

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-198

КОТЕЛЬНАЯ

С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-100
И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ГМ-50-14 / ГМ-25-14ГМ/
ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ТОПЛИВО-ГАЗ-И МАЗУТ

Альбом 102

18454-56

цена 2-36

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВА СССР

Москва, А-445, Садовая ул. 23
Сумма в рублях 411 196,3 р.
Листы № 2808 Тираж 200 экз.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом 7.2	Генеральный план. Инженерные сети. Архитектурно-строительная часть конструкции. Автоматизация. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Водопровод и канализация. Тепловые сети. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 8.1	Котельная. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Четверти монтажной зоны. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 8.2	Котельная. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Четверти монтажной зоны. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 8.3	Котельная. Электротехническая часть. Механизмы управляемые со ЦСУ и щитов КИП и А. Схемы принципиальные. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 8.4	Котельная. Электротехническая часть. Механизмы управляемые со ЦСУ и щитов КИП и А. Схемы принципиальные. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 8.5	Котельная. Электротехническая часть. Задание задаву-изготовителю на щиты управления крупноблочные и сборки РТЗО. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 8.6	Котельная. Электротехническая часть. Задание задаву-изготовителю на щиты управления крупноблочные и сборки РТЗО. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 8.7	Вододелительная установка. Электротехническая часть. Задание задаву-изготовителю на щиты управления крупноблочные.
Альбом 9.1	Котельная. Автоматизация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 9.2	Котельная. Автоматизация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 9.3 ЧАСТИ, 2	Котельная. Задание задаву-изготовителю на щиты автоматики и КИП. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 9.4 ЧАСТИ, 2	Котельная. Задание задаву-изготовителю на щиты автоматики и КИП. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 9.5	Вододелительная установка. Задание задаву-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
Альбом 10.1	Котельная. Сантехнические устройства. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 10.2	Котельная. Сантехнические устройства. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 10.3	Вододелительная установка. Сантехнические устройства.
Альбом 11.1	Котельная. Сочленения исполнительных механизмов с регулирующими органами. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 11.2	Котельная. Сочленения исполнительных механизмов с регулирующими органами. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 11.3	Металлоконструкции вспомогательного оборудования и устройств.
Альбом 12.1, 2, 3, 4	Сметы. Общая часть.
Альбом 12.2 КНИГИ 1, 2	Сметы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
Альбом 12.3 КНИГИ 1, 2	Сметы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
Альбом 13.1	Заказные спецификации. Общая часть.
Альбом 13.2	Заказные спецификации. (Вариант установки котлов ГМ-50-14).
Альбом 13.3	Заказные спецификации. (Вариант установки котлов ДЕ-24-14 ГМ).
Альбом 14 КНИГИ 1, 2	Ведомости потребности в материалах. (Книга 1 - вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14, книга 2 - вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 907-2-181 альбомы ТИИ 2536, ТИИ 2537	Труба дымовая железобетонная $H=120$ м $D_{\text{вн}}=4,8$ м с надземными газоходами для котельных. (Распространяет Теплопроект г. Ленинград).
Типовое проектное решение 907-02-222, альбомы 1.6, 2.6	Световое ограждение дымовой трубы высотой 120 м (Распространяет ВНИПИ Теплопроект, г. Москва)
Типовой проект 907-1-110 альбомы I, II, III, IV	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов емкостью 50 м ³ . (Распространяет Казахский филиал ЦИП)
Типовые конструкции. Серия 4.903-11 выпуск 1.5	Котельные установки. Вспомогательное оборудование и блоки. (Распространяет Тбилисский филиал ЦИП)
Типовые конструкции. Серия 4.903-10 выпуск 8.	Узлы и детали трубопроводов для тепловых сетей. Грязевики (Распространяет Тбилисский филиал ЦИП)
Типовой проект 704-1-27. альбомы I, II, III	Стальные резервуары для нефтепродуктов, предназначенные для эксплуатации в условиях низких температур. Резервуар емкостью 5000 м ³ . (Альбомы I, II, III распространяет ЦИП, г. Москва).
Типовые конструкции. Серия 5.903-3 выпуск 0, 2	Водоотрунные эжекторы 95-10-95-600 (Распространяет ЦИП г. Москва).

Разработан
проектным институтом
"ЛАТГИПРОПРОМ"

Утвержден и введен
в действие с 1 января 1983 г.
институтом "Латгипропром"
Приказ № 101 А от 14 мая 1982 г.

Главный инженер института *Б. Обчаров*
Главный инженер проекта *А. Цуман*

				Привязан

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечание
	Содержание альбома	3	3	Общие данные (продолжение).	16
			4	Общие данные (продолжение).	17
Отопление и вентиляция			5	Общие данные (продолжение).	18
1	Общие данные (начало)	4	6	Общие данные (окончание)	19
2	Общие данные (продолжение)	5	7	План на отм. 0,000 и -0,150 между осями 1-7 и А-Е. Фрагмент 1 на отм. 0,000. План на отм. 4,200 между осями 1-4 и А-В. План кровли.	20
3	Общие данные (продолжение)	6	8	План на отм. 0,000 и -0,150 между осями 7-16 и А/1-Ж.	21
4	Общие данные (окончание)	7	9	План на отм. -0,150	22
5	План на отм. 0,000 Схемы систем В3 и ВЕ1.	8	10	Схемы систем В1, Т3	23
6	Бытовые помещения. План на отм. 0,000. Схема системы В1 и В2.	9	11	Схемы систем В5, В6.	24
7	Бытовые помещения. План на отм. 4,200. Схема системы П1.	10	12	Схемы систем В8, К1, К2, К3, К13	25
8	Схемы отопления.	11	13	Фрагмент 2 на отм. 0,000 и 2,500. Установка систем 1В6, 1Б6.	26
9	Схемы теплоснабжения калуриферов	12	Тепловые сети		
10	Отопительно-вентиляционная установка П1	13	1	Общие данные	27
Внутренние водопровод и канализация			2	Тепловой узел. План. Разрез 1-1	28
1	Общие данные (начало)	14	3	Котельная. Схема теплового узла	29
2	Общие данные (продолжение)	15			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (окончание)	
5	План на атм. 0,000. Схемы систем ВЗ и ВБ1	
6	Вытяжные помещения. План на атм. 0,000	
7	Схема систем В1 и В2	
8	Вытяжные помещения. План на атм. 4,200	
9	Схема системы П1	
10	Схемы отопления	
11	Схемы теплоснабжения котельной	
12	Отопительно-вентиляционная установка П1	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.494-8	Решетки воздуховодные Тип РР	
1.494-10	Решетки щелевые рециркуляционные Тип Р	
1.494-30	Устройства и крепление вентиляторов к строительным конструкциям	
Выпуск 1,2		
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
5.904-10	Узлы прохода вентиляционных вытяжных шахт через перекрытия зданий.	
2.400-4	Детали тепловой изоляции	
Выпуск 1		
4.904-59	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
5.904-4	Двери и люки для вентиляционных камер	
5.904-5	Гибкие вставки к центробежным вентиляторам	
1.494-33	Клапаны легастковые к вентиляторам извешен типа ДБ-300 № 4 : 12,5	
1.494-27	Воздуховодные устройства с подвижными укрепленными клапанами	
Выпуск 1		
5.903-2	Воздухооборачиватели для систем отопления и теплоснабжения	
Выпуск 1		
	вентиляторных установок	

Обозначение	Наименование	Примечание
ТТ 903-1-198 АР	Архитектурно-строительные решения	Листы 5.1, 5.2
ТТ 903-1-198 КМ	Конструкции железобетонные	Листы 2, 24, 25, 51, 52, 53, 54
ТТ 903-1-198 КМ	Конструкции металлические	Листы 5, 1, 5, 2
ТТ 903-1-198 ВК	Внутренние воздуховоды и каналы	Листы 10, 1, 10, 2
ТТ 903-1-198 Р179	Рециркуляционные	Листы 2, 12, 24, 25, 26
ТТ 903-1-198 З	Электротехническая часть	Листы 12, 23, 24
ТТ 903-1-198 ЗС	Связь и сменливости	Листы 8, 1, 8, 2
ТТ 903-1-198 ТМ	Теплотехническая часть	Листы 1, 1, 12, 2, 12, 4, 2, 6, 3, 1, 3, 2

1. Монтаж внутренних санитарно-технических устройств произвести в соответствии со СНиП III-28-75.
2. Размеры в скобках даны для температуры t_в = 20°C.
3. Воздуховоды системы В1 выполнить из оцинкованной тонколистовой стали, а остальные - из кровельной тонколистовой стали.
4. Неизолированные трубопроводы и нагревательные приборы окрасить масляной краской за 2 раза.
5. Подставки трубопроводов к карнизам и настенным трубопроводам отопления вытяжных помещений изготовить минеральной ватой марки «ММ», 5-30 мм с дистанционными кольцами и обернуть лакокрасочными.
6. Воздуховоды из кровельной тонколистовой стали и вентиляционные оборудование окрасить масляной краской за 2 раза.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания

Главный инженер проекта *Иванов*

Таблица с техническими данными:

Изд. №	
ТТ 903-1-198	08
Котельная с двумя котлами 18-17-100 и одной камерой № 30. 4.2.15.25-1171. Отопительная система теплообменника	
Воздушная установка котлов № 25	
Лист	1 из 10
Общие данные (начало)	
ЛАТГИПРОПРОМ	

Листы 10, 2

Типовой проект 903-1-198

Иванов

Анбом 10.2

903-1-103

Типовой проект

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	Примечание
		Отопление			
		Трубопровод из вольфрамовых труб по ГОСТ 3262-75			
		φ15	10	М	
		φ20	428	"	
		Кран регулирующий, проходной, двойной, регулировки КДР			
		φ20	10		
		Вентиль запорный муфтабый фнн/фн/фн	32		
		φ20	6		
4	5.903-2 Выпуск 1	Воздухосборник φ150 2-450	2		
5	ГОСТ 8690-58	Амортизатор МНЧД-40 фн/фн	2		ЭМ. СЕВЕРИИ
6		φ150 2-450			"
7	ГОСТ 5631-79	Краска БТ-177	1,0	кг	
8	ГОСТ 4640-76	Микроалмазная вата	0,15	кг ³	
9	ГОСТ 10499-78	Лакостеклянный	8,4	кг ²	
10	ГОСТ 695-77	Краска масляная			
		φ150 2-450	630	кг ²	
		φ150 2-450	700	"	
		Теплоизоляция caloriferов			
1		Трубопровод из вольфрамовых труб по ГОСТ 3262-75			
		φ15	10	М	
		φ20	100	"	
		φ25	160	"	
		φ32	1025	"	
		φ40	40	"	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	Примечание
2		Трубопровод из вольфрамовых труб по ГОСТ 3262-75			
		φ15	10	М	
		φ20	100	"	
		φ25	160	"	
		φ32	30	"	
		φ40	15	"	
		φ50	40	"	
3		Вентиль запорный муфтабый 15х18,1			
		φ15	6		
4	5.903.2 выпуск 1	Воздухосборник φ150 φ=450	5		
5		Вентиль запорный французский 15х18,1			
		φ25	12		
6	Лензенское производственное объединение	Вентиль мембранный с электромагнитным приводом типа 173.26.291-010 м			
		φ40	1		
7	ГОСТ 695-77	Краска масляная φ150 2-450	16,3	кг ²	
		φ150 2-450	16,8	"	
8	ГОСТ 5631-79	Краска БТ-177 φ150 2-450	8,1	"	
		φ150 2-450	8,4	"	
9	ГОСТ 4640-76	Микроалмазная вата φ150 2-450	125	кг ³	
		φ150 2-450	128	"	
10	ГОСТ 10499-78	Лакостеклянный φ150 2-450	610	кг ²	
		φ150 2-450	620	"	
Закладные конструкции приточных камер для КИП и автоматики					
	ТМ4-3136-70	ЗМ4-45-70 с штырем			
	ТМ4-147-75	лом М20×1,5-50	1		
	ТМ4-1-75	ЗМ4-1-75 с обшивкой			
	БМ 18×2-100		1		
	ТМ4-144-75	ЗМ4-2-75 с расширителем φ108			
	М27К2		1		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	Примечание
		Вентиляция			
1	Учреждение УЮ-400/4	Агрегат вентиляционный А4095-2, компл. 1	86,0		
		1) вентилятор центробежный В-ЦУ-70 №94			
		исполнение 1, полотно лоп.			
		2) электродвигатель АА71А4, 1370 об/мин.			
		0,55 кВт			
2	"	Агрегат вентиляционный А25 085-1, компл. 1	26,0		
		4) вентилятор центробежный В-ЦУ-70 №25			
		исполнение 1, полотно лоп.			
		5) электродвигатель АА456 А4, 1170 об/мин.			
		0,12 кВт			
3	Харьковский электромоторный завод	Центробежный вентилятор 6010-42 с электродвигателем, 1400 об/мин.			
		0,035 кВт	1		
4	Учреждение М-6/4	Каждого			
		φ150 2-450	1	56,2	
		φ150 2-450	1	72,1	
5	Вентспилсенский вентиляторный завод	Клапан воздушный утеплённый типа КВ4 1000×600 с теплоизоляцией механ. изолот М30-10/100			
		Центробежный вентилятор 06-300 №4 с электродвигателем АА456 А4, 1375 об/мин.			
		0,12 кВт	1	16,0	

ТП 903-1-103 0В

Исполненная с проектом котельной №1-104 (подстанция котельная ТП-50 №102-55-104) котельной системы теплофикации

Вариант установки котлов ДБ-25

Общие данные (проектные)

10454-56 6 Формат А2

ПРОБЕЗАН

ИЗМ. №

Исполнил	С.И.С.
Проверил	В.И.С.
Утвердил	И.И.С.
Дата	10.10.75
Место	М.С.
Имя	И.И.С.

ЛТГПРОПРОМ

ЛП 2

Апрель 1975

Тубовый проект 903-1-198

Полож. №	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
7	ГОСТ 17715-72	Перегородка из листового стекла 2-4 Р-630			
		разм. 578x551xФ400	1	29,0	
8	Учреждение УГ-319/15	Фильм полиэф. 65P	2		
9	5.904-4	Дверь тепловая ДЧ с 25x125	1	335	
10	"	Дверь неметаллическая Д. с 25x125	1	24,0	
11	5.904-5	Гидрок. клапан			
		8Н10	1		
		8Р17	1		
		8Н12	1		
		8Р19	1		
12		Воздуховод из тонколистовой кровельной стали по ГОСТ 17715-72			
		Д-05 Ф100	11		М
		Д-05 Ф110	3		"
		Д-05 Ф140	8		"
		Д-05 Ф215	20		"
		Д-05 Ф355	5		"
		Д-10 Ф1000	4		"
13		Воздуховод из алюминийевой стали по ГОСТ 17715-72			
		Д-05 Ф100	16		"
		Д-05 Ф110	2		"
		Д-05 Ф140	7		"
		Д-05 Ф200	2		"
14	1.404-8	Решетка воздуховодная точная типа			
		РР-1	2		
		РР-2	1		
		РР-4	1		
		РР-5	3		
15	1.404-10	Решетка регулировочная типа Р150	8		
16	1.404-33	Каблон монтажный для системы вентиляции 05-300x4 типа К100.000	1	134	

Полож. №	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
17	1.404-32	Занос типа Ф200 3Т.00.000	1		
18	"	Дефлектор типа Ф1000 Д00.000-07	2	181,5	
19	5.904-10	Проход вытяжной трубы через перекрытие типа Ф300 9771	1	75,0	
		Ф1000 974-10	2	248,8	
20	ГОСТ 13940-68	Канал стальной Ф500	57		19
21	1.404-27	Выключатель	6		
22	"	Ледобко ручная	2		
23	1.404-30	Установка регулирующей центробежного вентилятора на крыше типа Ф7000 2.00.000	1		
24	ГОСТ 625-77	Лоска стальной 200			12
25	1.404-30	Установка и крепление осевого вентилятора Ф-300x4 типа К100.000	1	18,5	
26	Трест "Сантехдеталь" Ленинский завод №1 г. Ленинград	Опалительный агрегат СТД-100	4	299	

Общие указания

- I Основные исходные данные**
- В проекте приняты следующие расчетные температуры наружного воздуха: зимний период -20°; -30°С - для отопления переходный период 10°С - для вентиляции летний период 22°С - для вентиляции.
 - Внутренние температуры в рабочей зоне приняты: в зимний период 12°С в летний период не выше 5° наружной расчетной, т.е. 27°С.
 - Теплоносителем для систем отопления и вентиляции служит вода с температурой 150°-70°С.

II Отопление

- Системы отопления местными нагретельными приборами предусматриваются в зоне обслуживания, а также в дымовых помещениях. Отопительные агрегаты предусмотрены для обеспечения в период монтажа и ремонта оборудования в рабочей зоне температуры воздуха не ниже 10°С. Они могут быть использованы для предварительного подогрева приточного воздуха в зимнем периоде при низких температурах наружного воздуха.
- Системы отопления приняты однотрубные горизонтальные.
- В качестве нагретельных приборов приняты радиаторы М-140-60.

III Вентиляция

- В производственном помещении котельной на все периоды года и для всех климатических поясов проектируется естественная вентиляция, которая рассчитана на ассимиляцию теплоты от котла. Объем приточного воздуха компенсирует объем воздуха, поступающего в топку котлов и удаляемого дефлекторами и верхними открываемыми оканными фрагусами. Приточный воздух поступает через фрагусы размещенные на атм. 1,200 и 10,200. Размещение открываемых фрагусов для вентиляции стартерей листов марки РР-9;10,11 объемом 5,2.
- Вентиляция дымовых помещений приточно-вытяжная с механическим побуждением.
- В помещении КТП предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция через металлические решетки.

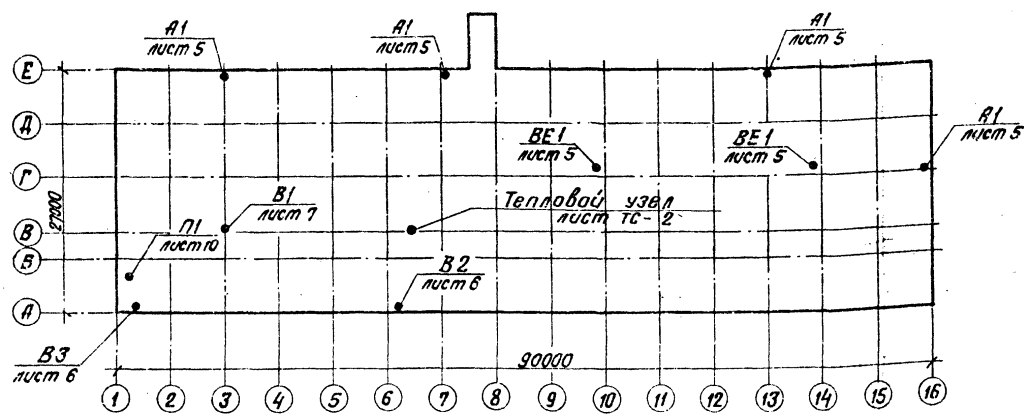
ТЛ 903-1-198		08
Полная стоимость котлов КВ-100 в т.ч. котлы М-4 (КВ-25) (М-100) (М-150) системы вентиляции		
Вводная установка котлов КВ-25	РП	3
Общие данные (продолжение)		ЛАТГИПРОПРОМ

Прислано:	1975	Апрель	21
	1975	Май	15
	1975	Июль	15
	1975	Август	15
	1975	Сентябрь	15
	1975	Октябрь	15
	1975	Ноябрь	15
	1975	Декабрь	15

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (техническое наименование оборудования)	Тип установки, серия	Вентилятор				Электродвиатель			Воздуонагреватель				Фильтр				Примечание								
				№	Л, м ² /ч	П, кг/мин	П, кВт	Тип	№	Кол.	Т-ра нагрева, от до	Расход тепла, Вт (ккал/ч)	П, кг/м ²	Тип	№	Кол.	П, кг/м ²	Концентрация, мг/м ³									
П1	1	Бытовые помещения	И4085-2	В-44-70	4	1	10	2577	392	1370	4A71A4	0.55	1370	КВС	6-П	1	-20	18	31657	38.2	ФЯР	—	2	490	—	—	
								(140)						КВС	6-П	1	-20	18	(27220)	(3.9)				(5)			
																			(34390)	(5.1)							
В1	1	Бытовые помещения	И25085-1	В-44-70	2.5	1	10	368	167	1400	4AA56A4	0.12	1400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
В2	1	ру	—	06-300	4	1	—	1400	98	1375	4AA56A4	0.12	1375	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
В3	1	Каннина прачей пищи	—	800-42	—	1	—	300	12	1400	—	0.035	1400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
А1	4	Котельный зал	—	СТД-100	—	—	—	—	—	—	4AX71B4	0.75	1370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

План-схема



Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (оборудования), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _в , °C	Расход тепла, (ккал/ч)			Расход холода Вт (ккал/ч)	Удельная нагрузка электродвигателя кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение		
а) Бытовые помещения	3000	-20°	35134	31657	—	66791	0.825
			(30210)	(27220)	—	(57430)	
б) Котельный зал	25700	-20°	30238	237717	—	267955	3.0
			(26000)	(204400)	—	(230400)	
		-30°	36053	303310	—	339363	3.0
			(31000)	(260800)	—	(291800)	

Таблица воздухообменов в котельном зале

Расчетная наружная температура, t _{вн} , °C	Климатический район, t _{вн} , °C	Расчетные внутренние температуры, t _{вн} , °C		Тепло-деление Вт (ккал/ч)	Тепло-потери Вт (ккал/ч)	Тепло-избыток Вт (ккал/ч)	Удельная тепловая характеристика Вт/м ³	Потребный воздухообмен м ³ /ч	Вытяжка, м ³ /час		Температура воздуха в помещении, t _{вн} , °C	Температура воздуха в вытяжке, t _{вн} , °C	Температура воздуха в притоке, t _{вн} , °C	Кратность воздухообмена
		t _{вн} , °C	t _{вн} , °C						Дутьевыми	Естественная				
22	21850	27	38.7	268537	—	268537	12.32	48100	34600	13500	6.7	1.2	2.2	
				(230900)		(230900)	(10.6)							
10	21850	12	23.7	711640	16747	694892	31.86	151270	91690	59580	2.1	10.2	6.3	
				(611900)	(14400)	(597500)	(27.4)							
-20	21850	12	30.7	1711564	267955	1689606	77.34	99510	272790	—	13.9	10.2	4.55	
				(1471680)	(230400)	(1452800)	(66.5)							
-30	21850	12	30.7	1711564	339363	1618198	74.08	79510	272790	—	11.1	10.2	3.64	
				(1471680)	(291800)	(1391400)	(63.7)							

ТП 903-1-198		03
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2АЕ-85-11ГМ). Отопительная система теплоснабжения		
Привязан	Линия др. Выхан Нач.от. Чувский Линия др. Мокшарес В.сл.ч. Мокшарес Рук.гр. Креерс Инж. Мухомов	Лист 4
Вариант установки котлов ДЕ-25		Лист 4
Общие данные (окончательные)		ЛАТГИПРОПРОМ

Альбом Ю.2

Топкой проект 903-1-198

Лист № 10

План на отп. 0,000

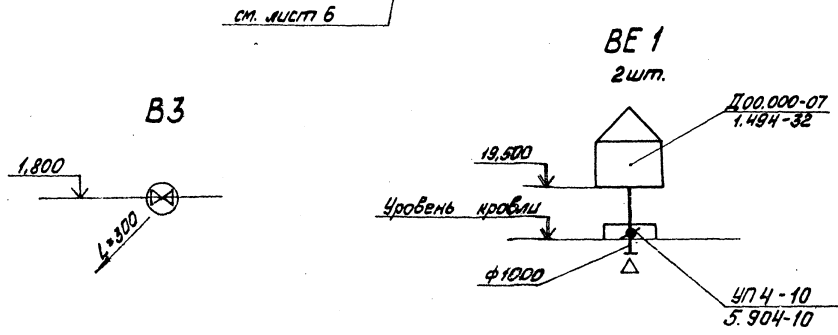
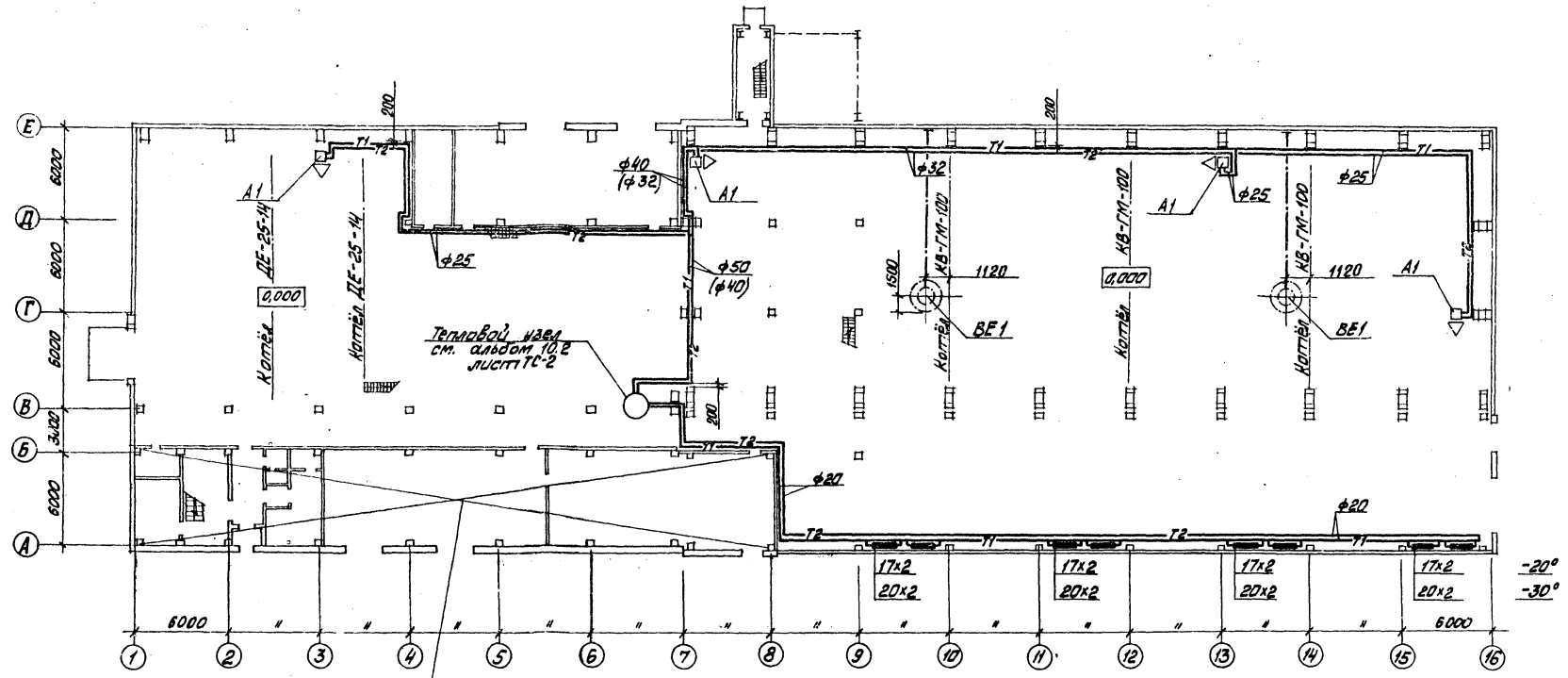
Альбом 10.2

Титловый проект 903-1-198

Составлено: А.С. Воробьев, Е.А. Козлова, М.А. Козлова, М.А. Козлова, М.А. Козлова

В.Н. Козлов, Е.А. Козлова, М.А. Козлова, М.А. Козлова, М.А. Козлова

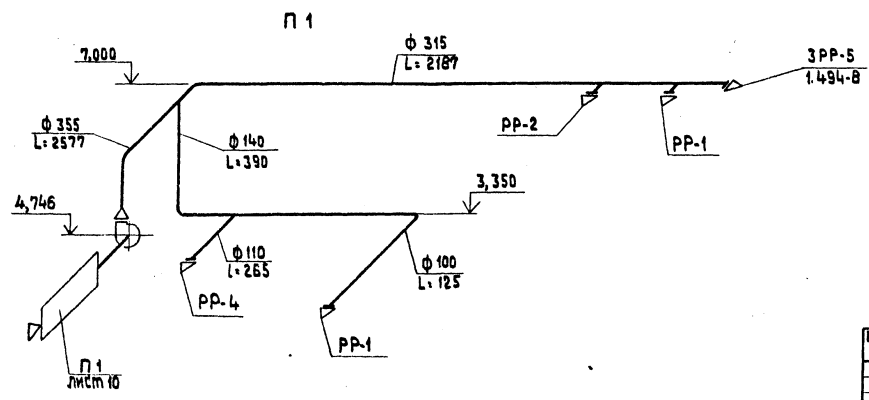
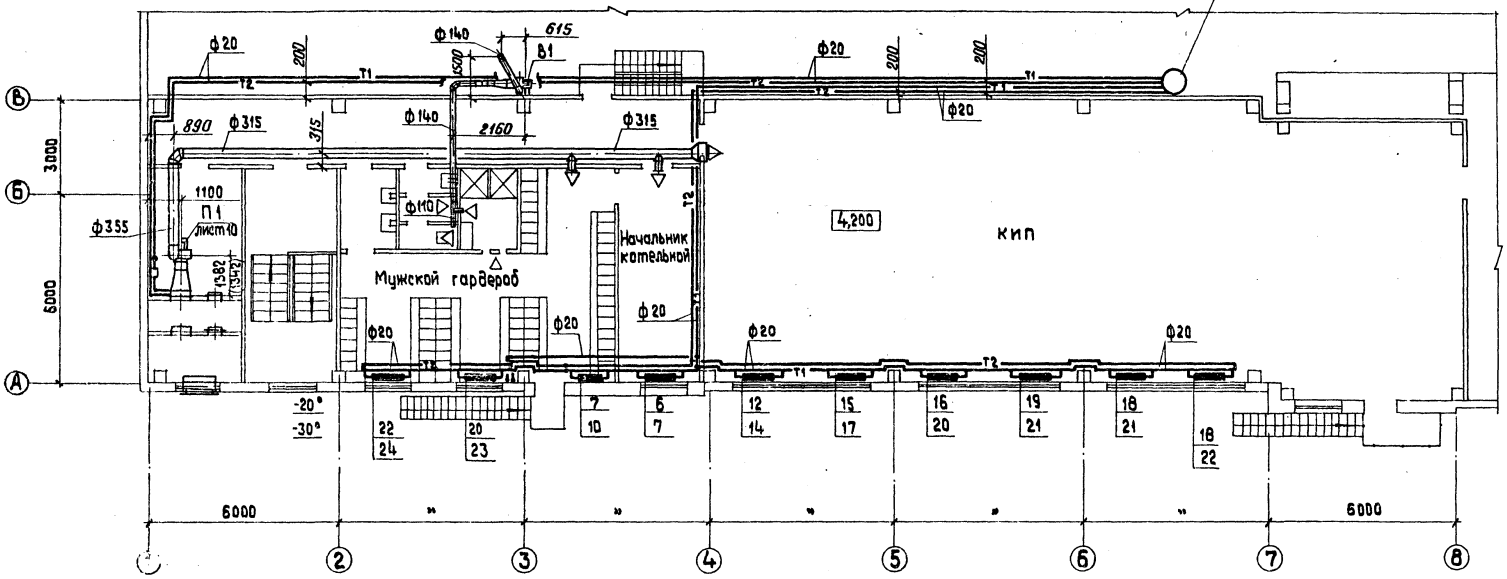
М.А. Козлова, Е.А. Козлова, М.А. Козлова, М.А. Козлова, М.А. Козлова



		ТТ 903-1-198 08	
Исполнитель: Г.И.П. Дуван, Н.А.О.Т. Чибриков, И.М.О.Т. Морозов, И.А.С.О.Т. Морозов, Р.И.К.О.Т. Морозов, У.И.И. Морозов			
Привязан		Вариант установки котла ДЭ-25	
УИВ.№		План на отп. 0,000. Схемы систем ВЗ и ВЕ1	
		ЛАНТИПРОПРОМ	
		1945-56 9 Формат А2	

План на отм. 4,200

Тепловой узел см. альбом 10.2 лист ТС-2



Согласовано
 ОК
 ВК
 Проектирование
 Проверка
 Инженер
 Инженер
 Инженер
 Инженер

Прибязан		Инв.№		ТП 903-1-198		08	
Инж.№	Думан	Инж.№	Мартынова	Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-80-14/2 ДЭ-25-14 ГМ. Открытая система теплоснабжения			
Нач. отд.	Чулковский	Инж.№	Мартынова	Вариант установки котлов ДЭ-25			
Н. контр.	Межсгарг	Инж.№	Мартынова	Бытовые помещения. План на отм. 4.200. Схема системы П1			
Ин. спец.	Межсгарг	Инж.№	Мартынова	Листов			
Рук. гр.	Креерс	Инж.№	Мартынова	РП 7			
Инж.	Мартынова	Инж.№	Мартынова	ЛАТИПРОПРОМ			

Схема отопления бытовых помещений

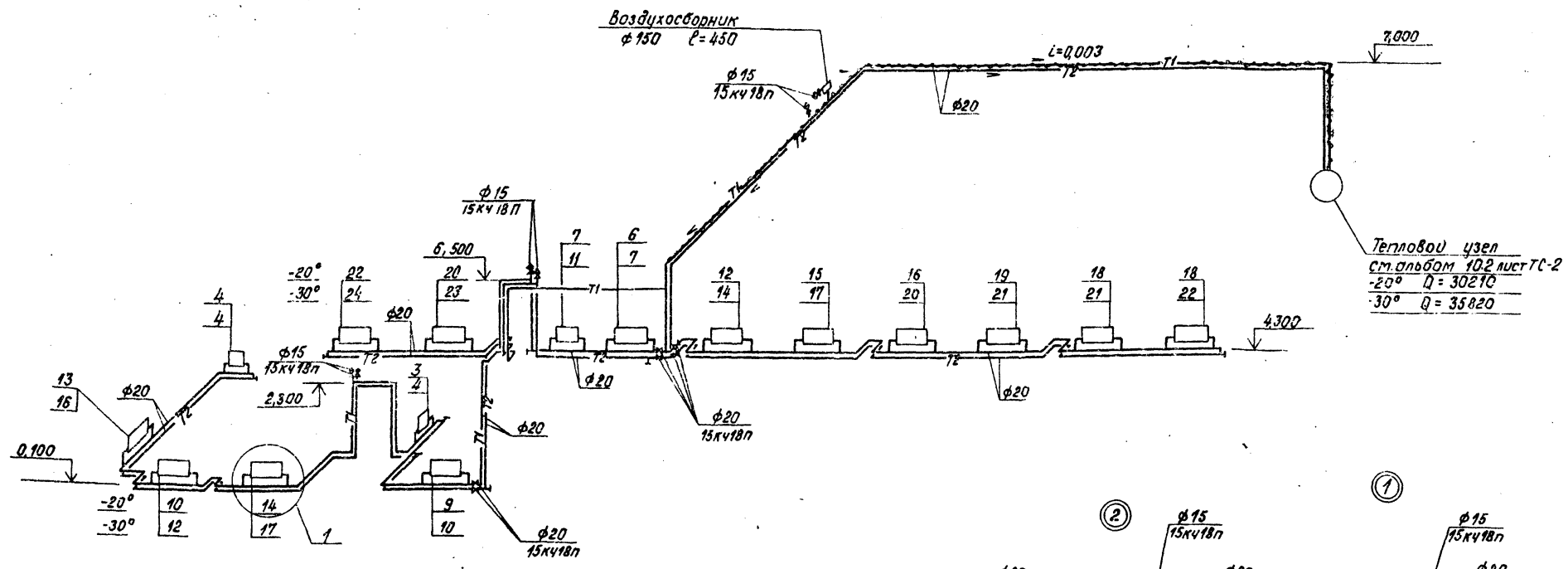
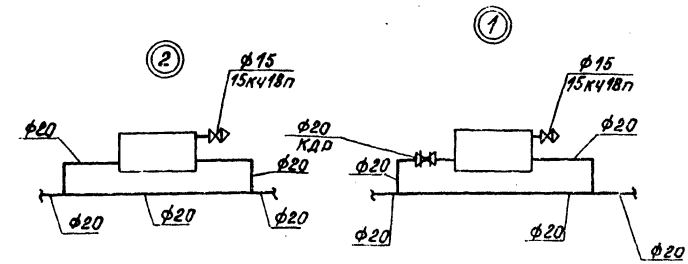
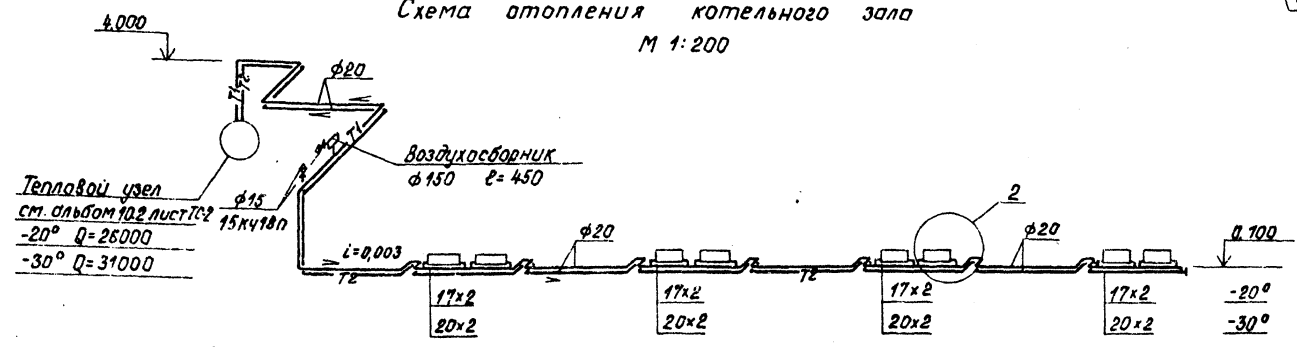


Схема отопления котельного зала
М 1:200



В помещениях КИПа и котельного зала краны двойной регулировки не устанавливать.

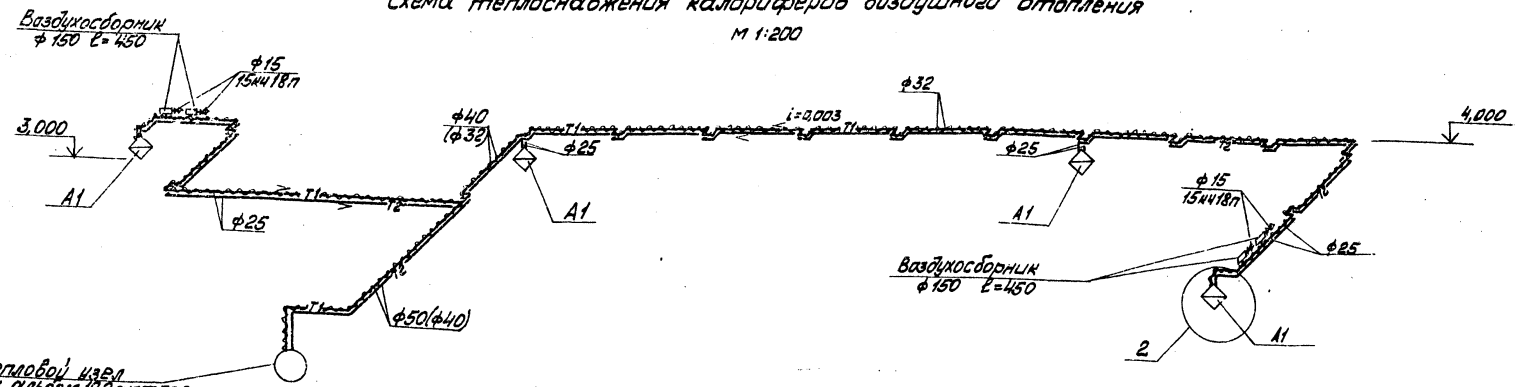
ТП 903-1-198		08	
Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами ТМ-50-14 (2АЕ-25-14ТМ) Открытая система теплоснабжения			
Привязан	Линия Дуван	Линия Чилинский	Линия Н.Контр. Межаргс
	Линия Межаргс	Линия А.Спеч. Межаргс	Линия Р.ж.зр. Креерс
	Линия Креерс	Линия Мартынова	Линия Пров. Креерс
Вариант установки котлов ДЕ-25		Стадия	Лист Листов
Схемы отопления		РП	8
ЛАНГИПРОПРОМ		18454-56 12 формат А2	

Альбом 10.2

Тепловой проект 903-1-198

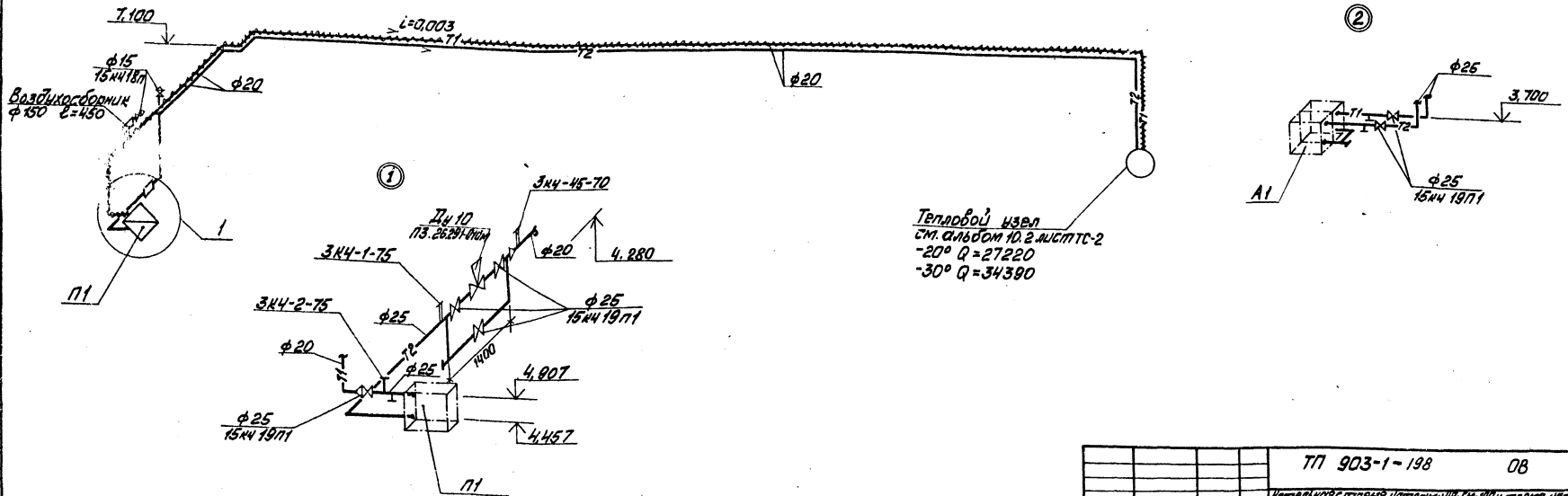
Ш.И.И. № 10.2

Схема теплоснабжения калориферов воздушного отопления
М 1:200



Тепловой узел
см. альбом 10.2 лист ТС-2
-20° Q = 204400
-30° Q = 250800

Схема теплоснабжения установки П1



Тепловой узел
см. альбом 10.2 лист ТС-2
-20° Q = 27220
-30° Q = 34390

Альбом 10.2
Тепловой проект 903-2-198

Уч. № 10
Лист 10

ТТ 903-1-198		ОВ
Котельная установка ТТ-100, трасса котельной ТТ-10-112, ДФ-25-112М, установка воздушного отопления		
Привязан:	П1П Димаев	С.С.С.С.
	Нач. отд. Чисельский	И.И.И.И.
	И.И.И.И. И.И.И.И.	И.И.И.И.
	Сл. спец. Чисельский	И.И.И.И.
	Сл. эк. Криворос	И.И.И.И.
	Сл. эк. Чисельский	И.И.И.И.
Уч. №	Лист №	Проб. Криворос
10454-56 13		формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта - ВК

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	"	
4	"	
5	"	
6	Общие данные (окончание)	
7	План на отп. 0,000 и 0,150 между осями 1-7 и А-Б. Фрагмент 1 на отп. 0,000. План на отп. 4,200 между осями 1-4 и А-Б. План кровли.	
8	План на отп. 0,000 и 0,150 между осями 7-Б и А/1-Ж	
9	План на отп. - 0,150	
10	Схемы систем В1, Т3	
11	Схемы систем В5, В6	
12	Схемы систем В3, К1, К2, К3, К13	
13	Фрагмент 2 на отп. 0,000 и 2,300. Заставки систем В5, В6	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 4.901-7 вып. 1-1, 1-2	Ссылочные документы, относящиеся к проекту: стандарты, нормы, правила, инструкции, требования к проектированию	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 903-1-198 АР	Архитектурно-строительные решения	Лн 5.1, 5.2
ТП 903-1-198 КЖ	Конструкции железобетонные	Лн 2.1, 2.4, 2.5, 2.6, 3, 3.1, 3.2
ТП 903-1-198 КМ	Конструкции металлические	Лн 5.1, 5.2
ТП 903-1-198 ВК	Внутренние водопровод и канализация	Лн 10.1, 10.2
ТП 903-1-198 ОВ	Отопление и вентиляция	Лн 10.1, 10.2
ТП 903-1-198 ТС	Тепловые сети	Лн 10.1, 10.2
ТП 903-1-198 АТМ	Автоматизация	Лн 2.1, 2.4, 3.1, 3.2
ТП 903-1-198 Э	Электротехническая часть	Лн 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
ТП 903-1-198 ЭС	Связь и сигнализация	Лн 2.1, 3.2
ТП 903-1-198 ТМ	Теплотехническая часть	Лн 1.1, 1.2, 2.1, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2

Данные по производственному водопотреблению и водоотведению

№ по проекту по плану	Наименование потребителя	Количество водопроводных точек	Количество санитарных приборов в комнате	Водопотребление				Водоотведение				Примечание	
				Режим водопотребления	Максимальный расход, л/с	Удельный расход, л/с	Удельный расход, л/с	Режим водоотведения	Максимальный расход, л/с	Удельный расход, л/с	Удельный расход, л/с		
1	Жилые комнаты	24	15	Постоянный	10	10,0	0,56	Чистая 30°C	Постоянный	48,0	2,0	0,56	
2	Кухни	1	24	"	3,0	72,0	3,0	0,83	"	72,0	3,0	0,83	
3	Санитарный узел	3	15	"	3,0	216,0	9,0	2,5	"	216,0	9,0	2,5	
4	Ванная комната	1	2,3	"	7,2	16,6	7,2	2,0	Временное водопотребление				
5	Ванная комната	3	24	"	0,42	30,24	1,26	0,35	Постоянный	30,24	1,26	0,35	
	Ванная комната	1	"	В/Н		3,57	0,13	0,04					
	Ванная комната	24	"						* t = 40°C				
	Ванная комната	3	0,6	В/Н	0,96	0,6	0,2	1,1	* t = 40°C				

* Состав стоков от производственного комплекса:

H_2CO_3 - 273,7 мг/л
 HCl - 482 мг/л
 H_2SO_4 - 873 мг/л
 H_2O - 1435 мг/л

Проект разработан в соответствии с техническими заданиями и требованиями, предъявляемыми заказчиком, обеспечивающие эксплуатацию и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
 Главный инженер проекта: *А.А. Думан*

№ по проекту по плану	Наименование	Примечание
	ТП 903-1-198 ВК	
	Котельная	РП 1 13
	Общие данные (начало)	ЛАТИПРОПРОМ

Анотация № 2

Технический проект 903-1-198

Лист 14 из 14

Айбоит № 2

Топовый проект 903-1-198

Указ. на табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Водопровод</u>			
		Хлоростенно-нитробит-производственный			
1		Кран байпасный гост 20275-74 ф15	1	0,3	
2		Половочный кран. внутренний			
2.1		Вентиль запорный мүфтовый для воды Ру=1,6 МПа t=50°С 15x8p ф25	7	1,75	
2.2		Рукав резино-тканевый напорный Ру=0,5 МПа тип. В" л=20 м гост 1863879 ф25	7		
3		Половочный кран. наружный			
3.1		Вентиль запорный мүфтовый для воды Ру=1,6 МПа t=50°С 15x8p ф15	5	0,75	
3.2		Рукав резино-тканевый напорный Ру=0,5 МПа тип. В" л=35 м гост 18693-79 ф15	5		
4		Вентиль запорный мүфтовый для воды Ру=1,6 МПа t=50°С 15x8p ф15	9	0,75	
5		То же ф20	1	1,10	
6		То же ф25	3	1,75	
7		То же ф32	2	2,70	
8		То же ф40	1	4,15	
9		Вентиль запорный металлический с электро			

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		магнитным приво- дом фланцевый 15x4 888 р с ВМ ф 40	1	9,11	
10		Забивка параллельная с байпасной шпindelет 30x6p ф50	2	18,4	
11		То же ф80	2	29,0	
12		Фланцы стальные пробирные Ру=1,0 МПа гост 12820-80 ф50	4	2,06	
13		То же ф80	4	3,19	
14		Фланцы обратные Ру=1,6 МПа гост 12815-80 ф40	2		
15		Болт М16x45 гост 7798-70	32		
16		То же М16x60	8		
17		Гайка М16 гост 5915-70	40		
18		Переход К100x50 с 40 гост 17378-77	1	0,74	
19		То же К150x100 с 32	1	2	
20		Переход ХРФ 100x80 гост 5525-61	1	15,1	
21		Колена 40гост 5525-61	1	19,6	
22		Трубопровод водовоз- проводный оцинкованных труб гост 3262-75 ф15	30	1,16	М
23		То же ф20	17	1,5	М
24		То же ф25	165	2,12	М
25		То же ф32	7	2,73	М
26		То же ф40	3	3,33	М
27		То же ф50	48	4,22	М
28		То же ф80	38	7,34	М
29		То же черных ф100	37	10,85	М
30		Трубопровод из чуженных водопровод			

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		ных труб в тран- ше гост 5525-61 ф100	5	20,8	М
31		Краска масляная гост 10503-71	23		кг
32	Серия 4.901-7	Бетонный упор	0,11		м ³
33		Мастика битумно- резиновая изолжикон- ная гост 15836-79	4		кг
34	ТЧ 21-01-395-70	Кран эксцентричный ф15	1	0,44	

Приказан		
Инв. №		

ТП 903-1-198 ВК

Исполнено с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами КМ-50-14(2АФ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Литература: Лист 25

Котельная РП 2

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-56 16 Формат А2

Албем №2

Таблов проект 903-1-198

Лист № 001. Раздел 2. Стр. 10

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.ке	Примечание
		Оборотной воды, подающая сеть			
1		Вентиль запорный микрометрический для воды Р _н =1,0 МПа t=50°С 15ч8р			
		φ15	3	0,75	
2		То же	2	1,1	
3		То же	1	1,75	
4		То же	5	2,7	
5		Забивка параллельная с выдвигаемым шпинделем 30ч 6 др			
		φ80	2	29,0	
6		Фланцы стальные приварные Р _н =1,0 МПа ГОСТ 12820-80			
		φ80	4	3,19	
7		Болт М16×65 ГОСТ 1798-70	16		
8		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	16		
9		Трубопровод из водо- газопроводных черных труб ГОСТ 3262-75 φ15	14	1,16	м
10		То же	31	1,5	м
11		То же	11	2,12	м
12		То же	45	2,73	м
13		То же	25	4,22	м
14		То же	32	5,71	м
15		То же	18	7,34	м
16		Краска молотковая ГОСТ 9023-71	12		кг
17		Мастика битумно-резиновая изоляционная ГОСТ 15836-79	28		кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.ке	Примечание
		Оборотной воды обратная сеть			
1		Вентиль запорный микрометрический для воды Р _н =1,6 МПа t=50°С 15ч8р			
		φ15	12	0,75	
2		То же	2	1,1	
3		То же	1	1,75	
4		То же	5	2,7	
5		Забивка параллельная с выдвигаемым шпинделем 30ч 6 др			
		φ80	2	29,0	
6		Фланцы стальные приварные Р _н =1,0 МПа ГОСТ 12820-80			
		φ80	4	3,19	
7		Болт М16×65 ГОСТ 1798-70	16		
8		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	16		
9		Трубопровод из водо- газопроводных черных труб ГОСТ 3262-75 φ15	15	1,16	м
10		То же	31	1,5	м
11		То же	11	2,12	м
12		То же	45	2,73	м
13		То же	25	4,22	м
14		То же	32	5,71	м
15		То же	17	7,34	м
16		Краска молотковая ГОСТ 9023-71	12		кг
17		Мастика битумно-резиновая изоляционная ГОСТ 15836-79	28		кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.ке	Примечание
		Противопожарный			
1		Пожарный кран			
1.1		Вентиль запорный микрометрический для воды Р _н =1,6 МПа t=50°С 15ч8р	φ50	7	5,80
1.2		Рычаг пожарный на- порный ланной Р=20М ГОСТ 472-75	φ50	7	
1.3		Головка соединительная напорная микрометрическая ГОСТ 2217-76	ГМ-50	7	
1.4		То же, рукоятка РР-50		14	
1.5		Ствол пожарный ручной РС-50 диаметр 13	ГОСТ 1923-80	7	
2		Забивка параллельная с выдвигаемым шпинделем 30ч 6 др	φ80	3	29,0
3		Фланцы стальные приварные Р _н =1,0 МПа ГОСТ 12820-80	φ80	6	3,19
4		Болт М16×65 ГОСТ 1798-70		24	
5		Гайка М16 ГОСТ 5915-70		24	
6		Трубопровод из водо- газопроводных черных труб ГОСТ 3262-75	φ50	62	4,22 м

привезен			

ТП 903-1-198 ВК

Водопровод с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50 (4) с 25-40 МПа тепловой системой отопления

Котельная

Общие данные (продолжение)

ЛАНТИПРОПРОМ

Проб. Март 2016

46454-56 17 Формат А2

Лист 10-2
 Титульный проект 903-1-198
 01.06.80 № 001/80-100/80

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
7		То же ф 70	77	5,71	м
8		То же ф 80	28	7,34	м
9		Краска масляная ГОСТ 10503-71	16		кг
		Горячей воды			
1		Кран водоразборный ГОСТ 80275-74 ф 15	1		
2		Полувальный кран, внутренний			
2.1		Вентиль запорный муфтавый для воды Р _у =1,6 МПа t=225°C 1548п2 ф25	1	1,75	
2.2		Ручки резино-мко- невоки малорычьи Р _у =0,5 МПа тип «В» l=20 мм ГОСТ 18698-79 ф25	1		
3		Смеситель для умывальника см-ум-НКС ГОСТ 19802-74	6		
4		Смеситель для душа см-д-оп ГОСТ 19874-74	3		
5		Вентиль запорный муфтавый для воды Р _у =1,6 МПа t=225°C 1548п2 ф20	1	1,1	
6		То же ф25	2	1,75	
7		То же ф32	1	2,7	
8		Трикопровод из водо- электропроводных винт-			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		кованых труб			
		ГОСТ 3262-75 ф15	22	1,16	м
9		То же ф20	15	1,5	м
10		То же ф25	7	2,12	м
11		То же ф32	25	2,73	м
12		Краска масляная ГОСТ 10503-71	7		кг
		Установки систем 185, 186			
1	П/о «Архиммаш»	Насос 2к-20/30 Q=10÷30 м³/ч H=45÷24 м вод. ст. с электродвигателем 4А100S2 Н-4кВт, n=2900 об/мин	2	99	
2	Серия 1494-11	Бак прямоугольный V=1,0 м³ А16 В005.000	1	232	
3	Харьковской механического завод	Продирня интенсив- ная плочная венти- ляторная типа ГПВ-80	2	635	
4		Запорное устройство указателя уровня типа 12с 17 дк ГОСТ 9652-68	1		
5		Двигатель пароваль- ная с вальжиным шпинделем 304БДР50	3	18,4	
6		То же ф 80	2	29	
7		То же ф 100	2	39,5	
8		Кнопки обратный по-			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		борательный французский			
		19ч 16 фр ф 80	2	33	
9		Француз стальные проборные Р _у =0,6 МПа ГОСТ 12820-80 ф 40	2		
10		То же ф 50	2		
11		То же Р _у =1,0 МПа ф 50	6		
12		То же ф 80	4		
13		То же ф 100	6		
14		Болт М12х55 ГОСТ 7798-80	16		
15		То же М16х65	40		
16		То же М16х70	48		
17		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	16		
18		То же М16	88		
19		Переход Э 100х50 с 40 ГОСТ 17378-77	2	0,8	
20		Переход К 80х40 с 40 ГОСТ 17378-77	2	0,48	
21		То же К 100х50 с 40	1	0,74	
22		Стекло для замера уровня жидкости, ГОСТ 8446-74 ф 20 l=800	1		
23		Отвод 90° 57х3,5 ГОСТ 17375-77	4	0,62	
24		То же 89х3,5	2	1,55	
25		То же 108х4	2	2,42	

Привязан			
Итв. №			

ТП 903-1-198 ВК

Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами ТМ-50-14 (2х2-25 кг/см²), оборудованная системой автоматического регулирования

Котельная
общие данные
(продолжение)

ЛАНТИПРОПРОМ

Формат №2

Проб. Маргуль

Альбом № 2
Тупой проект 903-1-198

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
26		Трубопровод из водо-эгопрободных черных труб гост 3262-75			
		ф 50	12	4,22	м
27		То же	5	7,34	м
28		То же	4	10,85	м
29		Антисептированные деревянные брусбы 200x200 гост 8485-66	01		м ³
30		Битумный лак БТ-577 гост 5631-79	14		кг
31		Краска масляная гост 10503-71	6		кг
		<u>Канализация</u>			
		<u>Жытовая</u>			
1		Умывальник прямоугольный фаянсовый 600x500 с пластмассовым бутылочным сифоном СУГЧ гост 4360-69	6		
2		Раковина стальная эмалированная РСГА-1 гост 23695-79	1		
3		Унитаз порцелановый фаянсовый с касым бачком и вискожелезобетонным смывным бачком гост 228177-72			
4		Поксид настенный фаянсовый с цельно-			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
5		атлитым керамическим сифоном гост 755-72	1		
6		Трап чугунный с ковм отводом гост 1811-73	2		
7		То же	1		
8		Сифон-резиновый чужинный двухдырчатый гост 6924-73	1		
9		Патрибок ПП-100-ПВП-У гост 22689-7-77	2		
10		То же ПП-50-ПВП-Г	2		
11		То же ПП-100-ПВП-Г	1		
12		Отвод 90°-50-ПВП-Г гост 22689-9-77	3		
13		То же 90°-100-ПВП-Г	2		
14		То же 135°-50-ПВП-Г	10		
15		То же 135°-100-ПВП-Г	8		
16		Тройник 745°-50x50-ПВП-Г гост 22689-10-77	3		
17		То же 745°-100x50-ПВП-Г	4		
18		То же 745°-100x100-ПВП-Г	2		
19		То же 790°-50x50-ПВП-Г	6		
20		То же 790°-100x50-ПВП-Г	1		
21		То же 790°-100x100-ПВП-Г	3		
22		Резиновая Р-100-ПВП-Г гост 22689-15-77	2		
23		Заглушка З-50-ПВП-Г гост 22689-16-77	4		
24		То же З-100-ПВП-Г	2		
25		Трубопровод из пластмассовых труб ТК-ПВП-50-Г гост 22689-3-77	18		м
		То же ТК-ПВП-100-Г	20		м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
		<u>Даждевая</u>			
1	ТУ ВР75-ВР95	Воронка водосточная ВР-9А	9		
2		Колена УР100 гост 5525-61	9	21,4	
3		Тройник ТР ф 100x100 гост 5525-61	3	28,3	
4		То же ТР 100x100	10	29,1	
5		Патрибок ПРГ 100 гост 5525-61	5	13,1	
6		Заглушка З ф 100 гост 5525-61	8	5,74	
7		Патрибок ПК-ПВП-100-Г гост 22689-5-77	5		
8		Трубопровод из стальных бесшовных горячекатаных труб гост 8732-78	60	10,26	м
9		Трубопровод из чужинных водопрободных труб гост 5525-61 ф 100	70	20,8	м

Приблизно	
ИИЛ №	

ТП 903-1-198		БК
Котельная с тремя котлами КС-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-1412АЕ-25-141ГМ. Шкафы с системами теплоснабжения		
Исполн. Думан	С.И.	Составитель Шустов
Начальн. Гонимов	И.В.	РП 5
Исполн. Морозов	К.В.	ЛАТИПРОПРОМ
Исполн. Морозов	К.В.	
Спец. Выхренко	В.В.	

Янв 81 № 2
 Теплов проект 903-1-198

Условные обозначения

— К13 — Канализация солевосодержащих стоков

Общие указания

Проект внутренних сетей водопровода и канализации котельной с тремя котлами КВ-ГМ-100 и двумя котлами ДБ-25-14 ГМ для открытой системы теплоснабжения разработан согласно СНиП-Э-30-76, СНиП-Э-34-76 и СНиП-Э-35-76.

Основное топливо: газ, мазут.
 Здание котельной относится к II степени огнестойкости, категория производства «I». Кубатура здания котельной составляет $V = 30000 \text{ м}^3$.

На чертежах даны относительные отметки. Отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке \square .

Требуемый расход воды на наружное пожаротушение здания котельной составляет 10 л/с согласно СНиП-Э-31-74 § 3.15.

В зале котельной запроектированы пожарные краны из расчета: два пожарные струи производительностью каждая 3,2 л/с согласно СНиП-Э-35-76 § 17.6.

Расчетный расход и напор в противопожарном водопроводе обеспечивается насосами ВПУ марки Д1250-65.

Охлаждение производных сточных вод осуществляется в колодце-стесителе, установленном в производном кливдере.

Для защиты ударки полов котельного зала запроектированы внутренние поливочные краны и траты, согласно СНиП-Э-35-76 § 11.17.9. Водопровод горячей воды подключен к бойлероагрегату теплового узла.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на входе, м вод ст.	Расчетный расход				Установочная мощность электродвигателя, кВт	Примечание
		л/сек	л/ч	л/с	л/мин		
Хозяйственно-питьевый производственный водопровод	15,0	6,73	0,83	0,84	0,25	нет	каждый третий по необходимости нужен
Противопожарный водопровод	45,0	20,87	7,55	3,15	3,15	нет	Внутреннее пожаротушение
Водопровод аварийный	33,0	366,24	15,26	4,24	4,24	4,0	Охлаждение технологического оборудования
Водопровод горячий воды	13,0	3,94	1,02	0,82	0,31	нет	Хозяйственно-питьевый
Водоотводящая канализация		7,33	1,85	3,01	2,10		при $q_{\text{доп}} = 80\%$, $n = 0,65$
Дождь-тепловая канализация				20,66			
Производственная канализация		17,60	7,2	2,0	2,0		сверх производный
Канализация солевосодержащих стоков		81,70	11,40	56,35			

Система обратного водоснабжения запроектирована для охлаждения технологического оборудования. Температура тепло воды 30°; температура охлажденной воды 85°С. Для обеспечения стабильного эффекта охлаждения, в качестве охладителя принята вентиляционная градирня заводского изготовления типа ГПВ-80 (два комплекта).

Схема обратного водоснабжения принята следующая: нагретая вода от технологического оборудования под остаточным напором подается на градирню, где охлаждается и сливается в поддон. Из поддона градирни вода самотеком поступает в бак охлажденной воды $V = 1,0 \text{ м}^3$, откуда забирается насосом и подается к технологическому оборудованию. К установке приняты два насоса марки 2К-20/30 для перекачки охлажденной воды. Один насос - резервный.

Пуск и остановка насосов - местное и дистанционное со щита КИП.

Для контроля протока воды после технологического оборудования на отходящем трубопроводе установлен дополнительный вентиль $\text{dy} = 15 \text{ мм}$.

При расчете диаметры трубопроводов приняты с учетом расширения котельной.

Стальные трубопроводы в системах водопровода и канализации прокладываются в земле, покрыты битумной мастикой за 2 раза. Стальные трубопроводы прокладываются по стенам и колоннам здания, покрыты масляной краской за 2 раза.

При выборе типового проекта для закрытой системы теплоснабжения все принципиальные схемные решения остаются без изменений.

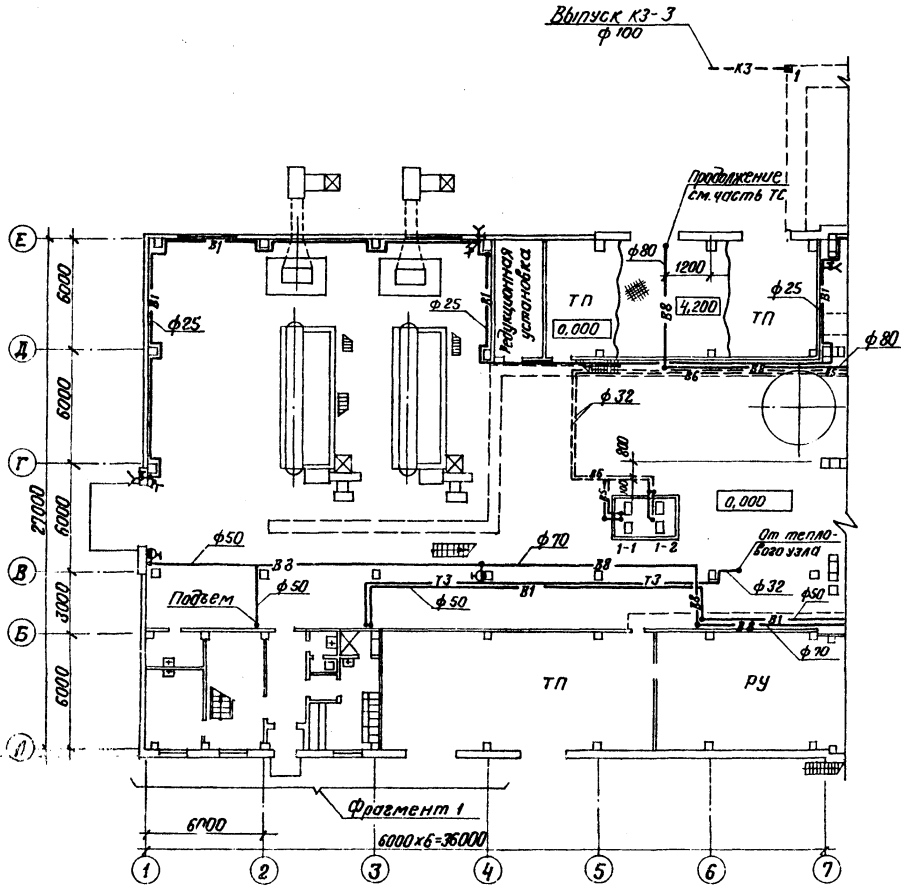
Необходимо уточнить сведения трубопроводов по расходу воды для закрытой системы теплоснабжения и аварийной подпитки тепловых сетей.

Привязан	
инв. №	

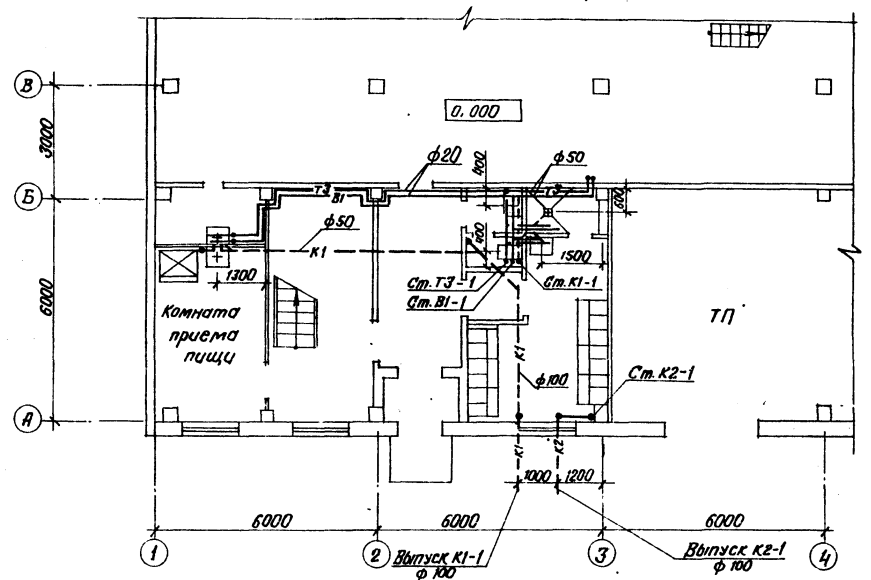
ТП 903-1-198		ВК	
Котельная: три котла КВ-ГМ-100 и два котла ДБ-25-14 ГМ. Открытая система теплоснабжения			
Дизайн: М. Маргуля	Дизайн: М. Маргуля	Котельная	Лист 6
Инженер: М. Маргуля	Инженер: М. Маргуля		
Рис. ер. М. Маргуля	Рис. ер. М. Маргуля	Общие данные (окончание)	ЛАНТИПРОПРОМ
Инж. М. Маргуля	Инж. М. Маргуля		

Инв. № 2
 Теплов проект 903-1-198

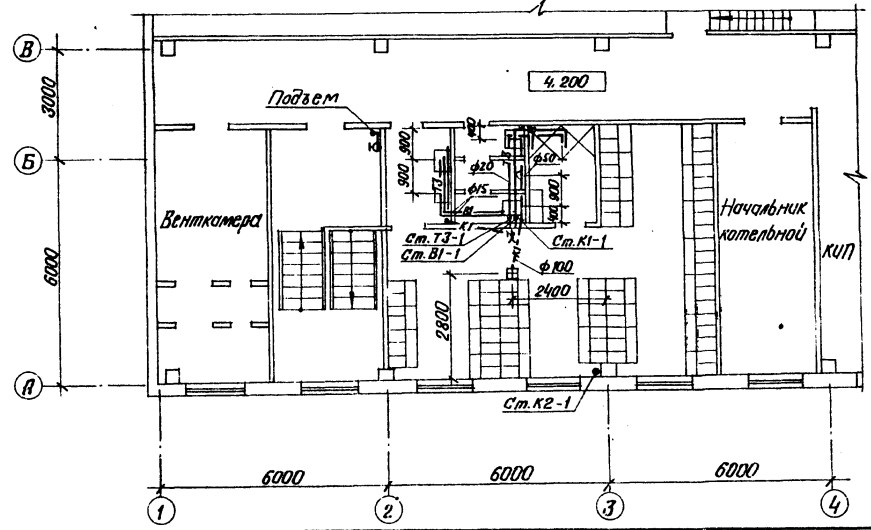
План на отп. 0.000 и -0.150 между осями 1-7 и А-Е М 1:200



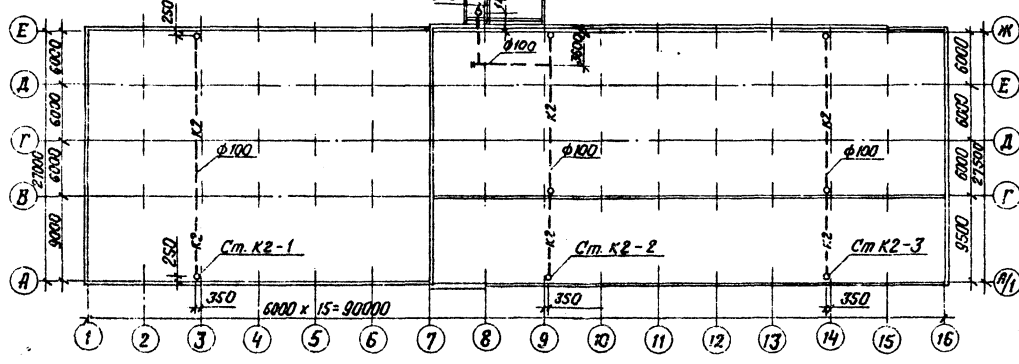
Фрагмент 1 на отп. 0.000 М 1:100



План на отп. 4.200 между осями 1-4 и А-В М 1:100



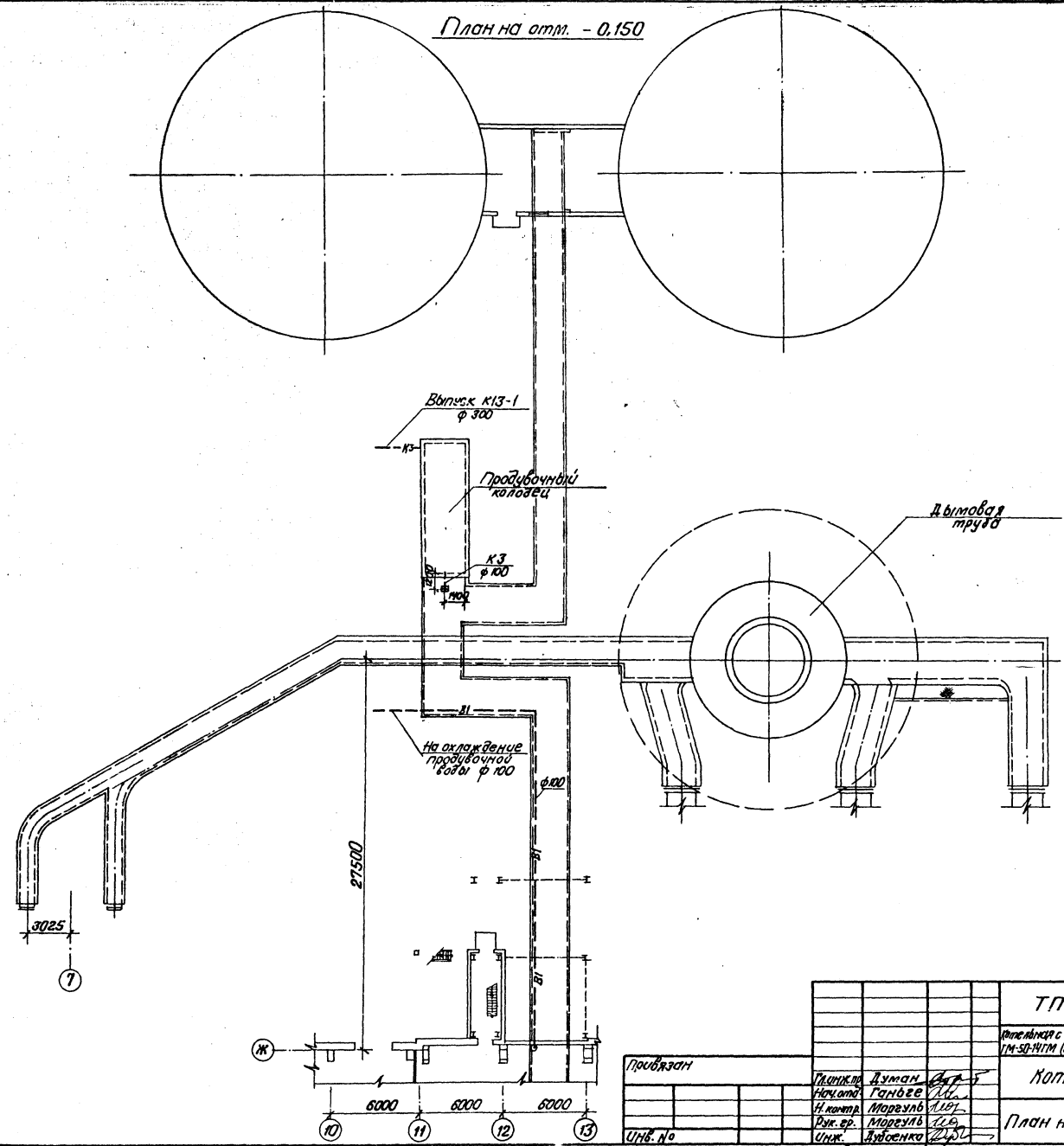
План кровли М 1:400



Привязан		Линк. пр. ДУМАН		Линк. пр. Гангег		Линк. пр. Моргуль		Линк. пр. Моргуль		Линк. пр. Андриенко	
Инд. №											
ТП 903-1-198						ВК					
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ТМ-30-К (2АЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения											
Котельная						РП			Лист 7		
План на отп. 0.000 и -0.150 между осями 1-7 и А-Е. Фрагмент 1 на отп. 0.000. План на отп. 4.200 между осями 1-4 и А-В. План кровли											
ЛАТГИПРОПРОМ											

Проект 903-1-198
 Типовой проект
 Архив № 10
 Сводное
 Опд. КУП
 Опд. ОБ
 Опд. ТМ (газ)
 Опд. ТС
 Кладовая
 Кухня
 Комната приема пищи
 Лоджия
 Подвем
 Р.У.
 Т.П.
 Вентиляция

Создан	С.С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.
Проверен	С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.
Утвержден	С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.
С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.С.

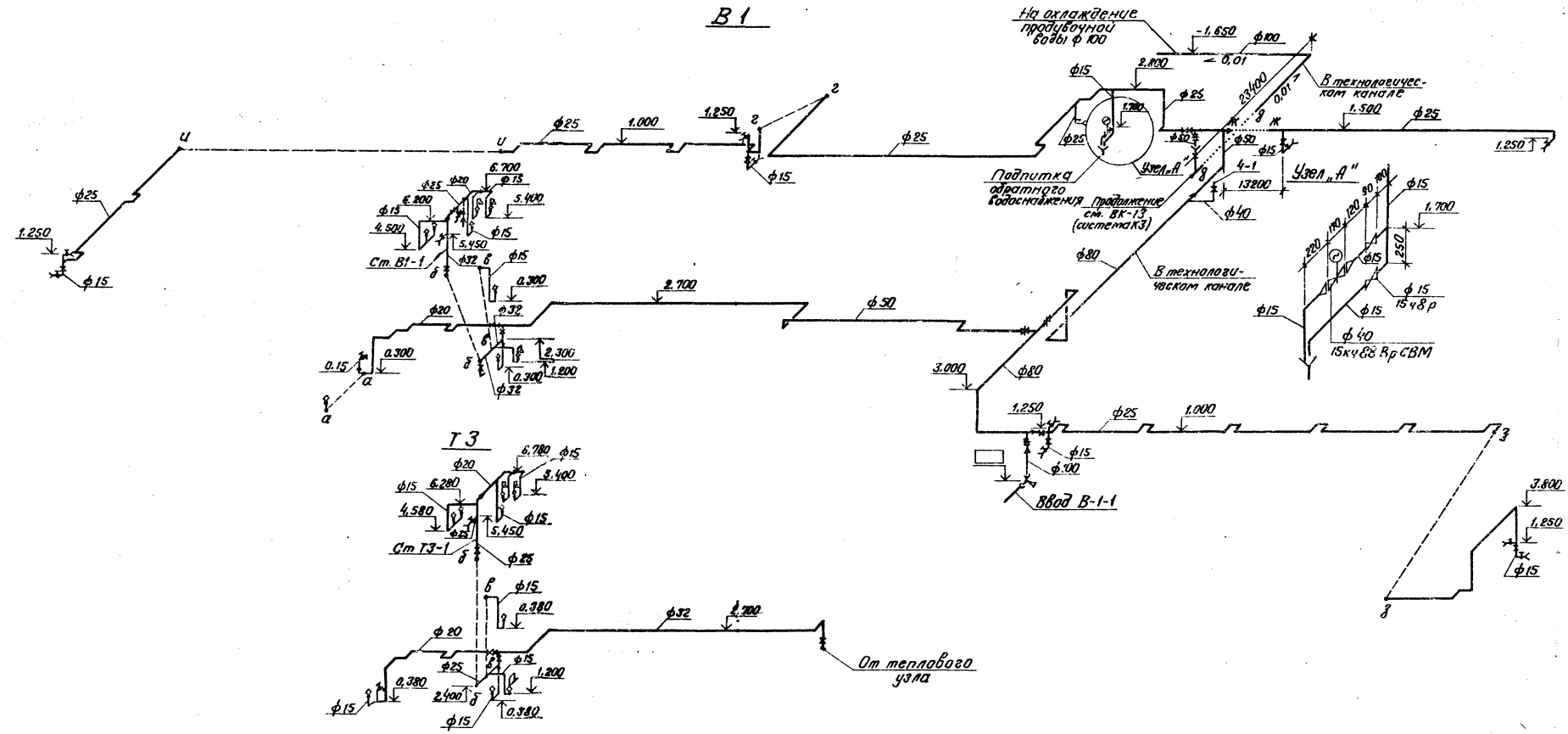


План на отм. - 0.150

Проектант		Инж. Дубосенко		ТП 903-1-198		БК	
Проверен		Инж. Моргуль		Котельная		РП 9	
Инв. №		Инж. Дубосенко		План на отм. - 0.150		ЛАНТИПРОМ	

Титульный проект 903-1-198 Анбар 0.2

В 1



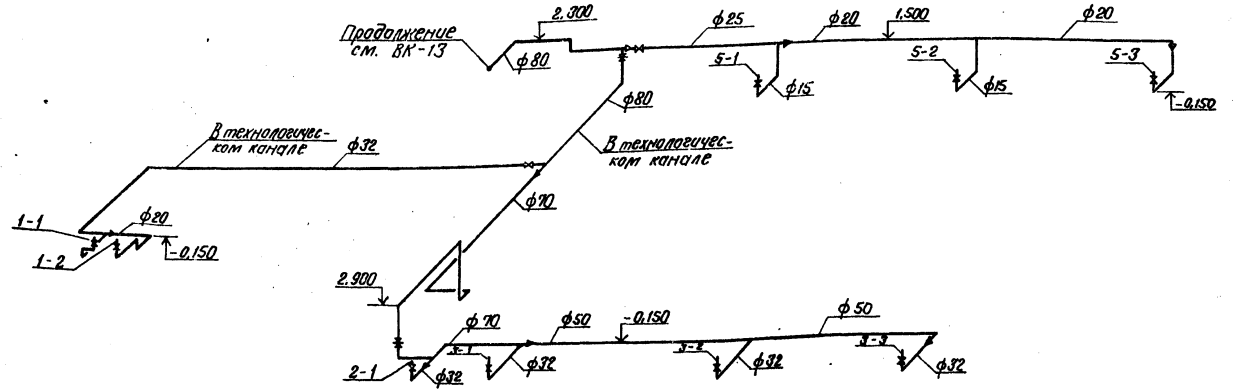
1. Расположение сетей в плане см. ВК-7-9.
2. Отметки на чертеже даны по осям трубопроводов.

М 1:200

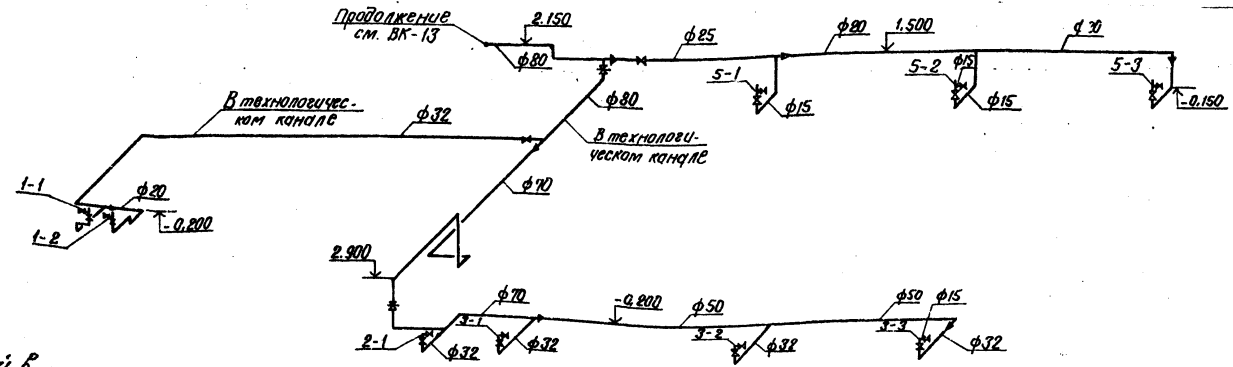
		ТП 903-1-198		ВК	
		Котельная и тепловая станция КВ-141-100 и прот. в котельной ТМ-50-11(5ДБ-25-141ТМ) Открытая система теплоснабжения			
Привязан		Личн. оп.	Анбар	Лист	Листов
		Н.И.Иванов	Г.И.Иванов	РП	10
		Н.И.Иванов	М.В.Иванов	Схемы систем В1, Т3	
Ил. №		Ил. №	Ил. №	ЛАТИПРОПРОМ	

Титульный проект 903-1-198 Архив № 2

B 5



B 6

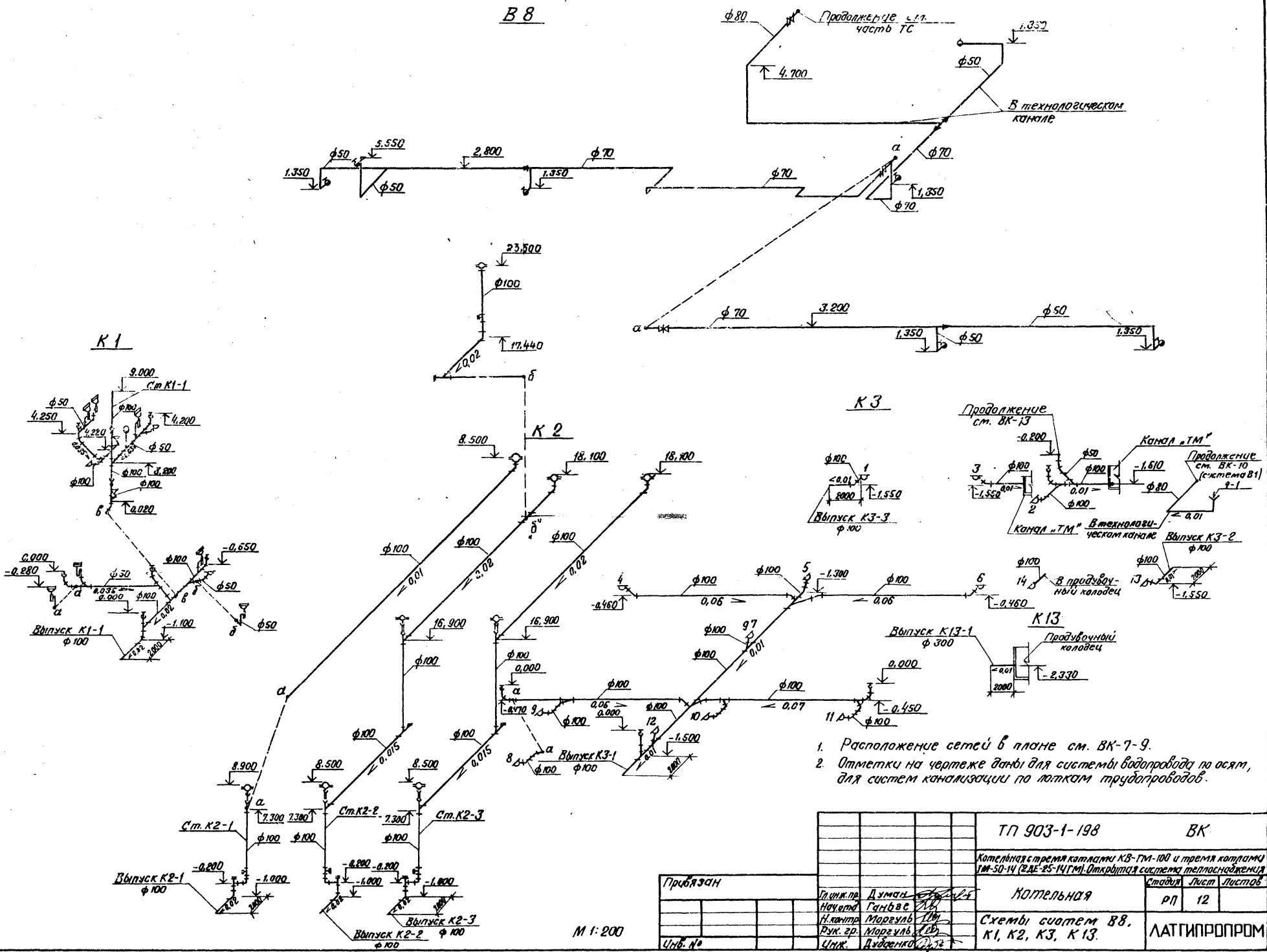


1. Расположение сетей в плане см. БК-7.8
2. Отметки на чертеже даны по осям трубопроводов.

M 1:200

Привязан		ТП 903-1-198		БК	
Уч. №		Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2АЕ-25-14ГМ) отработавшими системами теплоносителя			
Имя. Ф.		Котельная		Лист 11	
Имя. Ф.		Схемы систем B5, B6		ЛАТГИПРОПРОМ	
Имя. Ф.		18454-56 25		Формат А2	

Туповой проект 903-1-198 Албон 10.2



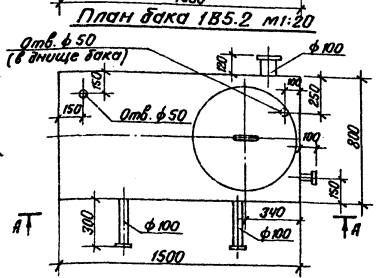
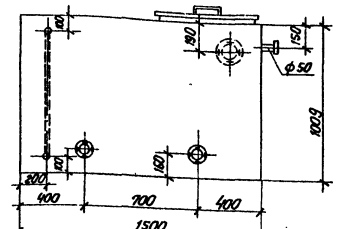
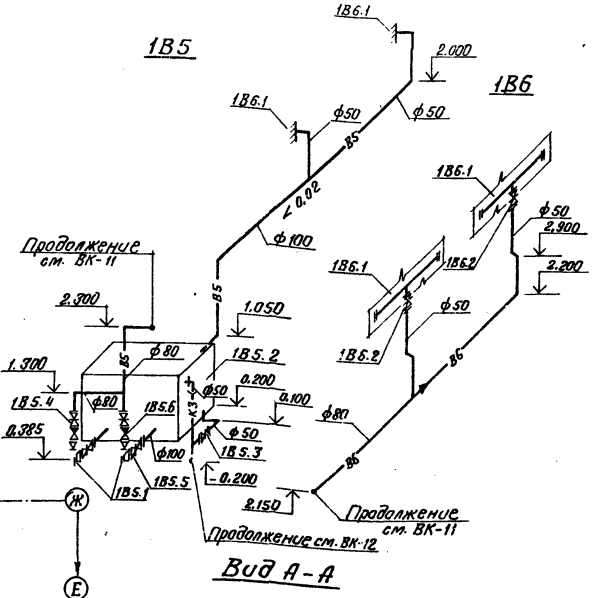
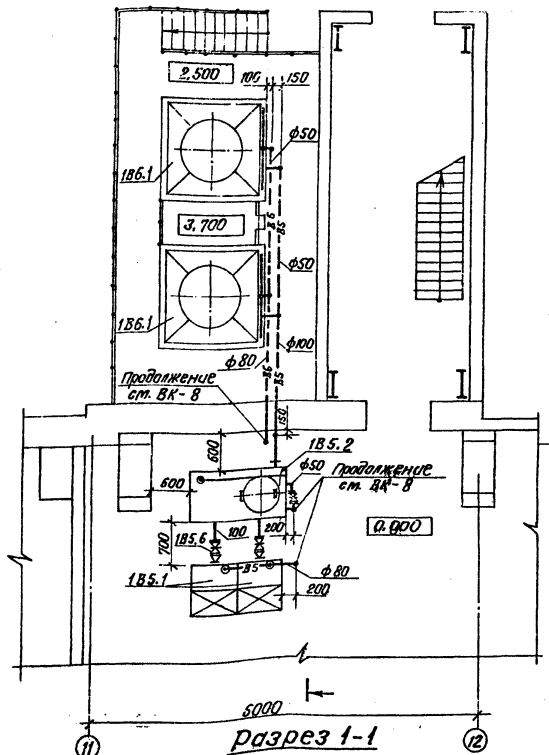
M 1:200

ТП 903-1-198		BK	
Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами ТМ-50-14 (2ДБ-25-14ТМ) Открытая система теплоснабжения			
Котельная	РП	Лист	Листов
Схемы систем B8, K1, K2, K3, K13.	12		

Фрагмент 2 на отм. 0.000 и 2.500

Титульный проект 903-1-198

Уд. в. табл. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.



Спецификация систем водопровода и канализации

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса од, кг	Примечание
185					
185.1		Насос 2К-20/30 Q=10-30 м³/ч H=34,5-24 м.вод.ст.с электродвигателем И02-32-2 N=4кВт, n=2900 ^{об} /мин.	2	99	
185.2	Серия 1.494-11	Бак V=1.0 м³ А16 В005.000	1	232	
185.3	Каталог ЦКБА	Задвижка параллельная 30ч6бр φ50	1	18.4	
185.4	"	То же φ80	2	29	
185.5	"	То же φ100	2	39.5	
185.6	"	Клапан обратный поворотный фланцевый 19ч16р φ80	2	33	
186					
186.1	Харьковский завод	Градирня интенсивная механический мая типа ГПВ-80	2	635	
186.2	Каталог ЦКБА	Задвижка параллельная с выдвинутым шпинделем 30ч6бр φ50	2	18.4	

ТП 903-1-198		ВК	
Легенда с тремя колонками ВК-ТМ-10) и тремя колонками ТМ-50-1) (ВДЕ-25-1) (ТМ). Открытая система теплоснабжения			
Лист	Лист	Лист	Лист
1	2	3	4
Привязан		Котельная	
Инв. №		Фрагмент 2 на отм. 0.000 и 2.500.	
		Установка систем 185,186	

Листок по Думан - [подпись]
 Нач. отд. Ганбеев [подпись]
 И. контр. Маргуль [подпись]
 Рук. гр. Маргуль [подпись]
 Инж. Давыденко [подпись]
 Пров. Маргуль [подпись]

Ведомость чертежей основного комплекта марки ТС

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	План и разрез теплового узла	
3	Схема теплового узла	

Ведомость примененных и ссылочных материалов

Обозначение	Наименование	Примечания
Серия 4.903-10 вып.1	детали трубопроводов	
— " — вып.3	установка контрольно-измерительных приборов	
— " — вып.4	Опоры неподвижные	
— " — вып.5	Опоры подвижные	
Серия 3.903-3/15 вып.1	Изоляция трубопроводов	
Серия 3.903-3/15 вып.0	надземной и подземной канальной прокладки водных тепловых сетей	
	паропроводов конденсатопроводов	

Ведомость основных комплектов

Обозна	Наименование	Примечания
903-1-198	АР Архитектурно-строительные решения	Ал. 51, 5, 2
903-1-198	КЖ Конструкции железобетонные	Ал. 2, 1, 2, 4, 28 5, 1, 5, 2, 3, 5, 4
903-1-198	КМ конструкции металлических	Ал. 51, 5, 2
903-1-198	ВК внутренние водопроводы и канализация	Ал. 10, 1, 10, 2
903-1-198	ОВ Отопление и вентиляция	Ал. 10, 1, 10, 2
903-1-198	ТС Тепловые сети	Ал. 10, 1, 10, 2
903-1-198	АТМ Автоматизация	Ал. 2, 1, 2, 4, 9, 1, 9, 2
903-1-198	Э Электротехническая часть	Ал. 8, 1, 8, 4
903-1-198	ЭС Связь и сигнализация	Ал. 8, 1, 8, 2
903-1-198	ТМ Тепломеханическая часть	Ал. 1, 1, 1, 2, 2, 1 2, 4, 28, 31, 32

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания
 Главный инженер проекта *Иванов*

Сводная таблица теплопотребления по горячей воде 150-70°C в кВт (ккал/час) при разных параметрах наружного воздуха

№ п/п	Наименование потребителей	Всего								Примечан.
		в том числе								
		на отопление				на вентиляцию на горячее водоснабжение				
		-20	-30	-20	-30	-20	-30	-20	-30	
1	Котельный зал	58 464 (50 400)	338 488 (291 800)	30 160 (26 000)	35 960 (31 000)	28 304 (24 400)	30 2528 (26 0800)	—	—	
2	Бытовые помещения	103 739 (89 430)	118 563 (102 210)	350 44 (302 10)	41 561 (35 820)	315 75 (27 220)	39892 (34 390)	37120 (32 000)	37120 (32 000)	
	Итого	159 203 (139 830)	457 051 (394 010)	622 04 (562 10)	775 11 (66 820)	59879 (51 620)	342420 (29 5190)	37 120 (32 000)	37 120 (32 000)	

Настоящим проектом решается тепловой узел котельной.
 Теплоносителем является высокотемпературная вода с температурой в расчетном режиме 150°70°С.
 Все трубопроводы и арматура очищаются от ржавы и жабчины и покрываются антикоррозийным покрытием из краски БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-020 в один слой.

Теплоизоляционный слой выполняется из мягких минераловатных плит марки ПМ на синтетическом связывающем.
 Теплоизоляционный слой закрепляется стальной плетеной сеткой № 12х12 по ГОСТ 5336-60 и наносится кровельный слой из асбо-цементной штукатурки толщиной 15 мм.

Толщина теплоизоляционного слоя для подающих трубопроводов Ду-50-50 мм, Ду 40-40 мм, Ду -32 и Ду-25-30 мм; для обратных трубопроводов Ду-50 и Ду 40-40 мм, Ду-32 и Ду-25-30 мм.

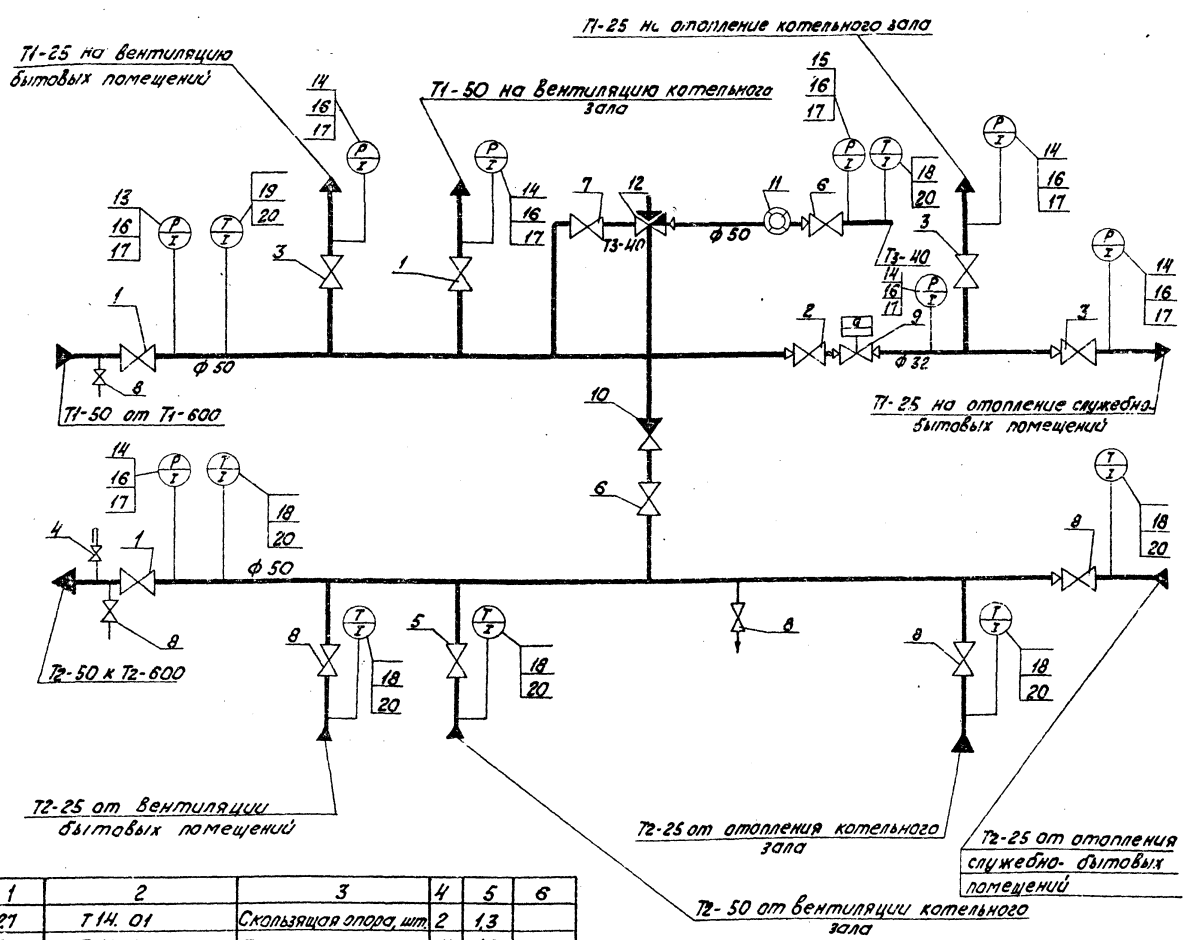
Избыточный парор в тепловых узлах должен гаситься дросельными шайбами.
 Монтаж и пуск в эксплуатацию трубопроводов выполнить согласно правилам Госгортехнадзора СССР и СНиП III-30-74.

Условные обозначения
 Т1 - подающий трубопровод
 Т2 - обратный трубопровод
 Т3 - трубопровод горячего водоснабжения

Лист	Листов	Привязан
Лин. №		
ТП 903-1-198 ТС		
Котельная с тремя котлами КВ-1М-100 и тремя котлами КВ-1М-50-14(20E-25-14)М открытая система теплоснабжения		
Котельная	РП 1	3
Общие данные	ЛАТТИПРОПРОМ	

Альбом 10.2
Типовой проект 903-1-198

Туповой проект 903-1-198 Альбом 10.2



Монтажная спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.из.	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1		Вентиль запорный			
	15с 22 нж	французский Ду50 шт.	3	14,4	
2	КЗ 2191	То же, Ду 32 шт.	1	15,9	
3	---	То же, Ду 25 шт.	3	11,7	
4	15 КЧ 18П	То же муфтабы Ду50 шт.	1	0,7	
5	15КЧ 16П1	То же французский Ду50 шт.	1	13,5	
6	---	То же, Ду 40 шт.	2	11,0	
7	15с 22 нж	То же, Ду 40 шт.	1	15,5	
8	15КЧ 18П	То же, Ду 25 шт.	6	2,7	
9	тип РР	Регулятор расхода Ду 25 шт.	1	11,0	
10	16КЧ 9П	Клапан обратный подьемный Ду 40 шт.	1	8,1	
11	тип ВТГ	Счетчик горячей воды Ду 50 шт.	1	6,8	
12	Тип РТБ с датчиком температуры типа ТМП	Регулятор температуры Ду 40 Ру-16кв/с шт.	1	10,0	
13	ГОСТ 8625-77 тип МТП	Манометр технический φ 160 шкала 0-16 кг/см ² шт.	1		
14	---	То же, шк 0-10 кг/см ² шт.	6		
15	---	То же, шк 0-6 кг/см ² шт.	1		
16	14 М 1-16	Кран Ду 15 Ру 16 кг/см ² шт.	8	0,4	
17	З.КЧ-46-70	Защелочная конструкция шт.	8		
18	ГОСТ 2923-73	Термометр ртутный технический типа ТТ прямой Пч в оправе			
19	---	То же, Пч №1 шт.	6		
20	ЗК-4-1-75	Защелочная конструкция шт.	7		
21	ГОСТ 10704-76 г/н на пост. ГОСТ 10705-63 г/н, в ст. 10 м	Труба стальная электросварная			
	ГОСТ 1050-60	Дн 57х30 м	16	4,0	

1	2	3	4	5	6
27	Т 14. 01	Скользящая опора, шт.	2	1,3	
28	Т 14. 04	То же шт.	7	1,6	
89	Т 13. 04	Неподвижная опора, шт.	2	0,5	
Материалы для изоляции					
1	ГОСТ 4656-63	Грунтовка Гр-020 кг	10		
2	ГОСТ 5631-70	Краска БТ-177 кг	20		
3	ГОСТ 9573-56	Мягкие микролабчатые плиты ПМ-100 м ³	0,5		
4	ГОСТ 5336-60	Сетка стальная плетеная №12х12 м ²	9		К=1,5
5	ГОСТ 7-51	Асбест Ш сорта кг	41		
6	ГОСТ 91-41	Цемент М-400 кг	164		
7		Проволока стальная кг	1,5		

1	2	3	4	5	6
22	---	То же, Дн 45х25 м	2	2,62	
23	---	То же, Дн 38х25 м	0,6	2,19	
24	---	То же, Дн 32х25 м	3	1,82	
25	---	То же, Дн 18х2 м	4,5	1,13	
26	ГОСТ 3262-75	Труба водогазопроводная оцинкованная, Дн 75			
	ГОСТ 380-71 2Р. А"	для труб Т31 м	0,7	2,62	

привязан

ТП 903-1-198	ТС
Котельная с тремя котлами КВ-ТМ-100 и тремя котлами КМ-50-14 (ДЛФ-25-14Г), открытая система теплоснабжения	
Котельная	Стальной лист Листов
Котельная	рп 3
Схема теплового узла	ЛАТГИПРОПРОМ

Инж. Л. Диман
Инж. А. Абалкин
Инж. П. Павлов
Инж. З. Зеле
Инж. Р. Рудков
Инж. Л. Лидин
Инженер Москавич

Проект. Якушева 18454-56 (30) формат А2