ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-1-198

КОТЕЛЬНАЯ

С ТРЕМЯ КОТЛАМИ

КВ-ГМ-100

И ТРЕМЯ КОТЛАМИ

ГМ-50-14(2ДЕ-25-14ГМ)

ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ

Альбом 10.3

18454-28
ЦЕНА 2-05

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул., 22
Сдано в печать VII 1983 г.
Заказ № 2273 Тираж 280 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-1-198

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-100 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ) ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ

АЛЬБОМ 10.3

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 1.1	Котельная. Тепломеханическая часть. Общие данные. Компоновка и установка оборудования. Газоснабжение. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 1.2	Котельная. Тепломеханическая часть. Общие данные. Компоновка и установка оборудования. Газоснабжение. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ)
АЛЬБОМ 2.1	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-100. Тепломеханическая часть. Конструкции железобетонные. Автоматизация.
АЛЬБОМ 2.2	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-100 Задание заводу-изготавителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ 2.3	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-100. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
АЛЬБОМ 2.4	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ГМ-50-14. Тепломеханическая часть. Конструкции железобетонные. Автоматизация.
АЛЬБОМ 2.5	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ГМ-50-14. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
АЛЬБОМ 2.6	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ. Тепломеханическая часть. Конструкции железобетонные. Автоматизация.
АЛЬБОМ 2.7	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ. Металлоконструкции газовоздухопроводов.
АЛЬБОМ 2.8	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ГМ-50-14. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
АЛЬБОМ 3.1	Тепломеханическая часть. Трубопроводы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 3.2	Тепломеханическая часть. Трубопроводы. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 4.1	Водоподготовительная установка. Автоматизация. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 4.2	Водоподготовительная установка. Автоматизация. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 4.3	Водоподготовительная установка. Вспомогательное оборудование. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 4.4	Водоподготовительная установка. Вспомогательное оборудование. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 5.1	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 5.2	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 5.3	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла и борова. Конструкции металлические. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 5.4	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла и борова. Конструкции металлические. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 5.5 ЧАСТИ 1,2	Котельная. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.
АЛЬБОМ 6.1	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи.
АЛЬБОМ 6.2	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла. Тепломеханическая часть. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 6.3	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Конструкции нулевого цикла. Тепломеханическая часть. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 6.4	Водоподготовительная установка. Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.
АЛЬБОМ 7.1	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 ГМ-50-14).

Привязан

Инв. №

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-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 8.1	Котельная. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 8.2	Котельная. Электротехническая часть. Связь и сигнализация. Чертежи монтажной зоны. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ).
АЛЬБОМ 8.3	Котельная. Электротехническая часть. Механизмы управляемые со ЩСУ 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 ЩСУ 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 заводу-изготовителю на щиты управления крупноблочные и сборки РТ30. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 8.6	Котельная. Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на щиты управления крупноблочные и сборки РТ30. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
АЛЬБОМ 8.7	Водоподготовительная установка. Электротехническая часть. Задание заводу-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 1,2	Котельная. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14).
АЛЬБОМ 9.4 ЧАСТИ 1,2	Котельная. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП. (Вариант установки котлов КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14 ГМ).
АЛЬБОМ 9.5	Водоподготовительная установка. Задание заводу-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	Водоподготовительная 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 КНИГИ 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-25-14 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 ТРН 2536, ТРН 2537	Труба дымовая железобетонная H=120м Dо=4,8м 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 120м. (Распространяет ВНИПИ Теплопроект г. Москва).
Типовой проект 704-1-110 альбомы I, II, III, IV	Резервуар стальной горизонтальный для нефтепродуктов ёмкостью 50м³ (Распространяет Казахский филиал ЦИТП).
Типовые конструкции. Серия 4.903-11 выпуски 1,5	Котельные установки. Вспомогательное оборудование и блоки. (Распространяет Тбилисский филиал ЦИТП).
Типовые конструкции. Серия 4.903-10 выпуск 8.	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей. Грязевики. (Распространяет Тбилисский филиал ЦИТП).
Типовой проект 704-1-27, альбомы I, IV, V	Стальные резервуары для нефтепродуктов предназначенные для эксплуатации в условиях низких температур. Резервуар ёмкостью 5000м³ (Альбомы I, III, V распространяет ЦИТП, г. Москва).
Типовые конструкции. Серия 5.903-3 выпуск 0,2	Водоструйные эжекторы ЭВ-10-ЭВ-600. (Распространяет ЦИТП г. Москва).

Разработан
проектным институтом
„ЛАТГИПРОПРОМ"

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

Главный инженер института В. Овчаров
Главный инженер проекта А. Думан

				Привязан
				Инв. №

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание
	Содержание альбома	3
	Отопление и вентиляция	
ОВ-1	Общие данные (начало)	4
ОВ-2	Общие данные (продолжение)	5
ОВ-3	Общие данные (продолжение)	6
ОВ-4	Общие данные (продолжение)	7
ОВ-5	Общие данные (окончание)	8
ОВ-6	Планы на отм. 0,000 и 3,500. Разрез 1-1.	9
ОВ-7	*Бытовые помещения.* Планы на отм. 0,000 и 4,200	10
ОВ-8	Схемы отопления фильтровального зала и теплоснабжения калориферов	11
ОВ-9	Схема отопления вспомогательных помещений	12
ОВ-10	Схемы вентиляции	13
ОВ-11	Отопительно-вентиляционная установка П1.	14
ОВ-12	Отопительно-вентиляционная установка П2.	15

Лист	Наименование	Примечание
	Внутренние водопровод и канализация	
1	Общие данные (начало)	16
2	Общие данные (продолжение)	17
3	Общие данные (продолжение)	18
4	Общие данные (окончание)	19
5	План на отм. 0.000 и -0.150. План кровли.	20
6	План на отм. 4.200 фрагмент 1 на отм. 0.000.	21
7	Схемы систем В1; В8; Т3; К1; К2; К3; К8; К13; К14.	22
	Тепловые сети	
1	Общие данные	23
2	План. Разрез 1-1 теплового узла.	24
3	Схема *ВПУ* теплового узла	25

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ОВ-1	Общие данные (начало)	
ОВ-2	Общие данные (продолжение)	
ОВ-3	Общие данные (продолжение)	
ОВ-4	Общие данные (продолжение)	
ОВ-5	Общие данные (окончание)	
ОВ-6	Планы на отм. 0,000 и 3,500. Разрез 1-1	
ОВ-7	Планы на отм. 0,000 и 4,200	
ОВ-8	Схемы отопления фильтровального зала и теплоснабжения калориферов	
ОВ-9	Схема отопления вспомогательных помещений	
ОВ-10	Схемы вентиляции	
ОВ-11	Отопительно-вентиляционная установка П1	
ОВ-12	Отопительно-вентиляционная установка П2	

Таблица воздухообменов в ВПУ

Расчетная наружная температура воздуха, °С	Количество подаваемого воздуха, м³/ч	Расчетные внутренние температуры $t_р$, °С	$t_{ух}$, °С	Потребный воздухообмен, м³/ч	Вытяжка естественная м³/час	Площадь открытых приточных фрамуг, м²	Отметка низа открытых приточных фрамуг	Количество подаваемого воздуха
ГМ-50								
22	10000	27	32	16490	16490	3,1	1,200	1,64
10	10000	16	25	10990	10990	2,1	4,800	1,09
-20	10000	16	24	3740	3740	0,7	4,800	0,37
-30	10000	16	24	3050	3050	0,6	4,800	0,30
ДЕ-25								
22	10000	27	32	15310	15310	2,8	1,200	1,53
10	10000	16	25	10210	10210	1,9	4,800	1,02
-20	10000	16	24	3470	3470	0,65	4,800	0,34
-30	10000	16	24	2830	2830	0,52	4,800	0,28

Альбом 10.3

Типовой проект 903-1-198

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

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 /Дутан/

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.489-7 в.2	Покрытия зданий с крышными вентиляторами	
1.494-8	Решетки воздухоприточные. Тип РР	
1.494-10	Решетки щелевые регулирующие Тип Р	
1.494-27 в.1	Воздухоприемные устройства с подвесными утепленными клапанами	
1.494-30 в.2	Установка и крепление вентиляторов к строительным конструкциям	
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
1.494-39	Дроссель-клапаны с ручным управлением круглого и прямоугольного сечения	
5.904-10	Узлы прохода вентиляционных вытяжных шахт через покрытия зданий	
4.904-69	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	
2.400-4	Детали тепловой изоляции промышленных объектов с положительными температурами	
5.903-2 в.1	Воздухосборники для систем отопления и теплоснабжения вентиляторных установок	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение		Наименование	Примечание
ТП 903-1-198	АР	Архитектурно-строительные решения	Ал. 6.1
ТП 903-1-198	КЖ	Конструкции железобетонные	Ал. 6.1, 6.2, 6.3
ТП 903-1-198	КМ	Конструкции металлические	Ал. 6.1
ТП 903-1-198	ВК	Внутренние водопровод и канализация	Ал. 10.3
ТП 903-1-198	ОВ	Отопление и вентиляция	Ал. 10.3
ТП 903-1-198	ТС	Тепловые сети	Ал. 10.3
ТП 903-1-198	АТМ	Автоматизация	Ал. 4.1, 4.2
ТП 903-1-198	Э	Электротехническая часть	Ал. 4.1, 4.2
ТП 903-1-198	ЭС	Связь и сигнализация	Ал. 4.1, 4.2
ТП 903-1-198	ТМ	Теплотехническая часть	Ал. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4

Привязан

Инв.№

ТП 903-1-198 ОВ

Котлы-ж.т. (горячая вода) котлами КВ-ГМ-100 и паровые котлами ГМ-50-14(ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Гл. инж. пр.	Гуткин			
Нач. отд.	Чульский			
Гл. спец.	Гинсбург			
Нач. гр.	Крегерс			
Конт.	Котельная			

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	12

Общие данные (начало)

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 5 Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Отопление			
1		Трубопровод из водогазопроводных труб			
		по ГОСТ 3262-75 ф40	35		м
		$t_н=-20°$ ф15	5		"
		ф20	500		"
		$t_н=-30°$ ф15	5		"
		ф20	180		"
		ф25	320		"
2		Радиатор М140-АО			
		$t_н=-20°$	1600 / 457		экм сенц.
		$t_н=-30°$	2175 / 605		"
3		Вентиль запорный			
		муфтовый 15кч18п ф15	44		
		$t_н=-20°$ ф20	8		
		$t_н=-30°$ ф20	4		
		ф25	4		
4	ГОСТ 695-77	Краска масляная $t_н=-20°$	85,0		кг
		$t_н=-30°$	107,0		"
5	ГОСТ 5631-79	Краска БТ-177	0,10		"
6	ГОСТ 4640-76	Минеральная вата	0,02		$м^3$
7	ГОСТ 10499-78	Лакостеклоткань	1,0		$м^2$
8		Кран регулирующий,			
		типа КДР ф20	16		
9	см. примечание (лист 4)	Кислотостойкая краска	4,5		кг
		Теплоснабжение калориферов			
1		Трубопровод из водогазопроводных труб по			
		ГОСТ 3262-75			
		$t_н=-20°$ ф15	5		м
		ф20	80		"
		ф25	5		"
		ф40	130		"
		$t_н=-30°$ ф15	5		"
		ф20	80		"
		ф25	5		"
		ф50	130		"

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
2	5.903-2 выпуск 1	Воздухосборник			
		ф150 $l=450$	2		
3		Вентиль запорный			
		муфтовый 15кч18п			
		ф15	2		
4		Вентиль запорный			
		фланцевый 15кч19п			
		ф25	4		
		$t_н=-20°$ ф40	4		
		$t_н=-30°$ ф50	4		
5	Пензенское	Вентиль мембранный			
	производственное	электромагнитный			
	объединение	с приводом типа			
		пз.26291-010м ф10	1		
6	Гусь-Хрустальный арматурный „Красный Профинтерн"	Клапан регулирующий 25ч931нж ф25	1		
7	ГОСТ 695-77	Краска масляная			
		$t_н=-20°$	8,0		кг
		$t_н=-30°$	10,0		"
8	ГОСТ 5631-79	Краска БТ-177			
		$t_н=-20°$	6,0		"
		$t_н=-30°$	7,0		"
9	ГОСТ 4640-76	Минеральная вата			
		$t_н=-20°$	0,7		$м^3$
		$t_н=-30°$	0,8		"
10	ГОСТ 10499-78	Лакостеклоткань			
		$t_н=-20°$	35,0		$м^2$
		$t_н=-30°$	37,0		"

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Закладные конструкции приточных камер для КИПи автоматики			
1	ТМ4-144-75	ЗК4-2-75 с расширителем ф108	1		
	М27×2				
2	ТМ4-143-75	ЗК4-3-75 с расширителем ф76	1		
	М27×2				
3	ТМ4-147-75	ЗК4-1-75 с бобышкой			
		БМ18×2-100	2		
4	ТК4-3136-70	ЗК4-45-70 со штуцером М20×1,5-50	2		

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

Привязан

Гл. инж.	Диман	
Нач. отд.	Чульский	
Н. контр.	Мокрецов	
Гл. спец.	Мокрецов	
Рук. гр.	Кревес	
Инж.		

Пров. Кревес

тп 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14/2ДЕ-25-14ГМ. Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 формат А2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Вентиляция			
1	Учреждение УЮ-400/5	Агрегат вентиляторный А10-8б, компл.:	1	838	
		а. Вентилятор центробежный В-Ц4-70 №10 исполнение 1, положение Л0°			
		б. Электродвигатель 4А180М6, 980об/мин, 18,5кВт			
2	——"——	Агрегат вентиляторный А3,15 105-1, компл.	1	412	
		а. Вентилятор центробежный В-Ц4-70 № 3,15 исполнение 1, положение П0°			
		б. Электродвигатель 4АА63В4, 1400об/мин, 0,37кВт			
3	——"——	Агрегат вентиляторный А2,5 095-1, компл.:	1	26	
		а. Вентилятор центробежный В-Ц4-70 №2,5, исполнение 1, положение П0°			
		б. Электродвигатель 4АА56А4 1400об/мин, 0,12кВт			
4	Борисоглебский чугуно-литейный завод	Вентилятор центробежный пластмассовый В-Ц4-76 №5К исполнение 1, положение Л0°с электродвигателем 4А 100 L6, 950об/мин, 2,2кВт	1	100	
5	Вентиляционный вентиляторный завод	Крышный вентилятор КЦ3-90 №4с электродвигателем 4А71А6У2, 910об/мин, 0,37кВт	1	105	
6	Харьковский электроаппаратный завод	Осевой оконный вентилятор В010-У2 с электродвигателем N=0,035кВт; n=1400об/мин	1	2,0	
7	Учреждение Я-61/4	Калорифер КВС-6П	1	56,2	
		$t_н$=-20° КВС-11П	1	262,6	
		$t_н$=-30° КВБ-11П	1	351	
8	Вентиляционный вентиляторный завод	Клапан воздушный утепленный с исполнительным механизмом МЭО-10/100			
		КВУ600х1000Э	1	41,3	
		КВУ1000х1800Э	1	102,1	
9	5.904-4	Дверь утепленная Д.У. с 0,5 х 1,25	2	33,6	
10	5.904-5	Гибкая вставка ВВ17	1		
		ВН10	1		
		ВВ18	1		
		ВН11	1		
		ВВ23	1		
		ВН16	1		
11	ГОСТ 17715-72	Переход из листовой стали δ=1,4мм разм. 530х503 ÷ ф315, ℓ=570	1	22,4	
12	——"——	Переход из листовой стали δ=1,4мм разм. 1703х1051÷ф1000, ℓ=1250	1	117,0	
13		Воздуховод из тонколистовой кровельной стали по ГОСТ 17715-72			
		δ=0,5 ф110	7		М
		δ=0,5 ф125	20		"
		δ=0,5 ф160	7		"
		δ=0,5 ф180	8		"
		δ=0,5 ф200	5		"
		δ=0,6 ф225	5		"
		δ=0,6 ф250	8		"
		δ=0,6 ф450	70		"
		δ=0,7 ф500	24		"
		δ=0,7 ф560	10		"
		δ=0,7 ф800	14		"
		δ=1,0 ф1000	2		"
		δ=0,6 ф 280	4		"
14		Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 17715-72			
		δ=0,5 ф100	6		"
		δ=0,5 ф110	8		"
		δ=0,5 ф200	2		"
15	1.494-8	Решетка воздухораспределительная типа			
		(200х100) РР-1	3		
		(200х200) РР-3	4		
16	1.494-10	Решетка регулирующая типа			
		(150х150) Р150	6		
		(200х200) Р200	4		
17	ГОСТ 3826-66	Металлическая сетка разм. 400х500	1		
		разм. 400х1000	1		

Альбом 103

Типовой проект 903-1-198

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

Привязан:

Инв.№

Гл.инж.пр.	Думан		
Нач.отд.	Ульский		
Н.контр.	Межсарг		
Гл.спец.	Межсарг		
Рук.гр.	Кревер		
Инж.	Мартынова		
Пров.	Кревер		

ТП 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2ДЕ-2,5-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	
Общие данные (продолжение)	ЛАТГИПРОПРОМ		

18454-28 7 формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
18	1.494-39	Дроссель-клапан с ручным управлением			
		ф280 ДК-03	1		
19	1.494-32	Зонт			
		ф200 ЗК 00.000	1		
		ф500 ЗК.00.000-05	1		
20	"	Дефлектор ф200 Д.00.000	2		
		ф280 Д.00.000-01	1		
		ф500 Д.00.000-03	1		
		ф1000 Д.00.000-07	3		
21	5.904-10	Проход вытяжной трубы через покрытие			
		ф1000 типа УП4-10	2	249.8	
		ф200 типа УП1	3	75,0	
		ф250 типа УП1-01	1	78,5	
		ф500 типа УП1-06	2	111,0	
		ф1000 типа УП1-10	1	205,0	
		ф800 типа УП1-09	1	146,0	
22		Установка крышного центробежного вентилятора типа			
		А16.015.000	1		
23	1.494-30 в.2	Кронштейн для установки центробежного вентилятора типа			
		БТА 012.000	1		
		БТА 013.000	1		
24	ГОСТ 695-77	Краска масляная	50		кг
25	ГОСТ 6418-81	Технический войлок	0,4		$м^3$
26	ГОСТ 17715-72	Сталь листовая оцинкованная δ=0,57	130		$м^2$
27	ГОСТ 13840-68	Канат стальной ф4,5мм	30		м
28	1.494-27 в.1	Блок	6		
29	"	Лебедка ручная	2		
30		Трубопровод из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 ф15	25		м
31	см. примечание	Кислотостойкая краска	14,0		кг

Общие указания

I Основные исходные данные:

1. 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
2. Внутренние температуры в рабочей зоне приняты:
   в зимний период 16°С
   в летний период не выше 5° наружной расчетной, т.е. 27°С.
3. Теплоносителем для систем отопления и вентиляции служит вода с температурой 150°-70°С.

II Отопление

1. Системы отопления приняты местными нагревательными приборами.
2. Системы отопления приняты однотрубные горизонтальные.
3. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы М-140 АО.
4. Система отопления склада реагентов рассчитана на поддержание внутренней температуры 5°С.

III Вентиляция

1. В помещении ВПУ на все периоды года и для всех климатических поясов проектируется естественная вентиляция, которая рассчитана на ассимиляцию теплоизбытков. Объем приточного воздуха компенсирует объем воздуха, удаляемого дефлекторами.
   Приточный воздух поступает через фрамуги, размещенные на отм. 1,2 и 4,200
   Размещение открываемых фрамуг для вентиляции смотреть лист марки АР-9;10 альбом Б.1
2. Вентиляция служебно-бытовых помещений приточно-вытяжная с механическим побуждением.
3. В складе реагентов предусмотрена естественная вентиляция и аварийная механическая, обеспечивающая 10ти кратный воздухообмен помещения в час.
4. Для технологических нужд запроектирована система П2, подающая приточный воздух к декарбонизаторам.

1. Монтаж внутренних санитарно-технических устройств произвести в соответствии со СНиП III-28-75.
2. Размеры в скобках даны для температуры $t_н$=-20°С.
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. Подающие трубопроводы к калориферам и трубопроводы, проходящие в подпольном канале, изолировать минеральной ватой М100, δ=30мм с дистанционными кольцами и обернуть лакостеклотканью.
6. В помещениях реагентного хозяйства все металлоконструкции окрасить кислотостойким составом: грунтбитумный лак № 177 в смеси с лаком ХСП; покрытие-лак ХСЛ с 20% алюминиевой пудрой, в остальных помещениях окрасить масляной краской за 2 раза.
7. Для летнего и переходного периодов предусмотрена работа систем ВЕ5 и ВЕ6, а для зимнего - ВЕ5.

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

Привязан:

Инв.№

Гл.инж.пр.	Думан	
Нач.отд.	Чульский	
Н.контр.	Мексарис	
Гл.спец.	Мексарис	
Рук.гр.	Креерс	
Инж.	Мартынова	
Пров.	Креерс	

ТП 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения.

Водоподготовительная установка

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

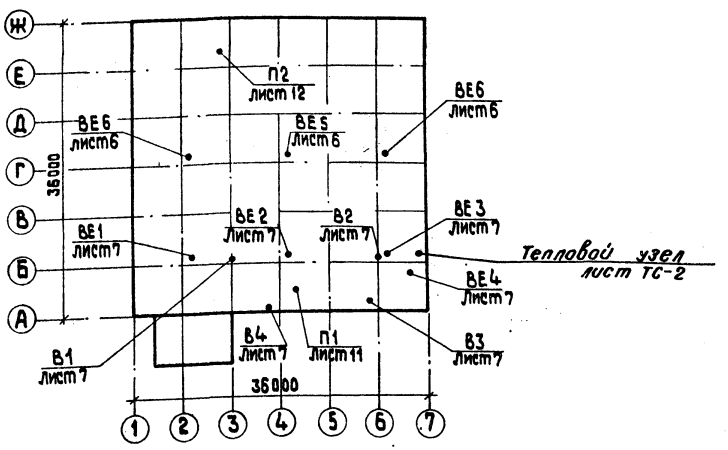
ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 8 формат А2

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор: Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L м³/ч	Pa (кгс/м²)	n, об/мин	Электродвигатель: Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Воздухонагреватель: Тип	№	Кол	Т-ра нагрева °С от	до	Расход тепла Вт (ккал/ч)	Pa (кгс/м²)	Примечание
П1	1	Бытовые помещения	А3,15 105-1	В-Ц4-70	3,15	1	П0°	1000	373	1400	4АА 63В4	0,37	1400	КВС	6-п	1	-20	18	12728	12,7	
									(38)										(10944)	(1,3)	
																	-30	18	16077	12,7	
																			(13824)	1,3	
П2	1	Декарбонизаторы	А10 8-б	В-Ц4-70	10	1	Л0°	21080	1451	980	4А 180 М6	18,5	980	КВС	11-П	1	-20	16	253800	62,6	
									(148)										(218229)	(6,39)	
														КВБ	11-П	1	-30	16	324300	84,8	
																			(278848)	(8,65)	
В1	1	Бытовые помещения	А2,5095-1	В-Ц4-70	2,5	1	П0°	200	137	1400	4АА 56А4	0,12	1400	—	—	—	—	—	--	—	
									(14)												
В2	1	Склад реагентов	—	В-Ц4-76	5к	1	Л0°	5800	451	950	4А 100 L6	2,2	950	—	—	—	—	—	—	—	
									(46)												
В3	1	Лаборатория	—	КЦ 3-90	4	8	—	1200	176	910	4А 71А6 У2	0,37	910	—	—	—	—	—	—	—	
									(18)												
В4	1	Комната приема пищи	—	8010-42	—	1	—	300	12	1400	—	0,035	1400	—	—	—	—	—	—	—	
									(1,2)												

План-схема



Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м³	Периоды года при tн, °С	Расход тепла Вт (ккал/ч): На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	Расход холода, ккал/ч	Установленная мощность электродвигателей, кВт
а) Бытовые	2000	-20	35902	12728	—	48630	—	0,895
помещения			(30870)	(10944)		(41814)		
		-30	45683	16077	—	61760	—	0,895
			(39280)	(13824)		(53104)		
б) ВПУ	10000	-20	66872	253800	—	320672	—	20,7
			(57500)	(218229)		(275729)		
		-30	92749	324300	—	417049	—	20,7
			(79750)	(278848)		(358598)		

Альбом 10.3

Типовой проект 903-1-198

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж.	Думан	
Нач. отд.	Чульский	
Н. контр.	Межсарге	
Гл. спец.	Межсарге	
Рук. гр.	Креера	
Инж.	Мартынова	

ТП 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2 ДЕ-25-14 ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

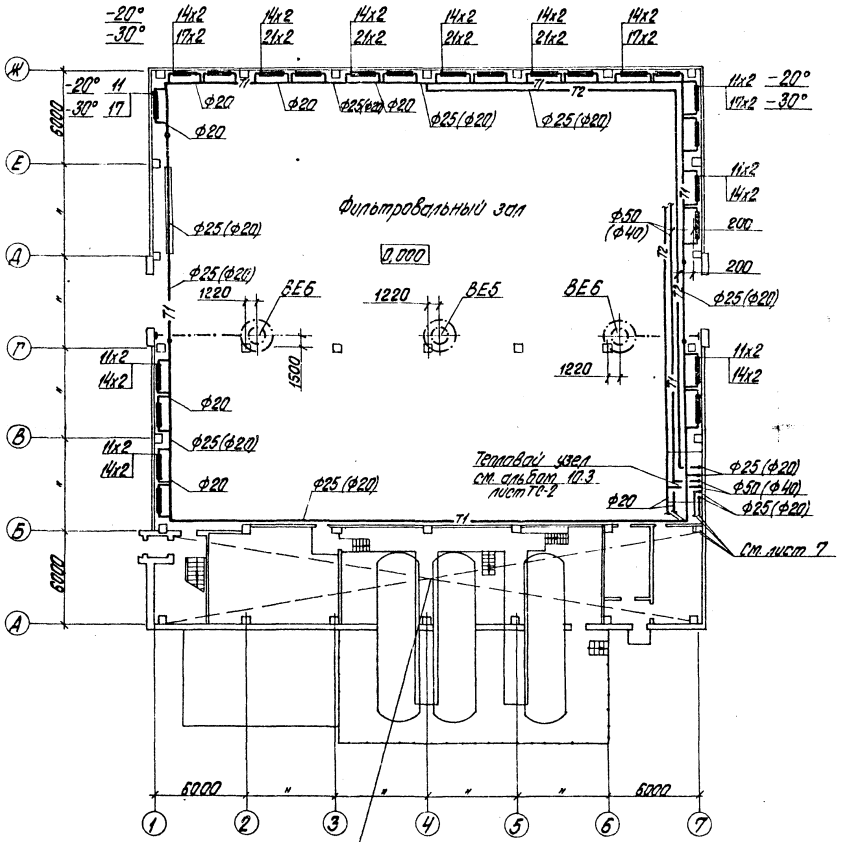
Общие данные (окончание)

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 9

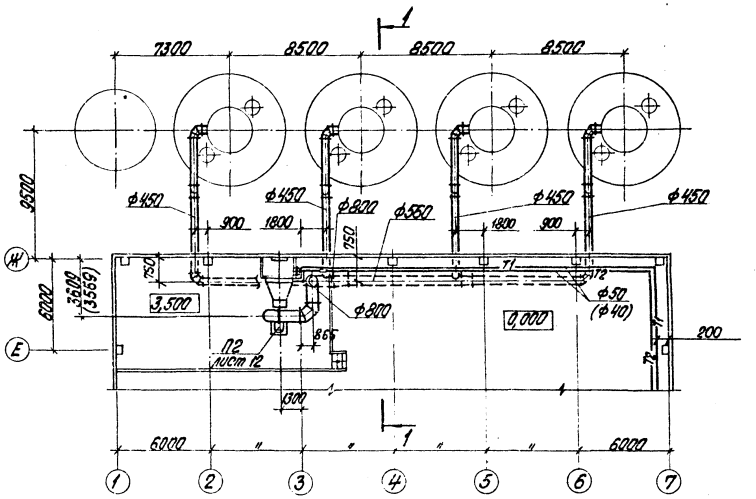
Формат А2

План на отм. 0,000

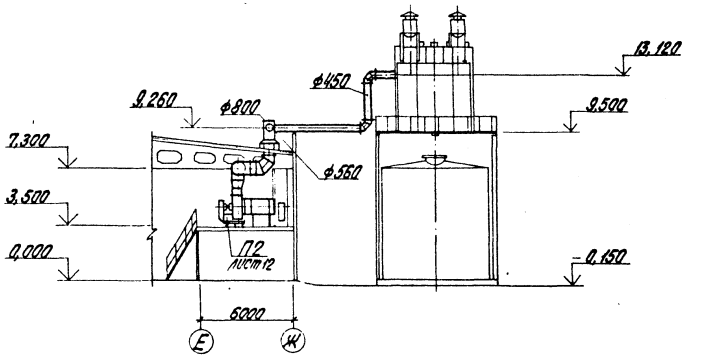


Монтаж и демонтаж вентиляционного оборудования при ремонте предусматривается передвижными подъемно-транспортными средствами.

План на отм. 3,500



Разрез 1-1



ТП 903-1-198 ОВ				
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения				
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов	
	РП	6		
Планы на отм. 0,000 и 3,500. Разрез 1-1	ЛАТГИПРОПРОМ			

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр. Думан
Нач. отд. Зульский
Н. контр. Межсарго
Гл. спец. Межсарго
Рук. гр. Кореос
Инж. Мартынова
Пров. Креерс

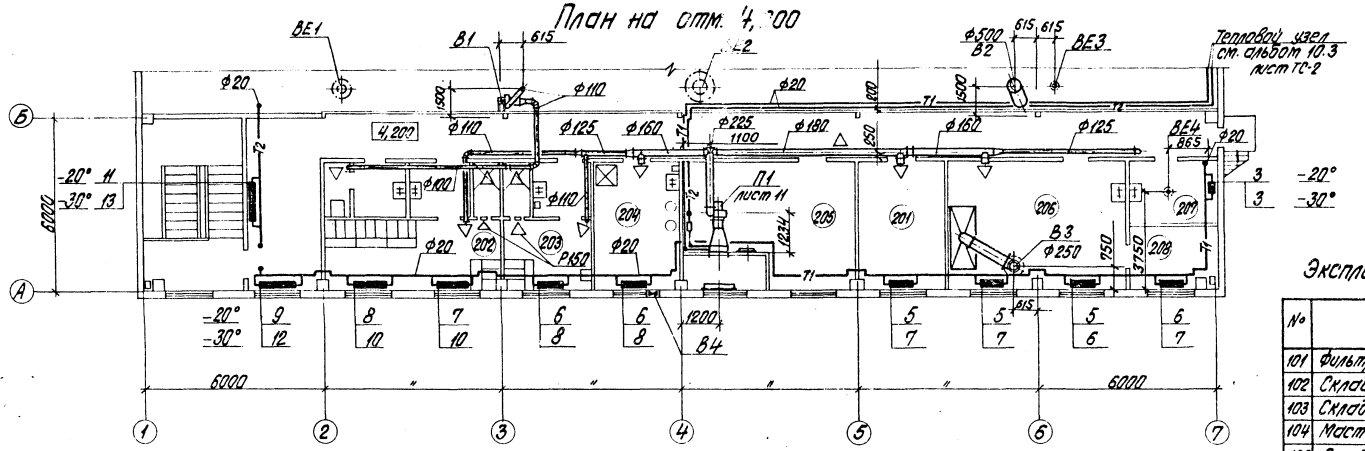
18454-28 10 Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

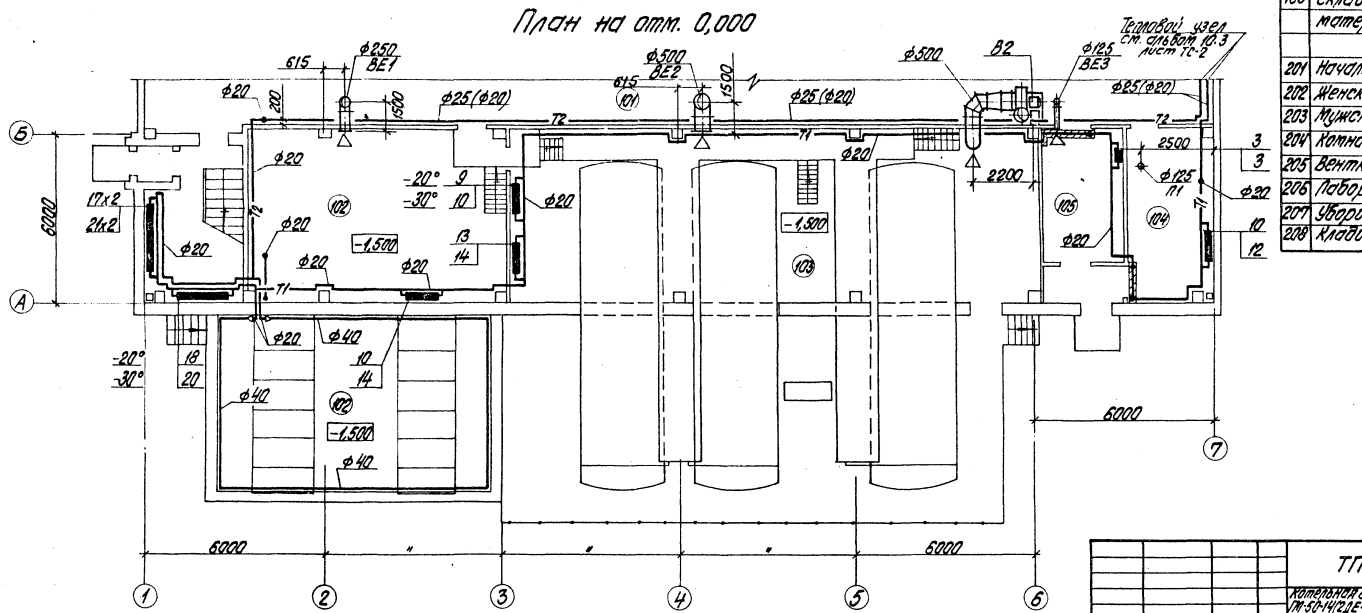
Согласовано: ВК Моргуль, ТС Пудуте, АС Рябуха, ЭО АТМ, Вентиляция Краулс

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

План на отм. 4,200



План на отм. 0,000



Экспликация помещений

№	Наименование	Категория производства по взрыво и пожароопасности
101	Фильтровальный зал	Д
102	Склад соли	Д
103	Склад реагентов	Д
104	Мастерская	Д
105	Склад фильтрующих материалов	В
201	Начальник ВПУ	
202	Женский гардероб	
203	Мужской гардероб	
204	Комната приема пищи	
205	Венткамера	Д
206	Лаборатория ВПУ	Д
207	Уборочный инвентарь	
208	Кладовая лаборатории	Д

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

Согласовано:
Отд. ВК Моргуль
Отд. АС Рябика
Отд. КИП Крауле

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Чульский	
Н. контр.	Межсарго	
Гл. спец.	Межсарго	
Рук. гр.	Креерс	
Инж.	Мартынова	
Пров.	Креерс	

ТП 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Бытовые помещения. Планы на отм. 0,000 и 4,200.

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 11 Формат А2

Схема отопления фильтровального зала

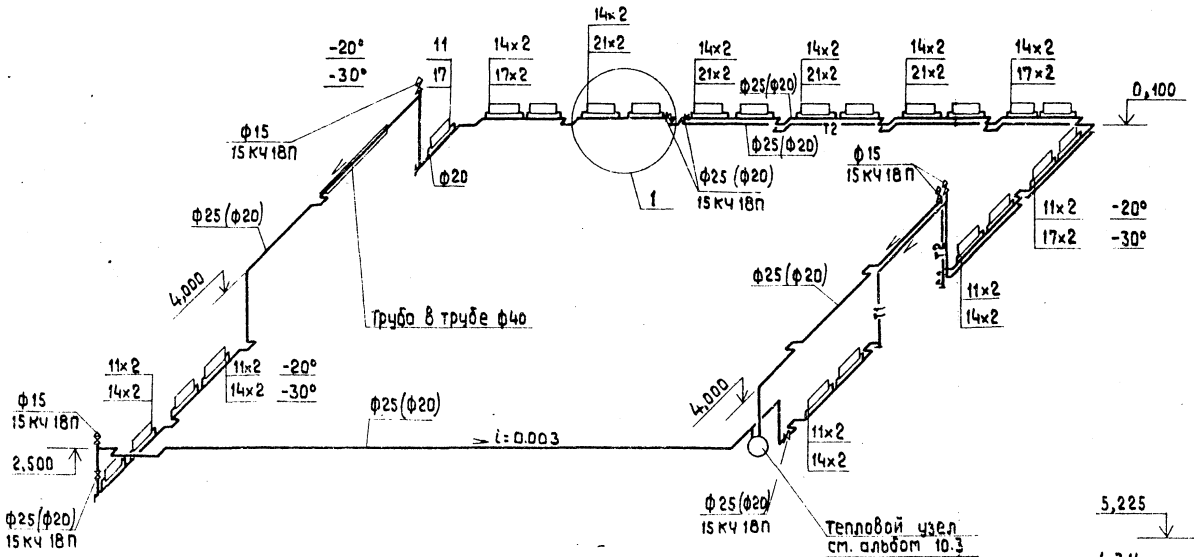
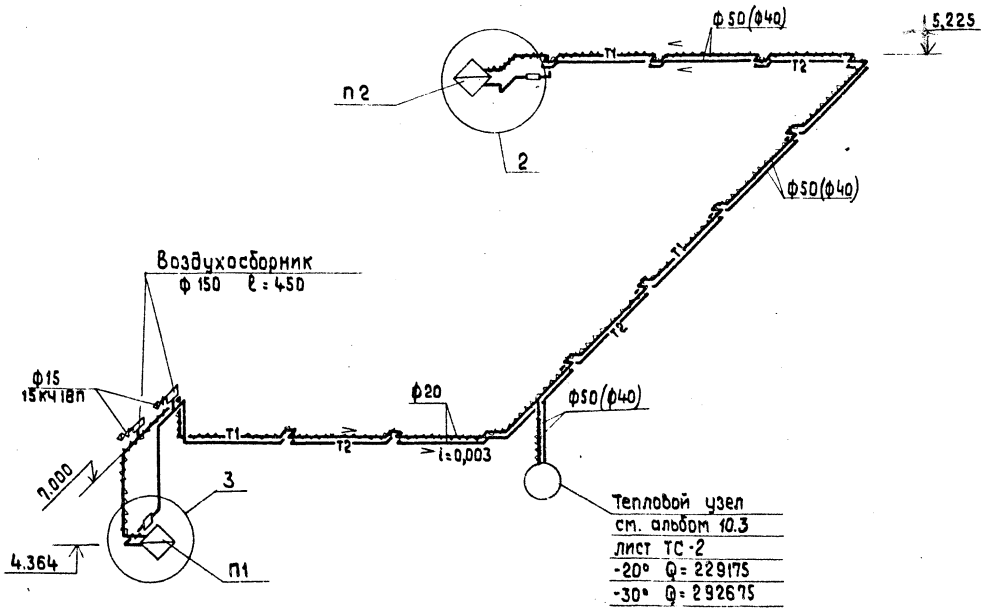
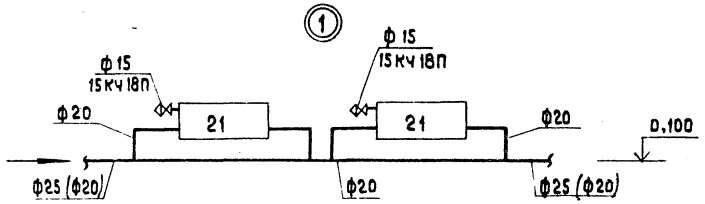
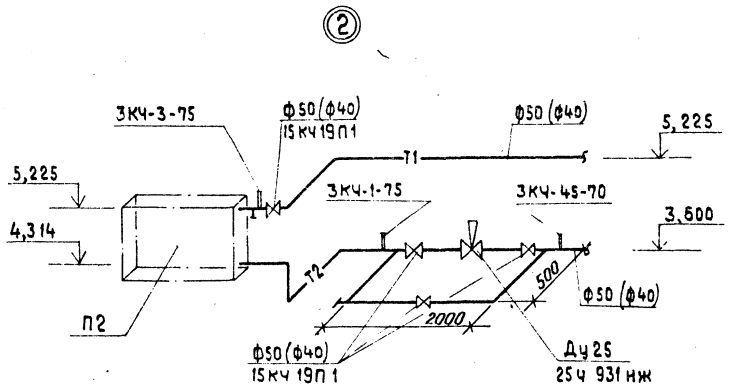
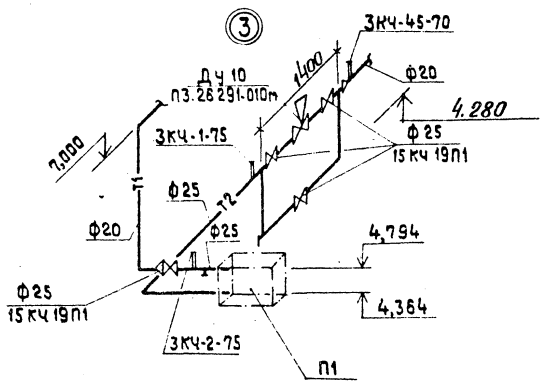


Схема теплоснабжения калориферов









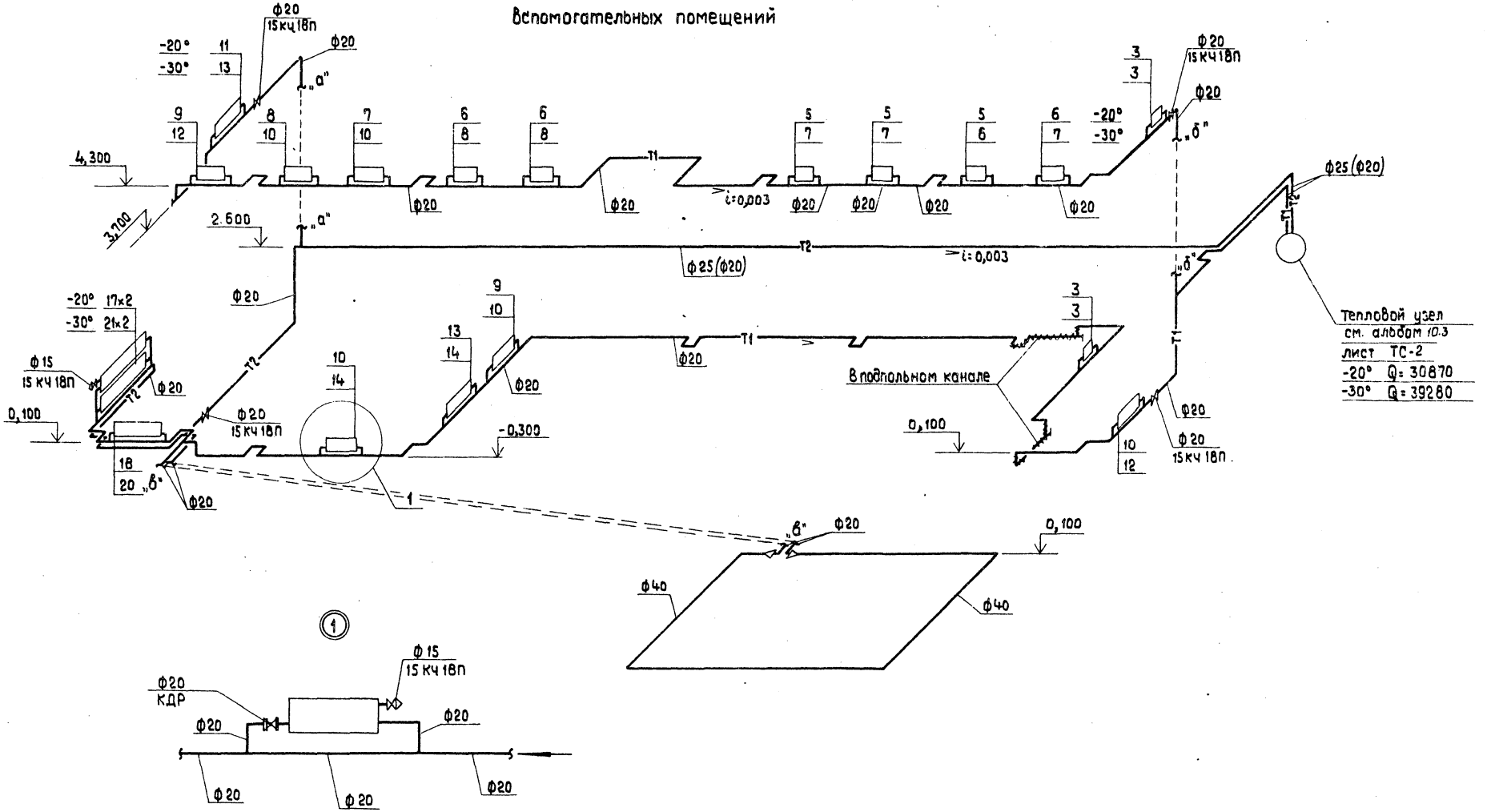
Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

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

Привязан				ТП 903-1-198 ОВ	
				Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14/2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения	
				Водоподготовительная установка	Стадия Р.П. / Лист 8 / Листов
				Схемы отопления фильтровального зала и теплоснабжения калориферов	ЛАТГИПРОПРОМ
Инв.№				18454-28 12	Формат А2

Гл.инж.пр. Думан
Нач.отд. Чульский
Н.контр. Межсарге
Гл.спец. Межсарге
Рук.гр. Креерс
Инж. Мартынова
Пров. Креерс

Схема отопления вспомогательных помещений



Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

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

Привязан:	Гл.инж.пр.	Думан	
	Нач.отд.	Чульский	
	Н.контр.	Межсарге	
	Гл.спец.	Межсарге	
Инв.№	Рук.гр.	Креерс	
	Инж.	Мартынова	
	Пров.	Креерс	

ТП 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2ДЕ-25-14гм). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

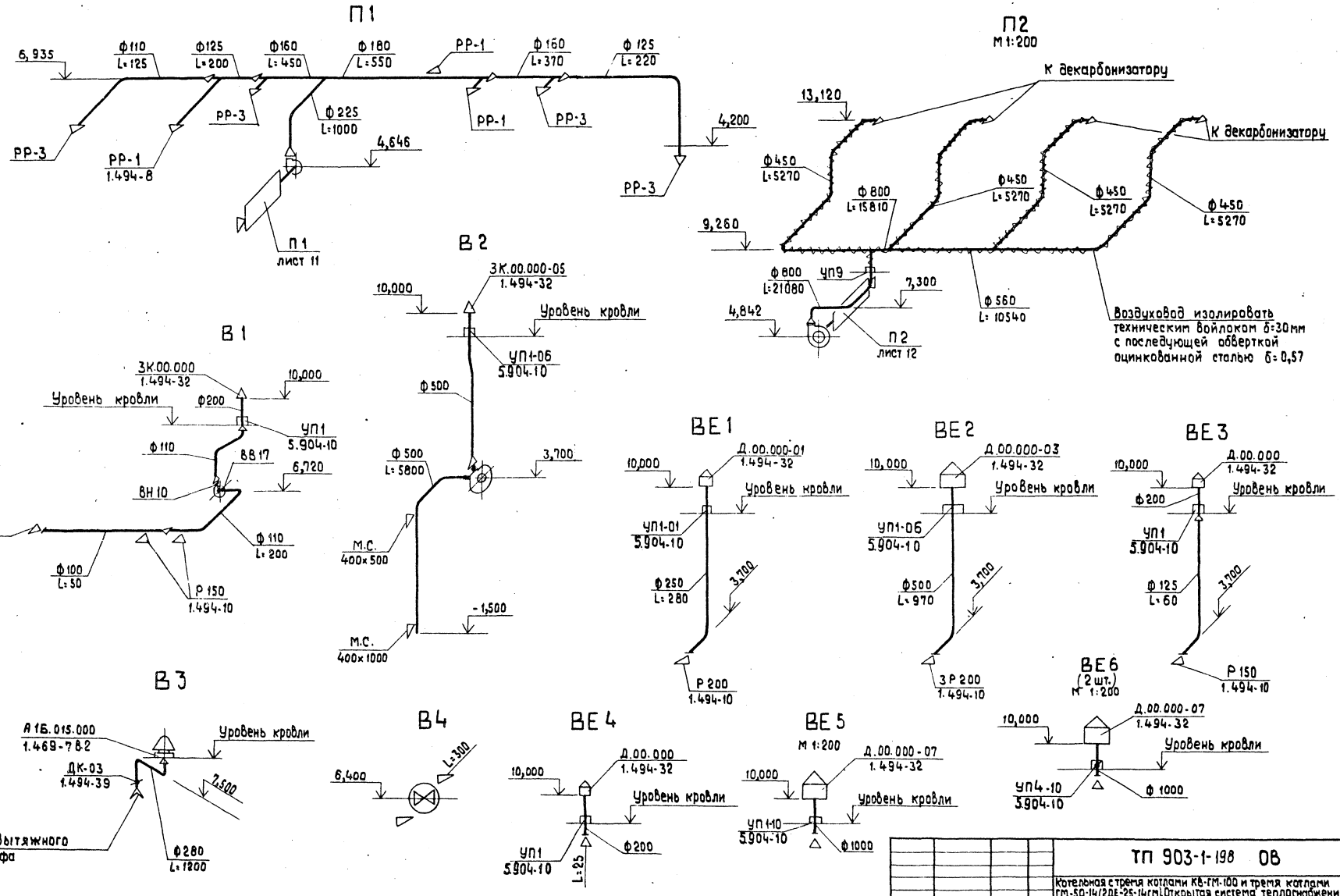
Стадия	Лист	Листов
Р.П.	9	

Схема отопления вспомогательных помещений

ЛАТТИПРОПРОМ

18454-28 13

Формат А2



Альбом 10.3

Типовой проект 903-1-198

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

Прибязан

Инв.№

Гл.инж.пр.	Думан	
Нач.отд.	Чульский	
Н.контр.	Межсарге	
Гл.спец.	Межсарге	
Рук.гр.	Креерс	
Инж.	Мартынова	
Пров.	Креерс	

ТП 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р.П.	10	

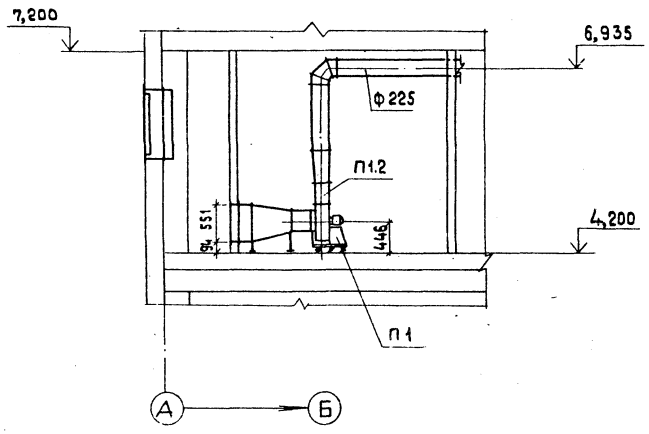
Схемы вентиляции

ЛАТГИПРОПРОМ

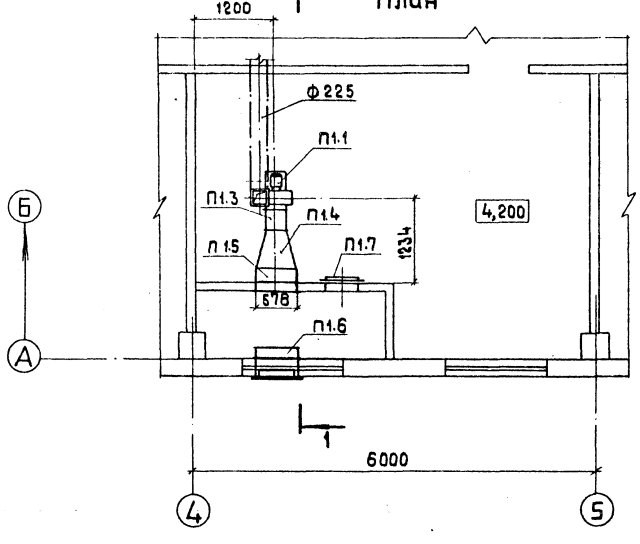
18454-28 12

Формат А2

Разрез 1-1



1 План



Спецификация
отопительно-вентиляционной установки П1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
П1.1	Учреждение	Агрегат вентиляторный			
	УЮ-400/4	А3,15 105-1, компл.:	1	42,0	
		а. вентилятор центробежный В-Ц4-70 № 3,15, исполнение 1, положение ПО°			
		б. Электродвигатель 4АА63В4 1400 об/мин, 0,37 кВт			
П1.2	5.904-5	Гибкая вставка В Н 11	1		
П1.3	—"—	Гибкая вставка В В 18	1		
П1.4	ГОСТ 17715-72	Переход из листовой стали δ=1,4 мм разм 530×503÷Ф315 ℓ=570	1	22,4	
П1.5	Учреждение ЯЛ-61/4	Калорифер КВС-6П	1	56,2	
П1.6	Вентспилсский вентиляторный завод	Клапан воздушный утепленный типа КВУ 600×1000 Э с исполнительным механизмом МЭО-10/100	1	41,3	
П1.7	5.904-4	Дверь утепленная Д.У.с. 0,5×1,25	1	33,6	

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Чульский	
Н. контр.	Межсарг с	
Гл. спец.	Межсарг с	
Рук. гр.	Креерс	
Инж.	Мартынова	
Пров.	Креерс	

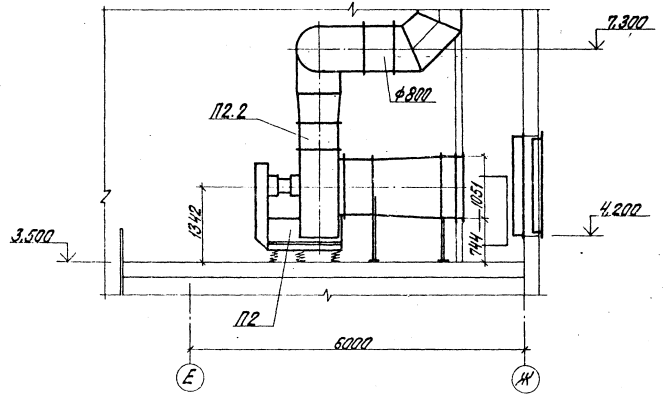
ТП 903-1-198 ОВ

Котельная тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14/2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

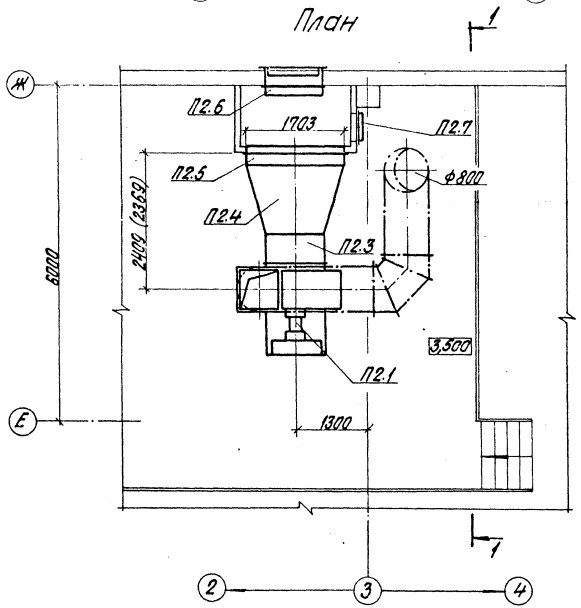
	Стадия	Лист	Листов
Водоподготовительная установка	Р.П.	11	
Отопительно-вентиляционная установка П1	ЛАТГИПРОПРОМ		

18454-28 15 Формат А2

Разрез 1-1



План



Спецификация
отопительно-вентиляционной установки П2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
П2.1	Учреждение УЮ-400/5	Агрегат вентиляторный А108-6 компл.:	1	838	
		а) Вентилятор центробежный В-Ц4-70 № 10 исполнение 1, положение ЛО°			
		б) Электродвигатель 4А180М6 980об/мин, 18,5 кВт			
П2.2	5.904-5	Гибкая вставка ВН16	1		
П2.3	— " —	Гибкая вставка ВВ23	1		
П2.4	ГОСТ 17715-72	Переход из листовой стали δ=1,4мм разм. 1703х1051÷ф1000 l=1250	1	117,0	
П2.5	Учреждение ЯЛ-61/4	Калорифер $t_н$=-20° КВС-11П	1	262,6	
		$t_н$=-30° КВБ-11П	1	351	
П2.6	Вентспилсский вентиляторный завод	Клапан воздушный утепленный типа КВУ 1000х1800Э с исполнительным механизмом МЭО-10/100	1	102,1	
П2.7	5.904-4	Дверь утепленная Д.У. с 0,5х1,25	1	33,6	

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Чульский	
Н. контр.	Межларгс	
Гл. спец.	Межларгс	
Рук. гр.	Креерс	
Инж.	Мартынова	

Пров. Креерс

ТП 903-1-198 ОВ

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14/12 ДЕ-25-14(ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Отопительно-вентиляционная установка П2

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 16 Формат А2

Альбом 10.3

Типовой проект 903-1-198

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта -ВК

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (окончание)	
5	План на отм. 0.000 и -0.150. План кровли.	
6	План на отм. 4.200. Фрагмент 1 на отм. 0.000.	
7	Схемы систем В1, В8, Т3, К1, К2, К3, К8, К13, К14.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4.901-7 Вып. 1-1; 1-2	Упоры на наружных напорных трубопроводах водопровода и канализации	
ТП 901-9-8 Вып. 1	Водопроводные колодцы	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 903-1-198 АР	Архитектурно-строительные решения	Ал. 6.1
ТП 903-1-198 КЖ	Конструкции железобетонные	Ал. 6.1; 6.2; 6.3
ТП 903-1-198 КМ	Конструкции металлические	Ал. 6.1
ТП 903-1-198 ВК	Внутренний водопровод и канализация	Ал. 10.3
ТП 903-1-198 ОВ	Отопление и вентиляция	Ал. 10.3
ТП 903-1-198 ТС	Тепловые сети	Ал. 10.3
ТП 903-1-198 АТМ	Автоматизация	Ал. 4.1, 4.2
ТП 903-1-198 Э	Электротехническая часть	Ал. 4.1, 4.2
ТП 903-1-198 ЭС	Связь и сигнализация	Ал. 4.1; 4.2
ТП 903-1-198 ТМ	Тепломеханическая часть	Ал. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4

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 [подпись] /Думан/

Спецификация систем водопровода и канализации

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Водопровод хозяйственно-питьевой-производственный			
1		Кран водоразборный ГОСТ 20275-74 ф15	3	0,3	
2		Поливочный кран, внутренний			
2.1	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный муфтовый для воды Ру=1,6 мпа t=50°С 15ч8р ф25	3	1,75	
2.2		Рукав резино-тканевый напорный Ру=0,5 мпа тип „В" е=20м ГОСТ 18698-79 ф25	3		
3		Поливочный кран, наружный			
3.1	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный муфтовый для воды Ру=1,6 мпа t=50°С 15ч8р ф15	3	0,75	
3.2		Рукав резино-тканевый напорный Ру=0,5 мпа тип „В" е=35м ГОСТ 18698-79 ф15	3		
4	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный муфтовый для воды Ру=1,6 мпа t=50°С 15ч8р ф15	4	0,75	
5	—"—	Тоже ф25	1	1,75	
6	—"—	Тоже ф32	2	2,7	
7		Колено УРГ 65 ГОСТ 5525-61	1	11,3	
8		Тоже УРГ 800	1	830	
9		Переход К65×40×50 ГОСТ 17378-77	1	0,4	
10		Трубопровод из водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 ф15	28	1,16	м
11		Тоже ф25	78	2,12	м
12		Тоже ф32	32	2,73	м
13		Трубопровод из чугунных водопроводных труб в траншее ГОСТ 5525-61 ф65	5	12,4	м
14		Тоже ф800	10	394,6	м
15		Краска масляная ГОСТ 10503-71	6		кг
16	Серия 4.901-7 Вып. 1-1; 1-2	Бетонный упор М150	6,65		м³
		Противопожарный			
1	Каталог ЦКБА	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем 30ч6бр ф80	1	29,0	
2		Фланцы стальные приварные Ру=1,0 мпа ГОСТ 12820-80 ф80	2	3,19	
3		Болт М16×65 ГОСТ 7798-70	8		

Привязан:

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	[подпись]
Нач. отд.	Ганьге	[подпись]
Н. контр.	Моргуль	[подпись]
Рук. пр.	Моргуль	[подпись]
Инж.	Дубаенко	[подпись]

ТП 903-1-198 ВК

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	7

Общие данные (начало)

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 17 формат А2

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

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
4		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	8		
5		Трубопровод из водогазопроводных черных труб ГОСТ 3262-75 ф80	50	5,71	м
6		Краска масляная ГОСТ 10503-71	6		кг
		Горячей воды			
1		Кран водоразборный ГОСТ 20275-74 ф15	1	0,3	
2		Смеситель для умывальника СМ-УМ-НКС ГОСТ 19802-74	4		
3		Смеситель для душа СМ-Д-ОП ГОСТ 19874-74	2		
4	Каталог ЦКБА	Вентиль запорный муфтовый для воды Ру=1,5 МПа t=225°С 15ч8п2 ф25	1	1,75	
5	—"—	То же ф32	2	2,7	
6		Трубопровод из водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 ф15	17	1,16	м
7		То же ф20	1	1,5	м
8		То же ф25	7	2,12	м
9		То же ф32	30	2,73	м
10		Краска масляная ГОСТ 10503-71	3		кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Канализация бытовая			
1		Умывальник прямоугольный фаянсовый 600х500 с пластмассовым бутылочным сифоном СЧГ4 ГОСТ 14360-69	4		
2		Раковина стальная эмалированная РСТО-1 ГОСТ 23695-79	3		
3		Унитаз тарельчатый фаянсовый с косым выпуском и высокорасполагаемым сливным бачком ГОСТ 22847-77	1		
4		Трап чугунный с косым отводом ГОСТ 1811-73 ф50	2	7,0	
5		Сифон-ревизия чугунный двухоборотный ГОСТ 6924-73 ф50	3	4,1	
6		Патрубок ПП-100-ПВП-У ГОСТ 22689.7-77	1		
7		То же ПП-50-ПВП-Т	2		
8		Отвод 90°-50-ПВП-I ГОСТ 22689.9-77	5		
9		То же 90°-100-ПВП-I	1		
10		То же 135°-50-ПВП-I	17		
11		То же 135°-100-ПВП-I	12		
12		Тройник Т45°-50х50-ПВП-I ГОСТ 22689.10-77	7		
13		То же Т45°-100х50-ПВП-I	2		
14		То же Т45°-100х100-ПВП-I	3		
15		То же Т60°-100х50-ПВП-I	1		
16		То же Т90°-50х50-ПВП-I	3		
17		То же Т90°-100х100-ПВП-I	2		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
18		Ревизия Р-50-ПВП-I ГОСТ 22689.15-77	3		
19		То же Р-100-ПВП-I	2		
20		Заглушка З-50-ПВП-I ГОСТ 22689.16-77	4		
21		То же З-100-ПВП-I	4		
22		Трубопровод из пластмассовых труб ТК-ПВП-50-I ГОСТ 22689.3-77	45		м
23		То же ТК-ПВП-100-I	35		м
		Дождевая			
1	ТУ ВР7Б-ВР9Б	Воронка водосточная ВР-9А	6		
2		Отвод 90°-100-ПВП-I ГОСТ 22689.9-77	3		
3		То же 135°-100-ПВП-I	9		
4		Тройник Т45°-100х100-ПВП-I ГОСТ 22689.10-77	1		
5		То же Т90°-100х100-ПВП-I	6		
6		Патрубок ПК-ПВП-100-I ГОСТ 22689.5-77	2		

Привязан:

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Ганьге		
Н. контр.	Моргуль		
Рук. гр.	Моргуль		
Инж.	Дубаенко		

ТП 903-1-198 ВК

Котельная стремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

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

18454-28 18 Формат А2

Альбом 10.3

Типовой проект 903-1-198

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
7		Ревизия Р-100-ПВП-I			
		ГОСТ 22689.15-77	4		
8		Заглушка З-100-ПВП-I			
		ГОСТ 22689.16-77	2		
9		Трубопровод из пласт-			
		массовых труб ТК-ПВП-100-I			
		ГОСТ 22689.3-77	108		м
		Кислых вод			
1		Тройник винипластовый			
		прямой ВХЗ.06.128 ф110х110	3	2,4	
2		Отвод винипластовый			
		прямой 90° ВХЗ.06.130 ф100	2	3,0	
3	ТУ6-19-100-78	Трубопровод из винипла-			
		товых труб ПВХ-100	10	0,951	м
4	ТП 901-9-8 Вып.1	Колодцы из сборных			
		ж/бетонных элементов			
		Нр=1800 ф2000	1		
5		Антикоррозийная защи-			
		та поверхностей колодца			
5.1	ТУ РСФСР 17-4361	Ткань хлориновая	15,6		м²
5.2		Шпаклевка эпоксидная			
		ЭП-00-10 ГОСТ 10277-76	11,1		кг
5.3	ТУ6-10-1263-72	Отвердитель №1	1,3		кг
5.4	ВТУУХП 86-59	Растворитель Р-40	1,7		кг
5.5		Лак ХСЛ (лак ХС-784)	9,1		кг
5.6		Мука диабазовая или			
		андезитовая	0,78		кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Производственная			
1		Трап чугунный с ко-			
		сым отводом ГОСТ 1811-73			
		ф100	1	17,0	
2		Патрубок ПП-100-ПВП-Т			
		ГОСТ 22689.7-77	1		
3		Отвод 135°-100-ПВП-I			
		ГОСТ 22689.9-77	2		
4		Тройник Т 45°-100х100-ПВП-I			
		ГОСТ 22689.10-77	1		
5		Заглушка З-100-ПВП-I			
		ГОСТ 22689.16-77	1		
6		Трубопровод из пласт-			
		массовых труб ТК-ПВП-100-I	8		м
		Солесодержащих стоков			
1		Отвод 135° ф150			
		ГОСТ 6942.12-69	1	10,0	
2		Тройник прямой ГОСТ 6942.17-69			
		ф150х150	1	15,0	
3		То же косой 45°			
		ГОСТ 6942.22-69 ф150х150	1	16,3	
4		Тройник ТР 300х300			
		ГОСТ 5525-61	1	155,0	
5		Трубопровод из чугун-			
		ных канализационных			
		труб ГОСТ 6942.3-69 ф150	6	24,0	м
6		Трубопровод из чугун-			
		ных водопроводных			
		труб ГОСТ 5525-61 ф300	2	85,2	м

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Производственных			
		чистых стоков			
1		Трубопровод из асбесто-			
		цементных труб			
		ГОСТ 1839-80 ф300	2		м

Условные обозначения

—К13— Канализация солесодержащих стоков

—К14— Канализация производственных чистых стоков

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

Привязан:

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Таньге		
Н. контр.	Моргуль		
Рук. гр.	Моргуль		
Инж.	Дубаенко		

ТП 903-1-198 ВК

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные (продолжение)

ЛАТГИПРОПРОМ

18454-28 19

Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

Общие указания

Проект внутренних сетей водопровода и канализации водоподготовительной установки разработан согласно СНиП II-30-76 и СНиП II-34-76.

Здание водоподготовительной установки относится к II степени огнестойкости, категория производства „Д". Кубатура здания водоподготовительной установки составляет м³.

На чертежах даны относительные отметки. Отметка 0.000 соответствует абсолютной отметке ▭.

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

Для мокрой уборки пола фильтровального зала запроектированы поливочные краны согласно СНиП II-30-76 §4.34.

Сброс стока после мокрой уборки пола предусмотрен в технологические каналы фильтров водоподготовительной установки.

Водопровод горячей воды подключен к водоподогревателю в тепловом узле.

Для приема аварийных стоков от склада реагентов, содержащих серную кислоту концентрацией до 92%, предусмотрен колодец с расчетной емкостью 5,65 м³.

Собранная серная кислота вывозится в места, согласованные с органами санкадзора.

Для антикоррозийной защиты железобетонной поверхности колодца для приема серной кислоты принято перхлорвиниловое покрытие, армированное тканью из хлорина.

Технология перхлорвинилового покрытия следующая:

1. На внутреннюю очищенную поверхность колодца наносят грунт из эпоксидной шпаклевки ЭП-00-10, а затем наклеивают ткань из хлорина, пропитанную лаком ХСЛ, соединяя ткань внахлестку.

2. Ткань перекрывается двумя-тремя слоями лака ХСЛ или эмали ХСЭ.

3. Сушку каждого слоя лакокрасочных материалов ведут при 20°С в течение 4ˣ часов, а сушку слоя, армированного тканью - 24 часа при этой же температуре.

Перед пуском в эксплуатацию покрытие следует выдержать 10 суток при температуре 18-20°С.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м. вод. ст.	Расчетный расход м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре, л/с	Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
Хозяйственно-питьевой - производственный водопровод	15,0	3,0	0,49	0,67		нет	Хозяйственно-питьевые нужды
		28.711,78	1197,66	386,72			Производственные нужды: котельная с котлами КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14
		27.628,7	1152,48	373,25			котельная с котлами КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ
Водопровод горячей воды	12,0	1,76	0,56	0,63			Хозяйственно-питьевые нужды
Бытовая канализация		3,33	1,05	2,7			
Дождевая канализация				9,28			при: q_{20}=80 л/с, n=0,65
Канализация солесодержащих стоков		3475,8	144,8	113,42			котельная с котлами КВ-ГМ-100 и ГМ-50-14
		3331,5	138,8	110,58			котельная с котлами КВ-ГМ-100 и ДЕ-25-14ГМ
Канализация производственных чистых стоков				194,44			Аварийный перелив из баков декарбонизированной воды

Состав солесодержащих стоков: взвешанные вещества 50 мг/л; NaCl - 2593 мг/л; $CaCl_2$ - 2103 мг/л; $MgCl_2$ - 491 мг/л; $CaSO_4$ - 2871 мг/л; $MgSO_4$ - 379 мг/л.

Стальные трубопроводы, прокладываемые по стенам здания покрасить масляной краской за 2 раза.

Расход воды для горячего водоснабжения котельной и водоподготовительной установки включен в расход воды на производственные нужды.

Привязан:

Инв. №

Гл. инж. пр.	Дунан		
Нач. отд.	Гоньге		
Н. контр.	Моргуль		
Рук. гр.	Моргуль		
Инж.	Дубаенко		

ТП 903-1-198 ВК

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами РМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения.

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

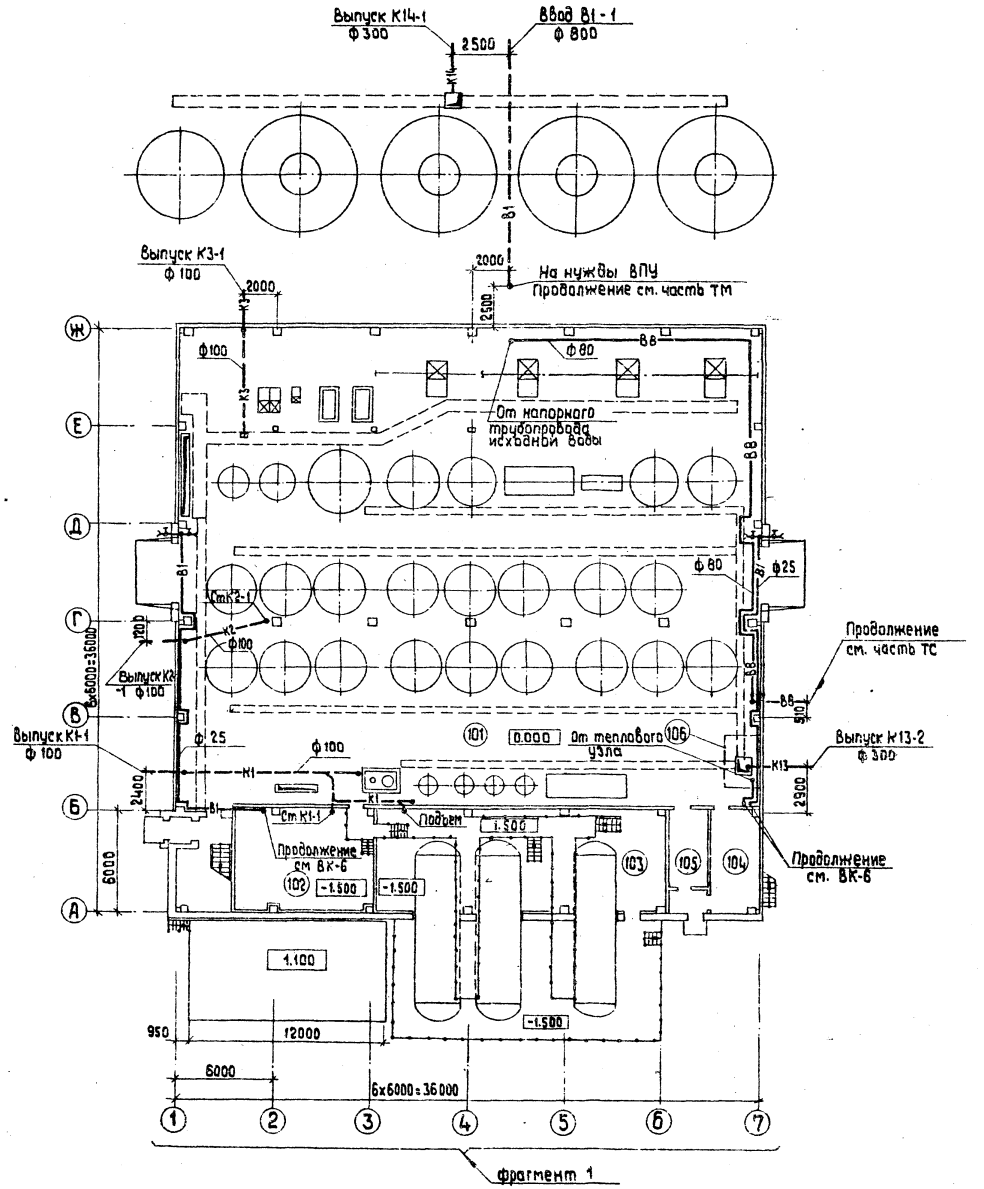
Общие данные (окончание)

ЛАТГИПРОПРОМ

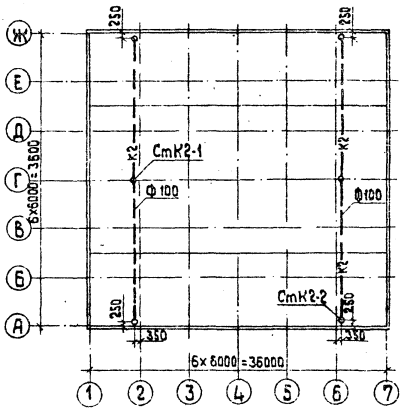
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

18454-28 20 формат А2

План на отм. 0.000 и -0.150 м 1:200



План кровли м 1:400



Экспликацию помещений см. ВК-6

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан		
Нач. отд.	Ганьге		
Н. контр.	Моргуль		
Рук. гр.	Моргуль		
Инж.	Дубаенко		

ТП 903-1-198 ВК

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

План на отм. 0.000 и -0.150. План кровли

ЛАТТИПРОПРОМ

18454-28 21

формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

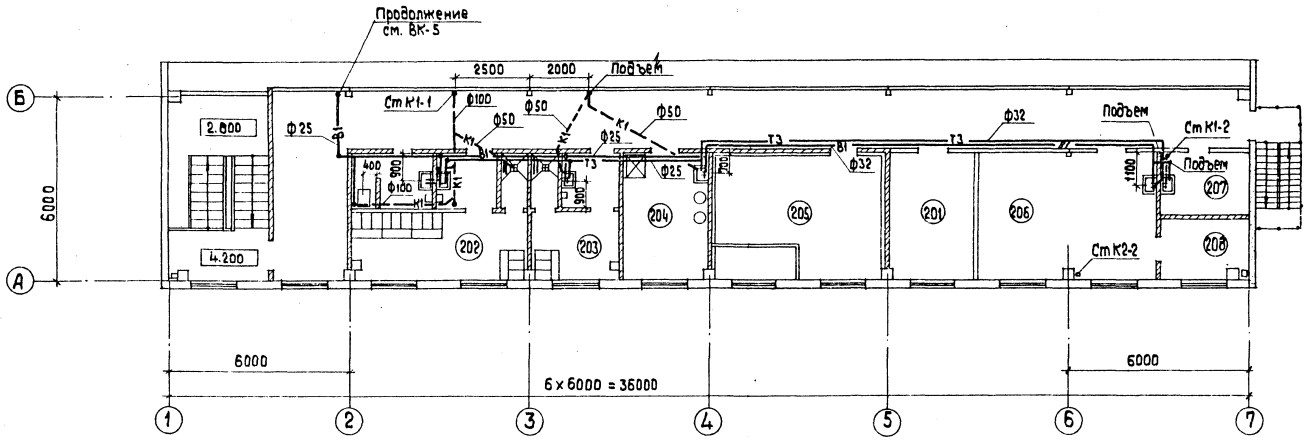
Согласовано

Отд. СО-1	Рябуха	Отд. ОВ	Креерс
Гр. ВПУ	Журавлева	Отд. ТС	Лидумс
Отд. Э	Викманис	Отд. КИП	Крауле

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

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

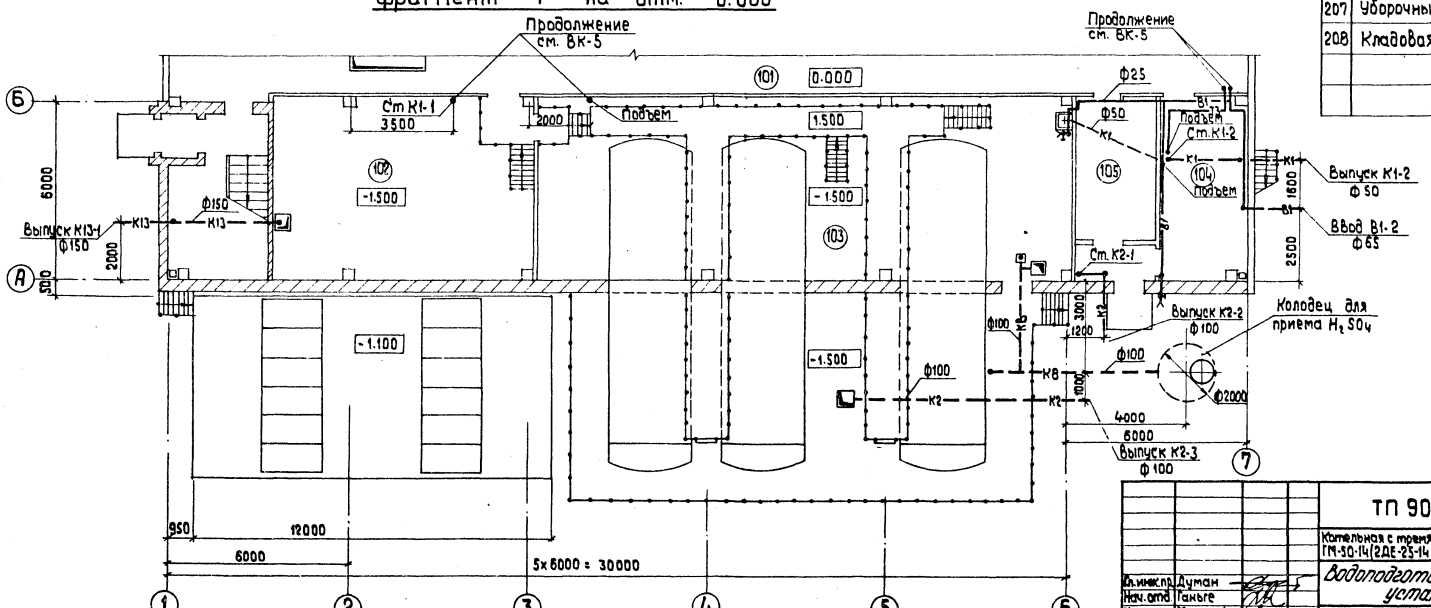
План на отм. 4.200



Экспликация помещений

№	Наименование	Категория производства по взрыво и пожароопасн.
101	фильтровальный зал	Д
102	Склад соли	Д
103	Склад реагентов	Д
104	Мастерская	Д
105	Склад фильтрующих материалов	В
106	ТУ	Д
201	Начальник ВПУ	
202	Женский гардероб I б; 12 шк.	
203	Мужской гардероб I б; 3 шк.	
204	Комната приема пищи	
205	Венткамера	Д
206	Лаборатория ВПУ	Д
207	Уборочный инвентарь	
208	Кладовая лаборатории	Д

фрагмент 1 на отм. 0.000



Согласовано: Отд. СО-1 Рябуха; Гр. ВПУ Журавлева; Отд. Э Викманис; Отд. ТС Лидумс; Отд. КИП Крауле

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

Привязан

Инв. №

Гл. инж. пр.	Думан	
Нач. отд.	Ганьге	
Н. контр.	Моргуль	
Рук. гр.	Моргуль	
Инж.	Дубаенко	

ТП 903-1-198 ВК

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

План на отм. 4.200
фрагмент 1 на отм. 0.000

ЛАТГИПРОПРОМ

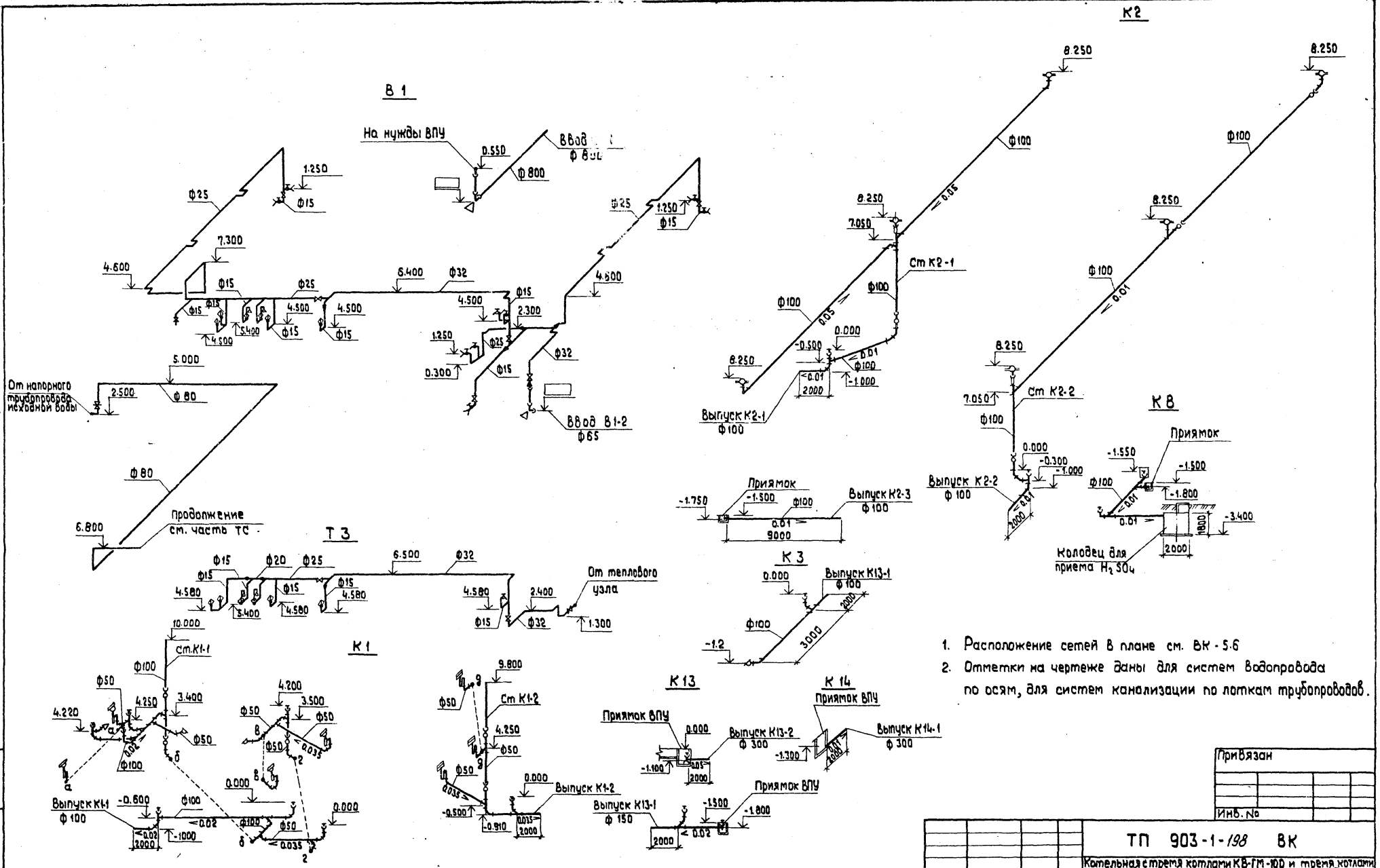
18454-28 22

Фррмат А2

Альбом 10.3

Типовой проект 903-1-198

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



м 1:200

1. Расположение сетей в плане см. ВК-5.6
2. Отметки на чертеже даны для систем водопровода по осям, для систем канализации по лоткам трубопроводов.

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-198 ВК			
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения			
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	
Схемы систем В1, В8, Т3, К1, К2, К3, К8, К13, К14.	ЛАТГИПРОПРОМ		

ГИП	Думан	
Нач.отд.	Ганьге	
Н.контр.	Моргуль	
Рук.гр.	Моргуль	
Инж.	Дубаенко	

18454-28 23 Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

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

Ведомость чертежей основного комплекта марки ТС

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

Ведомость примененных и ссылочных материалов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 4.903-10 вып.1	Детали трубопроводов	
—»— вып. 3	Установка контрольно-измерительных приборов	
—»— вып. 4	Опоры неподвижные	
—»— вып. 5	Опоры подвижные	
Серия 3.903-5/75 вып.1	Изоляция трубопроводов	
—»— вып. 0	надземной и подземной	
	канальной прокладки водяных	
	тепловых сетей, паропро-	
	водов, конденсатопроводов	

Ведомость основных комплектов

Обозначение		Наименование	Примечание
903-1-198	АР	Архитектурно-строительные	
		решения	Ал. 6.1
903-1-198	КЖ	Конструкции железо-	Ал. 6.1, 6.2,
		бетонные	6.3
903-1-198	КМ	Конструкции металлические	Ал. 6.1
903-1-198	ВК	Внутренние водопровод и	
		канализация	Ал. 10.3
903-1-198	ОВ	Отопление и вентиляция	Ал. 10.3
903-1-198	ТС	Тепловые сети	Ал. 10.3
903-1-198	АТМ	Автоматизация	Ал. 4.1, 4.2
903-1-198	Э	Электротехническая часть	Ал. 4.1, 4.2
903-1-198	ЭС	Связь и сигнализация	Ал. 4.1, 4.2
903-1-198	ТМ	Тепломеханическая часть	Ал. 4.1, 4.2,
			4.3, 4.4

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 (Думан).

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

№ п/п	Наименование потребителей	Всего		В том числе: на отопление		на вентиляцию		на горячее водоснабжение		Примечание
		-20	-30	-20	-30	-20	-30	-20	-30	
1	ВПУ	319846	415974	66700	92510	253146	323464	—	—	
		(275729)	(358598)	(57500)	(79750)	(218229)	(278848)	—	—	
2	Бытовые помещения	67065	80161	35810	45565	12695	16036	18560	18560	
		(41814)	(53104)	(30870)	(39280)	(10944)	(13824)	(16000)	(16000)	
	Итого	386911	496135	102510	138075	265841	339500	18560	18560	
		(317543)	(427702)	(88370)	(119030)	(229173)	(292672)	(16000)	(16000)	

Настоящим проектом решается тепловой узел водоподготовительной установки.

Теплоносителем является высокотемпературная вода с температурой в расчетном режиме 150°-70°С.

Все трубопроводы и арматура очищается от грязи и ржавины 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 связывающим.

Теплоизоляционный слой закрепляется стальной плетеной сеткой № 12×1.2 по ГОСТ 5336-80 и наносится покровный слой из асбоцементной штукатурки толщиной 15 мм.

Толщина теплоизоляционного слоя для подающих трубопроводов Ду-50 -50мм, 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 напор в тепловых узлах должен гаситься дроссельными 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

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-198 ТС

Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14(2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Общие данные

ЛАТГИПРОПРОМ

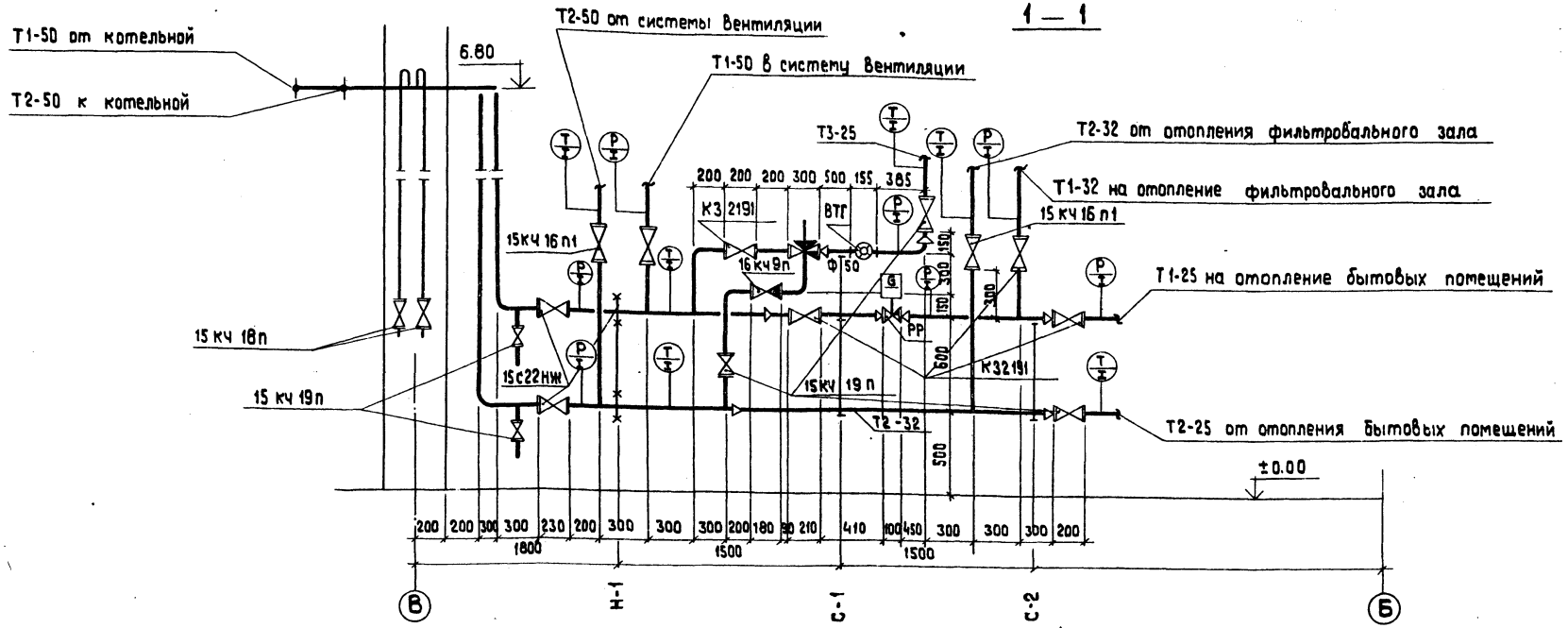
Гл.инж.пр.	Думан	
Нач.отд.	Аболин	
Н.контр.	Лидумс	
Гл.спец.	Эгле	
Рук.гр.	Лидумс	
Инж.	Зятикова	
Пров.	Якушенок	

18454-28 24

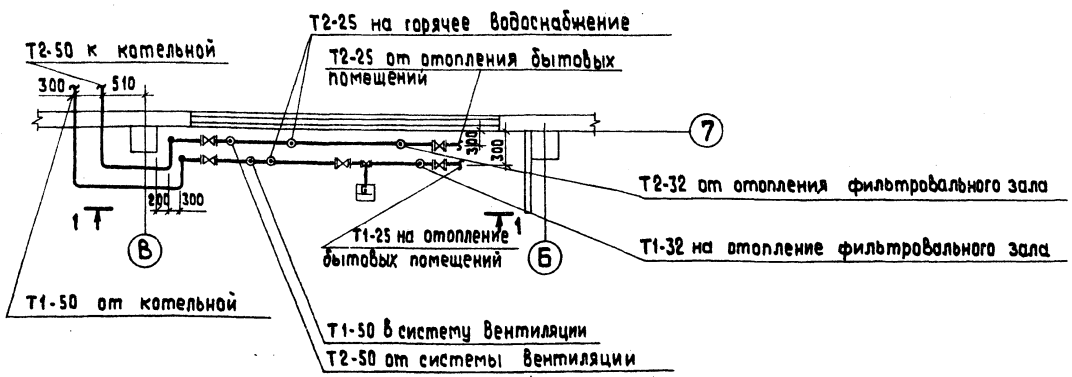
Формат А2

Типовой проект 903-1-198 Альбом 10.3

1 — 1



План теплового узла



Трубопроводы в плане показаны условно отодвинутыми от стен

Согласовано: Кип и А, ТМ / хим; Ревука, Кочуле, Жирохова, Кореля, Викторина, Будаенко

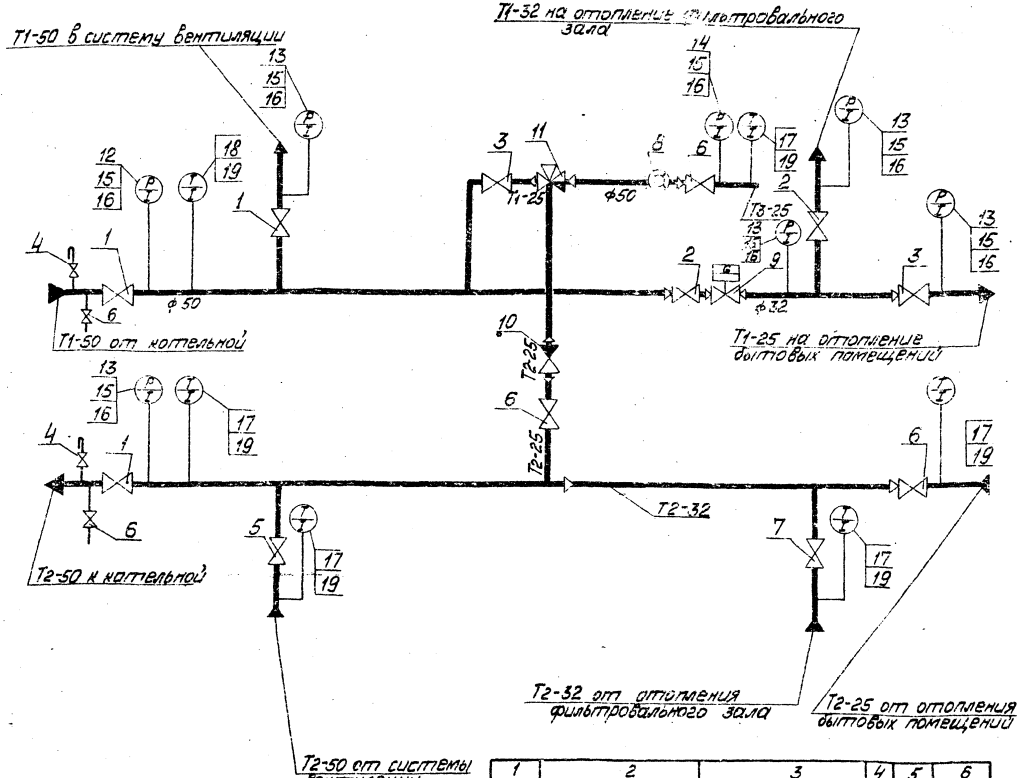
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

ТП 903-1-198 ТС			
Котельная с тремя котлами КВ-ГМ-100 и тремя котлами ГМ-50-14 (2ДЕ-25-14ГМ). Открытая система теплоснабжения			
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
План. Разрез 1-1 теплового узла.	ЛАТГИПРОПРОМ		

Гл.инж.пр.	Думан	
Нач.отд.	Аболин	
Н.контр.	Лидумс	
Гл.спец.	Эгле	
Рук.гр.	Лидумс	
Инженер	Москович	
Пров.	Якушенок	

18454-28 25 Формат А2



Альбом 10.3

Типовой проект 903-1-198

Монтажная спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
1	15с 22нж	Вентиль запорный фланцевый Ду 50, шт.	3	17,4	
2	КЗ 2191	То же, Ду 32. шт.	2	15,9	
3	——"——	То же, Ду 25 шт.	2	11,7	
4	15кч 18п	То же, муфтовый Ду 15, шт.	2	7,2	
5	15кч 16п1	То же, фланцевый Ду 50, шт.	1	13,5	
6	15кч 19п	То же Ду 25, шт.	5	2,7	
7	15кч 16п1	То же Ду 32 шт.	1	8,0	
8	тип ВТГ	Счетчик горячей воды Ду 50 шт.	1	6,8	
9	тип РР	Регулятор расхода Ду 25 шт.	1	11,0	
10	16кч 9п	Клапан обратный подъёмный Ду 32 шт.	1	5,9	
11	тип Р-15 с датчиком температуры типа ТМП	Регулятор температуры Ду 40 Ру=16 кгс/см² шт.	1	40,0	
12	ГОСТ 8625-77 тип МТП	Манометр технический ф160 шкала 0–16 кгс/см² шт.	1		
13	——"——	То же шк. 0–10 кгс/см² шт.	5		
14	——"——	То же, шк. 0–6 кгс/см² шт.	1		
15	14М1-16	Кран Ду 15 Ру=16 кгс/см² шт.	6		
16	ЗИ4-46-70	Закладная конструкция шт.	6		
17		Термометр ртутный			
	ГОСТ 2823-73	технический типа Т1			
	ГОСТ 3029-75	прямой ПЧ в оправе			
		прямой №1 шт.	5		
18	——"——	То же, П5 №1 шт.	1		
19	ЗИ4-1-75	Закладная конструкция шт.	6		
20	ГОСТ 10704-76 ТУ на	Труба стальная			
	пост ГОСТ 10705-63	электросварная			
	гр. „В" ст. 10 по ГОСТ 10150-60	Дн 57х3.0 м	43		
21	——"——	То же, Дн 38х2,5 м	3		
22	——"——	То же, Дн 32х2,5 м	3		
23		То же, Дн 18х2 м	7		

1	2	3	4	5	6
24	ГОСТ 3262-75	Труба водогазопроводная			
	ГОСТ 380-71 2Р „А"	оцинкованная			
		Дн 32х2,5 для труб Т3, м	1		
	Материалы для	изоляции			
	ГОСТ 4656-63	Грунтовка ГФ-020 кг	1,5		
	ГОСТ 5631-70	Краска Бт-177 кг	3		
	ГОСТ 9573-66	Плиты минераловатные			
		плиты ПМ-100 м³	1,1		К=1,5
	ГОСТ 5636-60	Сетка стальная плетеная			
		N 1,2х1,2 м²	34,5		
	ГОСТ 7-51	Асбест VI сорта кг	115		
	ГОСТ 31-41	Цемент М-400 кг	4448		
	ГОСТ 3282-62	Проволока стальная, кг	3		

Привязан

Инв. №

ТП 903-1-198 ТС

Котельная с тремя водогрейными котлами ДКВ-ТМ-1000 тепловой мощностью по 11,6 МВт (10 Гкал/ч). Открытая система теплоснабжения

Водоподготовительная установка ВПУ

Стадия | Лист | Листов: РП | 3

Схема теплового узла

ЛАТГИПРОПРОМ

Гип Дитман
Нач. отд. Ардулин
Н. контр. Ульянич
Нач. сект. Зайц
Рук. гр. Муравич
Инж. Кокошко
Пров. Ананьин

18454-28 · 09

Формат А2

gost.e-ecolog.ru