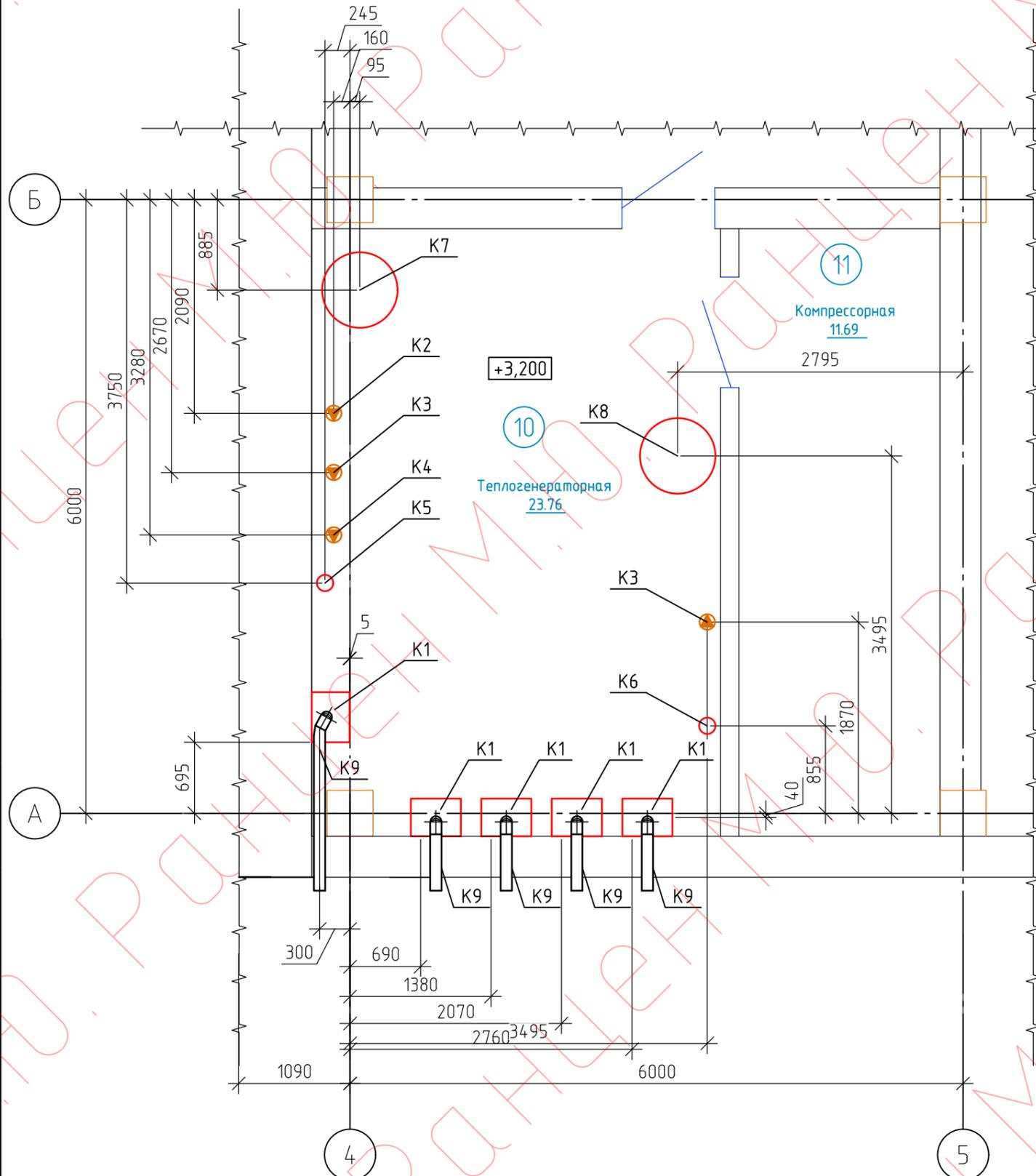
Примечания:
 1. Транзитный магистральный трубопровод утеплить согласно чертежа;
 2. Магистральный трубопровод проложить с уклоном согласно чертежа;
 3. Трубопровод прокладывать в местах прохода, через стены и перекрытия в металлической гильзе, диаметром на 5-10 мм больше наружного диаметра трубопровода, с заполнение эластичным материалом с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

	Термоголовка радиаторная прямая, с термостатическим клапаном VT.047.N.04 1/2"
	Воздухоотводчик автоматический, диаметр подключения согласно чертежа
	Кран шаровый, типоразмер согласно чертежа
	Клапан регулирующий, Kv по чертежу типоразмер согласно чертежа
	Клапан регулирующий, шаровый, компактный типоразмер согласно чертежа
	Клапан балансировочный ручной, настройка Kv и типоразмер согласно чертежа
	Кран шаровый с накидной гайкой, подсоединение к трубопроводу - 3/4", к гаике дренажа - 1"

$3 \times 2 \phi 159 \times 4.0 - L3.4$	(3+2) - добавить 2 ряда к существующим 3-м
$\Delta 150 (\Delta)$	(\Delta) - доработка отопительного прибора
$5 \times \phi 159 \times 4.0 - L4.0$	(H) - новый отопительный прибор
$5 \times \phi 159 \times 4.0 - L4.0$	(H) - существующий отопительный прибор

18-044-0B				
Цех металлоконструкций				
Изм.	Кол. ч.	Лист	М. док.	Подп.
Г.И.П.				
Проверил				
Разработал	Ранцен М.Ю.			
Н. контроль				
Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной		Стадия	Лист	Листов
Отопление. Аксонометрические схемы систем отопления.		Р	6	
Копировал				

План на отм. +3.200 между осями 4-5 и А-Б



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
K1	DGB-400 MSC	Котел газовый двухконтурный "DAEWOO" DGB-400 MSC 46.4 кВт	4		
K2	ALPHA 2L 25-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 2L 25-40 180 "Grundfos"	1		СО4
K3	MAGNA 1 25-40 180	Насос циркуляционный MAGNA 1 25-40 180 "Grundfos"	2		СО1, СО2
K4	ALPHA 3 32-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 3 32-40 180 "Grundfos"	1		СО3
K5	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-140 (сталь 09Г2С) на СО1, СО3, СО4	1		
K6	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-100 (сталь 09Г2С) на СО2	1		
K7	Reflex G 400	Экспанзомат G 400 "Reflex" на 400 л., на СО1, СО3, СО4	1		
K8	Reflex G 500	Экспанзомат G 500 "Reflex" на 500 л., на СО2	1		
K9	DGB - 80С	Коаксиальный дымоход DGB-80С (80/110)	4		

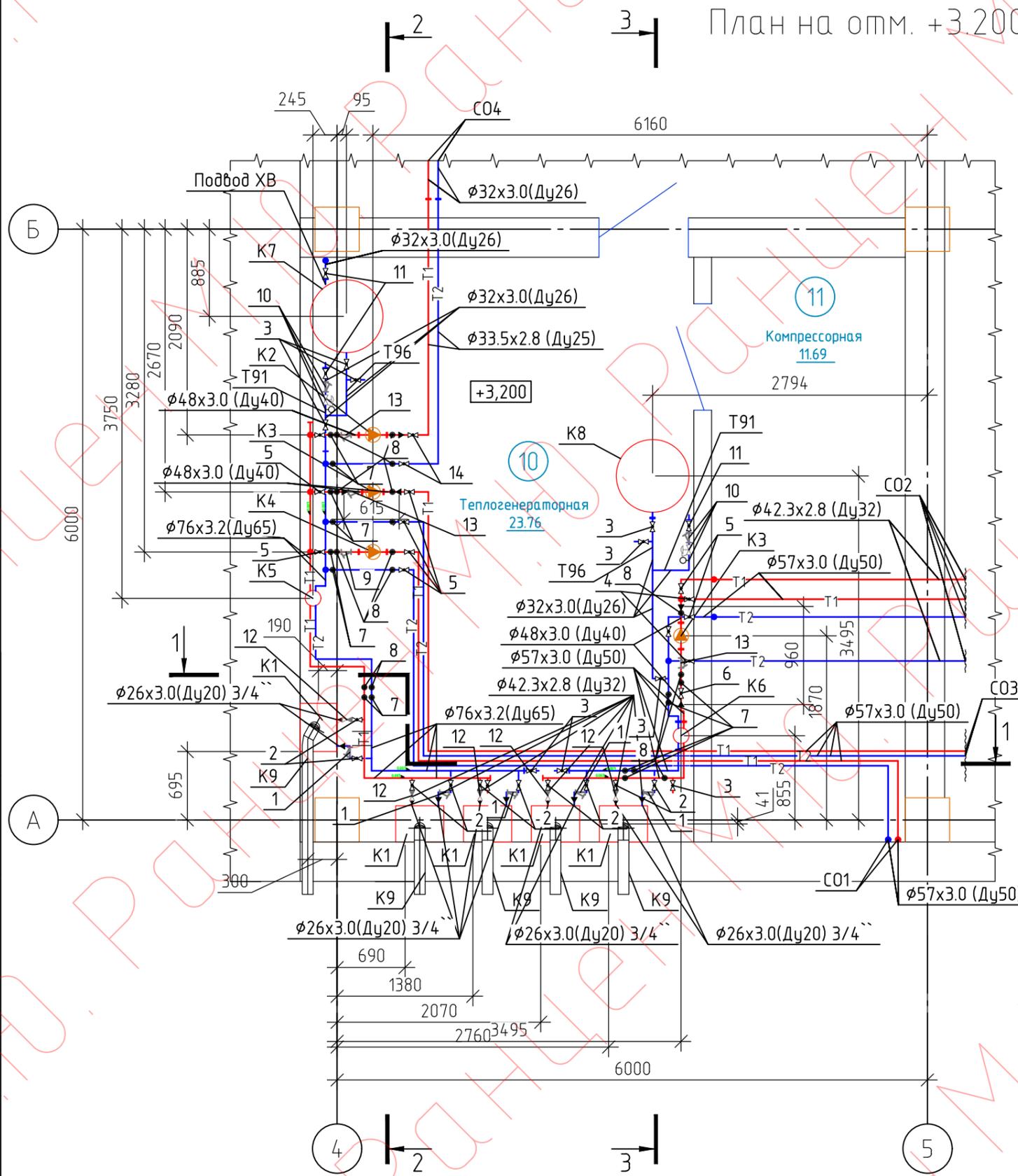
Согласовано

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

						18-044-0В			
						Цех металлоконструкций			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	7	
Проверил						ТМ. Расположение оборудования. План на отм. +3.200 между осями 4-5 и А-Б			
Разработал	Ранцен М.Ю.								
Н.контроль									

План на отм. +3.200 между осями 4-5 и А-Б

Спецификация элементов



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
K1	DGB-400 MSC	Котел газовый двухконтурный "DAEWOO" DGB-400 MSC 46.4 кВт	4		
K2	ALPHA 2L 25-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 2L 25-40 180 "Grundfos"	1		С04
K3	MAGNA 1 25-40 180	Насос циркуляционный MAGNA 1 25-40 180 "Grundfos"	2		С01, С02
K4	ALPHA 3 32-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 3 32-40 180 "Grundfos"	1		С03
K5	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-140 (сталь 09Г2С) на С01,С03,С04	1		
K6	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-100 (сталь 09Г2С) на С02	1		
K7	Reflex G 400	Экспанзомат G 400 "Reflex" на 400 л., на С01,С03,С04	1		
K8	Reflex G 500	Экспанзомат G 500 "Reflex" на 500 л., на С02	1		
K9	DGB - 80С	Коаксиальный дымоход DGB-80С (80/110)	4		
1	Фильтр	Фильтр механической очистки косой 250 мк Ду32 (1 1/4") № арт 1121010	4		
2	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду32 (1 1/4") VT.227 ВВ	8		
3	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду25 (1") VT.217 ВВ	8		
4	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду32 (1 1/4") VT.214 ВВ	2		
5	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду50 (2") VT.214 ВВ	8		
6	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду40 (1 1/2") VT.214 ВВ	1		
7	Термометр	Термометр радиальный 1/2" БТ-52.211(0-120С)М20х1.5.64.15)	12		
8	Манометр	Манометр радиальный 1/2" x 100 мм / 0-6 бар (10008077)	16		
9	Фильтр	Фильтр механической очистки косой 250 мк Ду50 (2") № арт. 1121016	1		
10	Редуктор давления	Редуктор давления с фильтром и манометром Ду15 (1/2") VT.082.N	2		
11	Кран шаровой	Кран шаровой с накидной гайкой Ду 25 (1") VT. 241	3		
12	Обратный клапан	Обратный клапан никелерованный Ду 32 (1 1/4") VT.161.N.07	5		
13	Фильтр	Фильтр механической очистки косой 250 мк Ду40 (1 1/2") № арт 1121010	3		
14	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду25 (1") VT.214 ВВ	2		

18-044-0В

Цех металлоконструкций

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Проверил					
Разработал	Ранцен М.Ю.				
Н.контроль					

Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
	Р	8	

ТМ. План расположения трубопроводов на отм. +3.200 между осями 4-5 и А-Б

Примечания:
Трубопровод отнесен от стен условно.

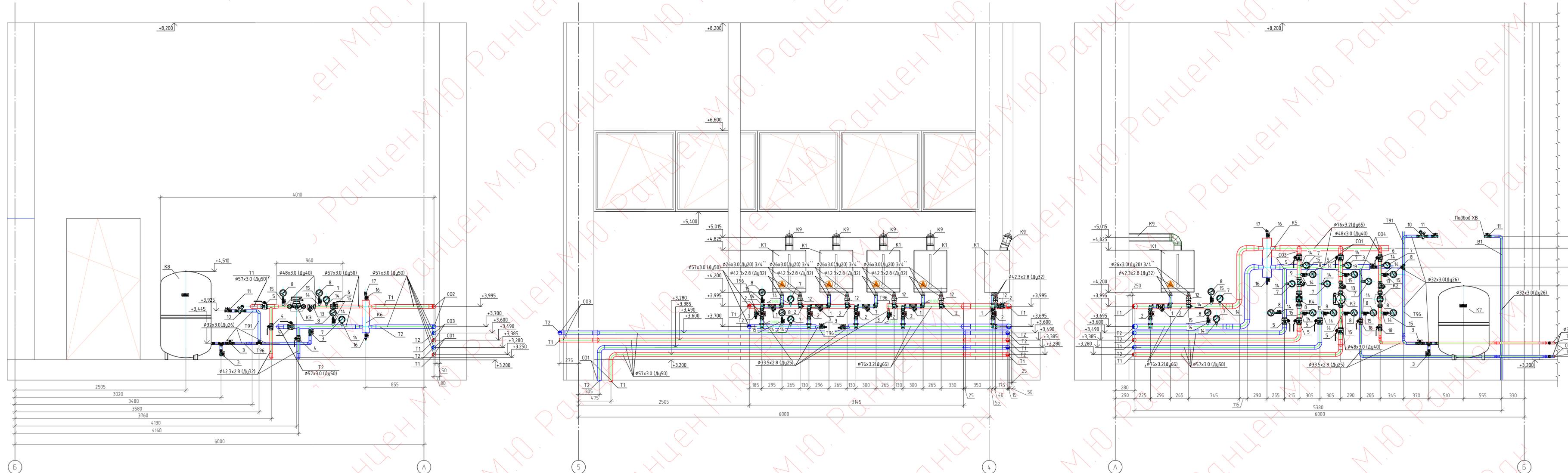
Согласовано

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

Разрез 3 - 3

Разрез 1 - 1

Разрез 2 - 2



Спецификация элементов

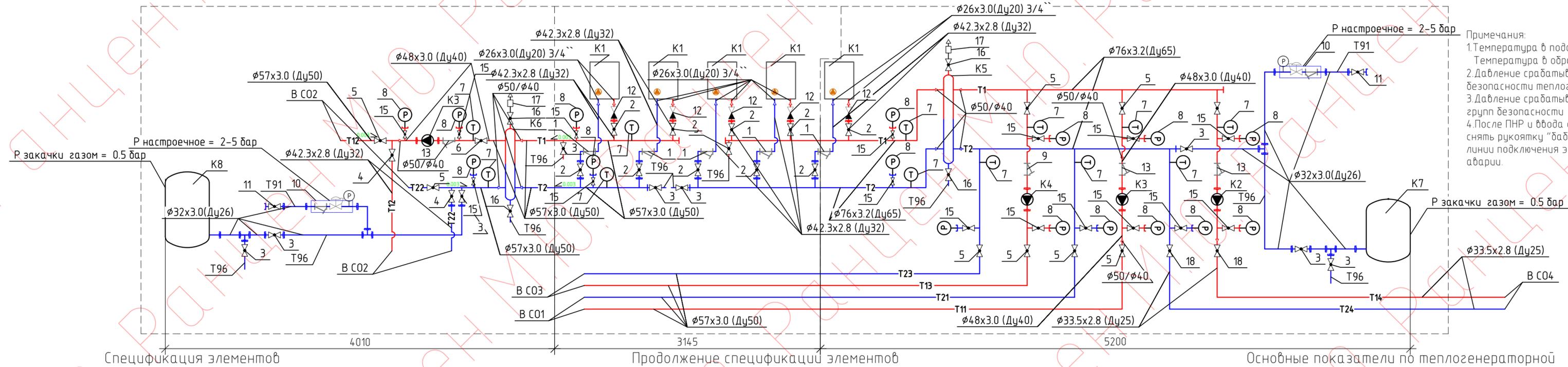
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
K1	DGB-400 MSC	Котел газовой двухконтурный "DAEWOO" DGB-400 MSC 46.4 кВт	4		
K2	ALPHA 2L 25-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 2L 25-40 180 "Grundfos"	1		CO4
K3	MAGNA 125-40 180	Насос циркуляционный MAGNA 1 25-40 180 "Grundfos"	2		CO1, CO2
K4	ALPHA 3 32-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 3 32-40 180 "Grundfos"	1		CO3
K5	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-140 (сталь 09Г2С) на CO1, CO3, CO4	1		
K6	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-100 (сталь 09Г2С) на CO2	1		
K7	Reflex G 400	Экспанзомат G 400 "Reflex" на 400 л, на CO1, CO3, CO4	1		
K8	Reflex G 500	Экспанзомат G 500 "Reflex" на 500 л, на CO2	1		
K9	DGB-80C	Коскисальный дымоход DGB-80C (80/110)	4		
1	Фильтр	Фильтр механической очистки косой 250 мм Ду32 (1 1/4") М арт. 1121016	4		
2	Кран шаровый	Кран шаровый полипропиленовый Ду32 (1 1/4") VT 217 BB	8		
3	Кран шаровый	Кран шаровый полипропиленовый Ду25 (1 1/4") VT 217 BB	11		
4	Кран шаровый	Кран шаровый полипропиленовый Ду32 (1 1/4") VT 214 BB	2		
5	Кран шаровый	Кран шаровый полипропиленовый Ду50 (2") VT 214 BB	8		
6	Кран шаровый	Кран шаровый полипропиленовый Ду40 (1 1/2") VT 214 BB	1		
7	Термометр	Термометр радиальный 1/2" БТ-52.211(0-120)M20x15.64.15	12		
8	Манометр	Манометр радиальный 1/2" x 100 мм 1.0-6 бар (10008077)	16		
9	Фильтр	Фильтр механической очистки косой 250 мм Ду50 (2") М арт. 1121016	1		
10	Редуктор давления	Редуктор давления с фильтром и манометром Ду15 (1/2") УТ.082 N	2		
11	Кран шаровый	Кран шаровый с накидной гайкой Ду 25 (1") VT 241	3		
12	Обратный клапан	Обратный клапан никелированный Ду 32 (1 1/4") VT.161N.07	5		
13	Фильтр	Фильтр механической очистки косой 250 мм Ду40 (1 1/2") М арт. 1121010	3		
14	Приборная вышка	Вышка приборная М2 БП-БТ-30-G1/2 сталь длина 30мм	28		
15	Кран шаровый	Кран шаровый для подключения манометра с накидной резьбой 1/2" - 1/2" УТ.086.N.04x4	16		
16	Кран шаровый	Кран шаровый полипропиленовый Ду15 (1/2") VT 217.N.04 BB	4		
17	Воздухоотводчик	Воздухоотводчик автоматический вертикальный (1/2") VT 502.NV.04	2		
18	Кран шаровый	Кран шаровый полипропиленовый Ду25 (1") VT 214 BB	2		
19	Приборная вышка	Вышка приборная М8 БП-БТ-100-G1/2 нержавеющая сталь длина 100мм	1		
Трубопровод		Труба стальная $\phi 76 \times 3.2$ (Ду65) метровой	16		с 10% запасом
Трубопровод		Труба стальная $\phi 57 \times 3.0$ (Ду50) метровой	55		с 10% запасом
Трубопровод		Труба стальная $\phi 48 \times 3.0$ (Ду40) метровой	2		с 10% запасом
Трубопровод		Труба стальная $\phi 42.3 \times 2.8$ (Ду32) метровой	5		с 10% запасом
Трубопровод		Труба металлопластиковая $\phi 32.3 \times 3.0$ (Ду26) метровой	9		с 10% запасом
Трубопровод		Труба стальная $\phi 33.5 \times 2.8$ (Ду25) метровой	12		с 10% запасом
Трубопровод		Труба металлопластиковая $\phi 16 \times 2.0$ (Ду12) метровой	5		с 10% запасом

18-044-0B

Цех металлоконструкций

Изм.	Кв.ц.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Страница	Лист	Листов
ГИП								
Разработчик	Ранцен М.Ю.					Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Р	9
Проверил						ТМ Расположения трубопроводов. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3.		
Н.Контроль						Копировала		

Тепловая схема



- Примечания:
1. Температура в подающей линии T1 – 80° С
 2. Температура в обратной линии T2 – 60° С;
 3. Давление срабатывания собственной группы безопасности теплогенератора – 2,9 бар;
 4. Давление срабатывания дополнительных групп безопасности – 2,8 бар;
 5. После ПНР и ввода системы в эксплуатацию снять рукоятку "бабочку" с шарового крана, на линии подключения экспанзомата во избежание аварии.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
K1	DGB-400 MSC	Котел газовый двухконтурный "DAEWOO" DGB-400 MSC 46.4 кВт	4		
K2	ALPHA 2L 25-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 2L 25-40 180 "Grundfos"	1		CO4
K3	MAGNA 1 25-40 180	Насос циркуляционный MAGNA 1 25-40 180 "Grundfos"	2		CO1, CO2
K4	ALPHA 3 32-40 180	Насос циркуляционный ALPHA 3 32-40 180 "Grundfos"	1		CO3
K5	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-140 (сталь 09Г2С) на CO1,CO3,CO4	1		
K6	Гидравлический разделитель	Гидрострелка Север-R-100 (сталь 09Г2С) на CO2	1		
K7	Reflex G 400	Экспанзомат G 400 "Reflex" на 400 л., на CO1,CO3,CO4	1		
K8	Reflex G 500	Экспанзомат G 500 "Reflex" на 500 л., на CO2	1		
1	Фильтр	Фильтр механической очистки косоу 250 мк Ду32 (1 1/4") № арт 1121010	4		
2	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду32 (1 1/4") VT.227 BB	8		
3	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду25 (1") VT.217 BB	11		
4	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду32 (1 1/4") VT.214 BB	2		
5	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду50 (2") VT.214 BB	8		
6	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду40 (1 1/2") VT.214 BB	1		
7	Термометр	Термометр радиальный 1/2" БТ-52.211(0-120С)M20x1.5.64.15)	12		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
8	Манометр	Манометр радиальный 1/2" x 100 мм / 0-6 бар (10008077)	16		
9	Фильтр	Фильтр механической очистки косоу 250 мк Ду50 (2") № арт. 1121016	1		
10	Редуктор давления	Редуктор давления с фильтром и манометром Ду15 (1/2") VT.082.N	2		
11	Кран шаровой	Кран шаровой с накидной гайкой Ду 25 (1") VT. 241	2		
12	Обратный клапан	Обратный клапан никелерованный Ду 32 (1 1/4") VT.161.N.07	5		
13	Фильтр	Фильтр механической очистки косоу 250 мк Ду40 (1 1/2") № арт 1121010	3		
15	Кран шаровой	Кран шаровой для подключения манометра с наружной резьбой 1/2" -1/2" VT.806.N.04.04	16		
16	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду15 (1/2") VT.217.N.04 BB	4		
17	Воздухоотводчик	Воздухоотводчик автоматический вертикальный (1/2") VT.502.NV.04	2		
18	Кран шаровой	Кран шаровой полнопроходный Ду25 (1") VT.214 BB	2		

Расчетный режим	Номер системы отопления	Расход теплоносителя в системе отопления, м3/ч	Потеря давления в системе отопления, Па	Теплопроизводительность теплогенераторной, кВт				Установочная мощность электродвигателей, кВт
				Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение	Расход теплоты на технологические цели	Общий расход теплоты	
Холодный	1	1,93	2295	41,63	-	-	41,63	0,018
	2	3,36	3685	74,46	-	-	74,46	0,056
	3	1,89	4900	40,65	-	-	40,65	0,056
	4	0,34	1490	7,34	-	-	7,34	0,022

18-044-0B					
Цех металлоконструкций 000					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП					
Проверил					
Разработал	Ранцен М.Ю.				
Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной				Стадия	Лист
ТМ. Тепловая схема				Р	10
Н.контроль					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система отопления							
	Отопительные приборы							
	С01							
	Регистр стальной							
		3xφ 159x4.0 - L4.0			шт.	3		
		3xφ 159x4.0 - L3.3			шт.	1		
		3xφ 159x4.0 - L2.9			шт.	1		
		2xφ 159x4.0 - L4.4			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L4.0 (H)			шт.	2		
		5xφ 159x4.0 - L3.4 (Д)			шт.	1		
		2xφ 159x4.0 - L2.0			шт.	2		
		5xφ 101.3x3.5 - L1.45 (H)			шт.	2		
	С02							
	Регистр стальной							
		5xφ 159x4.0 - L4.0 (Д)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L2.1 (Д)			шт.	2		

Согласовано

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

						18-044-0В. С1			
						Цех металлоконструкций			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	7
Проверил						Спецификация оборудования и материалов			
Разработал	Ранцен М.Ю.								
Н.контроль									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		5xφ 159x4.0 - L3.0 (Д)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L3.2 (Д)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L3.5 (Д)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L4.0 (H)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L2.1 (H)			шт.	2		
		5xφ 159x4.0 - L3.0 (H)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L3.2 (H)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L3.5 (H)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L2.8 (H)			шт.	2		
		5xφ 159x4.0 - L6.0 (H)			шт.	2		
	СОЗ							
	Регистр стальной							
		4xφ 108x4.0 - L2.0			шт.	1		
		4xφ 75.5x3.2 - L1.45 (H)			шт.	5		
		4xφ 159x4.0 - L4.0 (H)			шт.	1		
		4xφ 159x4.0 - L1.5 (H)			шт.	1		
		4xφ 159x4.0 - L4.0 (H)			шт.	1		
		4xφ 159x4.0 - L2.5 (H)			шт.	1		
		5xφ 159x4.0 - L4.0 (H)			шт.	1		
		3xφ 159x4.0 - L3.0 (H)			шт.	1		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-ОВ. С1

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Радиатор чугунный							
		MC 140 - 500 - 8			шт.	1		
		MC 140 - 500 - 10			шт.	1		
		MC 140 - 500 - 10 (H)			шт.	1		
		MC 140 - 500 - 12 (H)			шт.	4		
	Радиатор алюминиевый Revolution							
		Revolution 500 - 8		Royal Thermo	шт.	1		
		Revolution 500 - 8 (H)		-//-	шт.	1		
		Revolution 500 - 10 (H)		-//-	шт.	1		
		Revolution 350 - 10		-//-	шт.	1		
	С04							
	Радиатор алюминиевый Revolution							
		Revolution 500 - 12 (H)		Royal Thermo	шт.	4		
	Трубопроводная арматура							
	С01							
	Кран шаровой VALTEC BASE 2"	VT.215.N.09		Valtec	шт.	4		
	Кран шаровой VALTEC BASE 3/4"	VT.227.N.05		-//-	шт.	24		
	Кран шаровой VALTEC BASE 1/2"	VT.217.N.04		-//-	шт.	3		
	Кран шаровой с накидной гайкой VALTEC BASE 3/4" x 1"	VT.241.N.0506		-//-	шт.	4		
	Воздухоотводчик автоматический вертикальный 1/2"	VT.502.NV.04		-//-	шт.	3		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-OB. C1

Лист
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Клапан настроечный прямой 3/4"	VT.020.N.05		-//-	шт.	5		
	С02							
	Кран шаровой VALTEC BASE 1/2"	VT.217.N.04		Valtec	шт.	4		
	Кран шаровой VALTEC BASE 3/4"	VT.227.N.05		-//-	шт.	32		
	Воздухоотводчик автоматический вертикальный 1/2"	VT.502.NV.04		-//-	шт.	4		
	Кран шаровой с накидной гайкой VALTEC BASE 3/4" x 1"	VT.241.N.0506		-//-	шт.	5		
	Клапан балансировочный ручной 3/4"	VT.054.N.05		-//-	шт.	6		
	С03							
	Кран шаровой VALTEC BASE 1/2"	VT.217.N.04		Valtec	шт.	32		
	Кран шаровой VALTEC BASE 3/4"	VT.227.N.05		-//-	шт.	24		
	Кран шаровой с накидной гайкой VALTEC BASE 3/4" x 1"	VT.241.N.0506		-//-	шт.	6		
	Воздухоотводчик автоматический вертикальный 1/2"	VT.502.NV.04		-//-	шт.	12		
	Клапан настроечный прямой 1/2"	VT.020.N.04		-//-	шт.	5		
	Клапан настроечный прямой 3/4"	VT.020.N.05		-//-	шт.	2		
	Клапан балансировочный ручной 3/4"	VT.054.N.05		-//-	шт.	4		
	Сетчатый фильтр Ду25, 1"ВР, с двойным сетч.патроном, ячейки 0.25мм	1121008		OVENTROP	шт.	1		
	Воздухоотводчик автоматический для радиаторов 1"	VT.501.D. 06		Valtec	шт.	6		
	Термоголовка радиаторная прямая с термостатическим клапаном 1/2"	VT.047.N. 04		-//-	шт.	5		
	Клапан регулирующий угловой компактный 1/2"	VT.007.LN.04		-//-	шт.	1		
	С04							

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-ОВ. С1

Лист
4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кран шаровой VALTEC BASE 1/2"	VT.217.N.04		Valtec	шт.	4		
	Термоголовка радиаторная прямая с термостатическим клапаном 1/2"	VT.047.N.04		-//-	шт.	4		
	Воздухоотводчик автоматический для радиаторов-1"	VT.501.D.06		Valtec	шт.	4		
	Трубопровод							
	С01							
	Труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 (1994)							
	φ21.3x2.5 (Ду15)				м	5		с 10 % запасом
	φ26.8x2.5 (Ду20)				м	58		с 10 % запасом
	φ33.5x2.8 (Ду25)				м	28		с 10 % запасом
	φ42.3x2.8 (Ду32)				м	20		с 10 % запасом
	φ48x3.0 (Ду40)				м	44		с 10 % запасом
	φ57x3.0 (Ду50)				м	56		с 10 % запасом
	С02							
	Труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 (1994)							
	φ26.8x2.5 (Ду20)				м	61		с 10 % запасом
	φ33.5x2.8 (Ду25)				м	38		с 10 % запасом
	φ42.3x2.8 (Ду32)				м	46		с 10 % запасом
	φ48x3.0 (Ду40)				м	20		с 10 % запасом
	φ57x3.0 (Ду50)				м	38		с 10 % запасом
	С03							

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-ОВ. С1

Лист
5

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 (1994)							
	φ21.3x2.5 (Ду15)				м	77		с 10 % запасом
	φ26.8x2.5 (Ду20)				м	86		с 10 % запасом
	φ33.5x2.8 (Ду25)				м	62		с 10 % запасом
	φ42.3x2.8 (Ду32)				м	23		с 10 % запасом
	φ48x3.0 (Ду40)				м	27		с 10 % запасом
	φ57x3.0 (Ду50)				м	115		с 10 % запасом
	Труба полипропиленовая, армированная алюминием VALTEC PP-ALUX PN 25							
	φ20x2.8(Ду14.4)			Valtec	м	8		с 10 % запасом
	φ25x3.5(Ду18)			-//-	м	7		с 10 % запасом
	φ32x4.4 (Ду23.2)			-//-	м	13		с 10 % запасом
	С04							
	Труба металлопластикрвая VALTEC PEX-AL-PEX							
	φ16x2.0(Ду12)			Valtec	м	7		с 10 % запасом
	φ20x2.0(Ду16)			-//-	м	7		с 10 % запасом
	φ26x3.0(Ду20)			-//-	м	5		с 10 % запасом
	φ32x3.0(Ду26)			-//-	м	28		с 10 % запасом
	Теплоизоляция							
	С01							
	Трубки Energoflex Super (2м) Толщина 20мм							

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-ОВ. С1

Лист
6

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Трубка Энергофлекс Супер 22/20-2			Energoflex	шт.	2		
	Трубка Энергофлекс Супер 28/20-2			-//-	шт.	5		
	Трубка Энергофлекс Супер 48/20-2			-//-	шт.	5		
	Трубка Энергофлекс Супер 60/20-2			-//-	шт.	4		
	С02							
	Трубки Energoflex Super (2м) Толщина 13мм							
	Трубка Энергофлекс Супер 35/13-2			Energoflex	шт.	4		
	Трубки Energoflex Super (2м) Толщина 25мм							
	Трубка Энергофлекс Супер 35/25-2			Energoflex	шт.	4		
	С03							
	Трубки Energoflex Super (2м) Толщина 13мм							
	Трубка Энергофлекс Супер 60/13-2			Energoflex	шт.	27		
	Трубки Energoflex Super (2м) Толщина 25мм							
	Трубка Энергофлекс Супер 60/25-2			Energoflex	шт.	14		
	С04							
	Трубки Energoflex Super (2м) Толщина 13мм							
	Трубка Энергофлекс Супер 35/13-2			Energoflex	шт.	5		
	Трубки Energoflex Super (2м) Толщина 25мм							
	Трубка Энергофлекс Супер 35/25-2			Energoflex	шт.	5		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-ОВ. С1

Лист
7

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Теплогенераторная</i>							
	<i>Оборудование</i>							
K1	Котел газовый двухконтурный "DAEWOO" DGB-400 MSC 46.4 кВт	DGB-400 MSC		DAEWOO	шт.	4		
K2	Насос циркуляционный ALPHA 2L 25-40 180	ALPHA 2L 25-40 180		Grundfos	шт.	1		C04
K3	Насос циркуляционный MAGNA 1 25-40 180 "Grundfos"	MAGNA 1 25-40 180		Grundfos	шт.	2		C01, C02
K4	Насос циркуляционный ALPHA 3 32-40 180 "Grundfos"	ALPHA 3 32-40 180		Grundfos	шт.	1		C03
K5	Гидравлический разделитель на C01,C03,C04	Север-R-140 (сталь 09Г2С)		СЕБЕР	шт.	1		
K6	Гидравлический разделитель на C02	Север-R-100 (сталь 09Г2С)		СЕБЕР	шт.	1		
K7	Экспанзомат G 400 "Reflex" на 400 л., на C01,C03,C04	G 400		Reflex	шт.	1		
K8	Экспанзомат G 500 "Reflex" на 500 л., на C02	G 500		Reflex	шт.	1		
K9	Коаксиальный дымоход DGB-80С (80/110)	DGB-80С		-	шт.	4		
1	Фильтр механической очистки косої 250 мк Ду32 (1 1/4``)	№ арт 1121010		OVENTROP	шт.	4		
2	Кран шаровой полнопроходный Ду32 (1 1/4``)	VT.227 BB		Valtec	шт.	8		
3	Кран шаровой полнопроходный Ду25 (1``)	VT.217 BB		Valtec	шт.	12		
4	Кран шаровой полнопроходный Ду32 (1 1/4``)	VT.214 BB		Valtec	шт.	2		
5	Кран шаровой полнопроходный Ду50 (2``)	VT.214 BB		Valtec	шт.	8		
6	Кран шаровой полнопроходный Ду40 (1 1/2``)	VT.214 BB		Valtec	шт.	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						18-044-ОВ. С2			
						Цех металлоконструкций			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отопление. Тепломеханические решения теплогенераторной	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	3
Проверил									
Разработал Ранцен М.Ю.						Спецификация оборудования и материалов			
Н.контроль									

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Термометр радиальный 1/2" БТ-52.211(0-120С)М20х1.5.64.1.5)	БТ-52.211(0-120С)М20х1.5.64.1.5)		РОСМА	шт.	12		
8	Манометр радиальный 1/2" х 100 мм / 0-6 бар (10008077)	10008077		WATTS Industries	шт.	16		
9	Фильтр механической очистки косою 250 мк Ду50 (2")	№ арт. 1121016		OVENTROP	шт.	1		
10	Редуктор давления с фильтром и манометром Ду15 (1/2")	VT.082.N		Valtec	шт.	2		
11	Кран шаровой с накидной гайкой Ду 25 (1")	VT. 241		Valtec	шт.	3		
12	Обратный клапан никелерованный Ду 32 (1 1/4")	VT.161.N.07		Valtec	шт.	5		
13	Фильтр механической очистки косою 250 мк Ду40 (1 1/2")	№ арт 1121010		OVENTROP	шт.	3		
14	Бобышка приварная №2 БП-БТ-30-Г1/2 сталь длина 30мм	№2 БП-БТ-30-Г1/2		РОСМА	шт.	28		
15	Кран шаровой для подключения манометра с наружной резьбой 1/2" -1/2"	VT.806.N.0404		Valtec	шт.	16		
16	Кран шаровой полнопроходный Ду15 (1/2")	VT.217.N.04 BB		Valtec	шт.	4		
17	Воздухоотводчик автоматический вертикальный (1/2")	VT.502.NV.04		Valtec	шт.	2		
18	Кран шаровой полнопроходный Ду25 (1")	VT.214 BB		Valtec	шт.	2		
19	Бобышка приварная №8 БП-БТ-100-Г1/2 нержавеющая сталь длина 100мм	№8 БП-БТ-100-Г1/2		РОСМА	шт.	1		
	Труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 (1994)							
		φ76x3.2(Ду65)			м	16		с 10 % запасом
		φ57x3.0 (Ду50)			м	55		с 10 % запасом
		φ48x3.0 (Ду40)			м	2		с 10 % запасом
		φ42.3x2.8 (Ду32)			м	5		с 10 % запасом
		φ33.5x2.8 (Ду25)			м	12		с 10 % запасом
	Труба металлопластикрвая VALTEC PEX-AL-PEX							

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-ОВ. С2

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество шт.	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	φ16x2.0 (Ду12)			Valtec	м	5		с 10 % запасом
	φ32x3.0(Ду26)			Valtec	м	9		с 10 % запасом

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

18-044-ОВ. С2

Лист

3

Копировал

А3