ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-1-154

КОТЕЛЬНАЯ

С 3 ВОДОГРЕЙНЫМИ КОТЛАМИ КВ-ГМ-30
И 3 ПАРОВЫМИ КОТЛАМИ ДЕ-25-14ГМ
ДЛЯ ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ

Альбом I Часть 2

15858-02
ЦЕНА 3-48

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул. 22

Сдано в печать 1979 года

Заказ № 5389 Тираж 1190 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-154

КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ ВОДОГРЕЙНЫМИ КОТЛАМИ КВ-ГМ-30 И ТРЕМЯ ПАРОВЫМИ КОТЛАМИ ДЕ-25-14ГМ ДЛЯ ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ТОПЛИВО-ГАЗ И МАЗУТ

АЛЬБОМ I ЧАСТЬ 2

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I часть 1	Тепломеханическая часть. Компоновка котельной. Установка оборудования неблочного исполнения. Газовоздухопроводы. Газоснабжение.
Альбом I часть 2	Тепломеханическая часть. Трубопроводы котельной. Водоподготовительная установка.
Альбом I часть 3	Блоки тепломеханического оборудования.
Альбом II часть 1	Архитектурно-строительная часть. Общие чертежи и нулевой цикл.
Альбом II часть 2	Архитектурно-строительная часть. Конструкции.
Альбом II часть 3	Архитектурно-строительная часть (вариант закрытой установки дымососов).
Альбом II часть 4	Архитектурно-строительная часть. Нетиповые изделия.
Альбом III часть 1	Электротехническая часть. Чертежи монтажной зоны.
Альбом III часть 2	Электротехническая часть. Механизмы управляемые со щсу и щитов КИП и А. Схемы принципиальные.
Альбом III часть 3	Электротехническая часть. Задание заводу-изготовителю на щиты управления крупноблочные.
Альбом IV часть 1	Автоматизация.
Альбом IV часть 2	Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики и КИП.
Альбом V	Сантехнические устройства. Тепловые сети.
Альбом VI часть 1	Металлоконструкции газопроводов и воздухопроводов котла ДЕ-25-14 ГМ.
Альбом VI часть 2	Металлоконструкции газопроводов и воздухопроводов котла КВ-ГМ-30.
Альбом VI часть 3	Сочленения исполнительных механизмов с регулирующими органами.
Альбом VII	Сметы. Части 1, 2, 3.
Альбом VIII	Заказные спецификации. Части 1, 2.

ПРИМЕНЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 907-2-83 Альбом №2388; №2390	Труба дымовая кирпичная H=80 м Dо=3,0 м (распространяет „Теплопроект" г. Ленинград)

Разработан проектным институтом

ЛАТГИПРОПРОМ

Госстроя Латвийской ССР

Главный инженер института В. Фолимонов

Главный инженер проекта А. Думан

Технический проект Утвержден Главпромстройпроектом Госстроя СССР

Протокол № 71 от 17 октября 1977 г.

Рабочие чертежи введены в действие Латгипропромом

Приказ № 236 от 28. IX 1978 г.

Ведомость чертежей основного комплекта

Формат	Лист	Наименование	Примечание
22	ТМ-4/1 лист 1	Общие данные (начало)	Стр. 2
22	ТМ-4/1 лист 2	Общие данные (продолжение)	" 3
22	ТМ-4/1 лист 3	Общие данные (окончание)	" 4
22	ТМ-4/2 лист 1	Трубопроводы котельной Трубопроводы сетевой и подпиточной воды	" 5
22	ТМ-4/2 лист 2	Трубопроводы котельной Трубопроводы сетевой и подпиточной воды	" 6
22	ТМ-4/2 лист 3	Трубопроводы котельной. Трубопроводы сетевой и подпиточной воды	" 7
22	ТМ-4/2 лист 4	Трубопроводы котельной. Трубопроводы сетевой и подпиточной воды	" 8
22	ТМ-4/3	Трубопроводы котельной. Схема дренажа и продувки трубопроводов сетевой воды	" 9
22	ТМ-4/4 лист 1	Трубопроводы котельной. Трубопроводы пара P=14 и 7 кгс/см²	" 10
22	ТМ-4/4 лист 2	Трубопроводы котельной. Трубопроводы пара P=14 и 7 кгс/см²	" 11
22	ТМ-4/4 лист 3	Трубопроводы котельной. Трубопроводы пара P=14 и 7 кгс/см²	" 12
22	ТМ-4/4 лист 4	Трубопроводы котельной. Трубопроводы пара P=14 и 7 кгс/см²	" 13
22	ТМ-4/5 лист 1	Трубопроводы котельной. Трубопроводы питательной и химочищенной воды	" 14
22	ТМ-4/5 лист 2	Трубопроводы котельной. Трубопроводы питательной и химочищенной воды.	" 15
22	ТМ-4/5 лист 3	Трубопроводы котельной. Трубопроводы питательной и химочищенной воды	" 16
22	ТМ-4/6	Трубопроводы котельной. Схема дренажа продувки трубопроводов пара и прочие дренажи	" 17
22	ТМ-4/7 лист 1	Трубопроводы котельной. Трубопроводы выхлопа, слива, непрерывной и периодической продувки.	" 18
22	ТМ-4/7 лист 2	Трубопроводы котельной. Трубопроводы выхлопа, слива, непрерывной и периодической продувки.	" 19
22	ТМ-4/8 лист 1	Трубопроводы котельной. Паромазутопроводы.	Стр. 20
22	ТМ-4/8 лист 2	Трубопроводы котельной. Паромазупопроводы.	" 21
22	ТМ-4/8 лист 3	Трубопроводы котельной. Паромазутопроводы.	" 22
22	ТМ-4/8 лист 4	Трубопроводы котельной. Паромазутопроводы.	" 23
22	ТМ-4/9	Трубопроводы котельной. Продувочное устройство Ду 32.	" 24
22	ТМ-4/10 лист 1	Трубопроводы котельной. Трубопроводы конденсата	" 25
22	ТМ-4/10 лист 2	Трубопроводы котельной. Трубопроводы конденсата.	" 26
22	ТМ-4/10 лист 3	Трубопроводы котельной. Трубопроводы конденсата.	" 27
22	ТМ-4/11	Трубопроводы котельной. Схема дренажа и продувки трубопроводов конденсата.	" 28
22	ТМ-4/12 лист 1	Трубопроводы котельной. Воздухопроводы к дробеочистке.	" 29
22	ТМ-4/12 лист 2	Трубопроводы котельной. Воздухопроводы к дробеочистке.	" 30
22	ТМ-4/13	Трубопроводы котельной. Трубопроводы сжатого воздуха для открывания окон.	" 31
22	ТМ-5/1 лист 1	Водоподготовительная установка. Общие данные.	" 32
22	ТМ-5/1 лист 2	Водоподготовительная установка. Общие данные.	" 33
22	ТМ-5/2 лист 1	Водоподготовительная установка. Сводная спецификация	" 34
22	ТМ-5/2 лист 2	Водоподготовительная установка. Сводная спецификация	" 35
22	ТМ-5/3 лист 1	Водоподготовительная установка. Монтажная схема трубопроводов.	" 36
22	ТМ-5/3 лист 2	Водоподготовительная установка. Монтажная схема трубопроводов.	" 37
22	ТМ-5/4	Водоподготовительная установка. Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала.	" 38
22	ТМ-5/5 лист 1	Водоподготовительная установка. Трубопроводы исходной и Н-катионированной воды.	" 39
22	ТМ-5/5 лист 2	Водоподготовительная установка. Трубопроводы исходной и Н-катионированной воды.	" 40
22	ТМ-5/6	Водоподготовительная установка. Трубопроводы Н-катионированной и декарбонизированной воды вне котельной.	" 41
22	ТМ-5/7 лист 1	Водоподготовительная установка. Трубопроводы декарбонизированной воды в котельной.	Стр. 42
22	ТМ-5/7 лист 1	Водоподготовительная установка. Трубопроводы декарбонизированной воды в котельной.	" 43
22	ТМ-5/8 лист 1	Водоподготовительная установка. Трубопроводы взрыхления и гидроперегрузки	" 44
22	ТМ-5/8 лист 2	Водоподготовительная установка. Трубопроводы взрыхления и гидроперегрузки.	" 45
22	ТМ-5/9	Водоподготовительная установка. Трубопроводы целлюлозной массы.	" 46
22	ТМ-5/10 лист 1	Водоподготовительная установка. Трубопроводы на складе реагентов.	" 47
22	ТМ-5/10 лист 2	Водоподготовительная установка. Трубопроводы на складе реагентов.	" 48
22	ТМ-5/11 лист 1	Водоподготовительная установка. Трубопроводы реагентов в котельной.	" 49
22	ТМ-5/11 лист 2	Водоподготовительная установка. Трубопроводы реагентов в котельной.	" 50
22	ТМ-5/11 лист 3	Водоподготовительная установка. Трубопроводы реагентов в котельной.	" 51
22	ТМ-5/12 лист 1	Водоподготовительная установка. Опоры трубопроводов.	" 52
22	ТМ-5/12 лист 2	Водоподготовительная установка. Опоры трубопроводов.	" 53
22	ТМ-5/13	Водоподготовительная установка. Опоры трубопроводов. Техническое задание на разработку гидромешалки целлюлозы.	" 54
22	ТМ-5/14	Водоподготовительная установка. Техническое задание на разработку предохранительного резервуара.	" 55
22	ТМ-5/15	Водоподготовительная установка. Техническое задание на разработку гидротранспортера передвижного.	" 56

Чертежи марки ТМ-1/1 ÷ ТМ-1/3; ТМ-6/1 см. ал. 1 часть 1

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/

						ТП 903-1-154	ТМ-4/1
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Гл. инж. пр.		Думан			Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения		
Нач. отд.		Рубина					
Гл. спец.		Суконосов				Лит.	Лист	Листов
Рук. гр.		Сурмонян				Р	1	3
Исполн.		Спранцманис			Общие данные (начало)	Госстрой Латвийской ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Н. контр.		Сурмонян					
Провер.		Адельсон					

Наименование	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
Фланец 125-10 ГОСТ 1255-67*	9	5,4	48,6	
" 150-10 "	2	6,62	13,2	
" 250-10 "	4	10,65	42,6	
" 25-16 "	46	1,17	53,8	
" 40-16 "	20	1,96	39,2	
" 50-16 "	23	2,58	59,3	
" 65-16 "	3	3,42	10,3	
" 80-16 "	3	3,71	11,1	
" 100-16 "	4	4,73	18,9	
" 150-16 "	6	7,81	46,9	
" 200-16 "	3	10,1	30,3	
" 32-25 "	132	1,77	233,6	
" 40-25 "	36	2,18	78,5	
" 50-25 "	51	2,71	138,2	
" 80-25 "	62	4,06	251,7	
" 100-25 "	4	5,92	23,7	
" 150-25 "	10	10,12	101,2	
" 200-25 "	8	13,34	106,7	
" 250-25 "	30	18,9	567,0	
" 300-25 "	8	23,95	191,6	
" 500-25 "	1	87,8	87,8	
" I 50-25 ГОСТ 12831-67*	3	2,76	8,3	
" II 50-25 "	3	2,47	7,4	
" I 50-40 "	2	2,79	5,6	
" I 200-40 "	8	24,0	192,0	
" I 15-64 "	8	1,14	9,1	
" I 20-64 "	4	1,81	7,2	
" I 200-64 ГОСТ 12832-67*	4	35,74	143,0	
Фланцевое соединение 10-80 17 ОСТ 34.233-73	1	16,3	16,3	
" " 16-100 32 ОСТ 34.233-73	2	24,0	48,0	
" " 25-50 43 ОСТ 34.233-73	4	12,7	50,8	
" " 25-80 45 ОСТ 34.233-73	3	19,7	59,1	
" " 25-200 50 ОСТ 34.233-73	3	78,8	236,4	
" " 25-250 51 ОСТ 34.233-73	3	122,0	366,0	
" " 25-300 52 ОСТ 34.233-73	1	161,0	161,0	
" " 25-350 53 ОСТ 34.233-73	1	235,0	235,0	
" " 25-500 56 ОСТ 34.233-73	1	435,0	435,0	
Опора ОПП-2 / 100×108с ГОСТ 14911-69	6	1,6	9,6	
" ОПП-2 / 100×133с "	12	1,6	19,2	
" ОПП-2 / 150×273с "	9	3,65	32,9	
" ОПП-2 / 150×325с "	5	8,99	44,9	
" ОПП-2 / 150×377с "	1	8,69	8,7	
" ОПП-2 / 150×530с "	18	12,6	226,8	
" ОПП-2 / 150×820с "	1	14,6	14,6	
" 377-95 МН 4008-62	1	11,93	11,9	
" 500-95 "	5	20,02	100,1	
" ОПБ-2 / 108 ГОСТ 14911-69	4	0,56	2,2	

Наименование	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
Шайба 27 ГОСТ 9065-75 / ГОСТ 20700-75	192	0,032	6,1	
" 30 "	96	0,067	6,4	
Шпилька АМ 12×90 ГОСТ 9066-75 / ГОСТ 20700-75	32	0,073	2,3	
" АМ 16×80 "	8	0,11	0,9	
" АМ 16×90 "	16	0,126	2,0	
" АМ 27×140 "	96	0,559	53,7	
" АМ 30×170 "	48	0,845	40,6	
Шплинт 50×40 ГОСТ 397-66*	12	0,006	0,07	
Заглушка 50с60 ГОСТ 17379-72	6	0,2	1,2	
" 80с40 "	9	0,4	3,6	
" 100с40 "	1	0,7	0,7	
" 150с32 "	3	1,3	3,9	
" 300с32 "	2	11,6	23,2	
" 400с20 "	1	15,4	15,4	
" 500с20 "	4	26,5	106,0	
" 125-10 ГОСТ 12836-67*	1	4,7	4,7	
Отвод 45° 125с32 ГОСТ 17375-72	2	1,9	3,8	
" 45° 250с25 "	1	13,5	13,5	
" 60° 125с32 "	3	2,6	7,8	
" 60° 200с32 "	3	9,9	29,7	
" 90° 40с60 "	71	0,3	21,3	
" 90° 50с60 "	92	0,5	46,0	
" 90° 65с50 "	18	1,0	18,0	
" 90° 80с40 "	78	1,4	109,4	
" 90° 100с40 "	55	2,4	134,4	
" 90° 125с32 "	28	3,8	106,4	
" 90° 150с32 "	32	6,1	195,2	
" 90° 200с32 "	20	14,9	298,0	
" 90° 250с25 "	33	27,0	891,0	
" 90° 300с25 "	22	44,2	972,4	
" 90° 350с20 "	7	67,3	471,1	
" 90° 500с20 "	5	110,5	552,5	
Переход К 50×32с80 ГОСТ 17378-72	22	0,2	4,4	
" К 50×40с80 "	4	0,2	0,8	
" К 80×50с40 "	10	0,6	6,0	
" К 80×65с40 "	3	0,5	1,5	
" К 100×80с40 "	1	0,9	0,9	
" К 125×80с32 "	3	1,3	3,9	
" К 125×100с40 "	1	1,5	1,5	
" К 150×125с32 "	6	2,3	13,8	
" К 250×200с25 "	13	7,6	98,8	
" К 300×200с32 "	4	12,4	49,6	
" К 426×10-377×9 20 ТУ 36.1626-72	3	25,2	75,6	
Фланец 100-6 ГОСТ 1255-67*	1	2,85	2,85	
" 175-6 "	1	5,36	5,36	
" 25-10 "	4	0,89	3,6	
" 100-10 "	4	3,96	15,8	

Наименование	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
Стандартные изделия				
Болт М12×45.46 ГОСТ 7798-70*	16	0,059	0,9	
" М12×55.46 "	184	0,064	11,8	
" М16×55.46 "	4	0,117	0,468	
" М16×60.46 "	600	0,125	75,0	
" М16×65.46 "	268	0,133	35,6	
" М16×70.46 "	332	0,141	46,8	
" М16×75.46 "	520	0,148	76,9	
" М20×70.46 "	8	0,236	1,9	
" М20×75.46 "	48	0,249	11,9	
" М20×80.46 "	80	0,261	20,9	
" М20×85.46 "	36	0,273	9,8	
" М24×85.46 "	80	0,408	32,6	
" М24×90.46 "	84	0,425	35,7	
" М27×95.46 "	360	0,587	211,3	
" М27×100.46 "	128	0,605	77,4	
" М36×140.46 "	20	1,506	30,1	
Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70*	340	0,011	3,7	
" М12.5 "	430	0,017	7,3	
" М16.5 "	1724	0,034	58,6	
" М20.5 "	172	0,064	11,0	
" М24.5 "	164	0,11	18,04	
" М27.5 "	488	0,166	81,0	
" М36.5 "	20	0,382	7,6	
" АМ12 ГОСТ 9064-75 / 25 ГОСТ 20700-75	64	0,019	1,2	
" АМ16 "	48	0,039	1,9	
" АМ27 "	192	0,194	37,2	
" АМ30 "	96	0,277	26,6	
Гайка соединительная 0-32 ГОСТ 8959-75	12	1,423	17,1	
Контргайка 0-32 ГОСТ 8961-75	16	0,109	1,7	
Шайба 12 ГОСТ 9065-75 / ГОСТ 20700-75	64	0,0063	0,4	
" 16 "	48	0,011	0,5	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Ауман		
Нач. отд.		Рубина		
Гл. спец.		Сухоносов		
Рук. гр.		Сурмонин		
Исполн.		Алиев		
Н. контр.		Сурмонин		
Пров.		Адельсон		

ТП 903-1-154 ТМ-4/1

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Копировал О. Янкелович 15858-02 4 Формат 22

Наименование	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
Труба 32×2 см. ТТ п.1	104,0	1,48	153,9	
" 38×2 " п.1	754,0	1,78	1342,1	
" 45×2,5 " п.1	215,0	2,62	563,3	
" 57×3 " п.3	687,0	4,00	2748,0	
" 76×3 " п.3	69,0	5,4	372,6	
" 89×3 " п.3	342,0	6,36	2175,1	
" 108×4 " п.2	246,0	10,26	2524,0	
" 133×4 " п.2	79,0	12,73	1005,7	
" 159×4,5 " п.2	202,8	17,15	3478,0	
" 219×6 " п.2	37,1	31,51	1169,0	
" 273×7 " п.2	121,5	45,92	5579,3	
" 325×8 " п.2	63,5	62,54	3971,3	
" 377×9 " п.2	51,2	62,54	3202,0	
" 426×7 " п.4	5,0	72,33	361,7	
" 530×8 " п.4	121,5	102,98	12512,0	
Круг В-6 ГОСТ 2590-71 ВСт3сп3 ГОСТ 535-58*	100,0	0,222	22,2	
" В-10 ГОСТ 2590-71 20 ГОСТ 1050-74*	220,0	0,617	135,7	
" В-12 "	90,0	0,888	79,9	
Лист S=2 ГОСТ 19903-74 ВСт3сп3 ГОСТ 14637-69*	0,5	15,7	7,85	
" S=5 "	15,3	39,3	601,3	
" S=10 "	0,04	78,5	3,14	
Лента 10сп-М-05×5 ГОСТ 503-71*	4,8	0,02	0,096	
Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 ВСт3сп3 ГОСТ 535-58*	230,0	3,77	867,1	
" 63×63×6 "	220,0	5,72	1258,4	
Швеллер 6,5 ГОСТ 8240-72 ВСт3сп3 ГОСТ 535-58*	30,0	5,9	177,0	
" 8 "	20,0	7,05	141,0	
" 10 "	3,9	8,59	33,5	
Сетка 12×1,2 ГОСТ 5336-67*	0,1	1,4	0,14	
Рукав пар 2(х)-8-31,5 ГОСТ 18698-73*	12,0	1,68	20,16	
Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	21,5	4,0	86,0	
Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	—	—	984,0	

Технические требования на трубы

1. Труба стальная бесшовная холоднодеформируемая ГОСТ 8734-75 (поставка по группе В ГОСТ 8733-74* с обязательным испытанием на загиб по п.1.10) из стали 10 ГОСТ 1050-74* с механическими свойствами по табл. 1 ГОСТ 8733-74.*
2. Труба стальная бесшовная горячекатанная ГОСТ 8732-70* (поставка по группе В ГОСТ 8731-74*) из стали 20 ГОСТ 1050-74*, соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
3. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе В ГОСТ 10705-63) из стали 20 ГОСТ 1050-74*, соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
4. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе В ГОСТ 10706-76) из стали ВСт3сп.5 ГОСТ 380-71* группы В, соответствующая требованиям табл. 2 Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.
5. Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75 из стали ВСт3пс5 ГОСТ 380-71* группа В.
6. В знаменателе дана масса для варианта с закрытой установкой дымососов.

Наименование	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
Вентиль Ру 64; Ду 20 15с 27 нж 1	2	10,0	20,0	
" Ру 64; Ду 25 "	4	7,4	29,6	
Задвижка Ру 16; Ду 50 3Кл 2-16	8	25	200,0	
" Ру 10; Ду 125 30ч 6бр	4	39,5	158,0	
" Ру 10; Ду 100 "	2	39,5	79,0	
" Ру 25; Ду 100 ПФ 11010-00	2	76,0	152,0	
" Ру 25; Ду 150 3Л 110 25 сп1	5	140,0	700,0	
" Ру 25; Ду 200 30с 64 нж	1	210,0	210,0	
" Ру 25; Ду 250 3Л 110 25 сп1	5	250,0	1250,0	
" Ру 25; Ду 300 МА 11022.04	4	472,0	1888,0	
" с концами под приварку Ру 25; Ду 400 30с 572 нж	1	640,0	640,0	
" с эл. пр. Ру 16; Ду 50 3КЛПЭ-16	1	143,0	143,0	
" " Ру 16; Ду 80 "	1	154,6	154,6	
" " Ру 40; Ду 50 3КЛПЭ-40	1	164,0	164,0	
" " Ру 25; Ду 250 3Кл 110 25 сп2	4	320,0	1280,0	
Задвижка Ру 25; Ду 200 с эл. прив.				
3Л 110 25 сп2 с концами под приварку	3	230,0	690,0	
Задвижка Ру 25; Ду 500 с эл. прив.				
30с 927 нж с концами под приварку	2	1580,0	3160,0	
Грязевик 25-500 Т 31.20	1	11,60	11,6	
Клапан отсечной Ру 25; Ду 32 3СК-32	6	19,0	114,0	
Клапан редукционный Ру 16; Ду 50 18ч 2бр	2	18,0	36,0	
Клапан предохранительный Ру 16; Ду 50 17с 22 нж	1	20,5	20,5	
Клапан регулирующий Ру 64; Ду 200				
25с 48-50 нж нормально открытый	2	524,0	1048,0	
Клапан регулирующий Ру 64; Ду 32 9с-4-2	4	34,0	136,0	
" " Ру 64; Ду 50 9с-3-3 шпиндель №2	3	36,5	109,5	
" " Ру 100; Ду 50 7-33б	1	37,5	37,5	
Клапан обратный Ру 40; Ду 200 19с 36 нж 2	4	167,0	668,0	
" " Ру 64; Ду 100 КА 440.75.01	1	40,8	40,8	
Конденсатоотводчик Ру 40; Ду 32 45с 13 нж	17	2,8	47,6	
Счетчик турбинный ВТ-100	1	18,2	18,2	
Закладные конструкции для установки приборов КИП и А				
КИП I Бобышка БП1-М20×1,5 3КЧ-1-75	20	0,36	7,2	
КИП II " БП1-М27×2 "	31	0,6	18,6	
КИП III " БП1-М33×2 "	3	0,92	2,76	
КИП V Штуцер М20×1,5-50 3КЧ-45-70	12	0,23	2,8	
КИП VI " М20×1,5-100 3КЧ-46-76	6	0,33	2,0	
КИП VII " М27×2-100 3КЧ-47-70	47	0,56	26,32	
КИП XIV Бобышка М27×1,5-50 3КЧ-118-74	6	0,6	3,6	
КИП IX Расширитель 3КЧ-2-75	1	2,28	2,28	
Материалы				
Труба 14×2 см. ТТ п.1	80/150	0,592	47,36/88,8	см. ТТ п.6
" 32 " п.5	10,2	3,78	38,55	
" 18×2 " п.1	98,0	0,79	77,42	
" 25×2 " п.1	196,0	1,13	221,48	

Наименование	Кол.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание
Опора ОПБ-2/159 ГОСТ 14911-69	5	1,32	6,6	
Опора отвода Дн 219 08 ОСТ 34.266-75	4	7,82	31,3	
" " Дн 273 10 ОСТ 34.266-75	4	8,06	32,2	
" " Дн 325 12 ОСТ 34.266-75	2	18,35	36,7	
Втулка 06 ОСТ 34.278-75	7	24,5	171,5	
" 07 ОСТ 34.278-75	1	34,8	34,8	
" 10 ОСТ 34.278-75	2	58,3	116,6	
Подвеска ПГ-108 ГОСТ 16127-70 $L_{тяги}$=400 мм	2	1,83	3,7	
" ПГ-133 " $L_{тяги}$=600 мм	3	2,9	8,7	
" ПГ-159 " $L_{тяги}$=600 мм	4	4,4	17,6	
" ПМ-89 " $L_{тяги}$=1650 мм	3	3,3	9,9	
" ПМ-108 " $L_{тяги}$=2700 мм	1	4,0	4,0	
" ПМ-159 " $L_{тяги}$=550 мм	2	4,26	8,5	
" ПМ-159 " $L_{тяги}$=100 мм	3	3,5	10,5	
Подвеска 159-I-212 05 ОСТ 34.287-75	6	19,53	117,2	
" 159-I-312 "	6	19,7	118,2	
" 219-I-675 07 ОСТ 34.287-75	3	22,1	66,3	
" 325-I-1020 05 ОСТ 34.289-75	6	64,6	387,6	
" 377-I-400 07 ОСТ 34.289-75	3	62,2	186,6	
" 426-I-325 09 ОСТ 34.289-75	1	80,0	80,0	
" 159-III-500 11 ОСТ 34.290-75	6	25,2	151,2	
" 377-III-1000 23 ОСТ 34.290-75	2	55,0	110,0	
" 377-I-3200 07 ОСТ 34.289-75	1	70,0	70,0	
Опора 159-95 МН 4008-62	2	2,54	5,08	
Прочие изделия				
Вентиль муфтовый Ру 160; Ду 32 ВКС	7	11,7	81,9	
" " Ру 16; Ду 15 15кч 18п	1	0,7	0,7	
Вентиль Ру 16; Ду 25 15кч 19п1	24	2,7	64,8	
" Ру 25; Ду 32 15кч 16п1	49	8,0	392	
" Ру 25; Ду 40 "	18	11,0	198,0	
" Ру 25; Ду 50 "	21	13,5	283,5	
" Ру 25; Ду 80 "	16	32,0	512,0	
" Ру 10; Ду 25 15с 38 мн М	2	13,5	27,0	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубина		
Гл. спец.		Сухоносов		
Рук. гр.		Сурмонин		
Исполн.		Алиев		
Н. контр.		Сурмонин		
Пров.		Адельсон		

ТП 903-1-154 ТМ-4/1

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

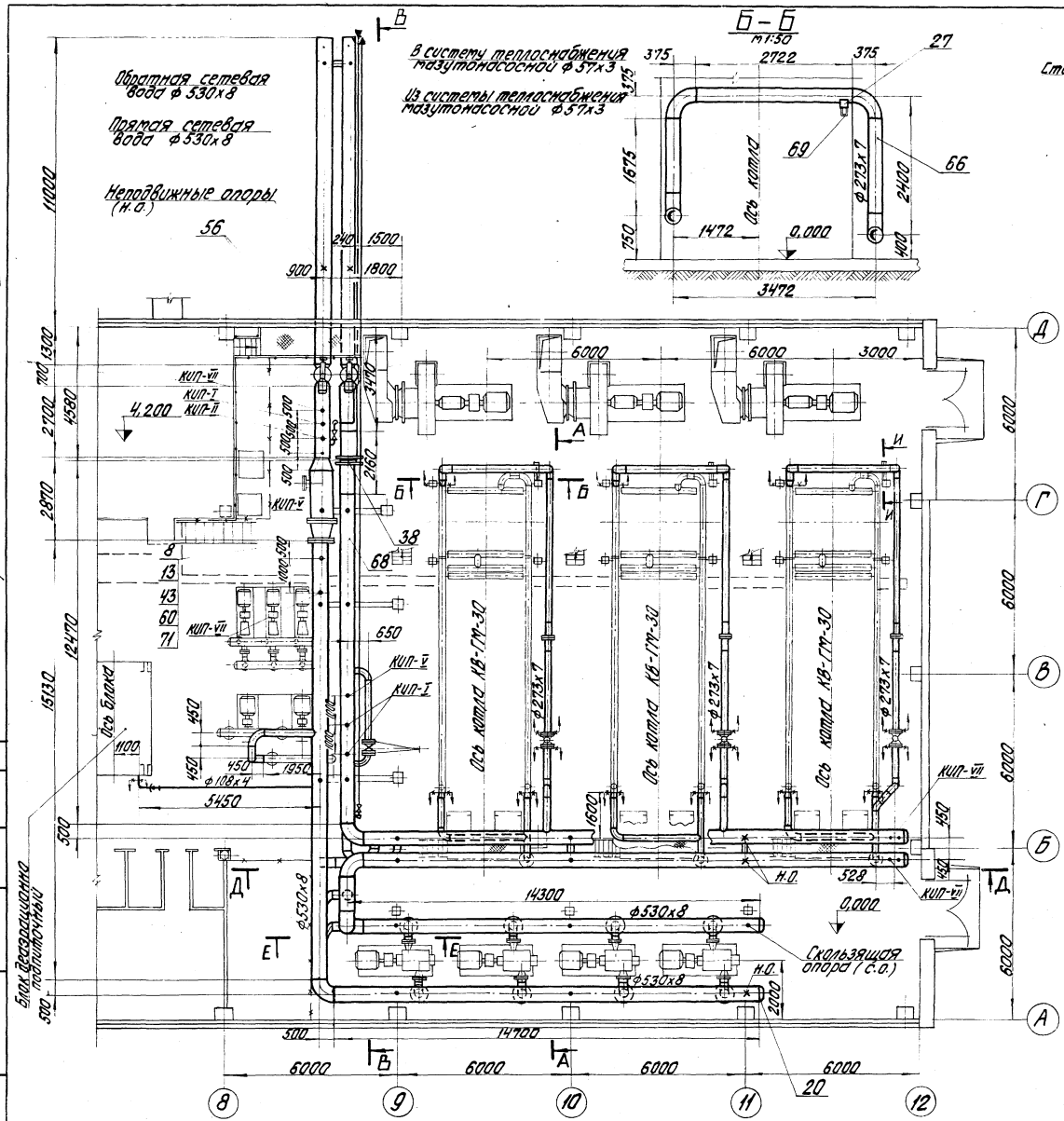
Общие данные (окончание)

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Копировал О. Янкелович 15858-02 5 Формат 22

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

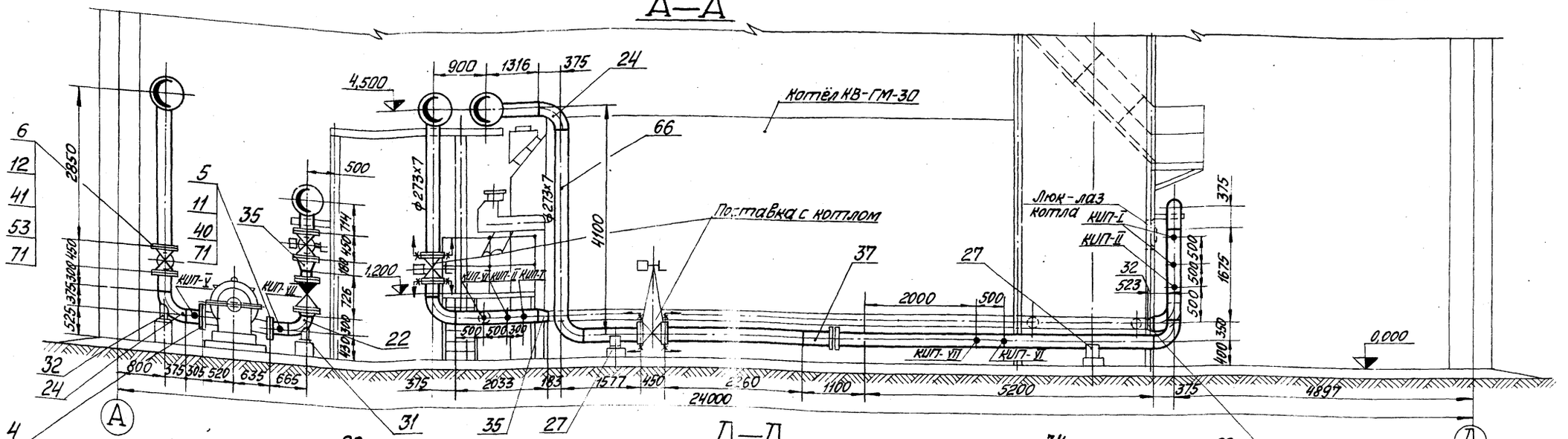


1. Трубопроводы сетевой воды изготовить и монтировать в соответствии с требованиями правил „Госгортехнадзора".
2. Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением равным 1,25 рабочего давления.
3. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
4. Уклон трубопроводов выполнить согласно черт. ТМ-4/3.
5. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5 альбом I часть 1.
6. Размещение строительных конструкций под опоры трубопроводов см. черт. КМ- альбом II часть 2.
7. Рабочие параметры:
   а) для коллектора обратной воды и всасывающих патрубков сетевых насосов $P_{раб}$=3 кг/см² (изб.) $t_{раб}$ = 70°С.
   б) для всех остальных трубопроводов $P_{раб}$=12 кг/см (изб.) $t_{раб}$ = 150°С.
8. Закладные конструкции для установки приборов КИП и А, обозначенные маркой КИП I - КИП VII, учтены в сводной спецификации материалов ТМ-4/1.
9. Трубопроводы Ду ≤ 100 и электроприводы задвижек установленных на вертикальных участках крепить по месту. Арматуру располагать в местах удобных для обслуживания. Материал для крепления учтен в сводной спецификации см. чертеж ТМ-4/1.

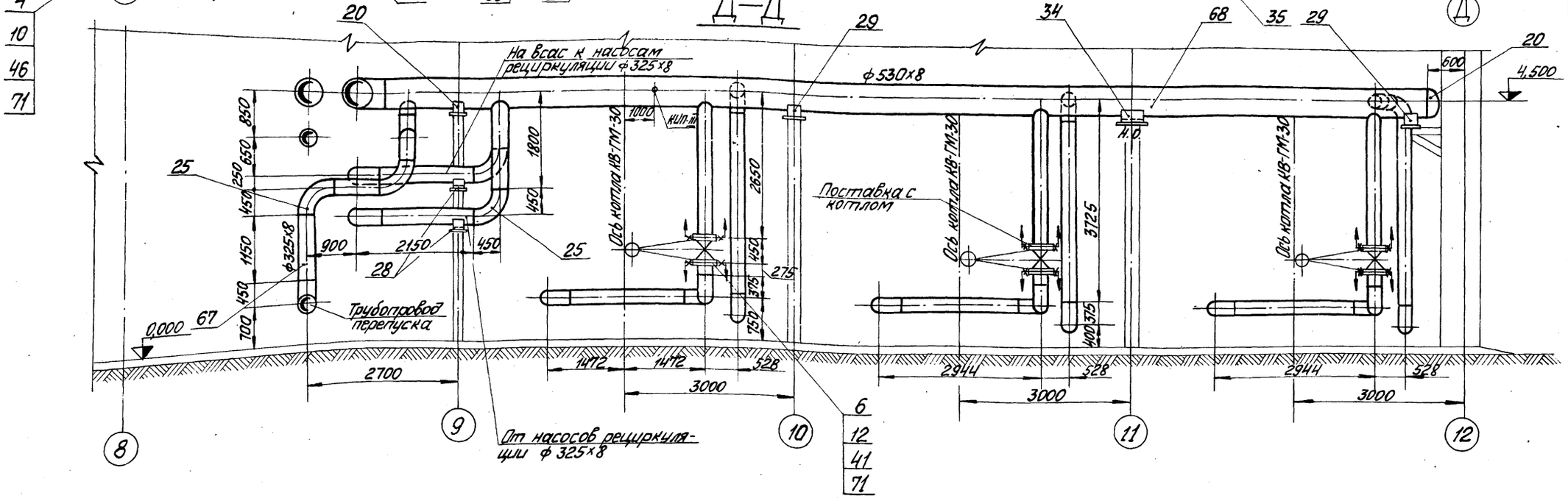
						ТП 903-1-154	ТМ-4/2	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка стальных водогрейных котлов КВ-ГМ-30 производительностью по 23,14 МВт (20 Гкал/ч) для закрытой системы теплоснабжения			
Гл. инж. пр.		Дучсн						
Нач. отд.		Рубинс						
Гл. спец.		Суконосов						
Рук. гр.		Сурмонин						
Исполн.		Дорев						
Н. контр.		Сурмонин						
Пров.		Абельсон						
							Лит.	Лист	Листов
							Р	1	4
					Трубопроводы котельной. Трубопроводы сетевой и подпиточной воды		Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	

М 1:100

А—А



Д—Д



				ТП 903-1-154	ТМ-4/2
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Гл.инж.пр.		Думан			
Нач.отд.		Рубинс			
Гл.спец.		Сухоносов			Лит. Р; Лист 2; Листов
Рук.гр.		Сурмонин			
Исполн.		Алиев			Трубопроводы котельной. Трубопроводы сетевой и подпиточной воды.
Н.контр.		Сурмонин			Госстройлатть СССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Пров.		Аделькон			

М1:50

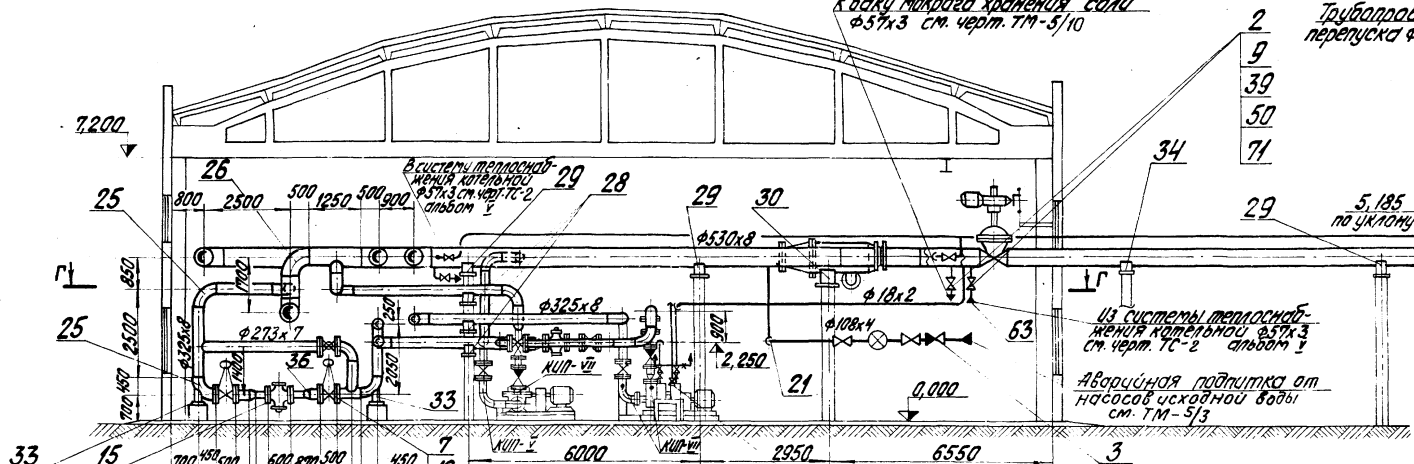
Копировал:

15858-02 7

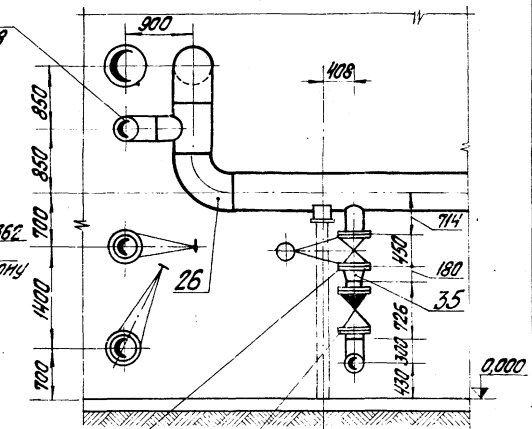
Формат 22Г

Альбом 1 листов
Типовой проект 903-1-154

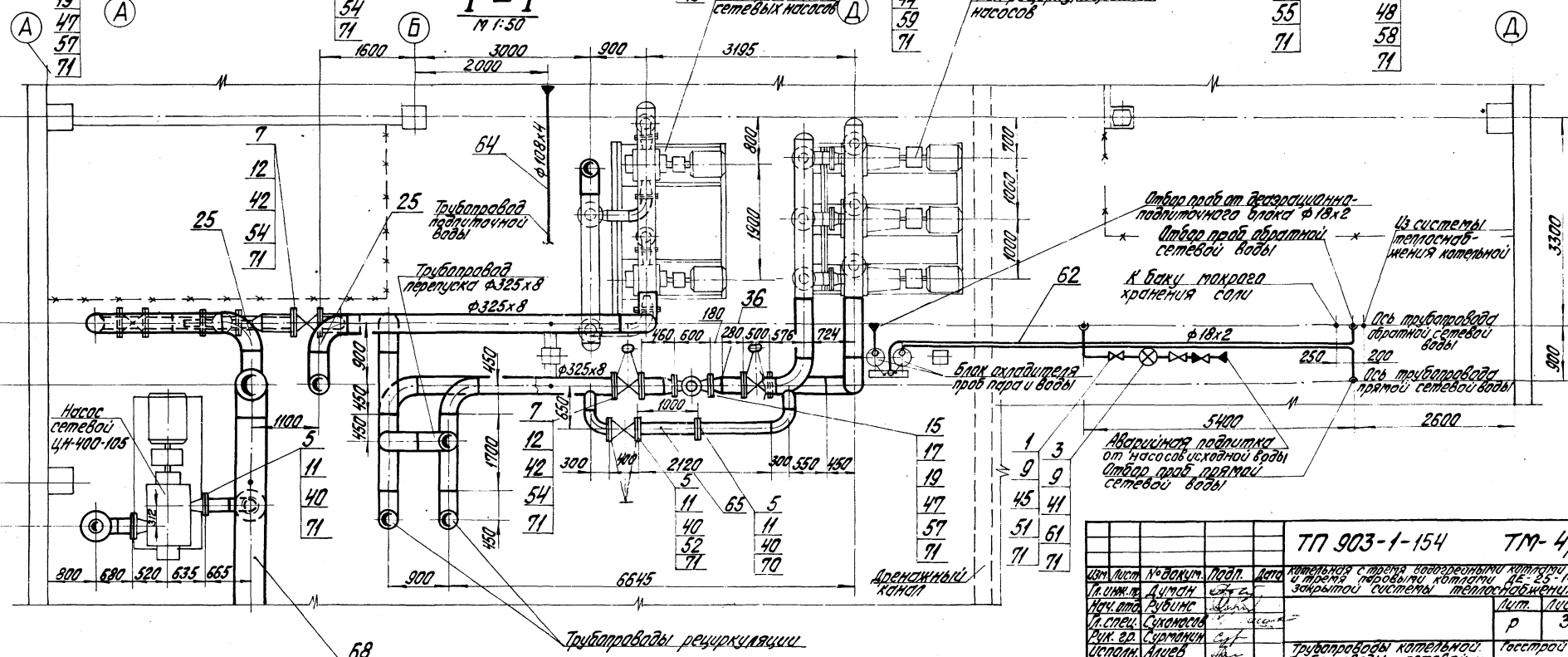
В – В
М 1:100



Е – Е
М 1:50



Г – Г
М 1:50



				ТП 903-1-154	ТМ-4/2
Нач.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Гл. инж. пр.		Думпэ			
Нач. отд.		Рубинс			Лит. Р / Лист 3 / Листов
Гл. спец.		Сиканосв			
Рук. гр.		Сурмонис			
Исполн.		Алиев			Трубопроводы котельной. Трубопроводы сетевой и подпиточной воды.
Н. контр.		Сурмонис			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Пров.		Абельсонис			

Инв. № подл. | Подп. и дата

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		57		Клапан регулирующий		
				Ру64; Ду 200 25с48-50 нж КВ	2	524,0 кг
		58		Клапан обратный		
				Ру 40, Ду 200 19с36 нж 2	4	167,0 кг
		59		Клапан обратный		
				Ру 16; Ду 100 КА 44075 01	1	40,8 кг
		60		Грязевик 25-500		
				731.20	1	1150,3 кг
		61		Счетчик турбинный		
				ВТ-100	1	18,2 кг
				Материалы		
		62		Труба 18х2 — см. ТТ п.1 ТМ-4/1	40,0	м
		63		Труба 57х3 — см. ТТ п.3 ТМ-4/1	30,0	м
		64		Труба 108х4 — см. ТТ п.2 ТМ-4/1	20,0	м
		65		Труба 219х6 — "	4,3	м
		66		Труба 273х7 — "	103,5	м
		67		Труба 325х8 — "	34,5	м
		68		Труба 530х8 — см. ТТ п.4 ТМ-4/1	121,5	м
		69		Швеллер 10 ГОСТ 8240-72 Вст3сп3 ГОСТ 535-58	3,9	м
		70		Лист 10 ГОСТ 19903-74 Вст3сп3 ГОСТ 14637-69	0,04	м²
				(шайба дроссельная)		
		71		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	7,0	м²
		72		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	400,0	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		26		Отвод 90°-500с 20 ГОСТ 17375-72	5	110,5 кг
		27		Опора ОПП-2 150х219с ГОСТ 14911-69	9	3,65 кг
		28		" ОПП-2 150х325с "	5	8,99 кг
		29		" ОПП-2 150х530с "	18	12,6 кг
		30		" ОПП-2 150х820с "	1	14,6 кг
		31		Опора отвода Дн 219, 108 ОСТ 34 42818-8	4	7,82 кг
		32		" Дн 273, 108 ОСТ 34 266-75	4	8,06 кг
		33		" Дн 325, 120 ОСТ 34 266-75	2	18,35 кг
		34		Опора 500-95 МН 4008-62	5	20,02 кг
		35		Переход К 250х200с25 ГОСТ 17378-72	13	7,6 кг
		36		" К 300х200с32 "	4	12,4 кг
		37		Фланцевое соединение		
				25-250 51 ОСТ 34.223-73	3	122,0 кг
		38		Фланцевое соединение		
				25-500 56 ОСТ 34.223-73	1	435,0 кг
		39		Фланец 50-25 ГОСТ 1255-67*	10	2,71 кг
		40		" 200-25 "	8	13,34 кг
		41		" 250-25 "	30	18,9 кг
		42		" 300-25 "	8	23,95 кг
		43		" 500-25 "	1	87,8 кг
		44		" 100-16 "	4	4,73 кг
		45		" 100-10 "	4	3,96 кг
		46		" 250-10 "	4	10,55 кг
		47		Фланец 1 200-64 ГОСТ 12832-67*	4	35,74 кг
		48		Фланец 1 200-40 ГОСТ 12831-67*	8	24,0 кг
				Прочие изделия		
		49		Вентиль муфтовый Ру 16 Дн 15		
				15 кч 18 п	1	0,7 кг
		50		Вентиль Ру 25; Ду 50		
				15 кч 16 п 1	5	13,5 кг
		51		Задвижка Ру 10; Ду 100		
				30 ч 6 бр	2	39,5 кг
		52		Задвижка Ру 25; Ду 200		
				30 с 64 нж	1	210,0 кг
		53		Задвижка Ру 25; Ду 250		
				3Л 110 25 сп 1	5	250,0 кг
		54		Задвижка Ру 25; Ду 300		
				МА 110 22.04	4	472,0 кг
		55		Задвижка с эл. пр. Ру 25; Ду 250		
				3Л 110 25 сп 2	4	320,0 кг
		56		Задвижка с эл. пр. Ру 25; Ду 500		
				30 с 927 нж	2	1580,0 кг

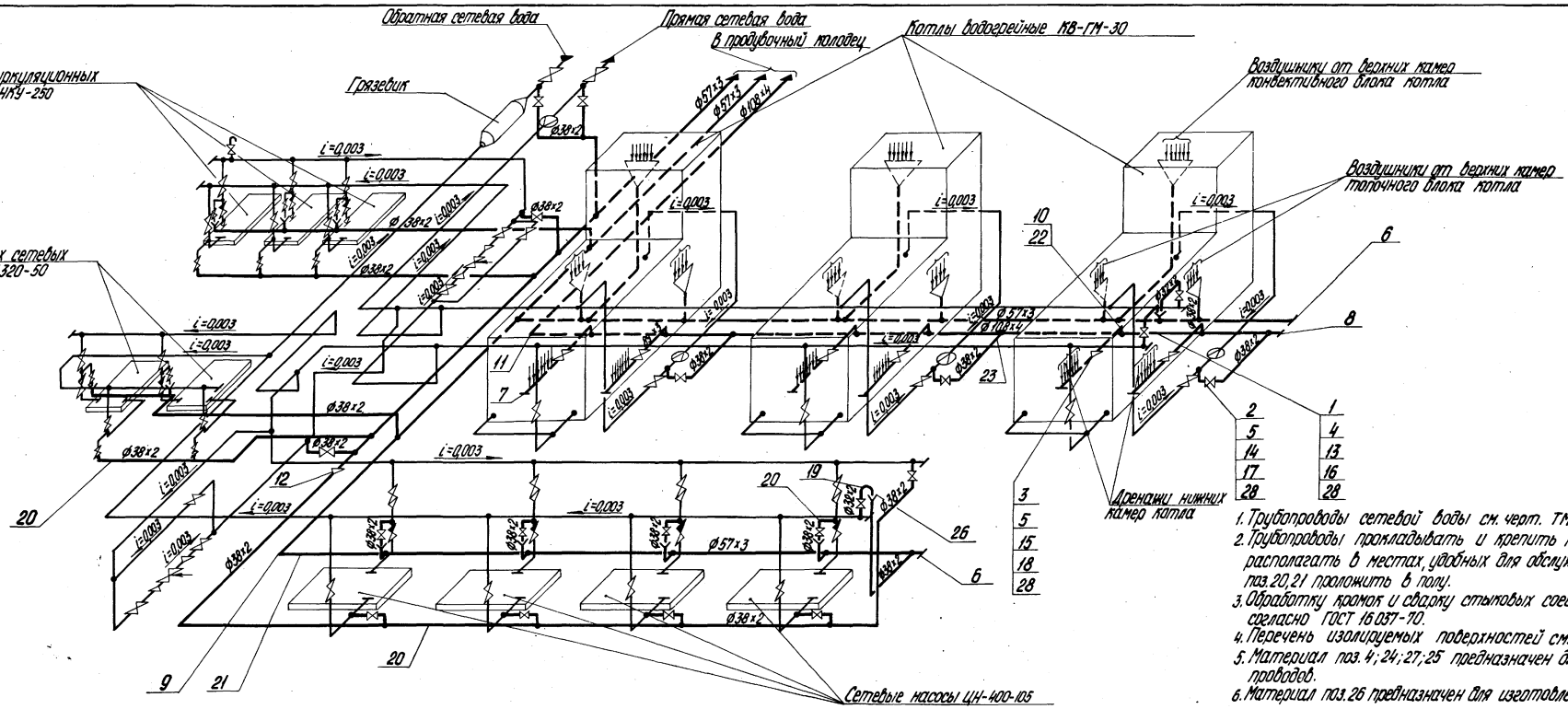
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М16х65.46 ГОСТ 7798-70	32	0,133 кг
		2		" М16х70.46 "	40	0,141 кг
		3		" М16х75.46 "	32	0,148 кг
		4		" М20х75.46 "	48	0,249 кг
		5		" М24х90.46 "	84	0,425 кг
		6		" М27х95.46 "	360	0,587 кг
		7		" М27х100.46 "	128	0,605 кг
		8		" М36х140.46 "	20	1,506 кг
		9		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	104	0,034 кг
		10		" М20.5 "	48	0,064 кг
		11		" М24.5 "	84	0,11 кг
		12		" М27.5 "	488	0,166 кг
		13		" М36.5 "	20	0,382 кг
		14		Гайка АМ27 ГОСТ 9064-75 2Б ГОСТ 20700-75	192	0,194 кг
		15		Гайка АМ30 ГОСТ 9064-75 2Б ГОСТ 20700-75	96	0,277 кг
		16		Шайба 27 ГОСТ 9065-75 2Б ГОСТ 20700-75	192	0,032 кг
		17		Шайба 30 ГОСТ 9065-75 2Б ГОСТ 20700-75	96	0,067 кг
		18		Шпилька АМ27х140 ГОСТ 9066-75 35 ГОСТ 20700-75	96	0,559 кг
		19		Шпилька АМ30х170 ГОСТ 9066-75 35 ГОСТ 20700-75	48	0,845 кг
		20		Заглушка 500с 20 ГОСТ 17379-72	4	26,5 кг
		21		Отвод 90°-100с-40 ГОСТ 17375-72	5	2,4 кг
		22		" 90°-200с32 "	6	14,9 кг
		23		" 45°-250с25 "	1	13,5 кг
		24		" 90°-250с25 "	29	27,0 кг
		25		" 90°-300с25 "	22	44,2 кг

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

							ТП 903-1-154	ТМ-4/2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Чертежи с деталями водоподготовки производительностью 2,5 т/ч для закрытой системы теплоснабжения			
Гл. инж. пр.		Думан						
Нач. отд.		Рубин					Лит.	Лист	Листов
Гл. спец.		Спанос					Р	4	
Рук. гр.		Сурманян			Трубопроводы котельной и трубопроводы сетевой и подпиточной воды.		Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Исполн.		Ягнев						
Н. контр.		Сурманян						
Пров.		Абельсонов						

Копировал: Бромшка 15858-02 9 Формат А2 Г



1. Трубопроводы сетевой воды см. черт. ТМ-4/2.
2. Трубопроводы прокладывать и крепить по месту, арматуру располагать в местах, удобных для обслуживания. Трубопроводы поз.20,21 проложить в полу.
3. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
4. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5.
5. Материал поз. 4; 24; 27; 25 предназначен для крепления трубопроводов.
6. Материал поз.26 предназначен для изготовления сливных воронок.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		19		Труба 32×2 см. ТТ п.1 ТМ-4/1	8,0	м
		20		" 38×2 "	130,0	м
		21		" 57×3 см. ТТ п.3 ТМ-4/1	100,0	м
		22		" 89×3 "	60,0	м
		23		" 108×4 см. ТТ п.2 ТМ-4/1	55,0	м
		24		Уголок Б-63×63×6 ГОСТ 8509-72 ВСт3сп3 ГОСТ 535-58*	30,0	м
		25		Круг В-12 ГОСТ 2590-71 20 ГОСТ 1050-74*	20,0	м
		26		Лист 2 ГОСТ 19903-74 ВСт3сп3 ГОСТ 14637-69*	0,3	м²
		27		Лист 5 ГОСТ 19903-74 ВСт.3сп3 ГОСТ 14637-69*	2,0	м
		28		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	1,0	м
		29		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	40,0	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		5		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	224	0,034 кг
		6		Заглушка 50с60 ГОСТ 17379-72	2	0,2 кг
		7		" 80с40 "	6	0,4 кг
		8		" 100с40 "	1	0,7 кг
		9		Отвод 90° 50с60 ГОСТ 17375-72	10	0,5 кг
		10		" 90° 80с40 "	6	1,4 кг
		11		" 90° 100с40 "	6	2,4 кг
		12		Переход К 50×32с80 ГОСТ 17378-72	1	0,2 кг
		13		Фланец 25-16 ГОСТ 1255-67*	6	1,17 кг
		14		" 32-25 "	32	1,77 кг
		15		" 80-25 "	12	4,06 кг
				Прочие изделия		
		16		Вентиль Ру16; Ду25 15кч19п1	4	2,7 кг
		17		" Ру25; Ду32 15кч16п1	16	8,0 кг
		18		" Ру25; Ду80 "	6	32,0 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М12×55.46 ГОСТ 7798-70*	24	0,064 кг
		2		" М16×60.46 "	128	0,125 кг
		3		" М16×75.46 "	96	0,148 кг
		4		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	74	0,017 кг

ТП 903-1-154 ТМ-4/3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубина		
Гл. спец.		Сухоносов		
Рук. гр.		Сурмонин		
Исполн.		Алиев		
Н. контр.		Сурмонин		
Пров.		Адельсон		

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р		1

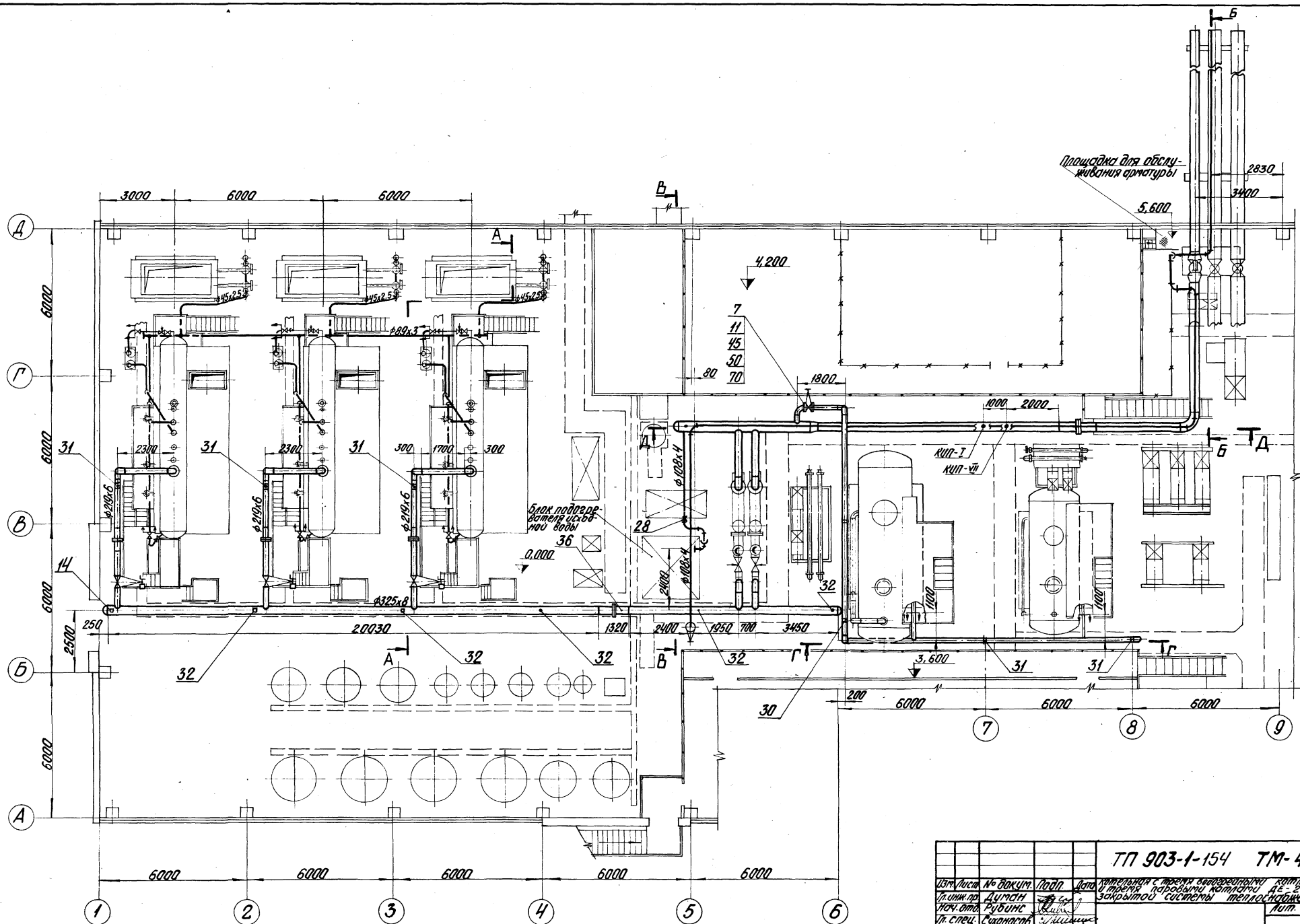
Трубопроводы котельной. Схема дренажа и продувки трубопроводов сетевой воды

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Копировал О. Янкелович 15858-02 ЛР Формат 22

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата



М 1:100

					ТП 903-1-154 ТМ-4/4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Гл. инж. пр.		Думан			
Нач. отд.		Рубинс			
Гл. спец.		Суконосов			
Рук. гр.		Сурмонин			
Исполн.		Алиев			Трубопроводы котельной. Трубопроводы пара $P=14$ и $7\ кг/см^2$
Н. контр.		Сурмонин			
Пров.		Адельсон			

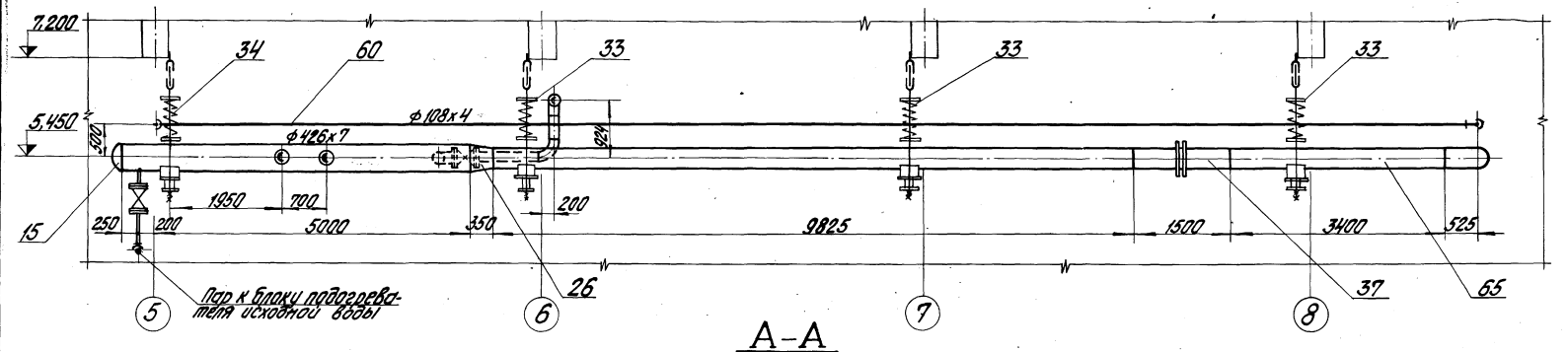
Лит.	Лист	Листов
Р	1	4

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

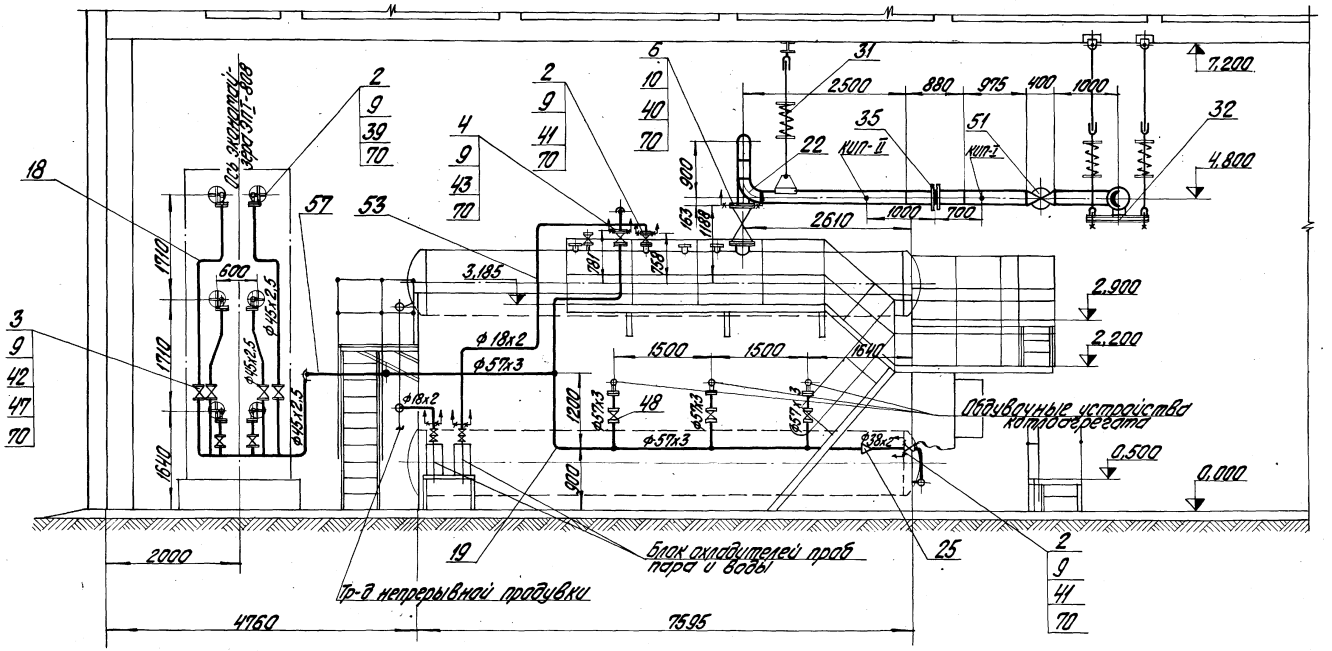
Типовой проект 903-1-154

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Д–Д

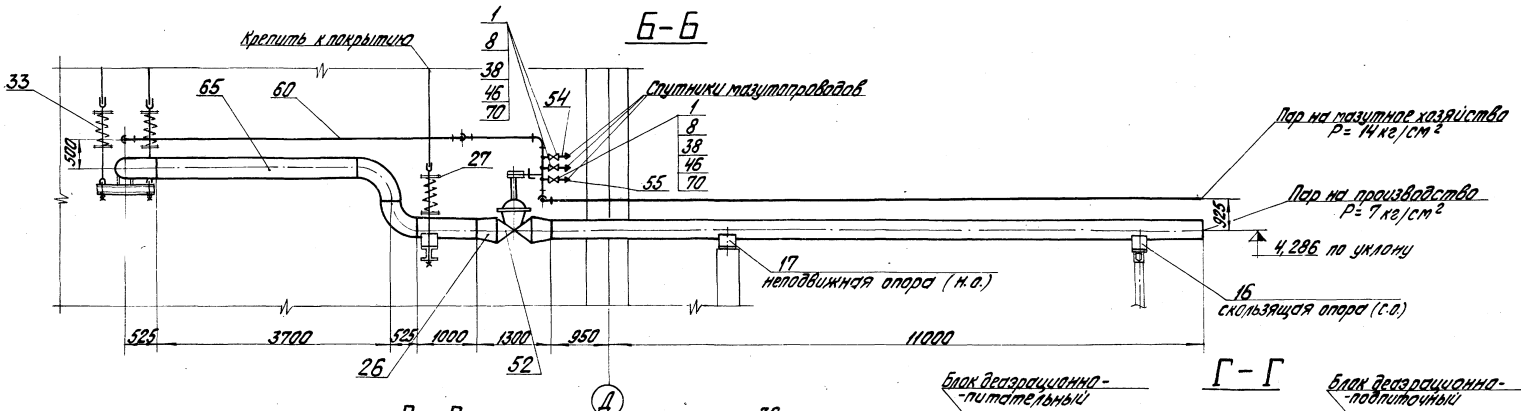


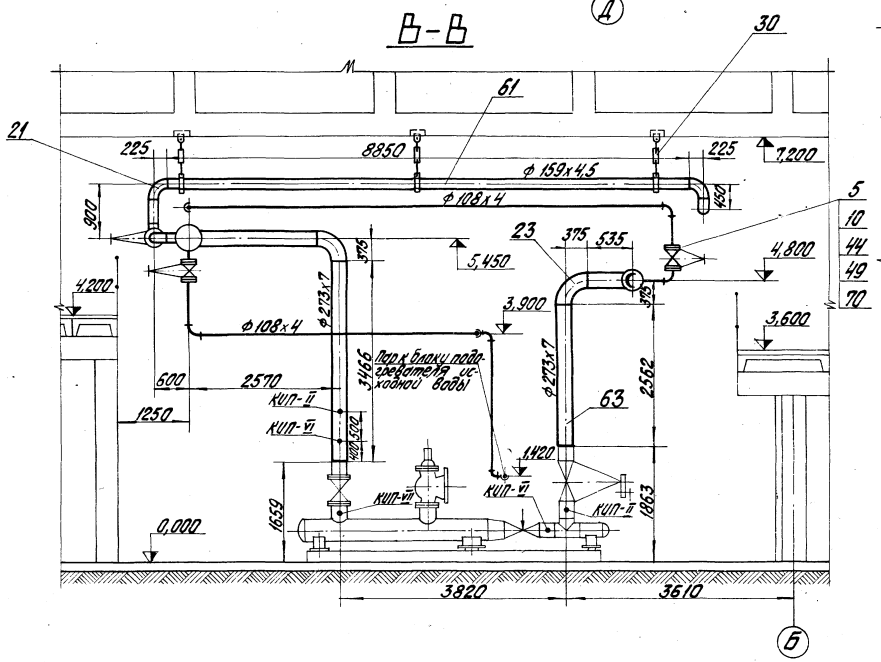
А–А

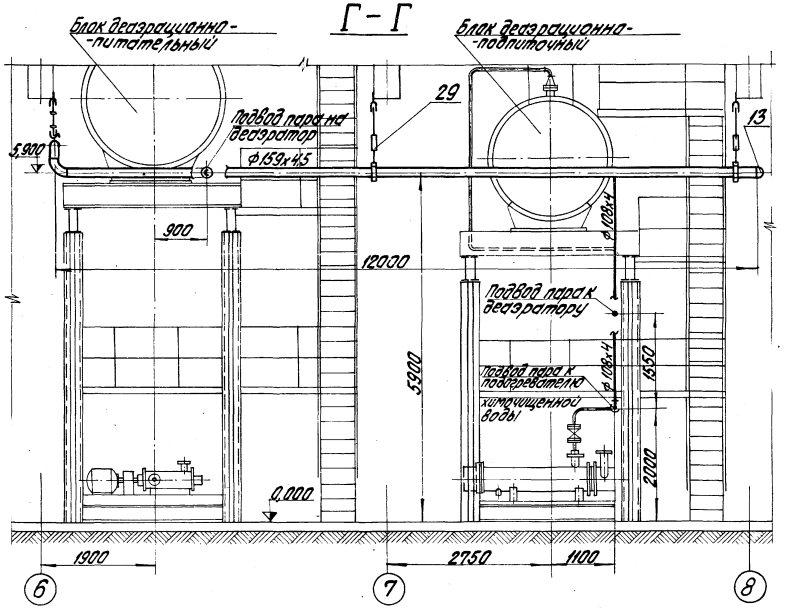


М 1:50

						ТП 903-1-154	ТМ-4/4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения		
Н. инж. пр.		Думан					
Нач. отд.		Рубинс					
Гл. спец.		Сухонос				Лит.	Лист 2	Листов
Рук. гр.		Сурмилл				Р		
Исполн.		Алиев			Трубопроводы котельной. трубопроводы пара Р=14 и 7 кг/см²	Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Н. контр.		Сыртакин					
Пров.		Абельсон					







					ТП 903-1-154	ТМ-4/4	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения		
Гл. инж. пр.		Думан					
Нач. отд.		Рувинс				Лит.	Лист	Листов
Гл. спец.		Соломонов				Р	3	
Рук. гр.		Сурманян						
Исполн.		Алексей			Трубопроводы котельной: трубопроводы пара P= 14 и 7 кг/см²	Госстрой Латв ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Н. контр.		Сурманян					
Пров.		Авельсон					

М 1:50

1. Трубопроводы пара изготовить и монтировать в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора.
2. Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно должно производиться пробным давлением равным 1.25 рабочего давления.
3. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
4. Уклон трубопроводов выполнить согласно черт. ТМ-4/6.
5. Закладные конструкции для установки приборов КИП и А. учтены в сводной спецификации материалов см. черт. ТМ-4/1.
6. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5 альбом I часть 1.
7. Трубопроводы Ду ≤ 100 прокладывать по месту. Материал поз. 8, 67, 68, 69 предназначен для крепления трубопроводов.
8. Длина тяги подвесок уточняется на монтаже.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		54		Труба 25×2 — см. ТТ п.1 ТМ-4/1	24.0	м
		55		Труба 32×2 — "	12.0	м
		56		Труба 38×2 — "	15.0	м
		57		Труба 45×2.5 — "	65.0	м
		58		Труба 57×3 — см. ТТ п.3 ТМ-4/1	67.0	м
		59		Труба 89×3 — "	15.0	м
		60		Труба 108×4 — см. ТТ п.2 ТМ-4/1	67.0	м
		61		Труба 159×4.5 — "	22.0	м
		62		Труба 219×6 — "	22.0	м
		63		Труба 273×7 — "	18.0	м
		64		Труба 325×8 — "	29.0	м
		65		Труба 377×9 — "	30.0	м
		66		Труба 426×7 — "	5.0	м
		67		Круг В-12 ГОСТ 2590-71 Вст3сп3 ГОСТ 535-58*	50.0	м
		68		Лист 5 ГОСТ 19903-74 Вст3сп3 ГОСТ 14637-69*	3.0	м
		69		Уголок Б-63×63×6 ГОСТ 8509-72 Вст3сп3 ГОСТ 535-58*	70.0	м
		70		Пароизол ПОН-2 ГОСТ 481-71	5.0	м²
		71		Электроды Э46 ГОСТ 9467-75	300	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		31		Подвеска 219-I-675		
				07 ОСТ 34.287-75	3	22.1 кг
		32		Подвеска 325-I-1020		
				05 ОСТ 34.289-75	6	64.6 кг
		33		Подвеска 377-I-400		
				07 ОСТ 34.229-75	3	62.2 кг
		34		Подвеска 426-I-325		
				09 ОСТ 34.289-75	1	80.0 кг
		35		Фланцевое соединение		
				25-200 50 ОСТ 34.223-73	3	78.8 кг
		36		Фланцевое соединение		
				25-300 52 ОСТ 34.223-73	1	161.0 кг
		37		Фланцевое соединение		
				25-350 53 ОСТ 34.223-73	1	235.0 кг
		38		Фланец 25-16 ГОСТ 1255-67*	6	1.17 кг
		39		" 40-16 "	16	1.96 кг
		40		" 200-16 "	3	10.1 кг
		41		" 32-25 "	6	1.77 кг
		42		" 40-25 "	36	2.18 кг
		43		" 50-25 "	21	2.71 кг
		44		" 100-25 "	4	5.92 кг
		45		" 150-25 "	2	10.12 кг
				Прочие изделия		
		46		Вентиль Ру16; Ду 25		
				15кч 19 п1	3	2.7 кг
		47		Вентиль Ру25; Ду 40		
				15кч 16 п1	18	11.0 кг
		48		Вентиль Ру25; Ду 50		
				15кч 16 п1	9	13.5 кг
		49		Задвижка Ру25; Ду 100		
				ПФ-11010-00	2	76.0 кг
		50		Задвижка Ру25; Ду 150		
				31 11025 сп1	1	140.0 кг
		51		Задвижка с эл. пр. Ру25; Ду200		
				с концами под приварку		
				31 11025 сп2	3	230.0 кг
		52		Задвижка Ру25; Ду 400		
				с концами под приварку		
				30с 572 нж	1	640.0 кг
				Материалы		
		53		Труба 18×2 — см. ТТ п.1 ТМ-4/1	30.0	м

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М12×55*4.6 ГОСТ 7798-70	24	0.064 кг
		2		" М16×60*4.6 "	96	0.125 кг
		3		" М16×65*4.6 "	144	0.133 кг
		4		" М16×70*4.6 "	84	0.141 кг
		5		" М20×80*4.6 "	32	0.261 кг
		6		" М20×85*4.6 "	36	0.273 кг
		7		" М24×85*4.6 "	16	0.408 кг
		8		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70	174	0.017 кг
		9		" М16.5 "	324	0.034 кг
		10		" М20.5 "	68	0.064 кг
		11		" М24.5 "	16	0.11 кг
		12		Заглушка 80с 40 ГОСТ 17379-72	2	0.4 кг
		13		" 150с 32 "	1	1.3 кг
		14		" 300с 32 "	2	11.6 кг
		15		" 400с 20 "	1	15.4 кг
		16		Опора ОПП-2 150×377С ГОСТ 14911-69*	1	8.69 кг
		17		Опора 377-95 МН4008-62	1	11.93 кг
		18		Отвод 90°40с 60 ГОСТ 17376-72	21	0.3 кг
		19		" 90°50с 60 "	12	0.5 кг
		20		" 90°100с 40 "	13	2.4 кг
		21		" 90°150с 32 "	5	6.1 кг
		22		" 90°200с 32 "	9	14.9 кг
		23		" 90°250с 25 "	4	27.0 кг
		24		" 90°350с 20 "	3	67.3 кг
		25		Переход К50×32с80 ГОСТ 17378-72	3	0.2 кг
		26		Переход К426×10-377×9 20ТУ36 1626-72	3	25.2 кг
		27		Подвеска 377-I-3200		
				07 ОСТ 34.289-75	1	70.0 кг
		28		Подвеска ПМ108 ГОСТ 16127-70 L тяги = 2700 мм исп. I	1	4.0 кг
		29		" ПМ159 " L тяги = 550 мм исп. I	2	4.26 кг
		30		" ПМ159 " L тяги = 100 мм исп. I	3	3.5 кг

Типовой проект 903-1-154 Альбом 7, часть 2

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

ТП 903-1-154 ТМ-4/4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Гл. спец.		Суконосов		
Рук. гр.		Сурмонин		
Исполн.		Алиев		
Н. контр.		Сурмонин		
Пров.		Абельсон		

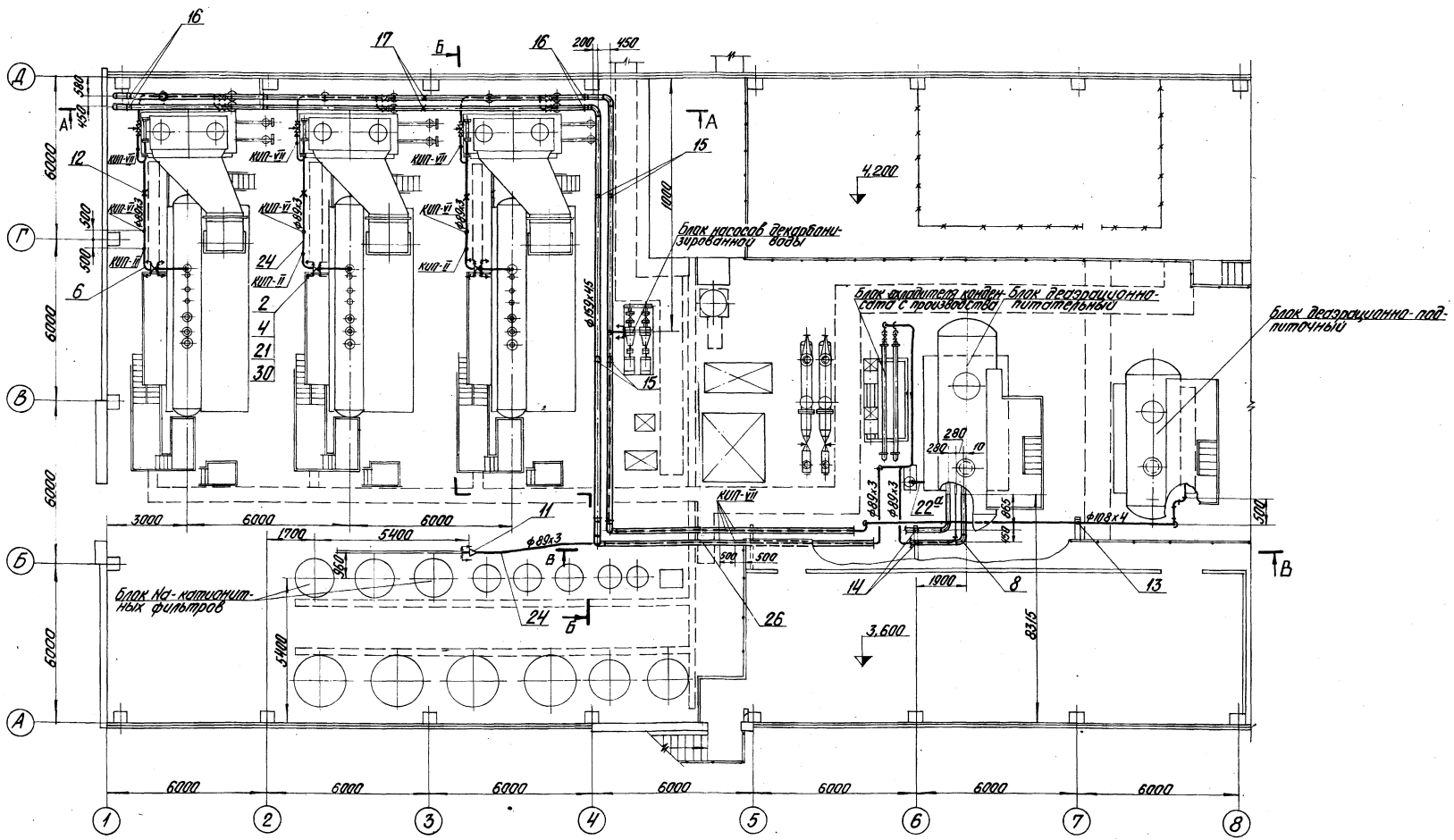
котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ ВЖ закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	4	

Трубопроводы котельной. Трубопроводы пара р=14 и 7 кг/см²

Госстрой СССР Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2



1. Трубопроводы питательной и химочищенной воды изготовить и монтировать в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора.
2. Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением равным 1,25 рабочего давления.
3. Обработку кромок и сварку стыковых соединений производить согласно ГОСТ 16037-70.
4. Уклон трубопроводов выполнить согласно черт. ТМ-4/6.
5. Закладные конструкции для установки приборов КИПиА учтены в сводной спецификации материалов см. черт. ТМ-4/1.
6. Материал поз. 3; 27; 28; 29 предназначен для крепления трубопроводов $D_y \leq 100$ мм.
7. Длина тяги подвесок поз. 12; 13; 14 уточняется при монтаже.
8. Перечень изолируемых поверхностей см. чертеж ТМ-1/5 альбом I часть 1.

М1:100

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Гл. спец.		Сухоносов		
Рук. гр.		Сурмонин		
Исполн.		Алиев		
Н. контр.		Сурмонин		
Пров.		Адельсон		

ТП 903-1-154 ТМ-4/5

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ТМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения

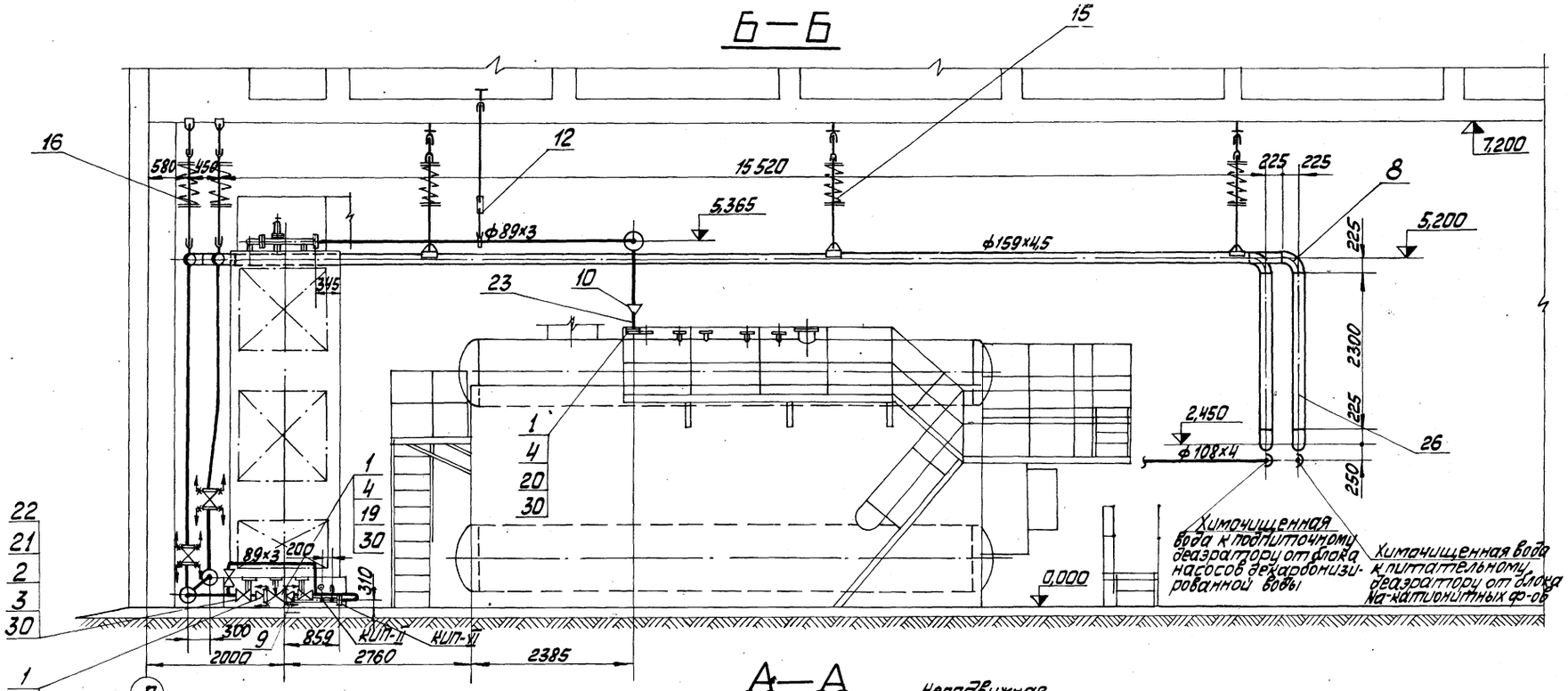
Лит.	Лист	Листов
Р	1	3

Трубопроводы котельной. Трубопроводы питательной и химочищенной воды

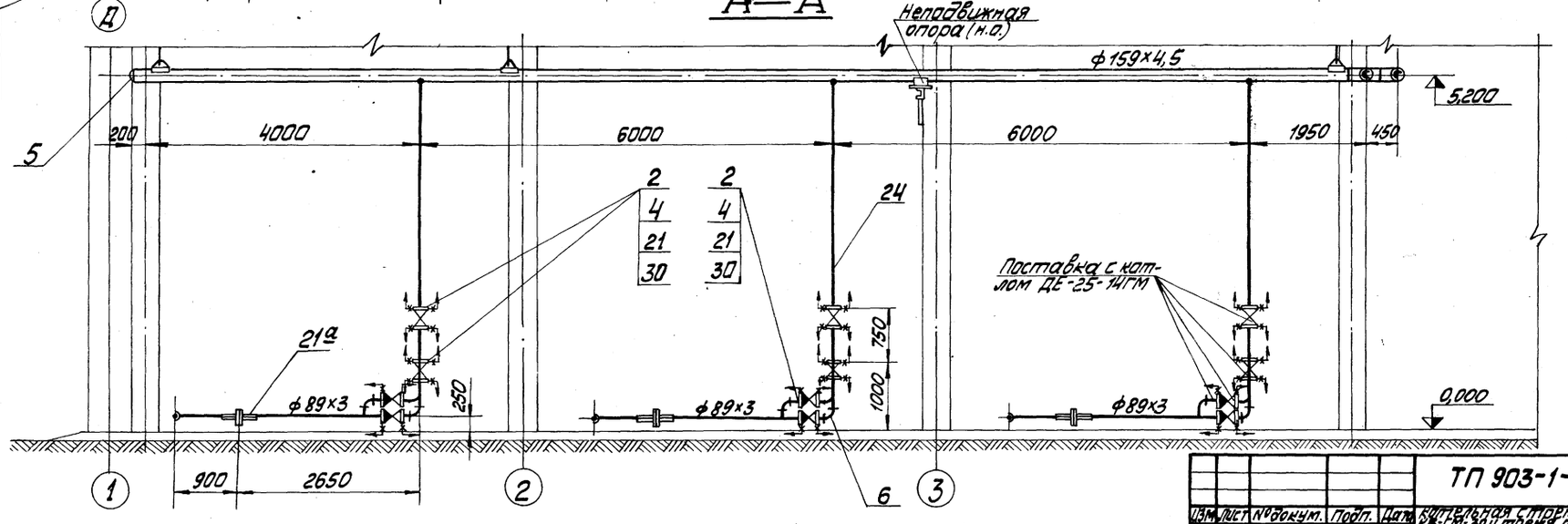
Госстрой Латв. ССР
ЛАТГИПРОПРОМ
г. Рига

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Б—Б



А—А



М1:50

					ТП 903-1-154	ТМ-4/5
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения	
ГИП		Пуман				
Нач.отд.		Рудина				
Гл.спец.		Сухоносов				
Рук.гр.		Сурмонин				
Исполн.		Апиев				
Н.контр.		Сурмонин				
Пров.		Нарельсон			Трубопроводы котельной трубопроводы питательной и химочищенной воды	Госстрой Латв.ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Лит. Р | Лист 2 | Листов

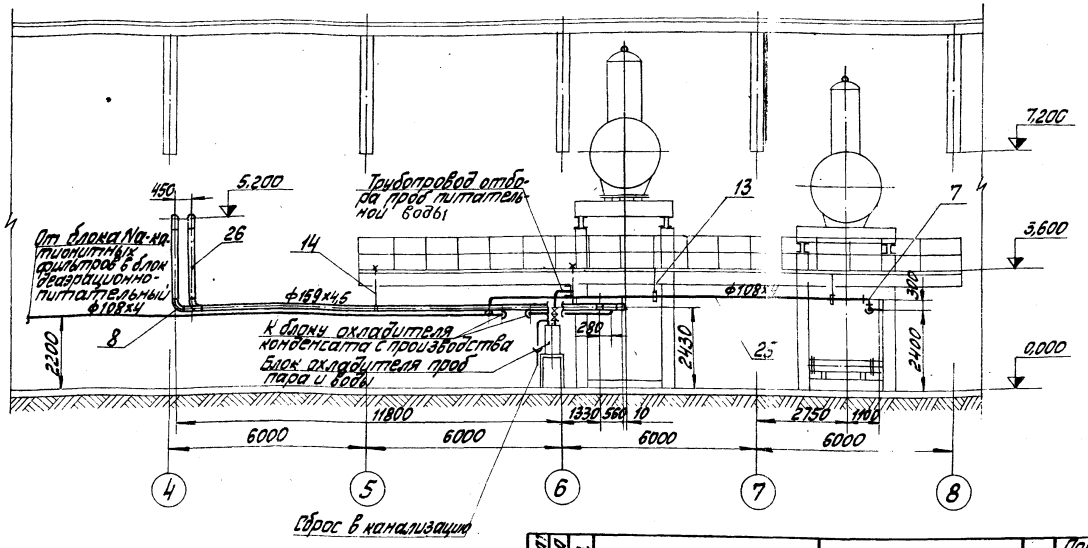
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Копировал: | 15852-09.16 | Формат А2Г

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

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

В—В
М1:100



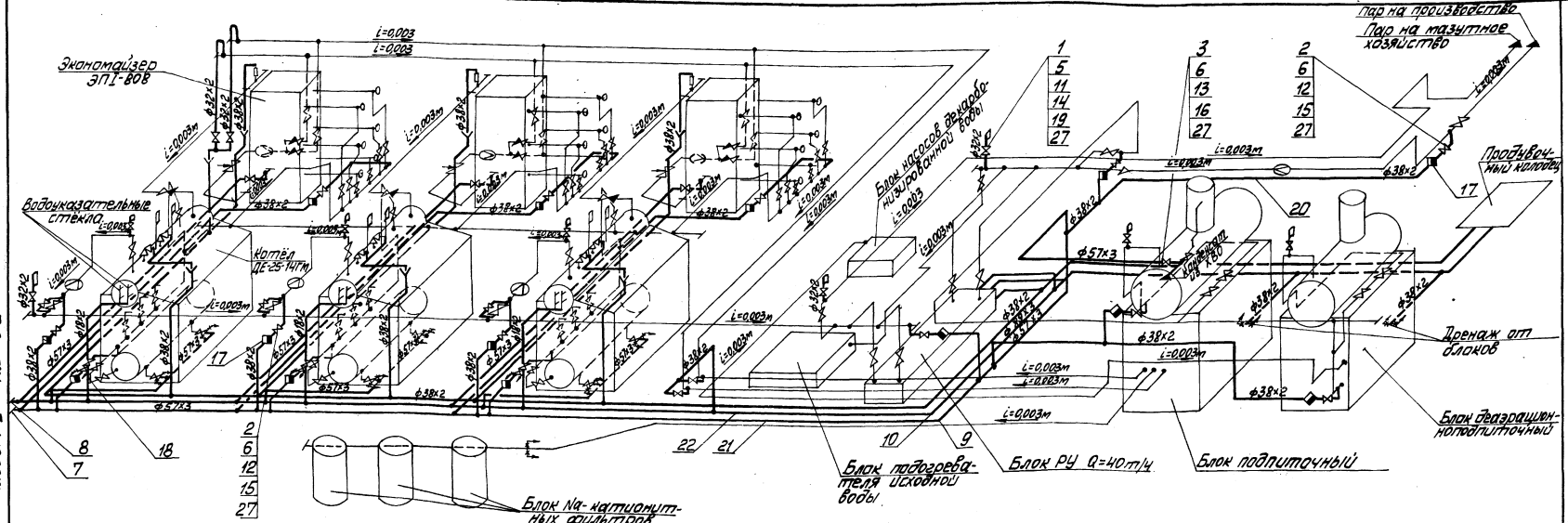
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М16х70.46 ГОСТ 7798-70*	36	0,141 кг
		2		" М16х75.46 "	392	0,148 кг
		3		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	30	0,017 кг
		4		" М16.5 "	428	0,034 кг
		5		Заглушка 150С32 ГОСТ 17379-72	2	1,3 кг
		6		Отвод 90°80С40 ГОСТ 17375-72	36	1,4 кг
		7		" 100С40 "	12	2,4 кг
		8		" 150С32 "	8	6,1 кг
		9		Переход К80х50С40 ГОСТ 17378-72	6	0,6 кг
		10		" К80х65С40 "	3	0,5 кг
		11		" К100х80С40 "	1	0,9 кг
		12		Подвеска ПМ-89 ГОСТ 16127-70		
				$L_{тяги}$ = 1650 мм Ист. I	3	3,3 кг
		13		Подвеска ПГ-108 ГОСТ 16127-70		
				$L_{тяги}$ = 400 мм	2	1,83 кг
		14		Подвеска ПГ-159 ГОСТ 16127-70		
				$L_{тяги}$ = 600 мм	4	4,4 кг
		15		Подвеска 159-1-212		
				05 ОСТ 34.287-75	6	19,53 кг
		16		Подвеска 159-1-312		
				05 ОСТ 34.287-75	6	19,7 кг
		17		Опора 159-95		
				МН 4008-62	2	1,503 кг
		18		Фланец I 50-25 ГОСТ 12821-67*	3	2,76 кг
		19		Фланец II 50-25 "	3	2,47 кг
		20		Фланец 65-16 ГОСТ 1255-67*	3	3,42 кг
		21		Фланец 80-25 "	48	4,06 кг
		21а		Фланцевое соединение		
				25-80.45 ОСТ 34.223-73	3	19,7 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Прочие изделия		
		22		Вентиль Ру25; Ду80 15кч 16л1	9	32,0 кг
				Материалы		
		22а		Труба 18х2 см. ТТ п.1 ТМ-4/1	2,0	м
		23		Труба 76х3 см. ТТ п.3 ТМ-4/1	1,5	м
		24		Труба 89х3 "	105,0	м
		25		Труба 108х4 см. ТТ п.2 ТМ-4/1	35,0	м
		26		Труба 159х4,5 "	101,0	м

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		27		Круг В-12 ГОСТ 2590-71 Ст3сп3 ГОСТ 535-58*	200	м
		28		Лист 5 ГОСТ 19903-74 Ст3сп3 ПСТ ТУ 14-1-4-71	2,0	м²
		29		Уголок Б-63х63х6 ГОСТ 8509-72 Ст3сп3 ГОСТ 535-58*	400	м
		30		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	2,0	м²
		31		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	60,0	кг
				Масса указана одного изделия		

				ТП 903-1-154	ТМ-4/5	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с паровыми водогрейными котлами КЕ-25-14ГМ и КЕ-25-40ГМ производительностью 50 т/ч. Для закрытой системы теплоснабжения	
ГИП		Думан				
Начало.		Рыбина			Лит.	Лист.	Листов
Гл.спец.		Сухонос			Р	3	
Рук. гр.		Сурманин					
Гл.констр.		Ямлев			Трубопроводы котельной. Трубопроводы питательной и химочищенной воды	Госстрой Латв.ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Н.контр.		Сурманин					
Провер.		Нагельсон					

Копировал: Макс. | 15858-02 17 | Формат А2Г



1. Трубопроводы дренажа и продувки прокладывать и крепить по месту, арматуру располагать в местах удобных для обслуживания.
2. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
3. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5. Альбом I часть 1.
4. Материал поз. 4; 23; 24; 26 учтён для крепления трубопроводов.
5. Материал поз. 25 учтён для изготовления сливных воронок.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		23		Уголок Б-50х50х5 ГОСТ 8509-72* Вст3сп3 ГОСТ 535-58*	100,0	м
		24		Круг Б-10 ГОСТ 2590-71 20 ГОСТ 1050-74*	100,0	м
		25		Лист 2 ГОСТ 19903-74 Вст3сп3 ГОСТ 14637-69*	0,1	м²
		26		Лист 5 ГОСТ 19903-74 Вст3сп3 ГОСТ 14637-69*	2,5	м²
		27		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	2,0	м²
		28		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	40,0	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		8		Заглушка 80с40 ГОСТ 17379-72	1	0,4 кг
		9		Отвод 90° 50с60 ГОСТ 17375-72	25	0,5 кг
		10		" 90° 80с40 "	20	1,4 кг
		11		Фланец 25-16 ГОСТ 1255-67*	18	1,17 кг
		12		" 32-25 "	35	1,77 кг
		13		" 50-25 "	14	2,71 кг
				Прочие изделия		
		14		Вентиль Ру16; Ду25 15кч8п1	9	2,7 кг
		15		Вентиль Ру25; Ду32 15кч16п1	16	8,0 кг
		16		" Ру25; Ду50 "	4	13,5 кг
		17		Конденсатоотводчик Ру40 Ду32 45с 13нж	14	2,8 кг
				Материалы		
		18		Труба 18×2 см. 11 п.1 ТМ-4/1	25,0	м
		19		Труба 32×2 "	150	м
		20		Труба 38×2 "	250	м
		21		Труба 57×3 "	200	м
		22		Труба 89×3 "	400	м

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М12×55.46 ГОСТ 7798-70*	72	0,064 кг
		2		" М16×60.46 "	140	0,125 кг
		3		" М16×70.46 "	56	0,141 кг
		4		Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70*	150	0,011 кг
		5		" М12,5 "	72	0,017 кг
		6		" М16.5 "	196	0,034 кг
		7		Заглушка 50с60 ГОСТ 17379-72	1	0,2 кг

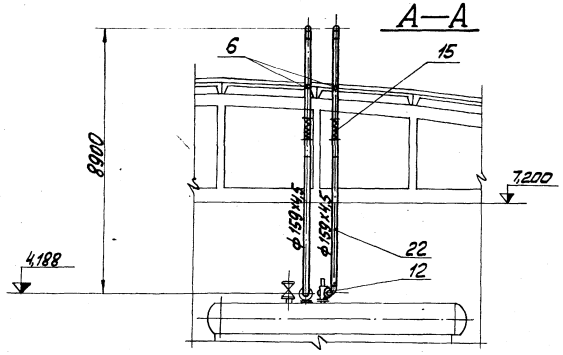
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-154 ТМ-4/6
Гл.инж.пр.		Думан			Котельная с котлами водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и паровых с котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытых систем теплоснабжения
Нач.отд.		Рудина			
Гл.спец.		Суконцов			Лит. Р / Лист. / Листов.
Рук.гр.		Сумонин			
Исполн.		Дилев			Трубопроводы котлов. Схема дренажа и продувки тр-пов пара и прочие дренажи
Н.контр.		Сумонин			Госстрой Латв.ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Провер.		Мельсон			

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

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

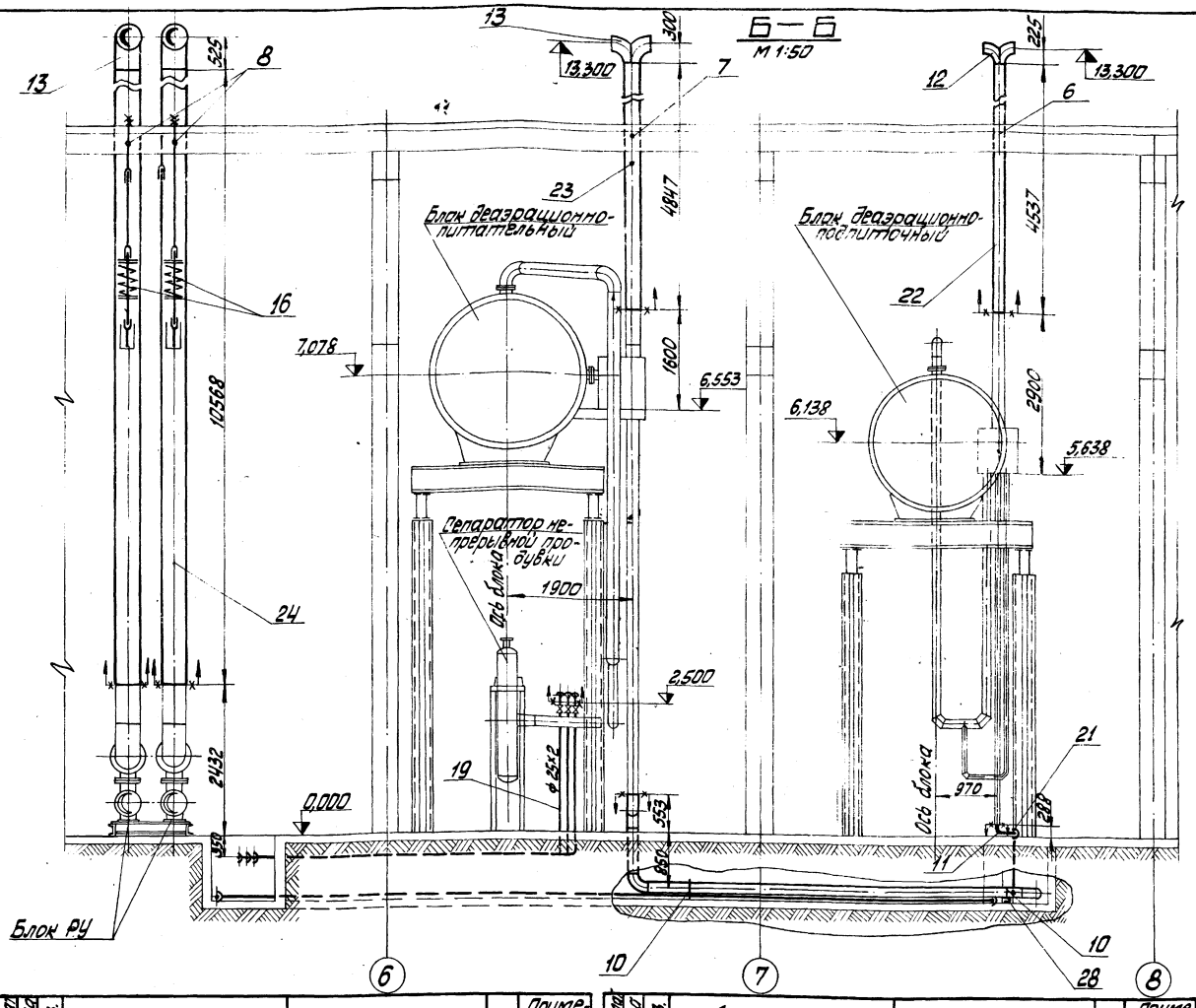
А—А



1. Трубопроводы изготовить и монтировать в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора.
2. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
3. Трубопроводы Dу ≤ 100мм крепить по месту. Материал для крепления учтён в спецификации поз. 3, 25, 26, 27, 28.
4. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5 Альбом I часть 1.
5. Отвод продувочной воды от сепаратора непрерывной продувки выполнен внутри деаэрационно-питательного блока см. черт. ТМ-7/4 Альбом I часть 3.

М1:100

				ТП 903-1-154	ТМ-4/7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Гл. инж. пр.		Думан			
Нач. отд.		Рубина			Лит. Р; Лист 1; Листов 2
Гл. спец.		Суконосов			
Рук. гр.		Сурменум			
Исполн.		Яцлев			Трубопроводы котельной, трубопроводы выхлопа и непрерывной и периодической продувки.
Н. контр.		Сурмонин			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Провер.		Авельсон			



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М16×60,46 ГОСТ 7798-70*	36	0,125 кг
		2		" М20×80,46 "	48	0,261 кг
		3		Гайка М10,5 ГОСТ 5915-70*	50	0,011 кг
		4		" М16,5 "	36	0,034 кг
		5		" М20,5 "	48	0,064 кг
		6		Втулка 06 ОСТ 34.278-75	7	24,5 кг
		7		" 07 ОСТ 34.278-75	1	34,8 кг
		8		" 10 ОСТ 34.278-75	2	58,3 кг
		9		Опора ОПБ-2 108 ГОСТ 14911-69*	4	0,56 кг
		10		" ОПБ-2 159 "	5	1,32 кг
		11		Отвод 90°100С40 ГОСТ 17375-72	5	2,4 кг
		12		" 90°150С32 "	19	6,1 кг
		13		" 90°200С32 "	2	14,9 кг
		14		" 90°350С20 "	4	67,3 кг
		15		Подвеска 159-III-500-11 ОСТ 34.290-75	6	25,2 кг
		16		" 377-III-1000-23 ОСТ 34.290-75	2	55,0 кг
		17		Фланец 32-25 ГОСТ 1255-67*	9	1,77 кг
		18		" 150-16 "	6	7,81 кг
				Материалы		
		19		Труба 25×2 см. ТТ п.1 ТМ-4/1	160,0	м
		20		Труба 38×2 "	120,0	м
		21		Труба 108×4 см. ТТ п.2 ТМ-4/1	24,0	м
		22		Труба 159×4,5 "	79,0	м
		23		Труба 219×6 "	48	м

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		28		Швеллер 8 ГОСТ 8240-72 / Вст3 сп3 ГОСТ 535-58*	5,0	м
		29		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	0,3	м²
		30		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	25,0	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		24		Труба 377×9 см. ТТ п.2 ТМ-4/1	21,2	м
		25		Круг Б-10 ГОСТ 2590-71 / 20 ГОСТ 1050-74*	30,0	м
		26		Лист 5 ГОСТ 19903-74 / Вст3 сп3 ГОСТ 14637-69*	0,5	м²
		27		Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 / Вст3 сп3 ГОСТ 535-58*	40,0	м

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубина		
Гл. спец.		Сухоносов		
Рук. гр.		Сухоносов		
Исполн.		Алиев		
Н. контр.		Сурмонин		
Провер.		Адельсон		

ТП 903-1-154 ТМ-4/7

Котельная стремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит	Лист	Листов
Р	2	

Трубопроводы котельной. Трубопроводы выхлопа, слива, непрерывной и периодической продувки

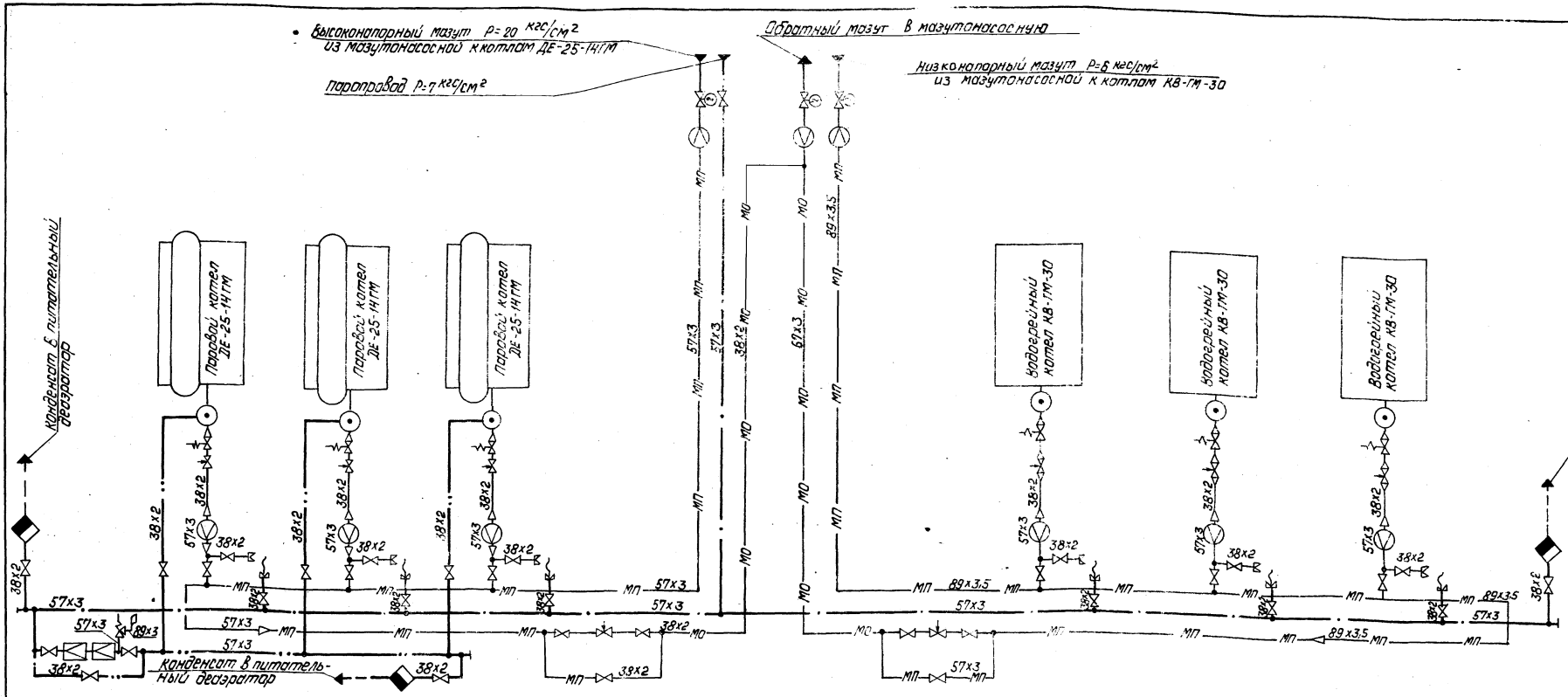
Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Формат 22Г

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

Копировал: 15858-02-20



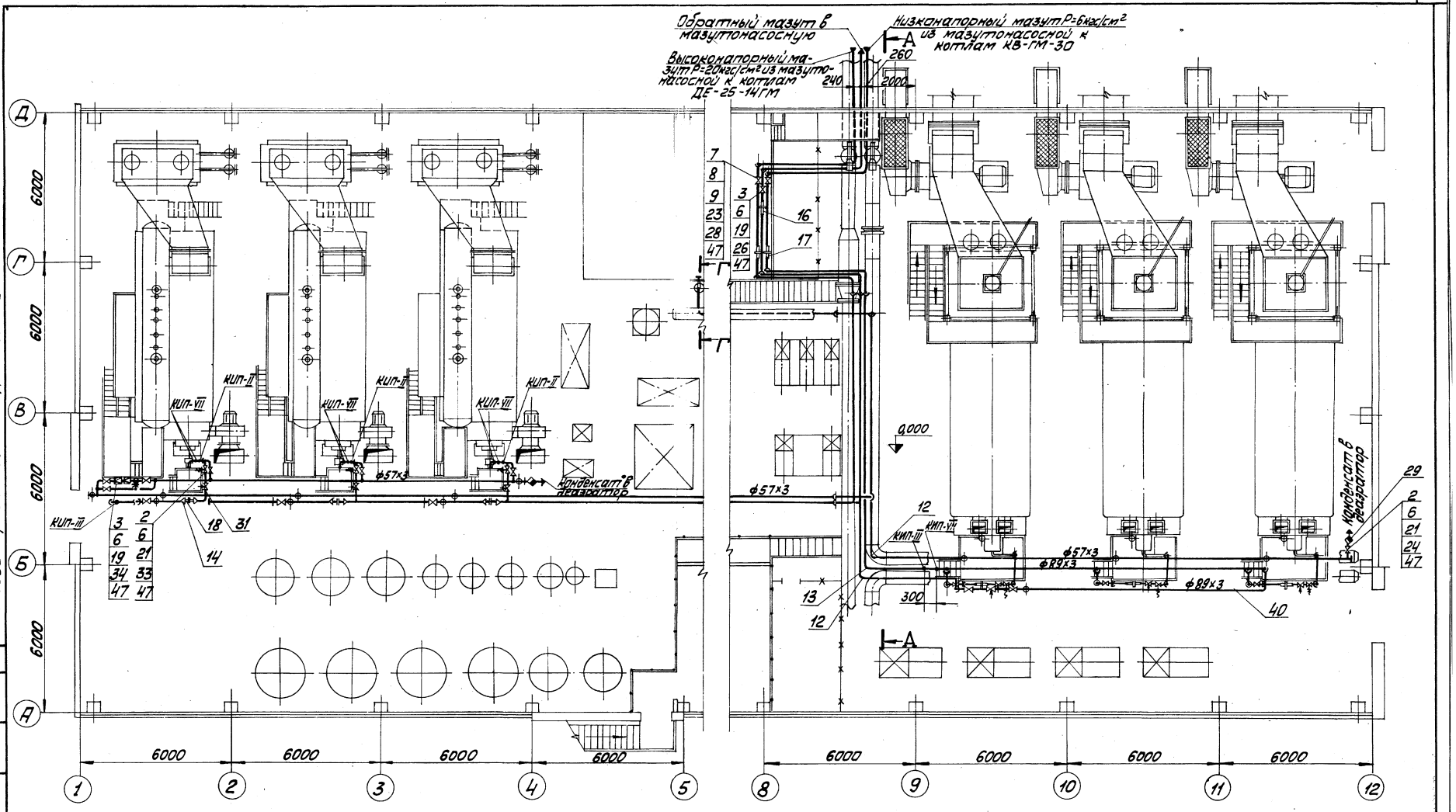
Условные обозначения

- Паропровод Р=7 кгс/см²
- Паропровод Р=1,5 кгс/см²
- МП — Мазут прямой
- МО — Мазут обратный
- Конденсат
- Вентиль, задвижка
- Задвижка с электроприводом
- Клапан регулирующий
- Клапан отсекатель
- Гайка соединительная
- Конденсатоотводчик
- Переход
- Диафрагма измерительная
- Рукав паропроводный
- Клапан редукционный
- Клапан предохранительный

1. Паромазутопроводы в собранном виде подвергнуть гидравлическому испытанию пробным давлением 1,25 рабочего давления.
2. Обработку кромок и сварку стыковых соединений производить согласно ГОСТ 16037-70.
3. Трубопроводы изготовить и монтировать в соответствии с правилами Госгортехнадзора.
4. Трубопроводы прокладывать и крепить по месту, арматуру располагать в местах удобных для обслуживания.
5. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5 Альбом I часть 1.
6. Материал поз. 5; 41; 42; 43; 44; 45; 46 учтен для крепления трубопроводов.
7. Давление пара для распыла мазута в горелках паровых котлов поддерживать постоянным р=1,5 кгс/см² при всех нагрузках.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-154 ТМ-4/8
Гл. инж. пр.		Думан			Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения.
Нач. отд.		Рубинс			
Гл. спец.		Суханов			
Рук. гр.		Сурмонин			
Исполн.		Спасчинник			Лит. Р; Лист 1; Листов 4
Н. контр.		Сурмонин			Трубопроводы котельной Паромазутопроводы.
Провер.		Адельсон			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

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



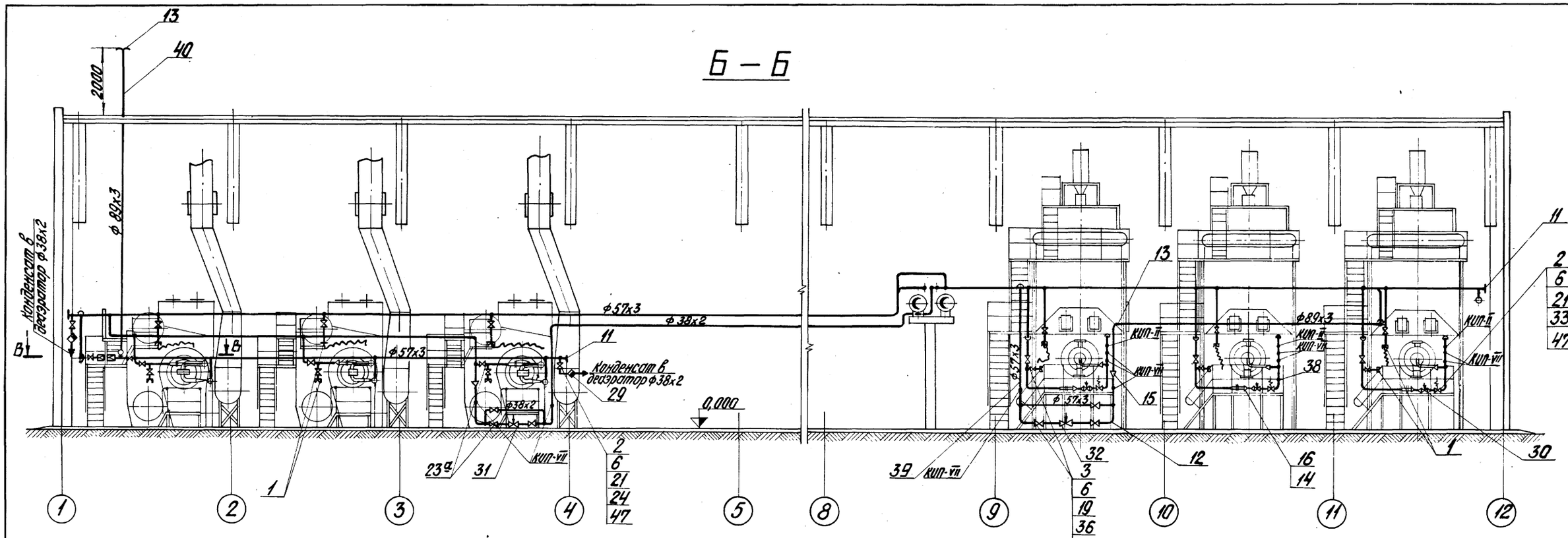
Типовой проект 903-1-154, Альбом I часть 2

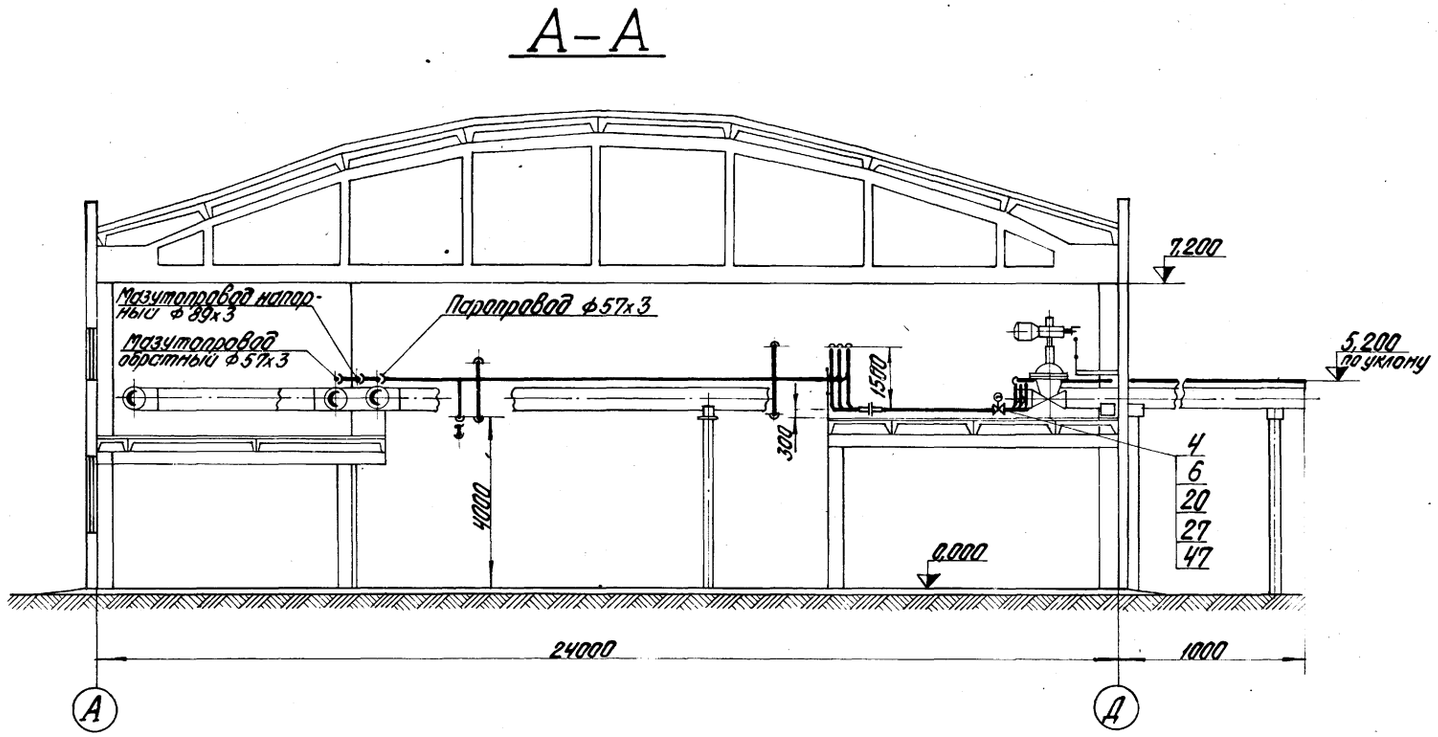
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-154 ТМ-4/8
Гл.инж.пр.		Думан			Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Нач.отд.		Рубина			Лит. Р / Лист 2 / Листов
Гл.спец.		Сухоносов			
Рук.гр.		Сурманин			Трубопроводы котельной. Паромазутопроводы.
Исполн.		Алиев			Госстрой Латв.ССР ЛАТГИПРОПРОМ г.Рига
Н.контр.		Сурманин			
Провер.		Адельсон			

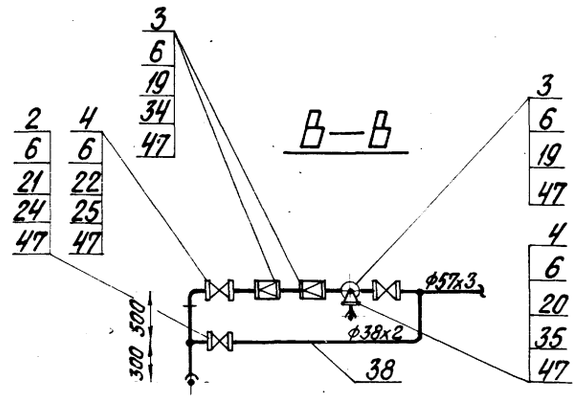
Копировал: Лак

15858-02 22

Формат 22Г







Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-154 ТМ-4/8
Гл. инж. пр.		Думан			котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ТМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Нач. отд.		Рубинс			Лит. Р / Лист 3 / Листов
Гл. спец.		Суханосов			
Рук. гр.		Сурманин			Трубопроводы котельной. Паромазутопроводы.
Исполн.		Алиев			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Н. контр.		Сурманин			
Пров.		Адельсон			

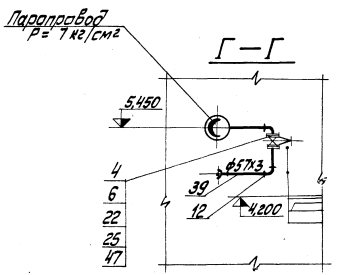
М1:100

Копировал Бролиша 15858-02 23 Формат 22 Г

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		40		Труба 89×3 — см. ТТ п.3 ТМ-4/1	12,0	м
		41		Круг В-6 ГОСТ 2590-71 / Вст3 сп3 ГОСТ 535-58*	100,0	м
		42		Круг В-10 ГОСТ 2590-71 / 20 ГОСТ 1050-74	200	м
		43		Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-72 / Вст3 сп3 ГОСТ 535-58*	500	м
		44		Уголок 63×63×6 ГОСТ 8509-72 / Вст3 сп3 ГОСТ 535-58*	30,0	м
		45		Швеллер 8 ГОСТ 8240-72 / Вст3 сп3 ГОСТ 535-58*	150	м
		46		Лист 5 ГОСТ 19903-74 / Вст3 сп3 ГОСТ 14637-69*	2,0	м
		47		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	2,5	м²
		48		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-73	400	кг
				Масса указана одного изделия		



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		18		Фланцевое соединение 25-50 43.ОСТ34.22378	4	12,7 кг
		19		Фланец 50-16 ГОСТ 12255-67	19	2,58 кг
		20		" 80-16	3	3,71 кг
		21		" 32-25	26	1,77 кг
		22		" 50-25	6	2,71 кг
		23		Фланец I 50-40 ГОСТ 12831-67	2	2,79 кг
				Прочие изделия		
		23а		Вентиль муфт. Ру160; Ду32 вк	6	11,7 кг
		24		Вентиль Ру25; Ду32 15кч 16п1	7	8,0 кг
		25		Вентиль Ру25; Ду50 15кч 16п1	3	13,5 кг
		26		Задвижка Ру16; Ду50 3кл1э-16	1	141,3 кг
		27		Задвижка Ру16; Ду80 3кл1э-16	1	154,6 кг
		28		Задвижка Ру40; Ду50 3кл1э-40	1	164,0 кг
		29		Конденсатоотводчик Ру40; Ду32 45с13нж	3	2,8 кг
		30		Клапан регулирующий Ру64 Ду50 9с-3-3 штифель 2	3	36,5 кг
		31		Клапан регулирующий Ру64; Ду32 9с-4-2	4	34,0 кг
		32		Клапан регулирующий Ру100 Ду50 Т-33б	1	37,5 кг
		33		Клапан отсечной Ру25; Ду32 30с-32	6	19,0 кг
		34		Клапан редукционный Ру16; Ду50 18ч 26р	2	18,0 кг
		35		Клапан предохранительный Ру16; Ду50 17с22ж	1	20,5 кг
		36		Задвижка Ру16; Ду50 3кл2-16	6	25 кг
				Материалы		
		37		Труба 32×2 — см. ТТ п.1 ТМ-4/1	150	м
		38		Труба 38×2 — "	420	м
		39		Труба 57×3 — см. ТТ п.3 ТМ-4/1	280	м

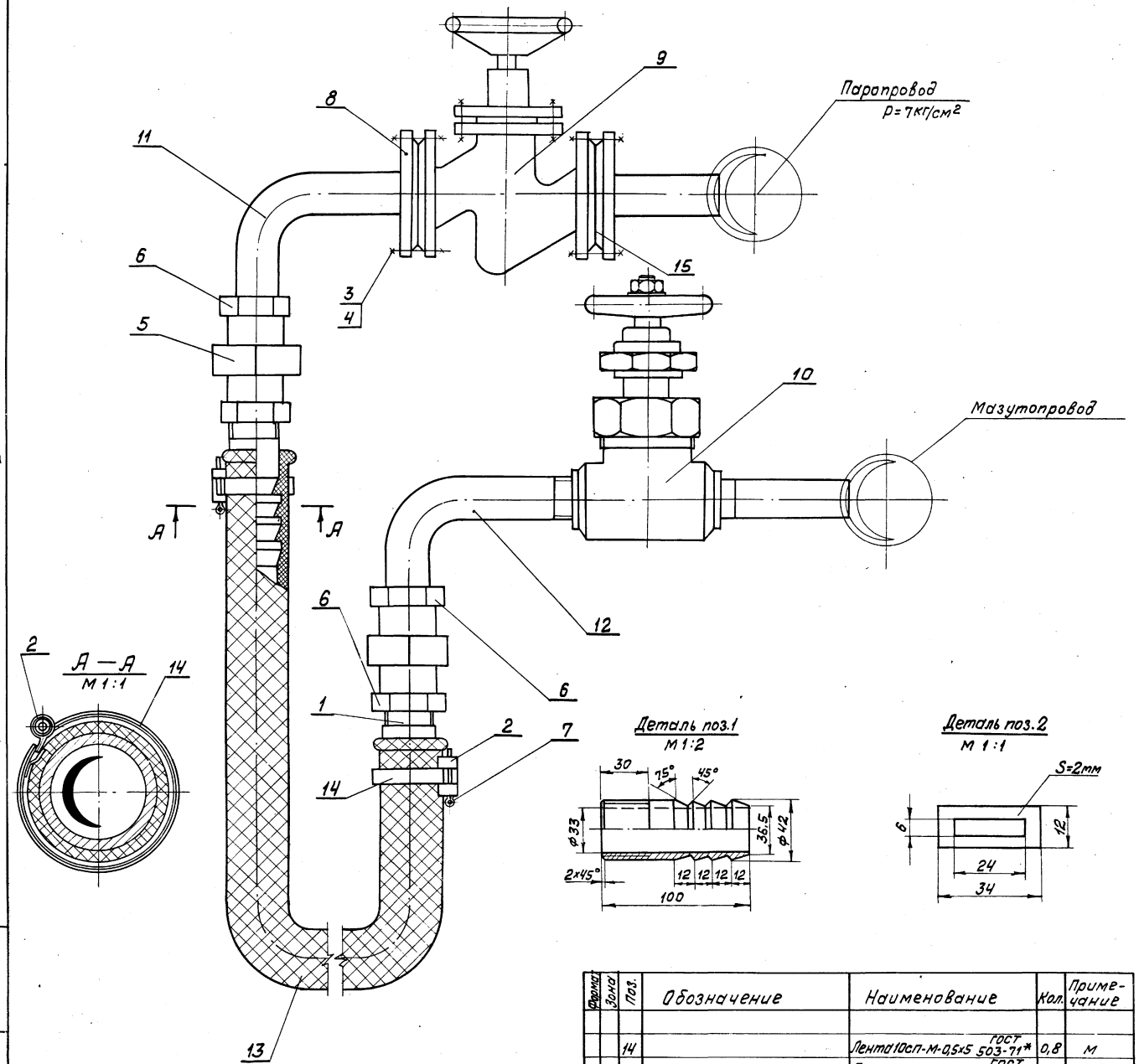
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	ТМ-4/9	Продувочное устройство Ду32	6	35,7 кг
				Стандартные изделия		
		2		Болт М16×60.46 ГОСТ 7798-70*	104	0,125 кг
		3		" М16×65.46 "	76	0,133 кг
		4		" М16×70.46 "	36	0,141 кг
		5		Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70*	50	0,011 кг
		6		" М16.5 "	216	0,034 кг
		7		Гайка АМ16 ГОСТ 9064-75 / 25 ГОСТ 20700-75	16	0,039 кг
		8		Шайба 16 ГОСТ 9065-75 / 20 ГОСТ 20700-75	16	0,011 кг
		9		Шпилька АМ16×80 ГОСТ 9066-75 / 35 ГОСТ 20700-75	8	0,11 кг
		11		Заглушка 50с60 ГОСТ 17379-72	3	0,2 кг
		12		Отвод 90° 50с60 ГОСТ 17375-72	42	0,5 кг
		13		Отвод 90° 80с40 ГОСТ 17375-72	16	1,4 кг
		14		Переход К 50×32с80 ГОСТ 17378-72	16	0,2 кг
		15		Переход К 80×50с40 ГОСТ 17378-72	1	0,6 кг
		16		Фланцевое соединение 10-50 150.ОСТ34.22378	4	10,6 кг
		17		Фланцевое соединение 10-80 17.ОСТ34.22378	1	16,3 кг

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

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

					ТП 903-1-154	ТМ-4/8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Гл. инж. пр.		Шмаин			Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и отопительными паровыми котлами ДКВР-10-13-шт. Система водоподготовки. Паропроводы. Конденсатопроводы. Дренаж. Продувочные устройства. Защита от коррозии.	
Нач. отд.		Рубина				
Гл. спец.		Ханпасте				
Рук. гр.		Куприянов				
Исполн.		Вацеба				
Н. контр.		Куприянов				
Пров.		Кондрова				
					Стадия	Лист	Листов
					Р	4	
					Трубопроводы котельной. Паропаузутопроводы	Госстрой Латв ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	

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



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
		1	б/ч	Ниппель (Труба 32 ГОСТ 3262-75)	2	0,37 кг
		2	"	Скоба (лист S=2 ГОСТ 19903-74)	2	0,002 кг
				Стандартные изделия		
		3		Болт М16х60.48 ГОСТ 7798-70*	8	0,125 кг
		4		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	8	0,034 кг
		5		Гайка соединительная		
				0-32 ГОСТ 8959-75	2	1,423 кг
		6		Контргайка 0-32 ГОСТ 8961-75	2	0,109 кг
		7		Шплинт 50х40 ГОСТ 397-66*	2	0,006 кг
		8		Фланец 32-25 ГОСТ 1255-67*	2	1,77 кг
				Прочие изделия		
		9		Вентиль Ру25; Ду32		
				15к416п1	1	8,0 кг
		10		Вентиль муфтовый Ру160;		
				Ду32 ВКС	1	11,7 кг
				Материалы		
		11		Труба 38х2 см Т.Т. п.1 ТМ-4/1	0,6	м
		12		Труба 32 см Т.Т. п.5 ТМ-4/1	0,6	м
		13		Рукав пар. 2(х)-8-31,5 ГОСТ 18698-73*	2,0	м
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		14		Лента 10сп-м-0,5х5 ГОСТ 503-71*	0,8	м
		15		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	0,01	м²
		16		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	0,5	кг

Продувочное устройство Ду32 — ТМ-4/9

Куда входит — М 1:2

Обозначение	Поз.	Кол.	Ед.	Общ.
ТМ-4/8	1	6	35,7	214,2

ТП-903-1-154 ТМ-4/9

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.инж.пр.		Думан		
Нач.отд.		Рубина		
Гл.спец.		Сухоносов		
Рук.гр.		Сурмонин		
Исполн.		Алиев		
Н.контр.		Сурмонин		
Пров.		Абельсон		

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ закрытой системы теплоснабжения

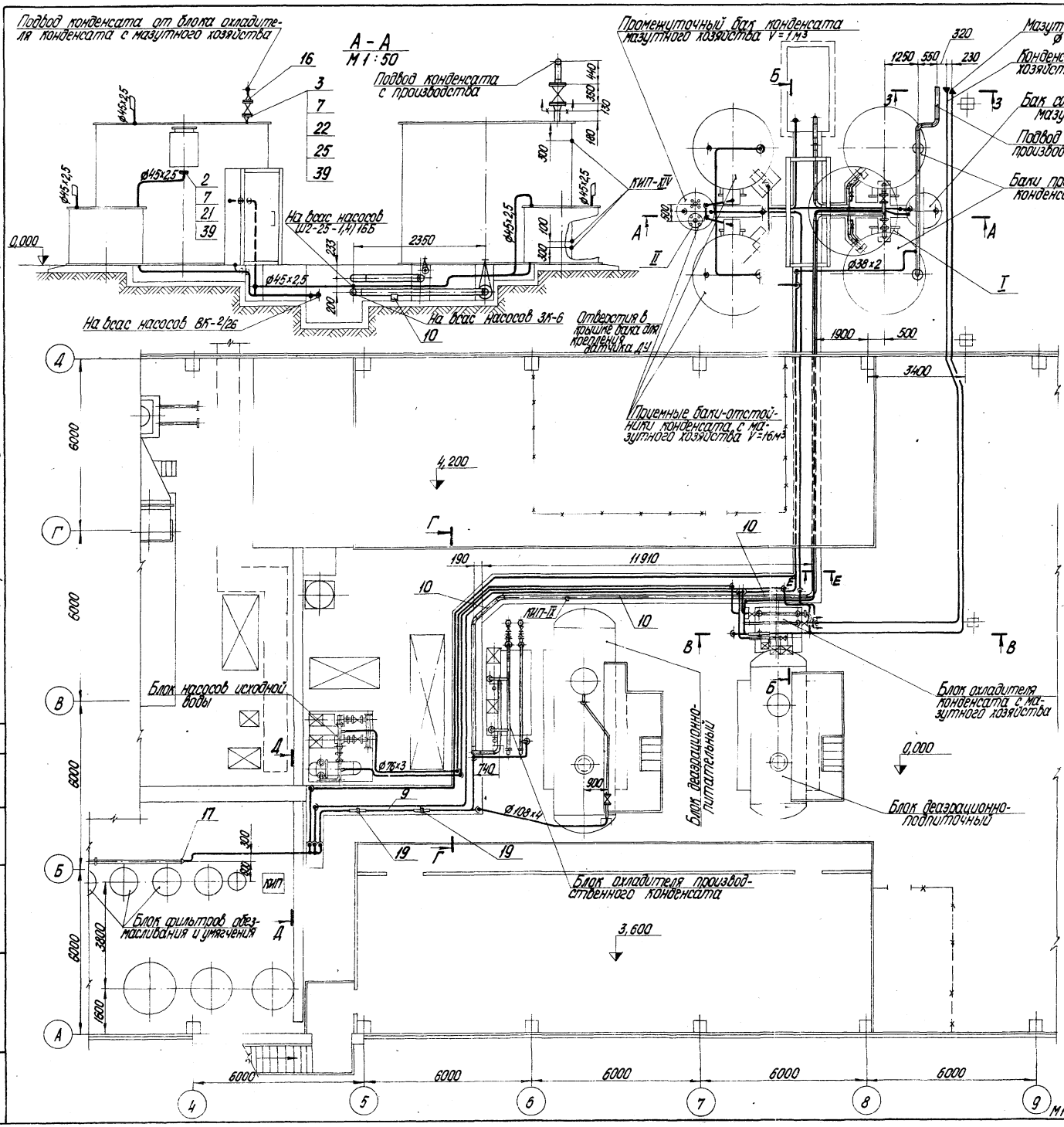
Лит	Лист	Листов
Р		1

Трубопроводы котельной. Продувочное устройство Ду32.

Госстрой СССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

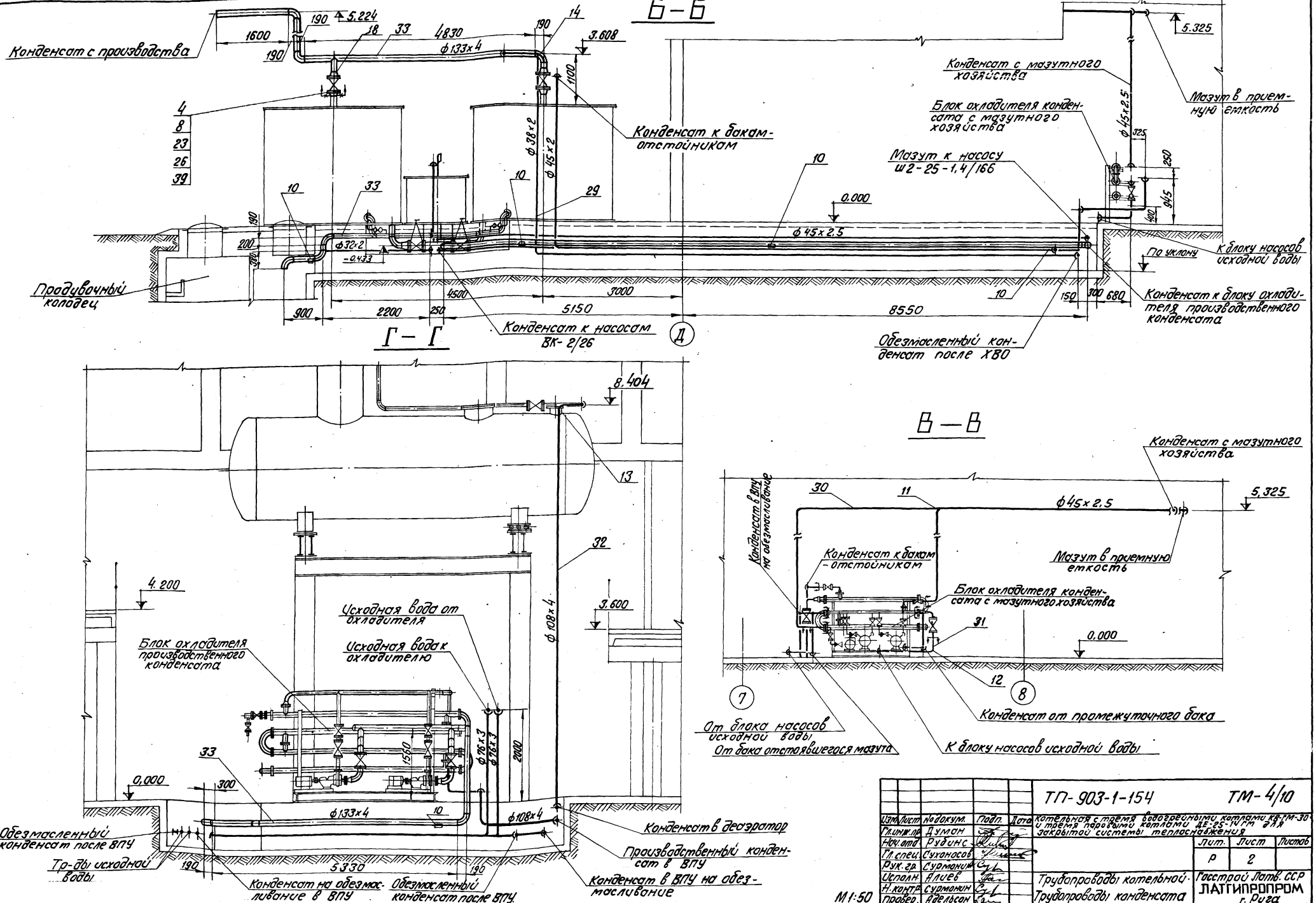
Инв.№ подл. | Подп. и дата



1. Трубопроводы конденсата изготовить и монтировать в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора.
2. Гидравлическое испытание трубопроводов в собранном виде должно производиться пробным давлением равным 1,25 рабочего давления.
3. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
4. Уклон трубопроводов выполнить согласно черт. ТМ-4/11.
5. Закладные конструкции для установки приборов КИП и А учтены в сводной спецификации материалов см. черт. ТМ-4/1.
6. Трубопроводы Ду ≤ 100 прокладывать и крепить по месту. Арматуру располагать в местах, удобных для обслуживания. Материал поз. 5; 35; 36; 37; 38 учтен для крепления трубопроводов.
7. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5, альб. I, ч. 1.

				ТП 903-1-154 ТМ-4/10			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная. Приямок для дренажных конденсатных баков. Для закрытой системы теплоснабжения		
Гл. инж. пр.		Аман					
Нач. отд.		Рубина				Лит.	Лист	Листов
Гл. спец.		Сухоносов				Р	1	3
Рук. гр.		Сурмонин						
Исполн.		Алиев			Трубопроводы котельной. Трубопроводы конденсата.	Трестрой Латтеплосетьстроя ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Н. контр.		Сурмонин					
Пров.		Адельсон					

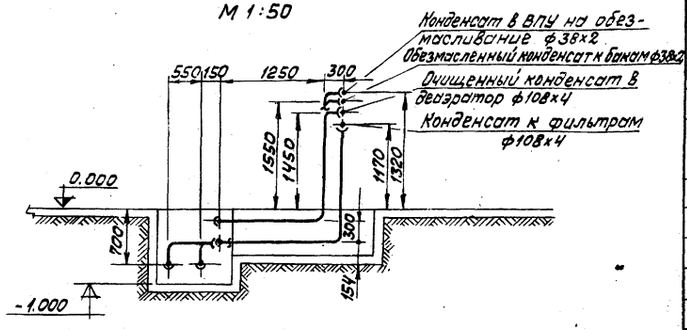
Копировал Т.Д. Филатова 15959-ВВ 2.5 Формат А2



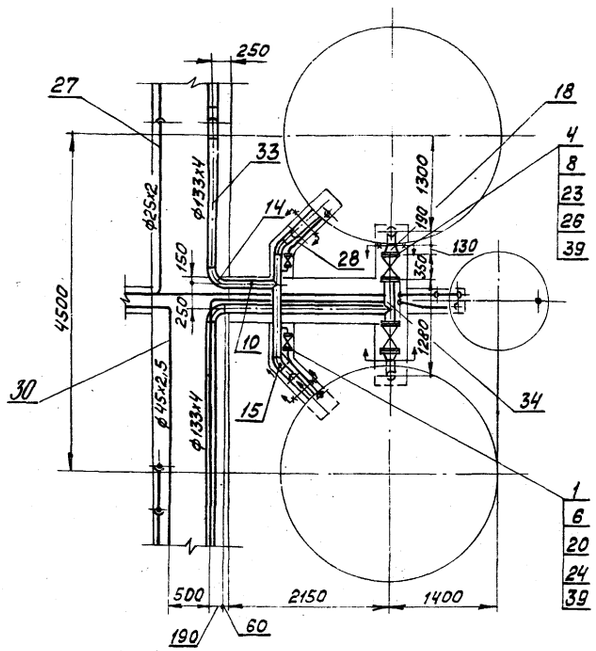
М1:50

				ТП-903-1-154	ТМ-4/10
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Гл.инж.пр.		Думан			
Нач.отд.		Рудинс			Лит. Р / Лист 2 / Листов
Гл.спец.		Сухоносов			
Рук.гр.		Сурмонин			
Исполн.		Алиев			Трубопроводы котельной. Трубопроводы конденсата
Н.контр.		Сурмонин			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Провер.		Адельсон			

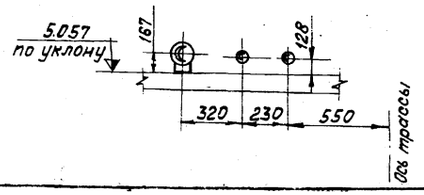
Д – Д
М 1:50



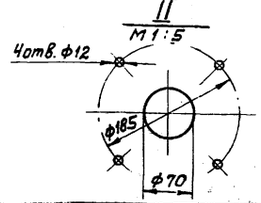
I
М 1:50



3 – 3
М 1:20



II
М 1:5



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Прочие изделия		
		24		Вентиль Ру10; Ду25		
				15с 38 мнм	2	13,4 кг
		25		Задвижка Ру16; Ду50		
				30кл2-16	2	25,0 кг
		26		Задвижка Ру25 Ду150		
				3л110 25 сп1	4	140,0 кг
				Материалы		
		27		Труба 25х2 см. Т.Т. п.1 ТМ-4/1	7,0	м
		28		Труба 32х2 "	2,0	м
		29		Труба 38х2 "	90,0	м
		30		Труба 45х2,5 "	150,0	м
		31		Труба 76х3 см. ТТ п.3 ТМ-4/1	54,0	м
		32		Труба 108х4 см. ТТ п.2 ТМ-4/1	45,0	м
		33		Труба 133х4 "	44,0	м
		34		Труба 159х4,5 "	0,8	м
		35		Лист 5 ГОСТ 19903-74 Вст3Сп3 ГОСТ 14637-69*	25	м²
		36		Уголок 63х63х6 ГОСТ 8509-72 Вст3Сп3 ГОСТ 535-58*	50,0	м
		37		Швеллер 6,5 ГОСТ 8240-72 Вст3сп3 ГОСТ 535-58*	30,0	м
		38		Круг В-10 ГОСТ 2590-71 / 20 ГОСТ 1050-74	40,0	м
		39		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	0,5	м²
		40		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	50,0	кг
				Масса указана одного изделия		

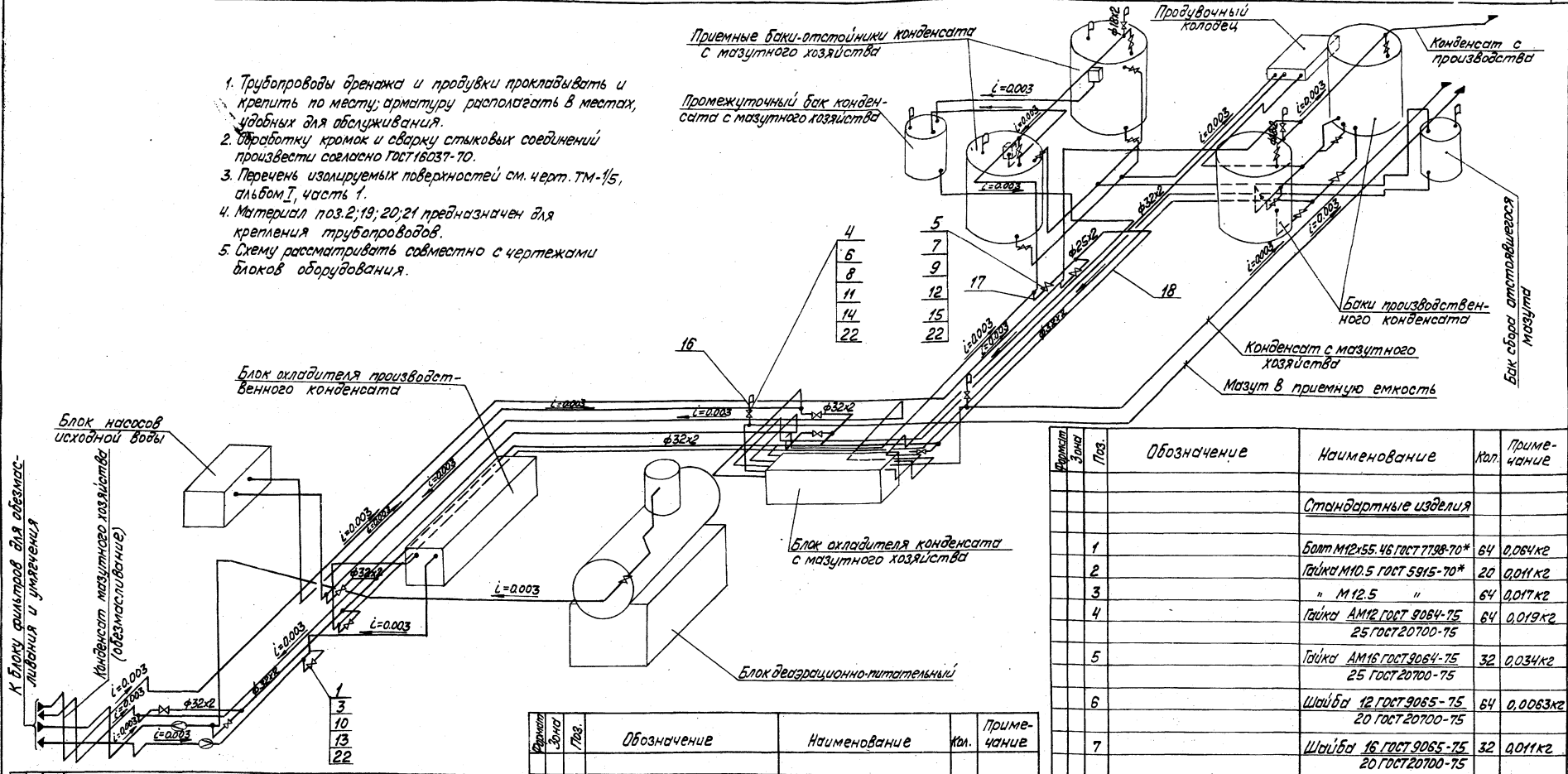
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М12х45.46 ГОСТ 7798-70*	16	0,059 кг
		2		" М16х60.46 "	8	0,133 кг
		3		" М16х65.46 "	16	0,141 кг
		4		" М24х85.46 "	64	0,408 кг
		5		Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70*	50	0,011 кг
		6		" М12,5 "	16	0,017 кг
		7		" М16,5 "	24	0,034 кг
		8		" М24,5 "	64	0,11 кг
		9		Опора ОПП-2 ГОСТ 14911-69 100х108с	6	1,6 кг
		10		Опора СПП-2 " 100х133с	10	1,6 кг
		11		Отвод 90° 40с60 ГОСТ 17375-72	50	0,3 кг
		12		" 90° 65с50 "	18	1,0 кг
		13		" 90° 100с40 "	19	2,4 кг
		14		" 90° 125с32 "	17	3,8 кг
		15		" 45° 125с32 "	2	1,9 кг
		16		Переход К 50х40с80 ГОСТ 17378-72	4	0,2 кг
		17		Переход К 50х32с80 ГОСТ 17378-72	2	0,2 кг
		18		Переход К 150х125с32 ГОСТ 17378-72	6	2,3 кг
		19		Фланцевое соединение 16-100 32ОСТ 34,223-73	2	24,0 кг
		20		Фланец 25-10 ГОСТ 1255-67*	4	0,89 кг
		21		" 40-16 "	2	1,96 кг
		22		" 50-16 "	4	2,58 кг
		23		" 150-25 "	8	10,12 кг

				ТП-903-1-154 ТМ-4/10	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Гл.инж.пр.		Думан			
Нач.отд.		Рубина			Лит Р / Лист 3 / Листов
Гл.спец.		Суконосов			
Рук.гр.		Сурмонин			
Исполн.		Алиев			Трубопроводы котельной. Трубопроводы конденсата.
Н.контр.		Сурмонин			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Пров.		Абельсон			

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

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

1. Трубопроводы дренажа и продувки прокладывать и крепить по месту; арматуру располагать в местах, удобных для обслуживания.
2. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
3. Перечень изолируемых поверхностей см. черт. ТМ-1/5, альбом I, часть 1.
4. Материал поз. 2; 19; 20; 21 предназначен для крепления трубопроводов.
5. Схему рассматривать совместно с чертежами блоков оборудования.



Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		16		Труба 18х2 см. ТТ п.1 ТМ-4/1	3,0	м
		17		" 25х2 "	4,0	м
		18		" 32х2 "	500	м
		19		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-72 / ВСт3сп3 ГОСТ 535-58*	80	м
		20		Лист 5 ГОСТ 19903-74 / ВСт3сп3 ГОСТ 14637-69*	0,3	м²
		21		Круг 10 ГОСТ 2590-71 / 20 ГОСТ 1050-74*	5,0	м
		22		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	0,5	м²
		23		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	15,0	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		8		Шпилька АМ12х90 ГОСТ 9056-75 / 35 ГОСТ 20700-75	32	0,073 кг
		9		Шпилька АМ16х90 ГОСТ 9056-75 / 35 ГОСТ 20700-75	16	0,126 кг
		10		Фланец 25-16 ГОСТ 1255-67*	16	1,17 кг
		11		Фланец I 15-64 ГОСТ 12831-67*	8	1,14 кг
		12		" I 20-64 "	4	1,81 кг
				Прочие изделия		
		13		Вентиль Ру16; Ду25 15кч19п1	8	2,7 кг
		14		" Ру64; Ду65 15с27нж1	4	7,4 кг
		15		" Ру64; Ду20 "	2	10,0 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М12х55.46 ГОСТ 7798-70*	64	0,064 кг
		2		Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70*	20	0,011 кг
		3		" М12.5 "	64	0,017 кг
		4		Гайка АМ12 ГОСТ 9064-75 / 25 ГОСТ 20700-75	64	0,019 кг
		5		Гайка АМ16 ГОСТ 9064-75 / 25 ГОСТ 20700-75	32	0,034 кг
		6		Шайба 12 ГОСТ 9065-75 / 20 ГОСТ 20700-75	64	0,0063 кг
		7		Шайба 16 ГОСТ 9065-75 / 20 ГОСТ 20700-75	32	0,011 кг

ТП 903-1-154 ТМ-4/11

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата
		Думан		
Нач.отд.		Рубина		
Гл.спец.		Сухоносов		
Рук.гр.		Сурмонин		
Исполн.		Алиев		
Н.контр.		Сурмонин		
Пров.		Адельсон		

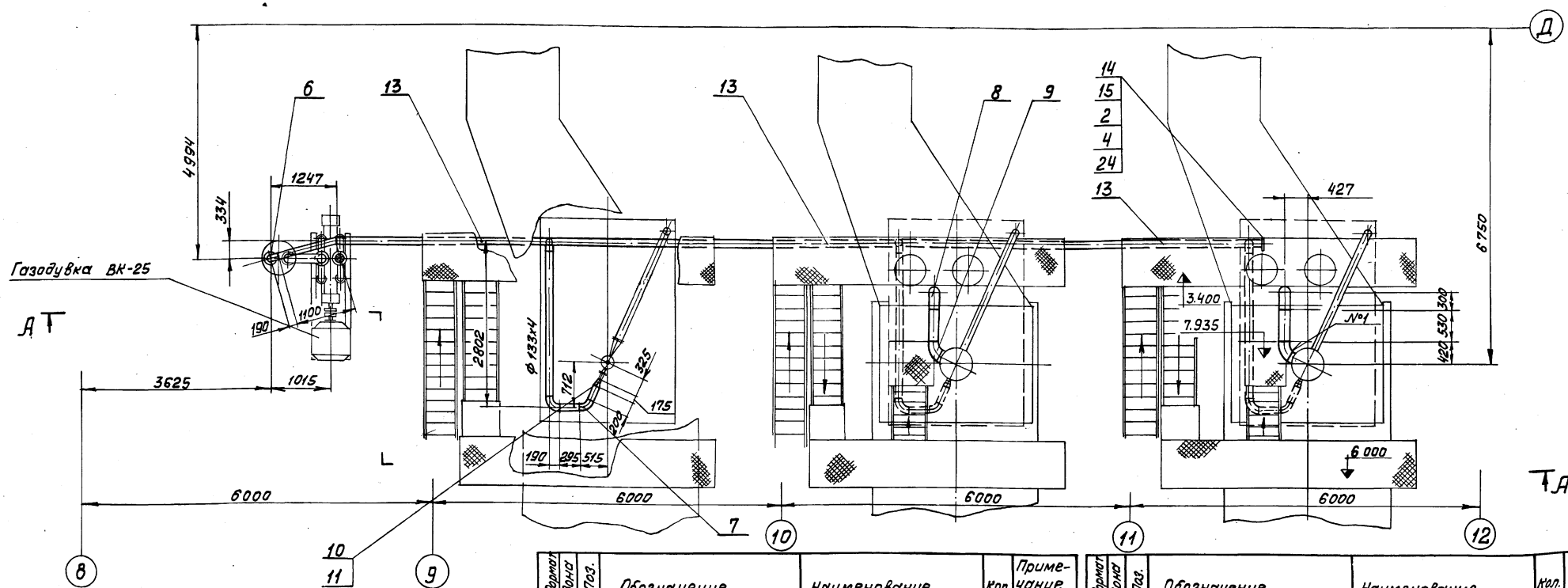
Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р		1

Трубопроводы котельной. Схема дренажа и продувки трубопроводов конденсата.

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Инв. № подл. | Подп. и дата



1. Обработку кромок и сварку стыковых соединений произвести согласно ГОСТ 16037-70.
2. Отверстие под трубу 219х6 для сброса отработавшего воздуха в газоход котла вырезается на монтаже по месту. Трубу приварить к газоходу плотным швом.

М1:50

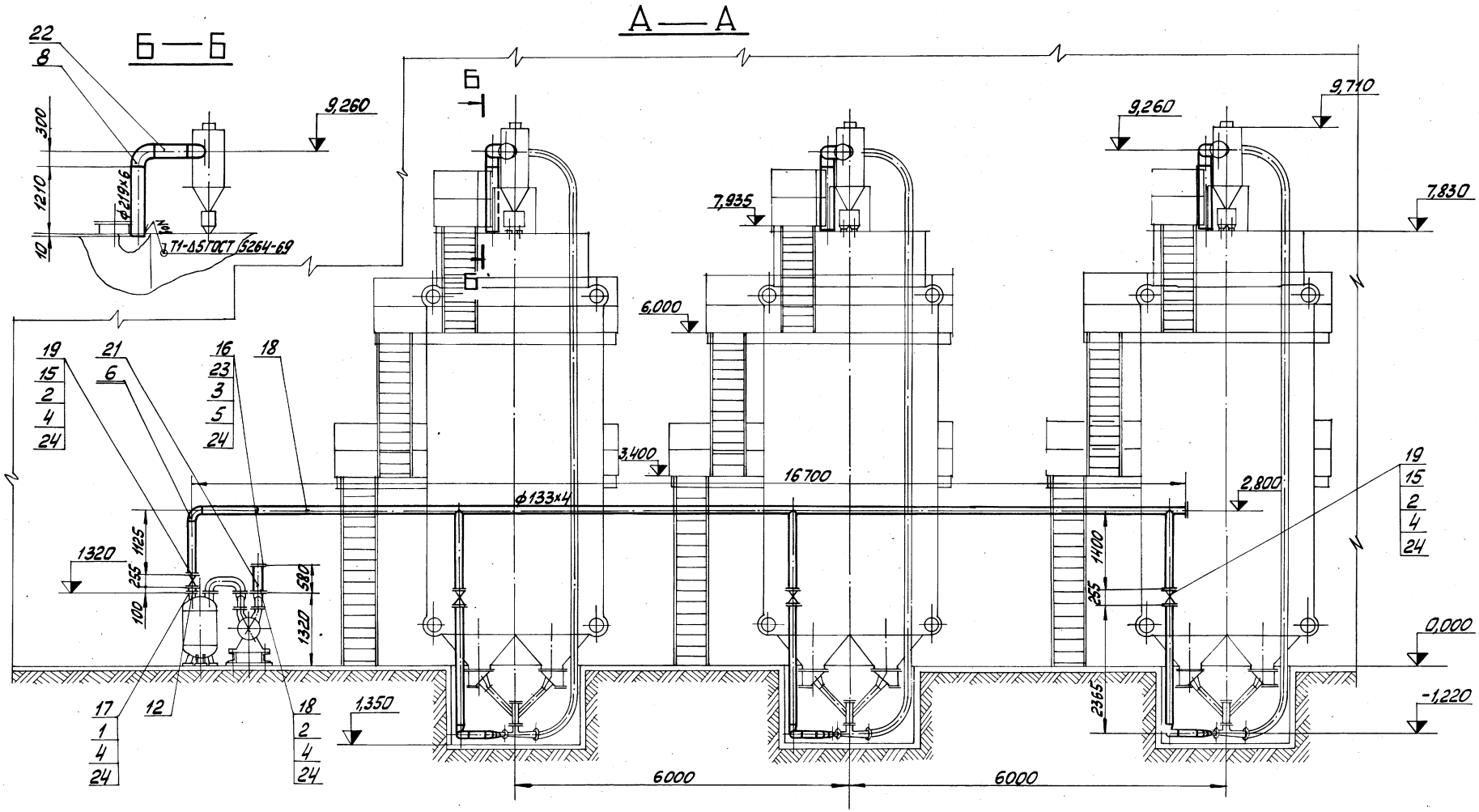
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		21		Труба 159х4,5 ГОСТ 10704-76 / Сталь 20 ГОСТ 1050-74*	0,5	м
		22		Труба 219х6 "	6,0	м
		23		Сетка 12х1,2 ГОСТ 5336-67*	0,1	м²
		24		Паронит ПОН2 ГОСТ 481-71	0,5	м²
		25		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	13,0	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		8		Отвод 90°200с32 ГОСТ 17375-72	3	14,9 кг
		9		" 60°200с32 "	3	9,9 кг
		10		Переход К 80х50с40 ГОСТ 17378-72	3	0,6 кг
		11		" К 125х80с32 "	3	1,3 кг
		12		" К 125х100с40 "	1	1,5 кг
		13		Подвеска ПГ-133 ГОСТ 16127-70*	3	2,9 кг
		14		Заглушка 125-10 ГОСТ 12836-67	1	4,7 кг
		15		Фланец 125-10 ГОСТ 12255-67*	9	5,4 кг
		16		" 150-10 "	2	6,62 кг
		17		" 100-6 "	1	2,85 кг
		18		" 175-6 "	1	5,36 кг
				Прочие изделия		
		19		Задвижка Ру10 Ду125 30ч6бр	4	39,5 кг
				Материалы		
		20		Труба 133х4 ГОСТ 10704-76 / Сталь 20 ГОСТ 1050-74*	35,0	м

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М16х55.46 ГОСТ 7798-70*	4	0,117 кг
		2		" М16х70.46 "	80	0,140 кг
		3		" М20х70.46 "	8	0,236 кг
		4		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	84	0,033 кг
		5		" М20.5 "	8	0,065 кг
		6		Отвод 90°125С32 ГОСТ 17375-72	7	3,8 кг
		7		" 60°125с32 "	3	2,6 кг

		ТП 903-1-154	ТМ-4/12
Изм. Лист. №докум. Подп. Дата		Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения	
ГИП Думан			Лит. Р; Лист 1; Листов 2
Нач.отд. Рубина			
Гл.спец. Суконосов			
Рук.гр. Сурмонин			
Исполн. Костромин		Трубопроводы котельной. Воздухопроводы к дробеочистке.	Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Н.контр. Сурмонин			
Пров. Адельсон			

Копировал: Волкова 15858-02 30 Формат 22



					ТП 903-1-154	ТМ-4/12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения	
ГИП		Думан				
Нач.отд.		Рубина				Лит / Лист / Листов
Гл.спец.		Сухоносов				р / 2
Рук.гр.		Сурмонин				
Исполн.		Костранин			Трубопроводы котельной. Воздухопроводы к дробеочистке.	Госстрой Латв.ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Н.контр.		Сурмонин				
Провер.		Адельсон				

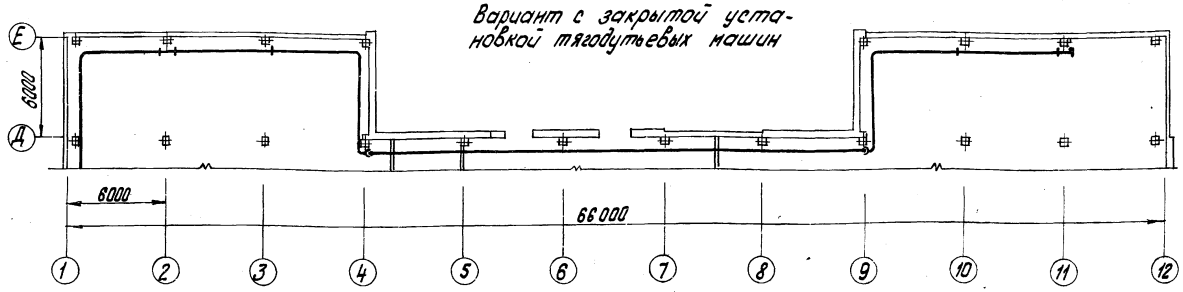
М1:50

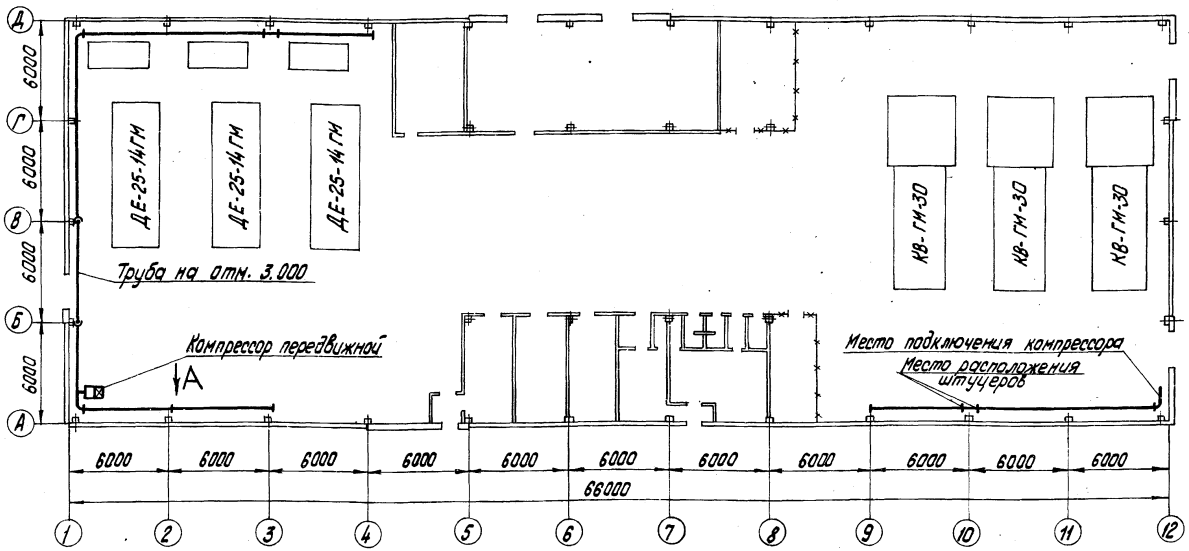
Копировал: [illegible] 15858-02 31 Формат 22Г

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

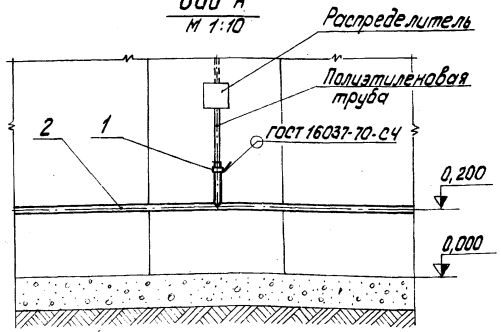
Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Вариант с закрытой установкой тягодутьевых машин



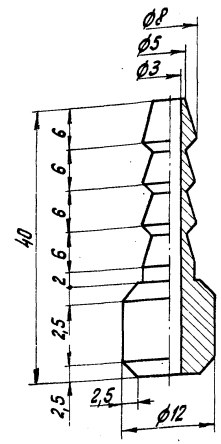


Вид А
М 1:10



В знаменателе данные для варианта с закрытой установкой тягодутьевых машин.

Деталь поз. 1
М2:1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
		1		Штуцер		
				Круг В12 ГОСТ 2590-71		
				20 ГОСТ 1050-74*	11/13	0,02 кг
				Материалы		
		2		Труба 14х2 ГОСТ 8734-75		
				В 20 ГОСТ 8733-74*	80/150	М
		3		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	1,0/1,8	кг
				Масса указана одного изделия		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-154 ТМ-4/13			
Гл. инж. пр.		Дунаи			Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения			
Нач. отд.		Робинс				Лит.	Лист	Листов
Гл. спец.		Сухоносов				Р		1
Рук. гр.		Сурмонин			Трубопроводы котельной. Трубопроводы сжатого воздуха для открывания окон.	Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига		
Исполн.		Страмцманис						
Н. контр.		Сурмонин						
Пров.		Апельсон						

М1:200

Техническая характеристика

В качестве исходной воды для водоподготовительной установки принята вода из хозпитьевого водопровода с основными показателями качества:

жёсткость общая ≤ 10 мг-экв/л

жёсткость карбонатная ≤ 9 мг-экв/л

Проект водоподготовительной установки разработан с учётом использования воды наихудшего качества - $Ж_0$ = 10 мг-экв/л, $Ж_к$ = 9 мг-экв/л

Если качество воды в конкретном случае отличается от принятого в проекте при привязке должна быть внесена соответствующая корректировка. Расход химочищенной воды для подпитки трёх водогрейных котлов КВ-ГМ-30 с закрытой системой теплоснабжения 26,5 м³/ч. На водоподготовительной установке приготовляется вода для питания трёх паровых котлов ДЕ-25-14ГМ в количестве 36,3 м³/ч.

Схемой обработки воды для подпитки водогрейных котлов принято Н-катионирование с „голодной" регенерацией катионита, декарбонизация в декарбонизаторе с керамическими кольцами. Для устранения колебаний щёлочности воды и предотвращения появления кислой реакции - после Н-катионитных фильтров устанавливаются 2 буферных (саморегенерирующихся) фильтра. Вода для питания паровых котлов после Н-катионирования и декарбонизации подвергается двухступенчатому Na-катионированию. Для предотвращения запотевания оборудования вода перед умягчением нагревается в пароводяном подогревателе до 20°С.

Расчётные данные водоподготовительной установки приведены в таблице на расход химочищенной воды 26,5 м³/ч для подпитки трёх водогрейных котлов КВ-ГМ-30 и 36,3 м³/ч для питания трёх паровых котлов ДЕ-25-14ГМ.

Оборудование водоподготовительной установки выбрано с учётом расширения котельной на один водогрейный котёл КВ-ГМ-30 и один паровой котёл ДЕ-25-14ГМ.

Количество очищаемого конденсата -
- с мазутного хозяйства - 3 т/ч;
- с производства - 37 т/ч.

Очистка следующим образом:

Конденсат с мазутного хозяйства подвергается обезмасливанию на фильтре с активированным углем, подается в баки сбора производственного конденсата, откуда общим потоком идет на обезжелезивание и умягчение на катионитные фильтры. Температура очищаемого конденсата 40°С. При расширении следует установить еще 1 катионитный фильтр для очистки конденсата.

№ п.п.	Наименование	Размерность	Количество
1	2	3	4
1	Производительность установки	м³/ч	62,8
2	Жёсткость общая исходной воды	мг-экв/л	10
3	Жёсткость карбонатная исходной воды	"	9
4	Количество Н-катионитных фильтров (в том числе 1-ремонтный резерв - для гидроперегрузки фильтрующего материала)	шт.	4
5	Характеристика фильтра а) диаметр б) высота слоя катионита (сульфоугля) в) площадь поперечного сечения	мм м м²	2000 2,5 3,14
6	Количество буферных фильтров (при расширении - 3 шт.)	шт.	2
7	Характеристика буферного фильтра а) диаметр б) высота слоя катионита (сульфоугля) в) площадь поперечного сечения	мм м м²	1500 2 1,78
8	Скорость фильтрования при работе двух Н-катионитных фильтров (1 на регенерации)	м/ч	10
9	Скорость фильтрования в буферном фильтре (при работе одного фильтра)	м/ч	35
10	Число регенераций при расчётной обменной способности катионита 280 г-экв/м³ и удельном расходе воды на отмывку 5 м³/м³	рег/сутки	6,8
11	Количество декарбонизаторов характеристика а) диаметр б) высота насадки (керамические кольца)	шт. мм м	1 1460 2,6
12	Расход воздуха (при удельном расходе 20 м³/м³)	м³/ч	1248
13	Необходимый напор воздуха	мм.вод.ст.	118
14	Расход 100% серной кислоты на одну регенерацию при удельном расходе 50 г/г-экв	кг	110
15	Расход технической 75% серной кислоты на одну регенерацию	м³	0,09
16	Суточный расход технической 75% $HrSO_4$	м³	0,6
17	Расход воды на взрыхление при интенсивности взрыхления 4 л/сек. м²	м³/ч	45,2
18	Продолжительность взрыхления	мин.	15
19	Расход воды на отмывку при скорости отмывки 10 м/ч	м³/ч	31,4
20	Расход воды на собственные нужды Н-катионитных фильтров при удельном расходе воды 7 м³/м³	м³/сутки	373,7
21	Среднечасовой расход воды	м³/ч	79,4
22	Производительность установки на питание паровых котлов	м³/ч	36,3
23	Жёсткость общая воды поступающей на Na-катионитные фильтры (при остаточной карбонатной жёсткости после Н-катионирования 0,7 мг-экв/л	мг-экв/л	1,7
24	Количество Na-катионитных фильтров (подключаются по универсальной схеме, т.е. каждый фильтр может работать как в первую так и во вторую ступень)	шт.	3
25	Характеристика фильтра а) диаметр б) высота слоя катионита в) площадь поперечного сечения	мм м м²	1500 2 1,78
26	Скорость фильтрования при работе одного фильтра	м/ч	20,4
27	Число регенераций (при расчётной обменной способности катионита 310 г-экв/м³ и удельном расходе воды на отмывку 4 м³/м³ фильтров I ступени	рег/сутки	1,36
28	Число регенераций фильтров II ступени.	"	0,08
29	Расход поваренной соли на регенерацию фильтра II ступени при удельном расходе 250 г/г-экв	кг/рег.	267
30	Расход поваренной соли на регенерацию фильтра I ступени при удельном расходе 110 г/г-экв.	кг/рег	121,4
31	Общий суточный расход поваренной соли	кг/сутки	186,5
32	Расход 26% раствора поваренной соли на одну регенерацию фильтра I ступени	м³	0,9
33	Расход воды на взрыхление при интенсивности взрыхления 4 л/сек. м²	м³/ч	25,6
34	Продолжительность взрыхления	мин.	15
35	Расход воды на собственные нужды Na-катионитных фильтров (при удельном расходе 5 м³/м³)	м³/сутки	25,6

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)

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубина		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Жалина		
Н. контр.		Шкене		
Провер.		Филипова		

ТП 903-1-154 ТМ-5/1

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	1	2

Водоподготовительная установка. Общие данные

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Копировал: [illegible] 15858-02 33 Формат 22Г

Перечень лабораторного оборудования

№ п/п	Наименование	Един. изм.	Кол.	Номер, марка, вид оборудования по каталогу, страница, № чертежа и стр.
1.	Стол химический лабораторный пристенный с надстройкой размер 2040×850мм H=1860мм	комплект	1	105141; 41
2.	Тумба с лабораторной раковиной, размер 680×650мм H=1860мм	"	2	105144; 69
3.	Стол для титрования с цельным подстольем, размер 1500×650мм H=1915мм	"	1	99785; 43
4.	Вешалка	"	2	—
5.	Табурет диаметром 310мм H=700мм	"	2	—
6.	Экспресс-лаборатория типа ЭЛВК-5	"	1	3-й лаборприбор г. Клин
7.	Электроплитка	"	2	—
8.	Сушильный шкаф	"	1	—
9.	Аналитические весы	комплект	1	—
10.	Полуавтоматический анализатор кислорода АКВ	шт.	1	3-й лаборприбор г. Клин
11.	Технические весы	комплект	1	—
12.	Вытяжной шкаф размером 2040×850мм H=2800мм	шт.	1	110449; 22
13.	Шкаф для посуды и реактивов, размер 1150×500мм H=2000мм	"	1	117415; 35
14.	Стол для аналитических весов, размер 1100×650мм H=760мм.	"	1	113808; 57
15.	Стол письменный однотумбовый, размер 1300×650мм	"	1	108073; 62
16.	Муфельная печь	"	1	—

1. Трубопроводы Н-катионированной воды, взрыхления Н-катионитных фильтров и гидроперегрузки для нанесения антикоррозийного покрытия разделяются на участки не длиннее 2х метров и соединяются фланцами.
2. Фланцевые соединения трубопроводов серной кислоты должны быть закрыты предохранительными кожухами из кровельного железа.
3. Склад крепкой серной кислоты разработан с учетом доставки реагента автотранспортом. Проектом принята вакуумная схема разгрузки и транспортировки крепкой серной кислоты. В случае доставки крепкой серной кислоты железнодорожным транспортом при привязке типового проекта узел выгрузки и подачи реагента на ВПУ должен решаться индивидуально в зависимости от расположения склада на генплане.
4. Для разбавленного раствора серной кислоты применяются трубы полиэтиленовые низкой плотности ПНП по ГОСТ 18599-73. Фасонные части по ОСТ 6-05-367-74.
5. Расстояние между опорами горизонтального участка Ду 25-500мм, Ду 50-700мм, Ду 100-1100мм, вертикального участка Ду 25-1500мм, Ду 50 -1700мм, Ду 100 - 2900мм. Опоры полиэтиленовых труб - желобкового типа.
6. Нижние днища водород-катионитных фильтров заполняются кислотостойким бетоном, поверх которого наносится защитный слой битума БН-V или перхлорвинилового лака (5-6 слоев).
7. Антикоррозийное покрытие на оборудование нанести после окончания всех сварочных работ.
8. Подвод воздуха к декарбонизатору (установку Вентилятора) см. часть проекта ОВ, альбом V, лист ОВ-10.
9. Оборудование и трубопроводы покрасить масляной краской 2 раза. Площадь покраски 800 м².
10. Катионит - сульфоуголь СК-1 ГОСТ 5696-74.
11. Бак декарбонизированной воды, баки взрыхления, декарбонизатор и трубы во внешнем канале подлежат теплоизоляции. Материалы и объемы теплоизоляции на листе ТМ-1/5, альбом I часть 1
12. Напор исходной воды на входе в водоподготовительную установку ≤ 15 м вод. ст.
13. Опоры трубопроводов крепкой серной кислоты - через каждые 2 м. Материал крепления учтен в сводной спецификации.
14. Выгрузка крепкой серной кислоты и щелочи из автотранспорта в емкость хранения при помощи резинотканевого рукава соответствующего диаметра. При обращении с кислотой и щелочью должны быть строго соблюдены правила техники безопасности для персонала химических цехов электростанций и сетей

№ п/п	Наименование оборудования	Кол.	№ поз. по комп.	Характеристика среды	t°C	Вид антикоррозийного покрытия	Общая площадь м²
1.	Н-катионитный фильтр ф 2000	4	35	Раствор серной кислоты до 3%	20	Эпоксидная смола ЭД-5 ЭД-6 В.В. слоев, талькино покрытия 300 мкн	126
2.	Н-катионитный фильтр (буферный) ф 1500	2	36	Нейтральная или слабокислая	"	"	38
3.	Бак промывки ф 2930 V-16м³	2	38	Слабокислая	"	"	14
4.	Декарбонизатор Q=100 м³/ч ф 1460	1	56	Вода содержащая растворенный кислород и углекислый газ PH-4÷5	"	"	28
5	Бак декарбонизированной воды ф 4800 V=100 м³	1	39	"	"	"	120

№ п/п	Наименование оборудования	Кол.	№ поз. по комп.	Характеристика среды	t°C	Вид антикоррозийного покрытия	Общая площадь м
6.	Брызгоотделитель ф600	2	55	Вода содержащая растворенный CO_2 PH-4÷5	20	Эпоксидная смола ЭД-5 ЭД-6 В.В. слоев толщина покрытия 300 мкн	8
7.	Гидротранспортер передвижной.	1	53	Кислая или нейтральная	"	"	3
8.	Предохранительный резервуар	1	55	Капли H_2SO_4 и O_2	"	"	2
9.	Na-катионитный фильтр I ст. ф 1500	3	34	Слабосоленая	"	"	57
10	Солерастворитель ф600	1	51	Насыщенный раствор соли	"	"	3
11.	Бак-мерник раствора соли V=2 м³	1	51	"	"	"	6
12	Угольный фильтр (Н-катионитный) ф 1000	1	57	Повышенное содержание растворенных углекислого газа	"	"	14
13	Н-катионитный фильтр для очистки конденсата ф 1000	2	57	Слабый раствор соли	"	"	28
14	Трубопроводы Ду 450, 200, 150, 50	—	—	Слабокислая	"	"	170
	Итого						700

						ТП 903-1-154	ТМ-5/1	
						Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Лит.	Лист	Листов
Гл. инж. пр.		Думан					р.	2	
Нач. отд.		Рудинс							
Рук. гр.		Шкене							
Исполн.		Жалина				Водоподготовительная установка. Общие данные.	Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига		
Н. контр.		Шкене							
Гл. инж.		Федорова							

Копировал: Давыдова 1525Я-09 34 Формат 22Г

Типовой проект 903-1-154 Альбом 1

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Наименование	Кол.	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примечание
Сборочные единицы				
Гидротранспортер передвижной	1	163,8	163,8	
Предохранительный резервуар	1	138,2	138,2	
Стандартные изделия				
Болты ГОСТ 7798-70*				
М 10х40.46	4	0,034	0,1	
М 12х40.46	8	0,051	0,4	
М 12х45.46	12	0,055	0,7	
М 12х50.46	32	0,059	1,9	
М 12х55.46	4	0,064	0,3	
М 16х50.46	4	0,110	0,4	
М 16х55.46	212	0,117	31,8	
М 16х60.46	184	0,125	23,0	
М 16х65.46	368	0,133	43,6	
М 16х70.46	48	0,141	6,8	
М 20х60.46	8	0,212	1,7	
М 20х70.46	478	0,237	111,0	
М 20х75.46	24	0,249	6,0	
Гайки ГОСТ 5915-70*				
М 8.5	380	0,006	2,3	
М 10.5	4	0,012	0,1	
М 12.5	56	0,017	1,0	
М 16.5	860	0,034	27,9	
М 20.5	824	0,231	188,0	
Заглушки ГОСТ 12836-67				
25-10	1	0,67	0,7	
32-10	2	0,91	1,8	
50-10	2	1,24	2,5	
80-10	3	2,44	7,3	
100-10	18	2,97	53,5	
150-10	7	6,07	36,4	
Муфта ПНП 63С ОСТ 6-05-367-74	3	0,105	0,3	
Муфта ПНП 110С ОСТ 6-05-367-74	3	0,700	2,1	
Отводы ГОСТ 17375-72				
90°50С60	34	0,5	17,0	
90°65С100	3	1,0	3,0	
90°80С50	23	1,4	32,2	
90°100С40	64	2,4	153,6	
90°150С32	22	6,1	134,2	
90°250С25	1	27,0	27,0	
Опоры ГОСТ 14911-69*				
опв-1 / 159	47	0,38	17,9	
опв-2 / 150-159	1	2,96	3,0	

Наименование	Кол.	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примечан.
Переходы ГОСТ 17378-72				
К 40х25С60	2	0,1	0,2	
К 50х20С80	1	0,2	0,2	
К 80х40С40	4	0,5	2,0	
К 100х50С40	6	0,8	4,8	
К 150х80С40	3	2,1	6,3	
К 150х100С32	1	2,1	2,1	
Переходы ПНП ОСТ 6-05-367-74				
63х40С	1	0,068	0,1	
63х50С	1	0,075	0,1	
140х110Л	1	0,32	0,3	
Тройник 100С40 ГОСТ 17376-72	1	2,7	2,7	
Тройник переходной ПНП ОСТ 6-05-367-74 110х63СЛ	1	0,793	0,8	
Угольники ПНП ОСТ 6-05-367-74				
63С	33	0,240	7,9	
110С	35	1,39	48,7	
Фланцы ГОСТ 1255-67				
10-6	2	0,31	0,6	
50-6	2	1,33	2,7	
80-6	6	2,44	14,6	
15-10	2	0,51	1,0	
25-10	8	0,89	7,1	
32-10	5	1,40	7,0	
40-10	2	1,71	2,4	
50-10	32	2,06	65,9	
65-10	2	2,80	5,6	
80-10	38	3,19	102,1	
100-10	70	3,96	269,3	
150-10	100	6,62	662,0	
200-10	3	8,05	24,2	
250-10	2	10,65	21,3	
50-16	6	2,58	15,5	
80-16	4	3,71	14,8	
100-16	6	4,73	28,4	
150-16	5	7,81	39,1	
Фланцы ГОСТ 1272-67				
32-6	1	0,87	0,9	
40-6	1	1,01	1,0	
50-6	17	1,11	18,9	
100-6	6	2,41	14,5	
125-6	1	2,87	2,9	
Фланцы I-100-40 ГОСТ 12831-67	6	7,06	42,4	
Фланцевые соединения				
15 ОСТ 34.223-73 10-50	3	10,6	31,8	
17 ОСТ 34.223-73 10-80	1	16,3	16,3	
18 ОСТ 34.223-73 10-100	2	20,9	41,8	

Наименование	Кол.	Масса ед.	Масса общ.	Примечание
Фланцевое соединение 200ст34.223-73 10-150	5	37,4	187,0	
Шайба М 20-20 ГОСТ 9065-75	48	0,023	1,1	
Шпилька А-М20х110 ГОСТ 9066-75	48	0,241	11,6	
Бак V=16 м³	2	1296	2592	
Бак V=100 м³	1	4422	4422	
Бак хранения крепкой серной кислоты V=15 м³	2	3260	6520	
Вакуумнасос ВВН-3 с эл.двиг. А02-51-4	1	355	355	
Вентили 15нж 65бк				
Ру 16 Ду 25	2	11,0	22,0	
Ру 16 Ду 80	2	27,3	54,6	
Вентили 15ч 75 п 1				
Ру 10 Ду 25	1	5,1	5,1	
Ру 10 Ду 32	1	6,7	6,7	
Ру 10 Ду 50	1	11,2	11,2	
Вентили 15ч 76п 1				
Ру 6 Ду 80	3	22,8	68,4	
Ру 6 Ду 100	3	34,8	104,4	
Вентиль 15ч 47э1 Ру 6 Ду 50	4	11,8	47,2	
Вентиль 15ч 63 Гм Ру 6 Ду 150	2	72,0	144,0	
Вентиль 15ч 8р Ру 10 Ду 15	20	0,75	15,0	
Задвижки 30ч 6 бр				
Ру 10 Ду 50	7	18,4	128,8	
Ру 10 Ду 80	11	29,0	319,0	
Ру 10 Ду 100	7	39,5	237,0	
Ру 10 Ду 150	1	73,5	73,5	
Насос 2К-20/30 с эл.дв. АОП2-32-2	2	109	218	
Насос 3К-9Д-1 с эл.дв. А02-52-2	2	275	550	
Насос 1,5К-6Д-1 с эл.дв. А02-32-2	1	140	140	
Обратный клапан КА 44075.02 Ру16Ду50	1	17,2	17,2	
Обратный клапан КА 44075.02 Ру16Ду80	2	39,2	65,8	
Обратный клапан 19416р Ру16Ду50	1	17,2	17,2	
Обратный клапан 19нж 17бк Ру40Ду100	3	57,0	171,0	
Обратный клапан 16нж 10бк Ру16Ду50	1	12,4	12,4	
Фильтр Н-катионитный Ø 2000 Нсл=2,5м	4	2590	10360	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-154 ТМ-5/2
Гл.инж.пр.		Думан			Котельная с тремя водогрейными котлами, котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Нач.отд.		Рудина			Лит. Р; Лист 1; Листов 2
Рук.гр.		Шкене			
Исполн.		Жапина			Водоподготовительная установка. Сводная спецификация
Н.контр.		Шкене			Госстрой Латв.ССР ПАТГИПРОПРОМ г. Рига
Пров.		Андронова			

Инв.№ подл. | Подп. и дата

Копировал: Белохонь 15858-02 35 Формат А2Г

Наименование		Кол.	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примеч.
Материалы					
Активированный уголь ДАК ТУ6-16-1314-68	т	0,42	—	—	
Бетон	м³	13,5	—	—	
Битум БН-V	"	4,5	—	—	
Кварц					
для загрузки солерастворителя — фракция 1÷10 мм	т	0,24	—	—	
для бака мокрого хранения соли — фракция 25 мм	т	0,2	—	—	
Краска ПФ ГОСТ 695-67	кг	200	—	—	
Кольца керамические ГОСТ 17612-72	т	3,1	—	—	
Круг В-8 ГОСТ 2590-71 / 20 ГОСТ 1050-74	м	40	0,395	15,8	
Лист 3 ГОСТ 19903-74 / В ст3 сп3 ГОСТ 16523-70*	м²	0,1	23,55	2,4	
" 4 ГОСТ 19903-74 / В ст3 сп3 ГОСТ 14637-69*	м²	4	31,4	125,6	
" 8 ГОСТ 19903-74 / В ст3 сп3 ГОСТ 14637-69*	"	0,5	62,8	31,4	
" 16 ГОСТ 19903-74 / В ст3 сп3 ГОСТ 14637-69*	"	1,5	126	189,0	
" 24 ГОСТ 19903-74 / В ст3 сп3 ГОСТ 14637-69*	"	0,5	188	94,0	
" 3,5 ГОСТ 19903-74 / Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	"	0,1	27,65	2,8	
" 14 ГОСТ 19903-74 / Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	"	0,1	110,6	11,1	
" 20 ГОСТ 19903-74 / Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	"	0,2	158,0	31,6	
Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	м²	27,0	4,0	108,0	
Резина ГОСТ 7338-77	"	7	6,0	42,0	
Рукав В(II)-10-50 ГОСТ 18698-73	м	8	—	—	
—"— 10-80 —"—	м	40	—	—	
—"— 10-100 —"—	"	18	—	—	
Сульфоуголь СК-1 ГОСТ 5696-74	т	37,5	—	—	

Наименование		Кол.	Масса (кг) ед.	Масса (кг) общ.	Примеч.
Труба 14×2 см. ТТ п.2 ТМ-5/2	м	50	0,592	29,6	
" 25×2 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	5	1,13	5,7	
" 32×2 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	110	1,48	162,8	
" 38×2 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	65	1,78	115,7	
" 45×2,5 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	10	2,62	26,0	
" 57×3 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	170	4,00	680,0	
" 56×3 см. ТТ п.4 ТМ-5/2		4	3,94	15,8	
" 76×3 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	"	7	5,40	37,8	
" 85×3,5 см. ТТ п.4 ТМ-5/2	"	76	6,01	456,8	
" 89×3 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	105	6,36	667,8	
" 108×3,5 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	140	9,02	1262,0	
" 159×4,5 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	"	213	17,15	3653,0	
" 159×10 см. ТТ п.5 ТМ-5/2	"	1,5	36,8	55,2	
" 219×6 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	"	2	31,52	63,0	
" 273×6 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	"	6	39,52	237,1	
Труба ПНП 63×6,8С ГОСТ 18599-73	м	95	1,21	115,0	
" 110×11,8С "	"	90	3,6	324,0	
" 140×10,4СЛ "	"	1,0	4,25	4,3	
Уголок Б-50×50×5 ГОСТ 8509-72 / В ст3 сп3 ГОСТ 535-58*	м	100	3,77	377,0	
Швеллер 6,5 ГОСТ 8240-72 / В ст3 сп3 ГОСТ 535-58*	м	23	5,9	135,7	
Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	кг	160	—	—	
" ЭА-16а ГОСТ 10052-75	"	17	—	—	
Закладные конструкции приборов КИПиА					
Бобышка для установки манометрического термометра ЗК4-3-75		1	0,92	0,9	КИП-III
Штуцер для установки манометра ЗК4-45-70		8	0,23	1,9	КИП-V
Отборное устройство разрежения для чистых газов ТК4-128-68		2	0,98	2,0	КИП-XII

Технические требования.

1. Труба стальная электросварная прямошовная ГОСТ 10704-76 (поставка по группе В ГОСТ 10705-63) из стали В ст3 сп4 ГОСТ 380-71 группы В, соответствующая требованиям таблицы 2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и воды."
2. Труба стальная бесшовная холоднотянутая и холоднокатанная ГОСТ 8734-75 (поставка по группе В ГОСТ 8733-74 с обязательным испытанием на загиб по п.1.10) из стали 20 ГОСТ 1050-74* с механическими свойствами по табл. 1 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и воды."
3. Труба стальная бесшовная горячекатанная ГОСТ 8732-70 (поставка по группе В ГОСТ 8731-74) из стали 20 ГОСТ 1050-74 соответствующая требованиям табл. 2 „Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды."
4. Труба бесшовная холоднотянутая, холоднокатанная и теплокатанная ГОСТ 9941-72 из нержавеющей стали Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72.
5. Труба бесшовная горячекатанная ГОСТ 9940-72 из нержавеющей стали Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72.
6. Трубы полиэтиленовые ГОСТ 18599-73.

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Жалина		
Н. контр.		Шкене		
Пров.		Агорелова		

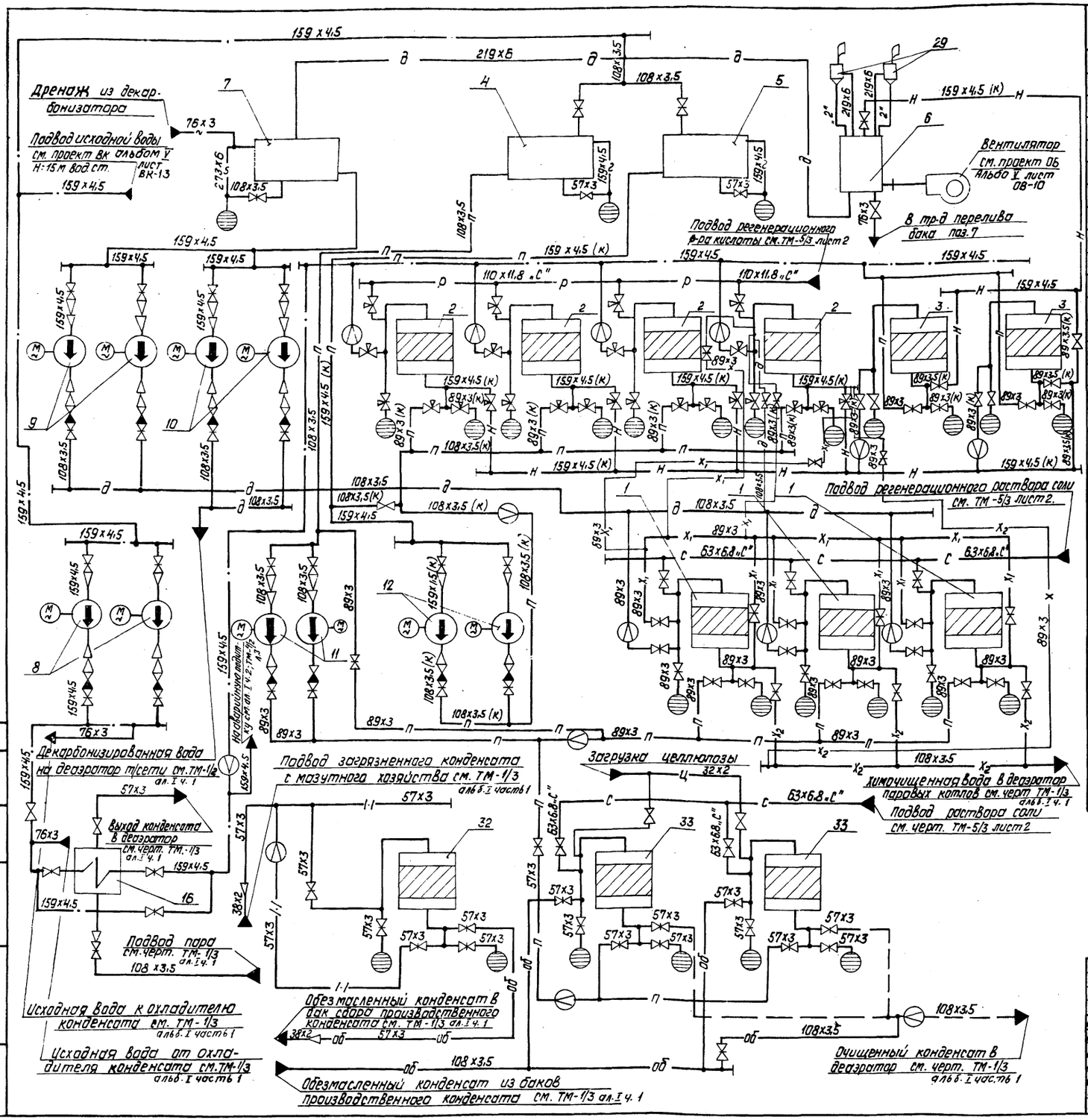
ТП 903-1-154 ТМ-5/2

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
р	2	2

Водоподготовительная установка. Сводная спецификация

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Na-катионитный фильтр I ступени	3	ф1500 Нсл=2м
2	Н-катионитный фильтр (один для гидроперегр.)	4	ф2000 Нсл=2.5м
3	Н-катионитный фильтр (буферный)	2	ф1500 Нсл=2м
4	Бак взрыхления Na-катионитных фильтров	1	V=16 м³
5	Бак взрыхления Н-катионитных фильтров	1	V=16 м³
6	Декарбонизатор	1	ф1460 Q=100 м³/ч
7	Бак декарбонизированной воды	1	V=100 м³
8	Насос воды 4К-8а с эл.двиг. А2-61-2 исходной.	2	Q=61=104 м³/ч H=49=35.5м вод.ст. N=4.8кВт n=2900 об/мин
9	Насос декарбонизированной воды 3К-6У для паровых котлов с эл. двиг. А2-61-2	2	Q=30=50 м³/ч H=82=145 м вод.ст. N=8.8кВт n=2900 об/мин
10	Насос декарбонизированной воды 3К-9 для теплосети с эл. двиг. А02-42-2	2	Q=30=54 м³/ч H=147=270 м вод.ст. N=14.8кВт n=2900 об/мин
11	Насос Взрыхления Na-катионитных фильтров 2К-20/30 с эл.двиг. А0л2-32-2	2	Q=10=30 м³/ч H=34.5=31 м вод.ст. N=4кВт n=1450 об/мин
12	Насос Взрыхления Н-катионитных фильтров 3х-9Д-1 с эл. двиг. А02-52-2	2	Q=45 м³/ч H=31 м вод. ст. N=12кВт n=2900 об/мин
13	Насос раствора соли 1.5х-6Д-1 с эл. двиг. А02-32-2	1	Q=8 м³/ч H=18 м вод. ст. N=4кВт n=2900 об/мин
14	Насос целлюлозной массы НП-1м с эл. двиг. А02-31-4	1	Q=32 м³/ч H=12 м вод. ст. N=2.2кВт n=1400 об/мин
15	Вакуумнасос 2ВН-3 с эл.двиг. А02-51-4	1	Q=32 м³/мин, 60% вак., 90% об. N=7.5 кВт n=1450 об/мин
16	Подогреватель пароводяной	1	Q=100 т/ч F=15.6 м2
17	Насос перекачки щелочи 1.5х-6Д-1 с эл. двиг. А02-31-2	1	Q=8 м³/ч H=40 м вод. ст. N=3кВт n=2800 об/мин
18	Насос-дозатор щелочи НД-100/10 с эл.двиг. А0л-21-4	2	Q=100 л/ч P=10 кг/см² N=0.27кВт n=1500 об/мин
19	Насос-дозатор крепкой серной кислоты НД-1000/10 с эл.дв. А02-31-4	2	Q=1000 л/ч P=10 кг/см² N=2.2кВт n=1500 об/мин
20	Гидромешалка целлюлозной массы	1	V=1м³
21	Солерастворитель (фильтр раствора соли)	1	ф600
22	Эжектор раствора соли к фильтрам ф1500	1	—
23	Бак хранения крепкой серной кислоты	2	V=15 м³
24	Бак-мерник (Вытеснитель) крепкой серной кислоты	2	ф1000 V=1,5 м³
25	Гидротранспортер передвижной	1	—
26	Бак макрого хранения поваренной соли	1	V=10м³ строит. констр.
27	Бак-мерник раствора соли	1	V=2м³
28	Предохранительный резервуар	1	ф325
29	Брызгоотделитель	2	ф600
30	Бак-вытеснитель для хранения щелочи	2	V=15 м³
31	Бак-вытеснитель (мерник) раствора щелочи	2	V=1,5 м³
32	Угольный фильтр для обезмасливания конденсата (используется Н-катионитный фильтр)	1	ф1000
33	Н-катионитный фильтр для очистки конденсата	2	ф1000
34	Эжектор раствора соли к фильтрам ф1000	1	—

ТП 903-1-154 ТМ-5/3

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.инж.пр.		Думан		
Нач.отд.		Рубинс		
Рук.гр.		Шкене		
Ст.инж.		Филипова		
Исполн.		Жалина		
Пров.		Дегерлова		

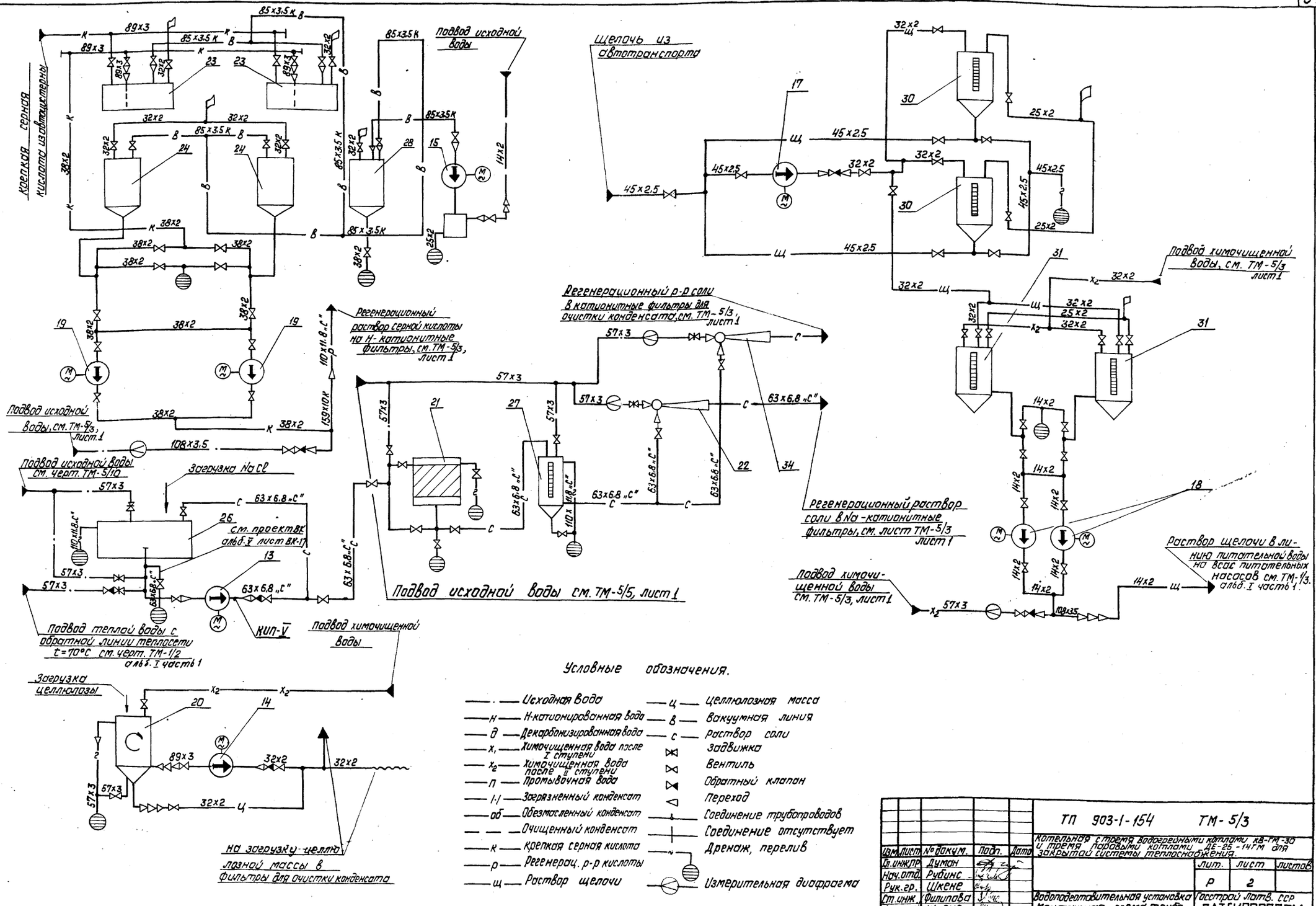
Лит.	Лист	Листов
Р	1	2

Водоподготовительная установка. Монтажная схема трубопроводов.

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Копировал: [illegible] 1525-8-22 37 Формат А2

Типовой проект 903-1-154 альбом 1 часть 4

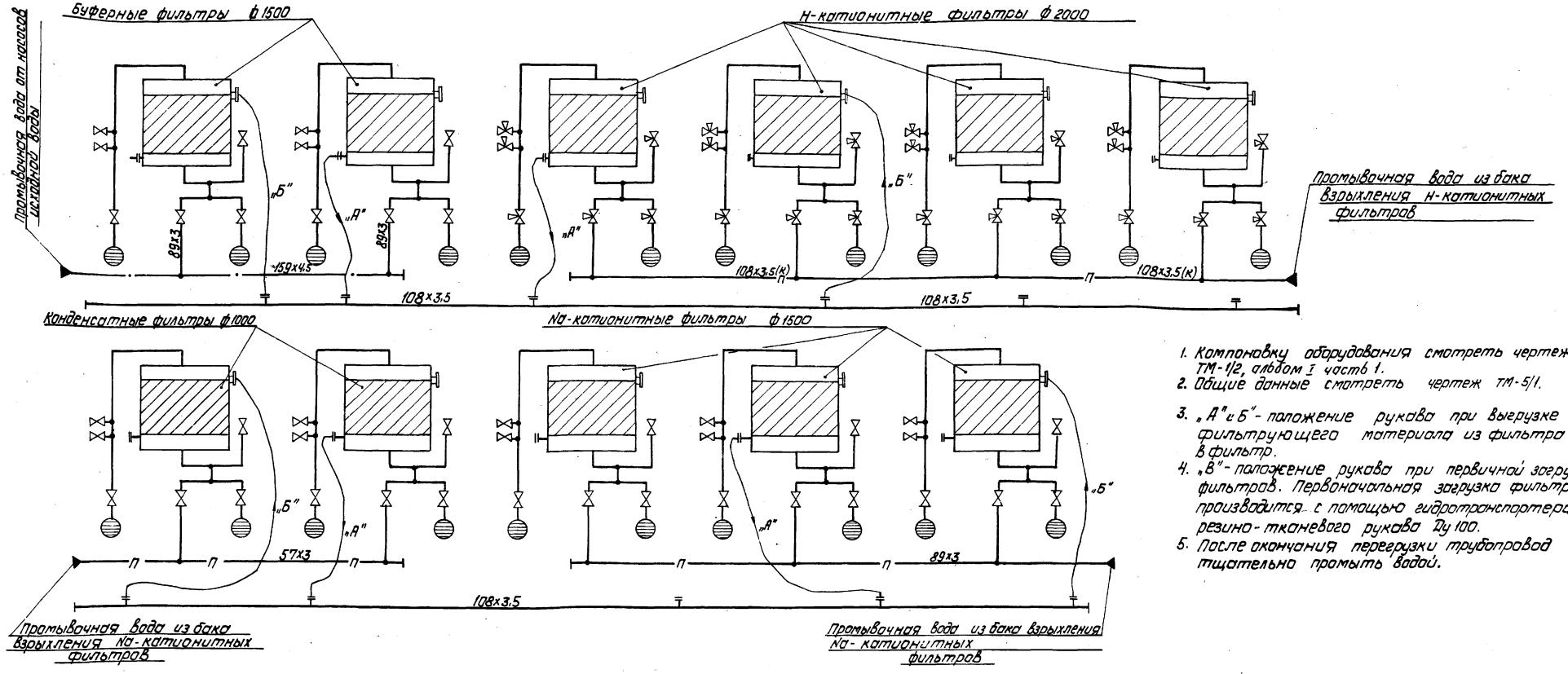


Условные обозначения.

- Исходная Вода
- Н — Н-катионированная вода
- Д — Декарбонизированная вода
- $Х_1$ — Химочищенная вода после I ступени
- $Х_2$ — Химочищенная вода после II ступени
- П — Промывочная вода
- З — Загрязненный конденсат
- ОБ — Обезмасленный конденсат
- Очищенный конденсат
- К — Крепкая серная кислота
- Р — Регенерац. р-р кислоты
- Щ — Раствор щелочи
- Ц — Целлюлозная масса
- В — Вакуумная линия
- С — Раствор соли
- Задвижка
- Вентиль
- Обратный клапан
- Переход
- Соединение трубопроводов
- Соединение отсутствует
- Дренаж, перелив
- Измерительная диафрагма

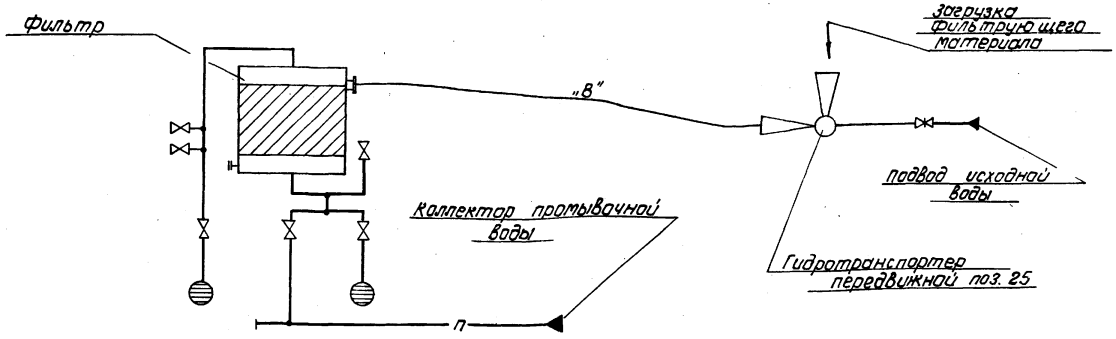
				ТП 903-1-154 ТМ-5/3	
				Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Гл. инж. пр.		Думан			Лит. Лист Листов
Нач. отд.		Рубинс			Р 2
Рук. гр.		Шкене			
Ст. инж.		Филипова			Водоподготовительная установка. Монтажная схема трубопроводов.
Н. контр.		Шкене			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Пров.		Филипова			

Выгрузка фильтрующего материала из фильтра в фильтр



1. Компоновку оборудования смотреть чертеж ТМ-1/2, альбом I часть 1.
2. Общие данные смотреть чертеж ТМ-5/1.
3. „А" и Б" - положение рукава при выгрузке фильтрующего материала из фильтра в фильтр.
4. „В" - положение рукава при первичной загрузке фильтров. Первоначальная загрузка фильтров производится с помощью гидротранспортера и резино-тканевого рукава Ду 100.
5. После окончания перегрузки трубопровод тщательно промыть водой.

Первоначальная загрузка фильтров



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.инж.пр.		Думан		
Нач.отд.		Рубинс		
Рук.гр.		Шкене		
Исполн.		Кордик		
Н.контр.		Шкене		
Пров.		Филипова		

ТП 903-1-154 ТМ-5/4

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р		1

Водоподготовительная установка. Монтажная схема трубопроводов гидроперегрузки фильтрующего материала.

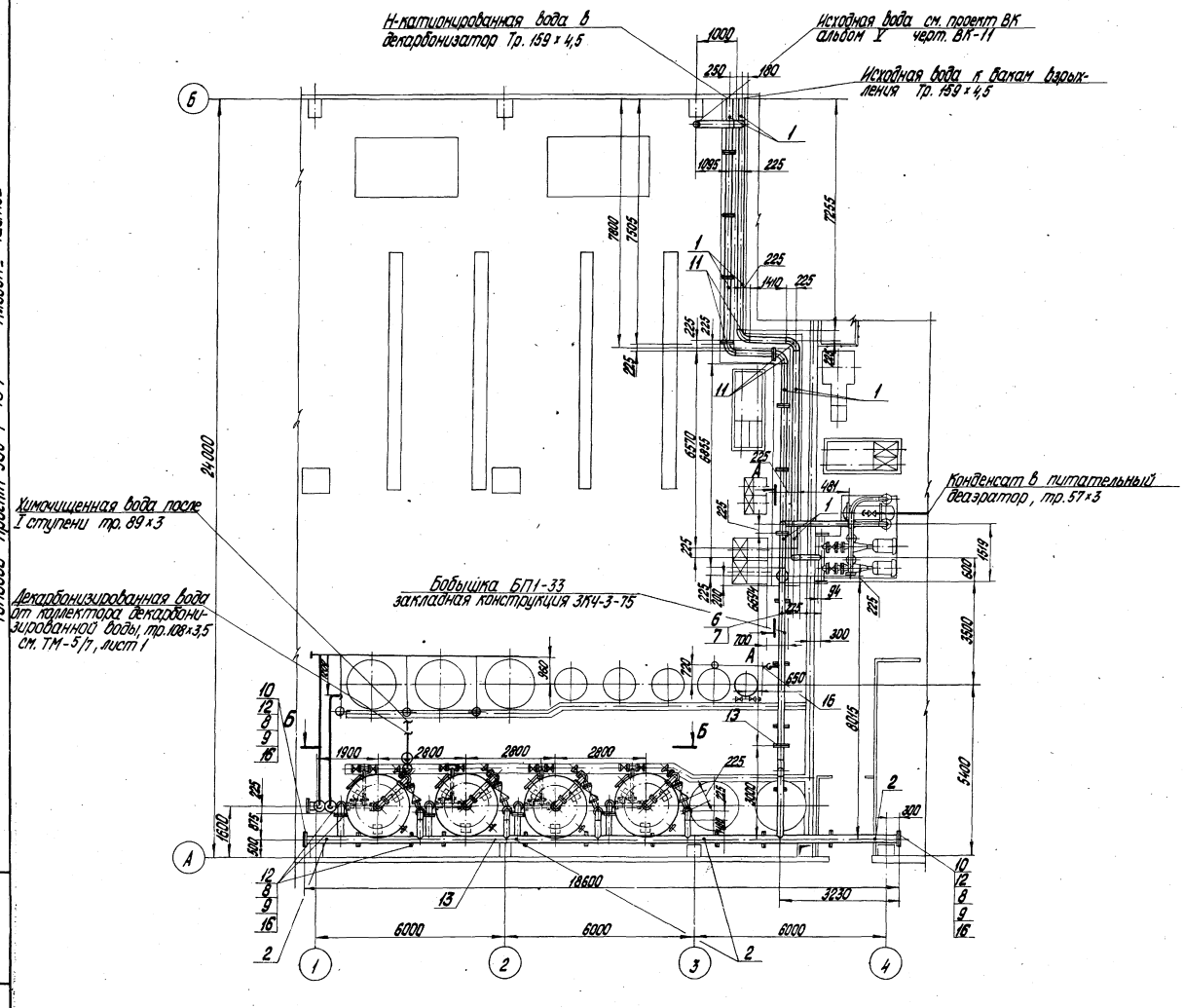
Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Инв. № подл. | Подп. и дата

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

План на отм. 0,000



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	ТМ-5/12-1	Опора N2	4	7,2 кг
		2	ТМ-5/12-3	Опора N3	4	2,74 кг
		3	ТМ-5/12-3	Опора N10	4	2,74 кг
		4	ТМ-5/12-4	Опора N8	4	1,8 кг
		5	ТМ-5/12-4	Опора N9	4	7,9 кг
		6	ТМ-5/13-2	Опора N13	1	1,41 кг
		7	ТМ-5/13-2	Опора N14	1	1,41 кг
				Стандартные изделия		
		7а		Болт М16×65.46 ГОСТ 7798-70*	40	0,133 кг
		7б		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	40	0,034 кг
		8		Болт М20×70.46 ГОСТ 7798-70*	306	0,237 кг
		9		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	306	0,064 кг
		10		Заглушка 150-10 ГОСТ 12836-67	5	6,07
		11		Отвод 90° 150с40 ГОСТ 17375-72	34	6,1 кг
		12		Фланец 150-10 ГОСТ 1255-67	32	6,62 кг
		13		Фланцевое соединение 10-150 20 ОСТ 34.223-73	5	37,4 кг
		13а		Фланец 80-10 ГОСТ 1255-67	6	3,19 кг
		13б		" 100-10 "	2	3,96 кг
				Материалы		
		14		Труба 159×4,5 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	112	м
		15		Труба 57×3 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	6	м
		16		Прокладка ПОН2 ГОСТ 481-71	2,5	м²
		17		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	55	кг
		18		Труба 89×3 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	25	м
		19		" 108×3,5 "	10	м
				Прочие изделия		
		20		Задвижка 30ч6бр Ру10 Ду80	3	29,0 кг
		21		" Ру10 Ду100	1	39,5 кг
		22		Вентиль 15ч76п1 Ру6 Ду80	1	22,8 кг
				Масса указана одного изделия		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Кордик		
Н. контр.		Шкене		
Пров.		Филипова		

ТП 903-1-154 ТМ-5/5

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	1	2

Водоподготовительная установка. Трубопроводы исходной и Н-катионированной воды

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

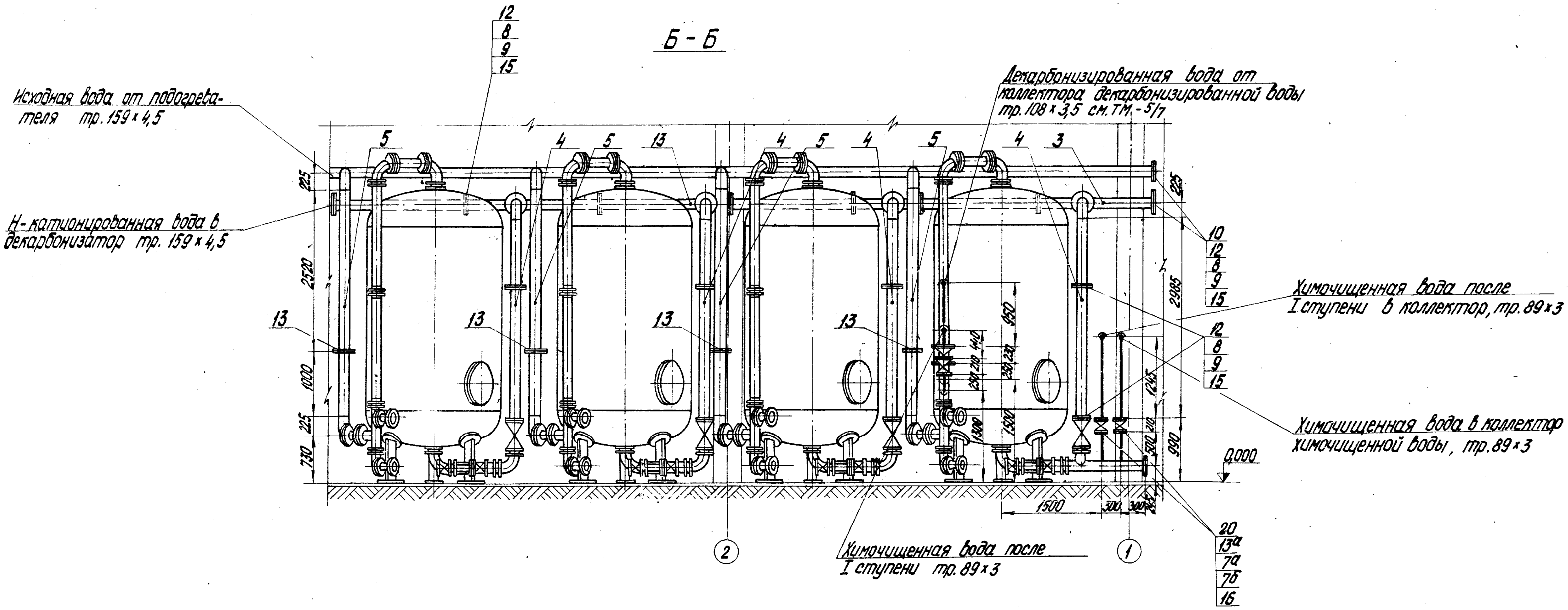
М1:100

Копировал О. Янкелович 15868-02 40 Формат 22

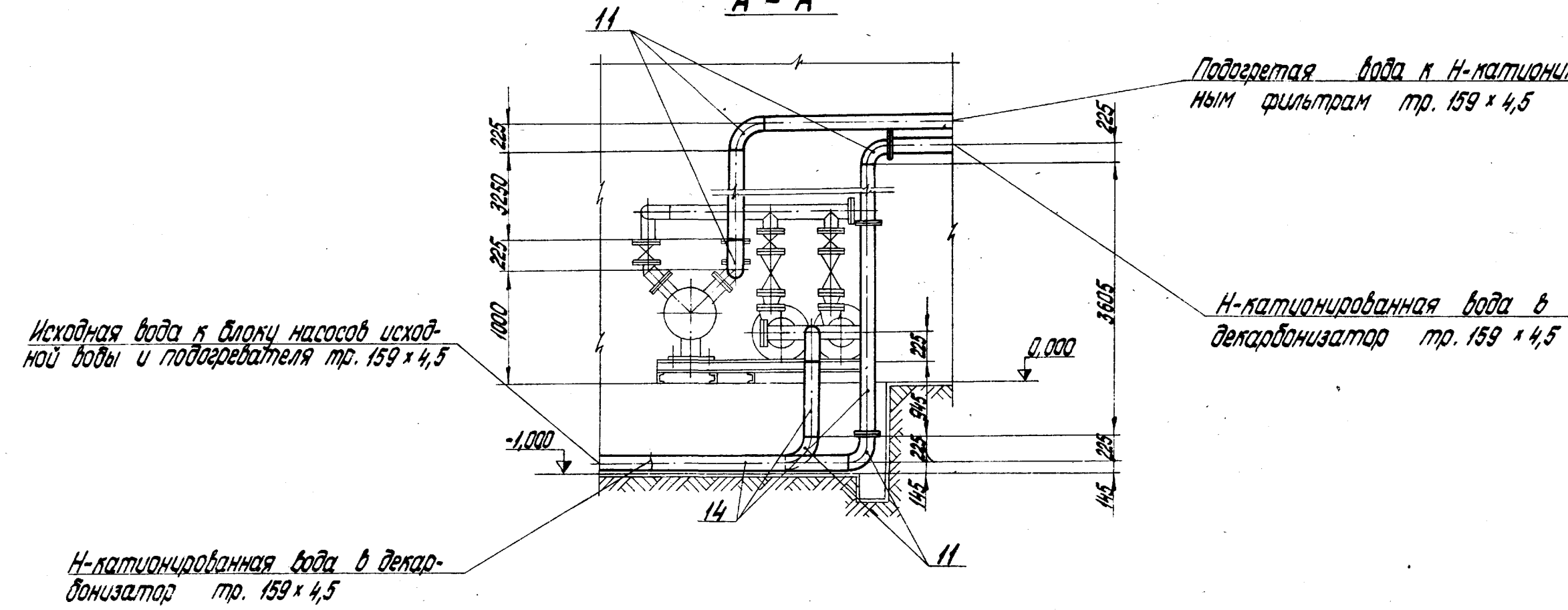
Инв. № подл. | Подп. и дата

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Б - Б



А - А

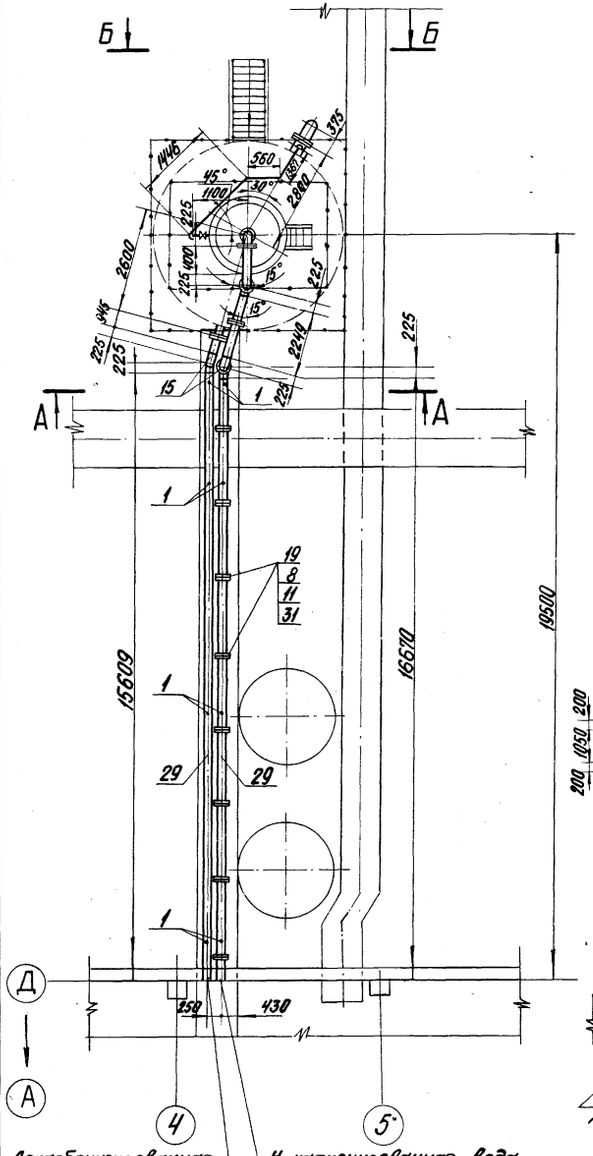


М1:50

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 903-1-154 ТМ-5/5
Гл. инж. пр.		Думан			Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Нач. отд.		Рубинс			Лит. Р, Лист 2, Листов
Рук. гр.		Шкене			Водоподготовительная установка. Трубопроводы исходной и Н-катионированной воды
Исполн.		Кардик			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Н. контр.		Шкене			
Пров.		Филипова			

Инв. № подл. | Подп. и дата

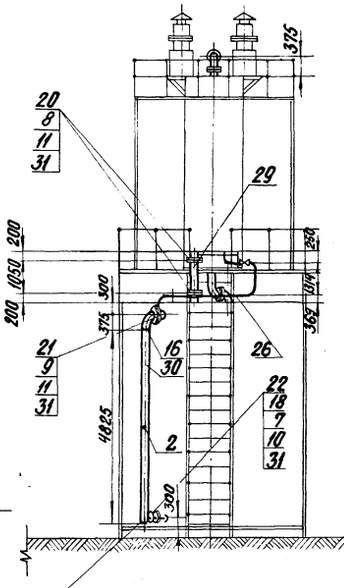
План на отм. 0,000



Декарбонизированная вода к Na-катионитным фильтрам Тр. 159х4,5

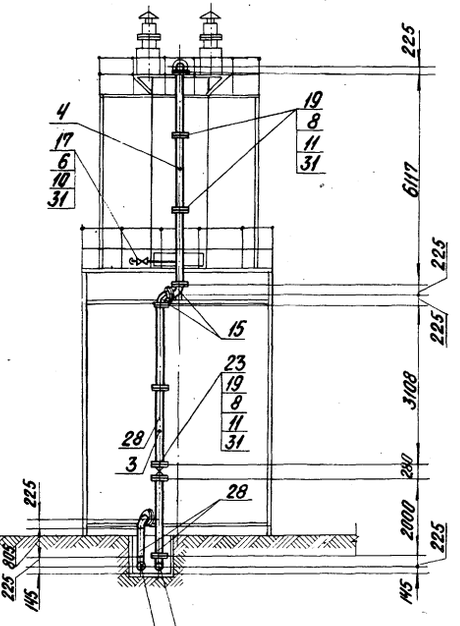
Н-катионированная вода из Н-катионитных фильтров Тр. 159х4,5

Б-Б



Перелив в колодец ВК Альбом V лист ВК-9

А-А



Декарбонизированная вода к Na-катионитным фильтрам Тр. 159х4,5

Н-катионированная вода из Н-катионитных фильтров Тр. 159х4,5

М 1:100

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		26		Труба 76х3 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	6,5	м
		27		" 108х3,5 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	0,5	м
		28		" 159х4,5 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	48	м
		29		" 219х6 "	1,5	м
		30		" 273х6 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	5,5	м
		31		Прокладка ПОН2 ГОСТ 481-71	2,6	м²
		32		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	13	кг
		33		Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	ТМ-5/12-1	Опора N2	4	7,2 кг
		2	ТМ-5/12-4	Опора N4	1	5,4 кг
		3	ТМ-5/12-4	Опора N5	1	8,9 кг
		4	ТМ-5/12-4	Опора N6	1	1,5 кг
				Стандартные изделия		
		6		Болт М16х60.46 ГОСТ 7798-70*	4	0,125 кг
		7		" М16х70.46 "	32	0,141 кг
		8		" М20х70.46 "	360	0,237 кг
		9		" М20х75.46 "	24	0,249
		10		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	36	0,034 кг
		11		" М20.5 "	384	0,064 кг
		12				
		13				
		14		Отвод 90°65с100 ГОСТ 17375-72	3	1,7 кг
		15		" 90°150с32 "	7	6,1 кг
		16		" 90°250с25 "	1	27,0 кг
		17		Фланец 65-10 ГОСТ 1255-67	1	2,8 кг
		18		" 100-10 "	4	3,96 кг
		19		" 150-10 "	42	6,62 кг
		20		" 200-10 "	3	8,05 кг
		21		" 250-10 "	2	10,65 кг
				Прочие изделия		
		22		Задвижка Ру10 Ду100 30ч6бр	1	39,5 кг
		23		" Ру10 Ду150 "	1	77,0 кг
		24				
		25				

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Кордик		
Н. контр.		Шкене		
Пров.		Филипова		

ТП 903-1-154 ТМ-5/6

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р		1

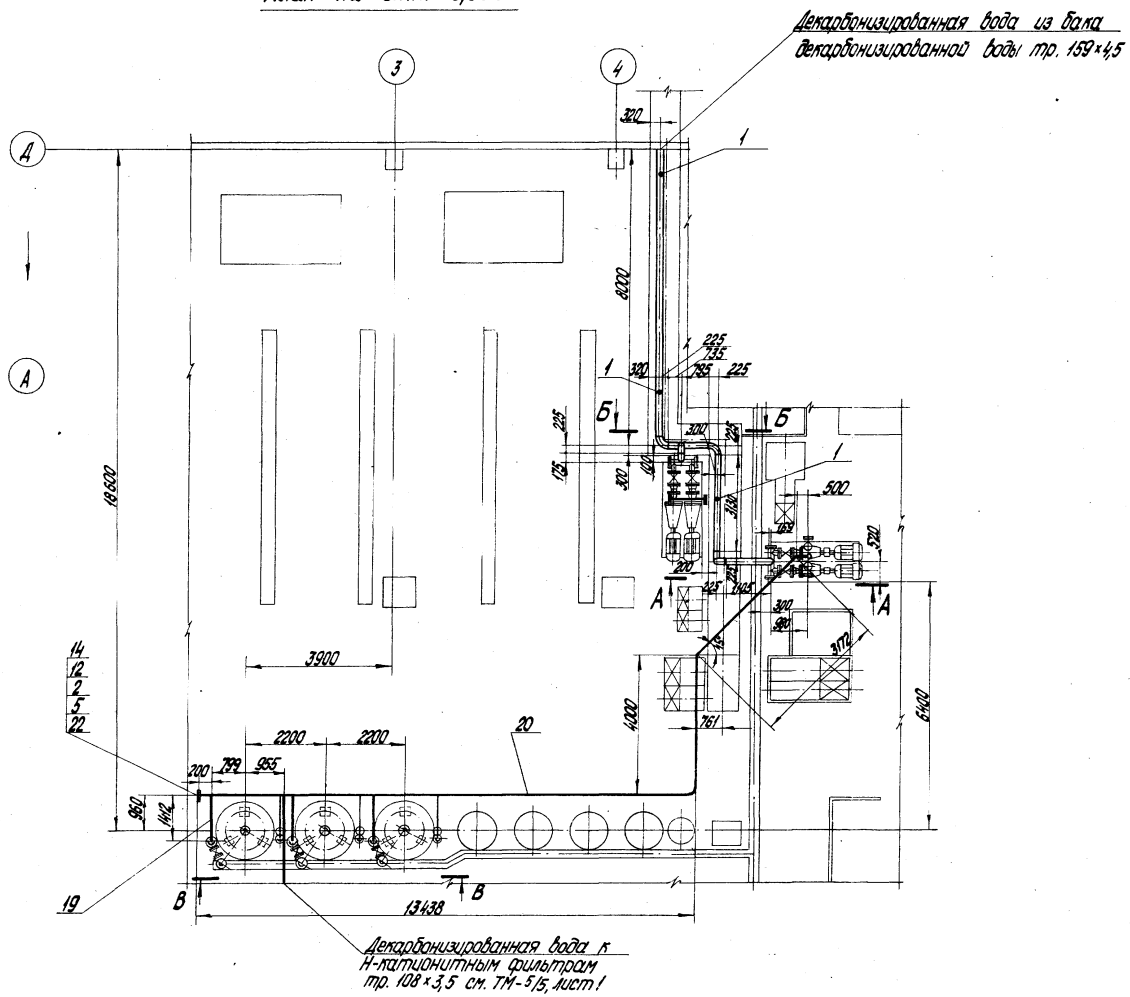
Водоподготовительная установка. Трубопроводы Н-катионированной и декарбонизированной воды вне котельной.

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		22		Паронит ПОН2 ГОСТ 481-71	0,5	м²
		23		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	13	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	ТМ-5/12-1	Опора N2	3	13,6 кг
				Стандартные изделия		
		2		Болт М16×60.46 ГОСТ 7798-70*	32	0,125 кг
		3				
		4				
		5		Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70*	32	0,034 кг
		6				
		7		Отвод 90° 80С40 ГОСТ 17375-72	3	1,4 кг
		8		" 90° 100С40 "	2	2,4 кг
		9		" 90° 150С32 "	5	6,1 кг
		10				
		11		Фланец 80-10 ГОСТ 1255-67	3	3,19 кг
		12		100-10 "	1	3,96 кг
		13				
		14		Заглушка 100-10 ГОСТ 12836-67	1	2,97 кг
		15				
				Материалы		
		18				
		19		Труба 89×3 см. ТТ п. 1, ТМ-5/2	4	м
		20		" 108×3,5 "	39	м
		21		" 159×4,5 см. ТТ п. 3 ТМ-5/2	16	м

План на отм. 0,000



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Кордик		
Н. контр.		Шкене		
Пров.		Крылова		

ТП 903-1-154 ТМ-5/7

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

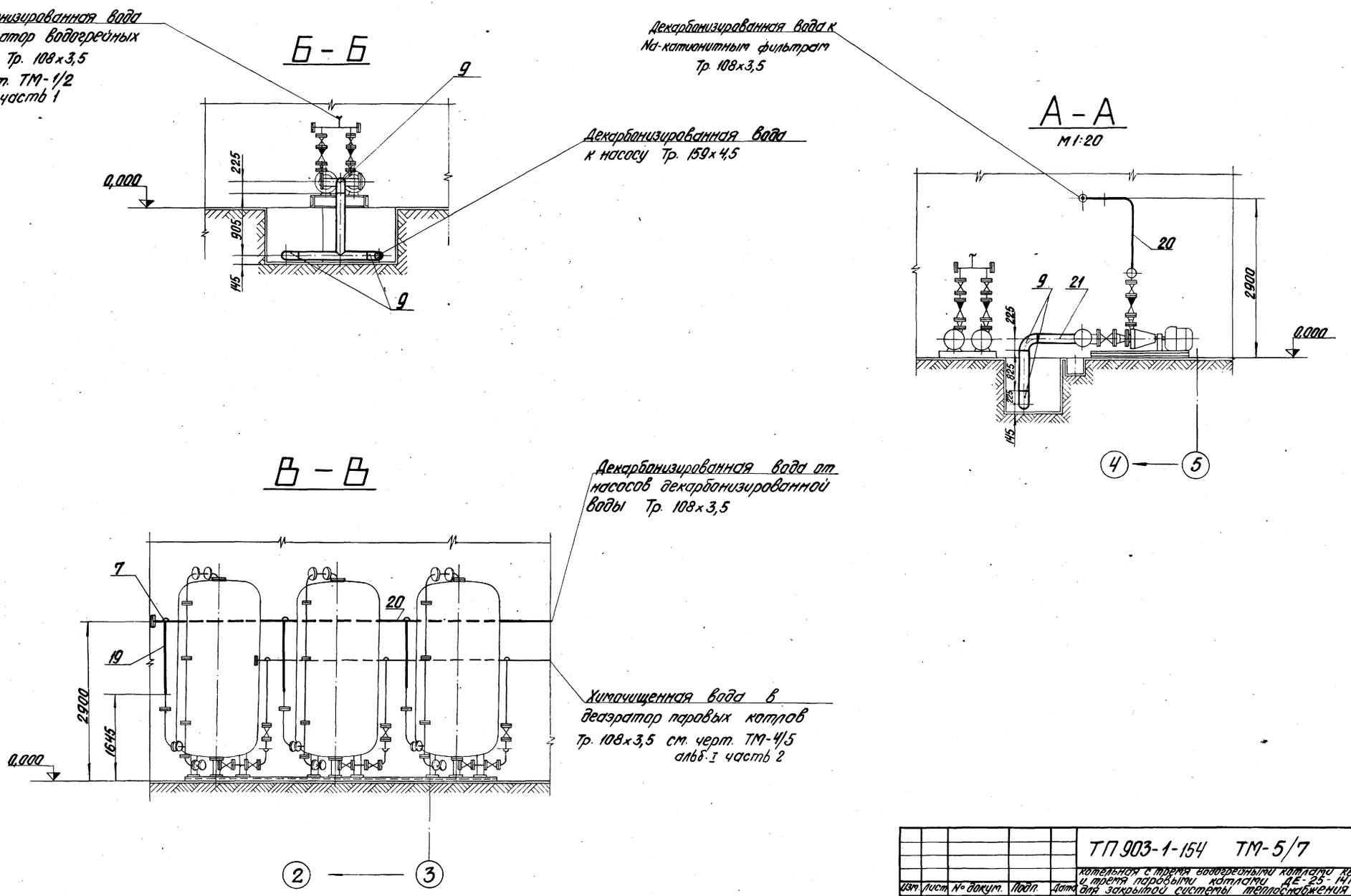
Лит.	Лист	Листов
Р	1	2

Водоподготовительная установка. Трубопроводы декарбонизированной воды с котельной.

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

1:100

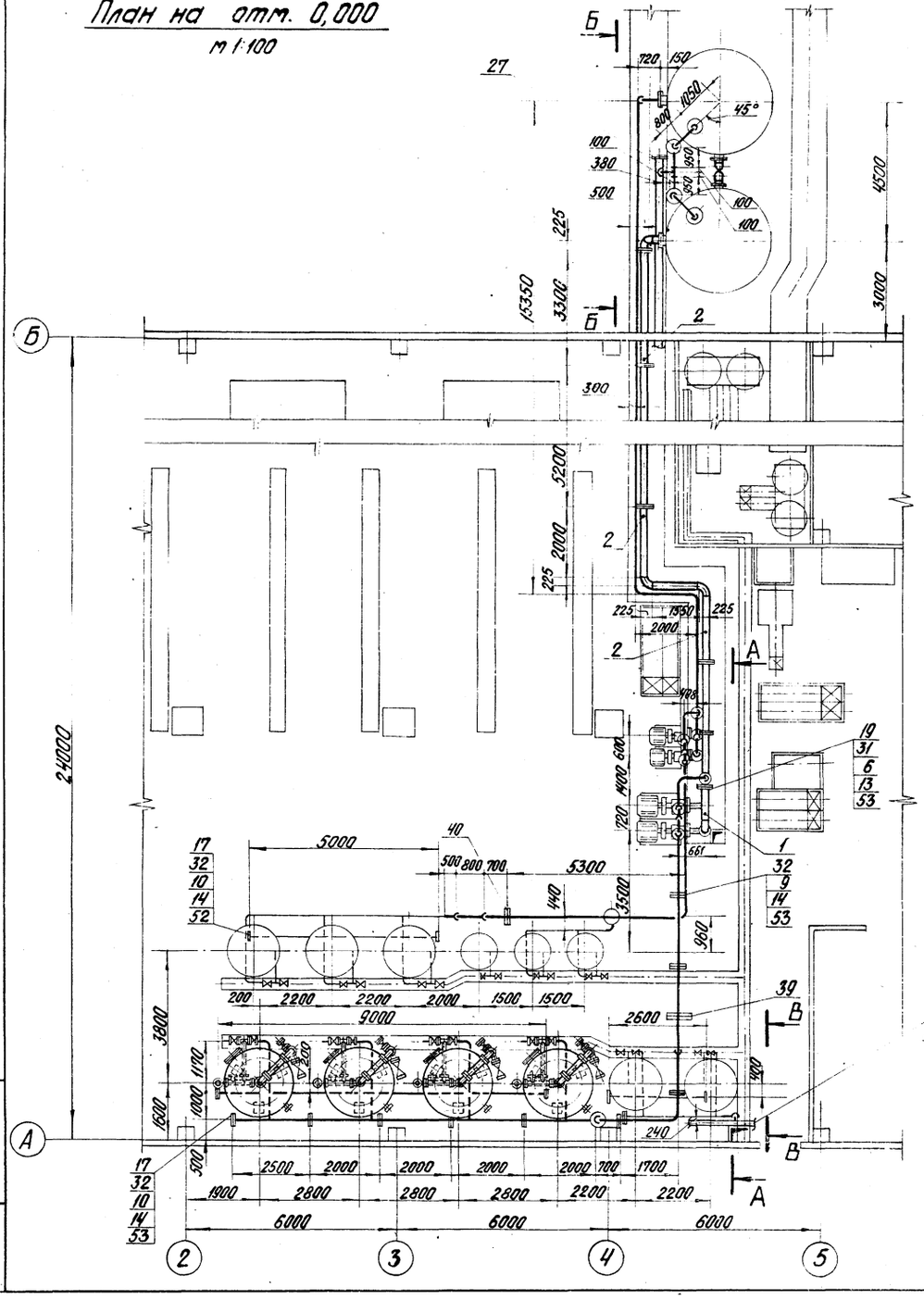
Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

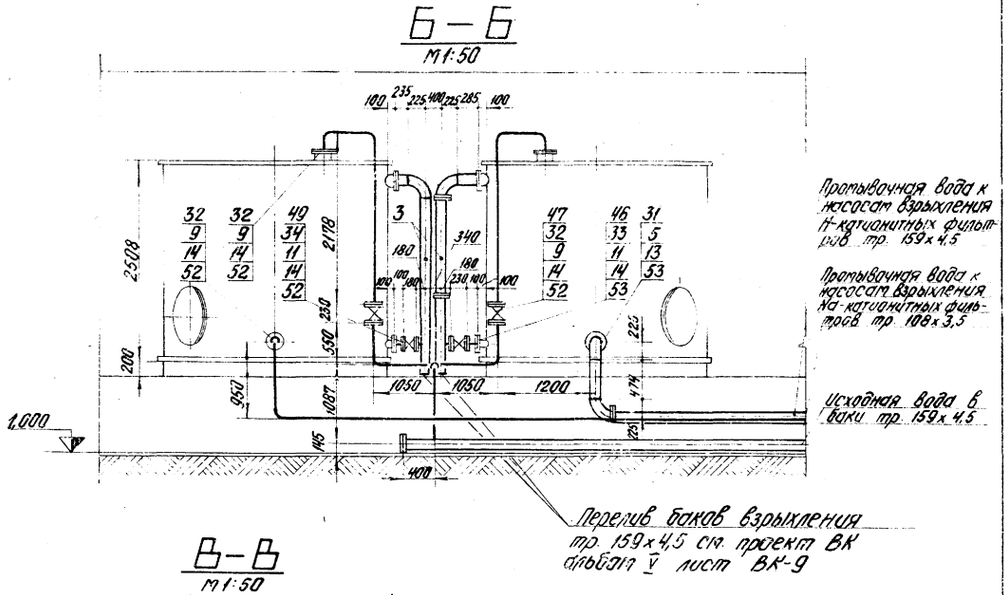


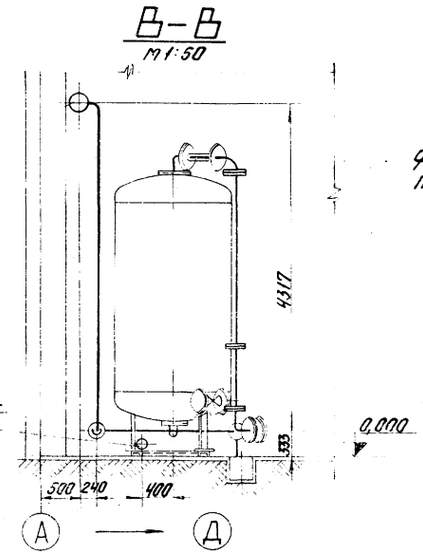
					ТП 903-1-154 ТМ-5/7		
					котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Гл. инж. пр.		Думан				Лит.	Лист	Листов
Нач. отд.		Рубинс				Р	2	
Рук. гр.		Шкене						
Исполн.		Кордик			Водоподготовительная установка. Трубопроводы декарбонизированной воды в котельной.	Госстрой Латв ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Н. контр.		Шкене					
Пров.		Филипова					

Копировал Бородина 15858-02.44 Формат 22 Г

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2


План на отм. 0,000


Б – Б


В – В

В разрезе А-А Н-катионитный (буферный) фильтр Ф1500 поз. 3 условно не показан.

					ТП 903-1-154 ТМ-5/8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Гл. инж. пр.		Думан			Лит. р / Лист 1 / Листов 2
Нач. отд.		Рубинс			
Рук. гр.		Шкене			
Исполн.		Жалина			Водоподготовительная установка. Трубопроводы взрыхления и гидроперегрузки
Н. контр.		Шкене			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Пров.		Филипова			

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

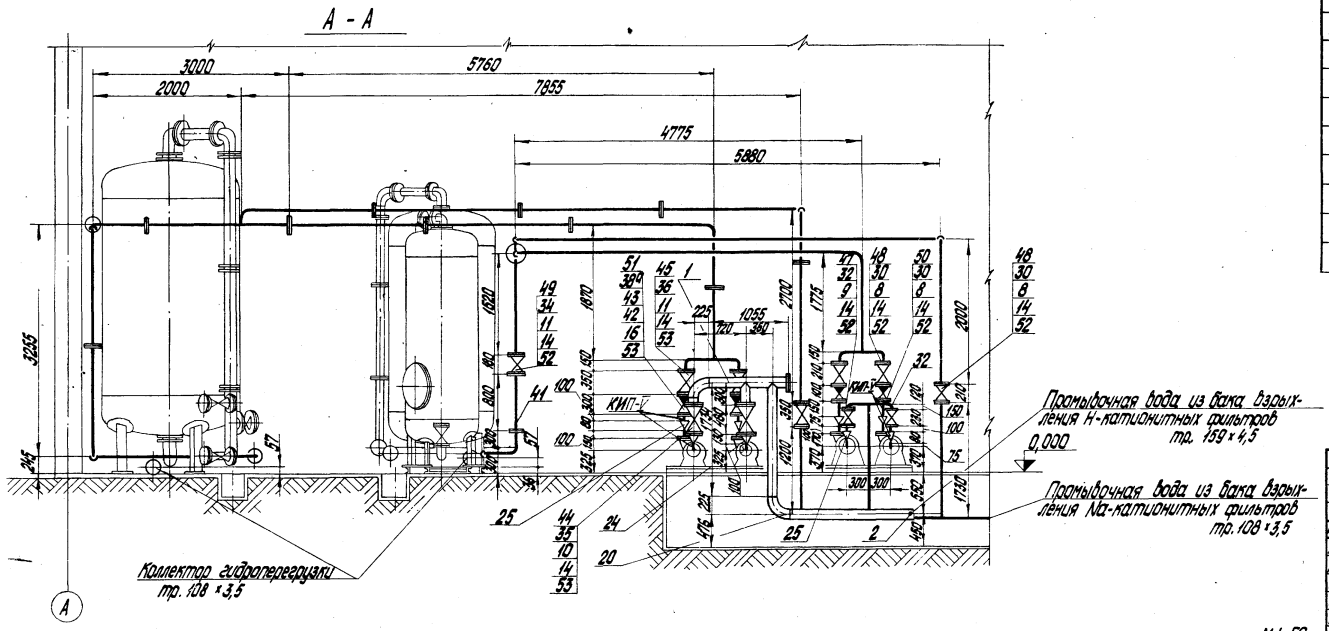
Инв. № подл. | Подп. и дата

Копировал Бронина 15858-02 45 Формат 22 Г

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		46		Вентиль 15ч75п1 Ру10 Ду 50	1	11,2 кг
		47		Задвижка 30ч6бр Ру10 Ду100	4	39,5 кг
		48		" Ду80	4	29,0 кг
		49		" Ду50	1	18,4 кг
		50		Обратный клапан		
				КА 44075.01 Ру16 Ду80	2	33 кг
		51		Обратный клапан		
				19нж 17бк Ру40 Ду100	2	57 кг
				Материалы		
		52		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	4	м²
		53		Прокладка резиновая ГОСТ 7338-77	3,5	м²
		54		Труба 159 × 4,5 см. ТТ п.3 ТМ-5/2	35	м
		55		" 108 × 3,5 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	85	м
		56		" 89 × 3 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	65	м
		57		" 57 × 3 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	4	м
		58		" 45 × 2 см. ТТ п.1 ТМ-5/2	0,5	м
		59		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	51	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		27		Тройник 100С40 ГОСТ 17376-72	1	2,7 кг
		28		Фланцы 150-16 ГОСТ 1255-67	3	7,81 кг
		29		80-16	4	3,71 кг
		30		150-10	20	6,62 кг
		31		100-10	60	3,96 кг
		32		80-10	14	3,19 кг
		33		50-10	14	2,06 кг
		34		40-10	2	1,71 кг
		35		150-6	4	4,39 кг
		36		100-6	6	2,85 кг
		37		80-6	2	2,44 кг
		38		50-6	2	1,33 кг
		38а		Фланец I-100-40 ГОСТ 12831-67	4	7,06 кг
				Фланцевые соединения		
		39		18 ОСТ 34.223-73 10-100	1	20,9 кг
		40		17 ОСТ 34.223-73 10-80	1	16,3 кг
		41		15 ОСТ 34.223-73 10-50	1	10,6 кг
		42		Шайба 20-20 ГОСТ 9065-75	32	0,023 кг
		43		Шпилька А-М20×110 ГОСТ 9066-75	32	0,241 кг
				Прочие изделия		
		44		Вентиль 15ч63гм Ру6 Ду150	2	72 кг
		45		" 15ч76п1 Ру6 Ду100	3	34,8 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
		1	ТМ-5/12-2	Опора N1	1	29,0 кг
		2	ТМ-5/12-1	Опора N12	3	6,4 кг
		3	ТМ-5/12-4	Опора N7	2	4,1 кг
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798-70*		
		5		М20 × 70.46	104	0,237 кг
		6		М20 × 60.46	8	0,212 кг
		7				
		8		М16 × 70.46	16	0,141 кг
		9		М16 × 65.46	296	0,133 кг
		10		М16 × 60.46	124	0,125 кг
		11		М16 × 55.46	88	0,117 кг
		12		М12 × 50.46	8	0,059 кг
		13		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	102	0,064 кг
		14		" М16.5 "	516	0,034 кг
		15		" М12.5 "	8	0,017 кг
		16		Гайка М20-25 ГОСТ 9064-75	32	0,077 кг
		17		Заглушка ГОСТ 12836-67 100-10	16	2,97 кг
		18		" 150-10	2	6,07 кг
		19		Отводы ГОСТ 17375-72		
		20		90° 150 С 32	10	6,1 кг
		21		90° 100 С 40	25	2,4 кг
		22		90° 80 С 40	20	1,4 кг
		23		90° 50 С 60	10	0,5 кг
				Переходы ГОСТ 17378-72		
		24		К 150 × 80 С 32	2	2,1 кг
		25		К 100 × 50 С 40	4	0,8 кг
		26		К 80 × 40 С 40	2	0,5 кг



М1:50

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Диман		
Нач. отд.		Рубина		
Рук. гр.		Шкене		
Ст. инж.		Филипова		
Исполн.		Жалина		
Н. контр.		Шкене		

ТП 903-1-154 ТМ-5/8

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ЛЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Водоподготовительная установка. Трубопроводы взрыхления и гидроперегрузки

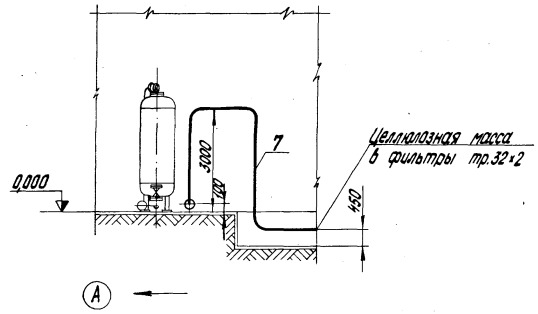
Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Копировал О. Янкелович 15858-02 46 Формат 22

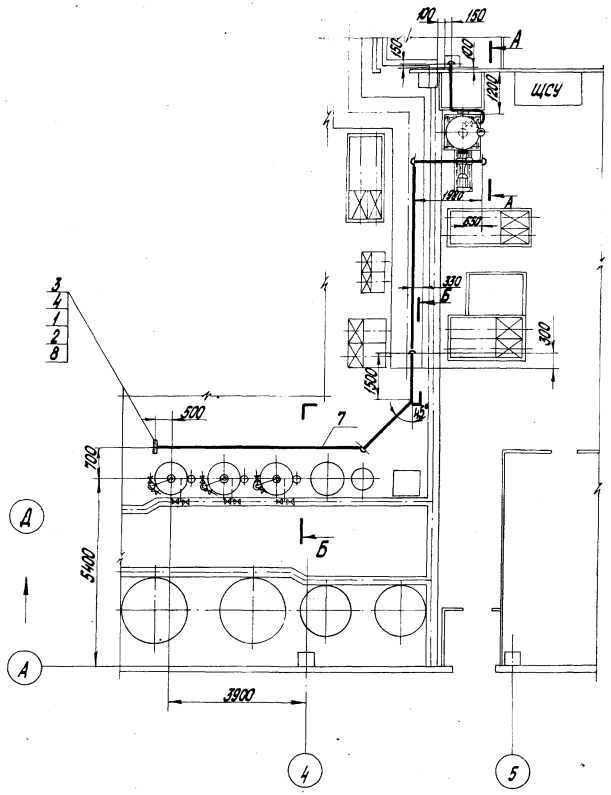
Типовой проект 903-1-154 Альбом 2

Типовой проект 903-1-154 Альбом 4 часть 2

Б - Б

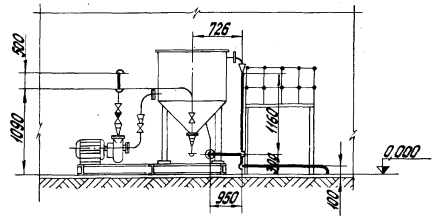


План на отм. 0,000



А - А

М1:50



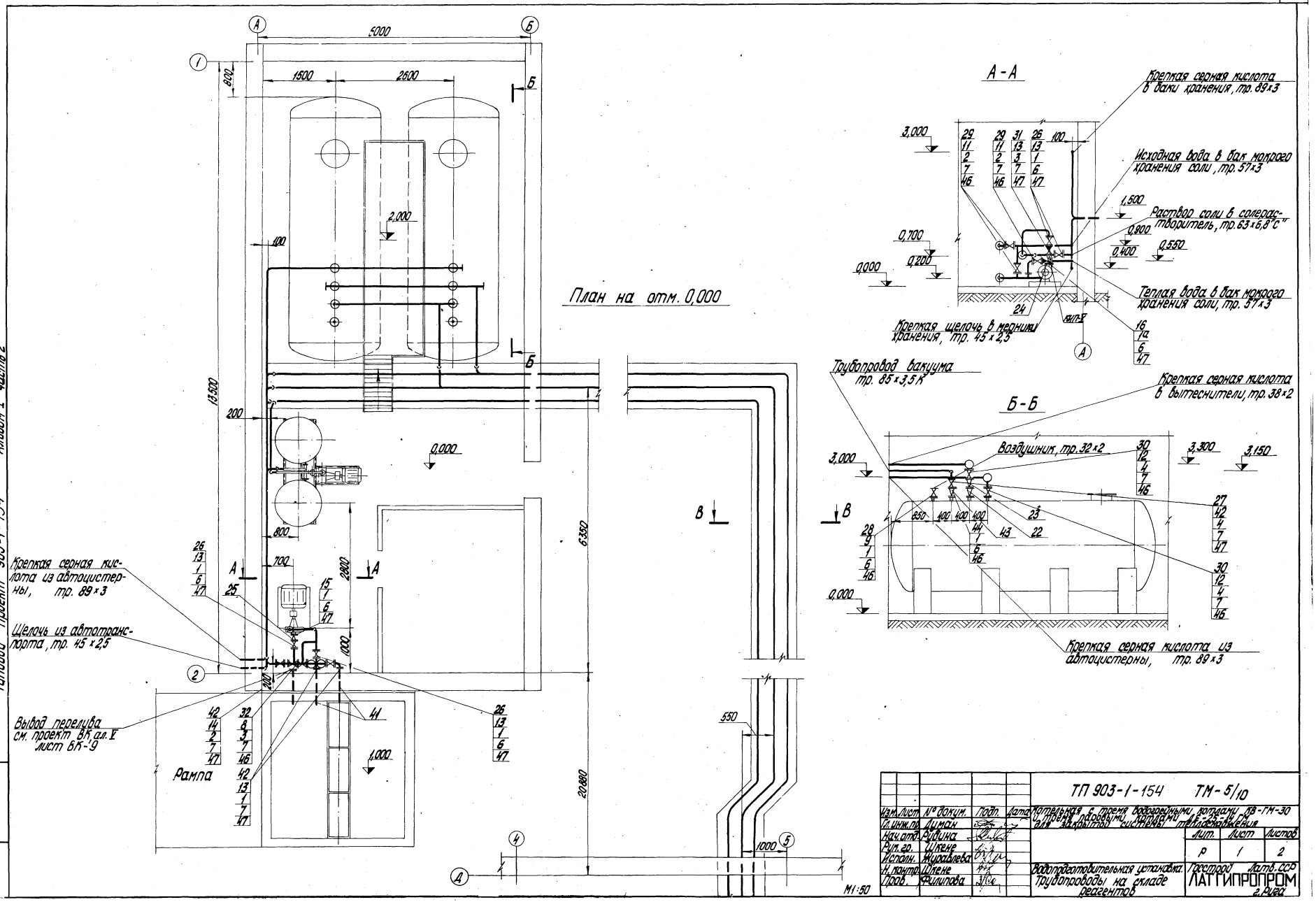
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болт М12×45.46 ГОСТ 7798-70*	4	0,051 кг
		2		Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70*	4	0,017 кг
		3		Заглушка 25-10 ГОСТ 12836-67	1	0,67 кг
		4		Фланец 25-10 ГОСТ 1255-67	1	0,89 кг
		5				
		6				
				Материалы		
		7		Труба 32×2 см. ТТ п.1 ТМ-572	3,5	м
		8		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	0,3	кг
		9		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	1,5	кг
				Масса указана одного изделия		

1. Целлюлозу перед загрузкой в гидромешалку разорвать на куски и размочить.
2. Загрузку целлюлозной массы в фильтры производить при помощи насоса по трубопроводу либо резино-тканевым шлангом через верхний люк.

М1:100

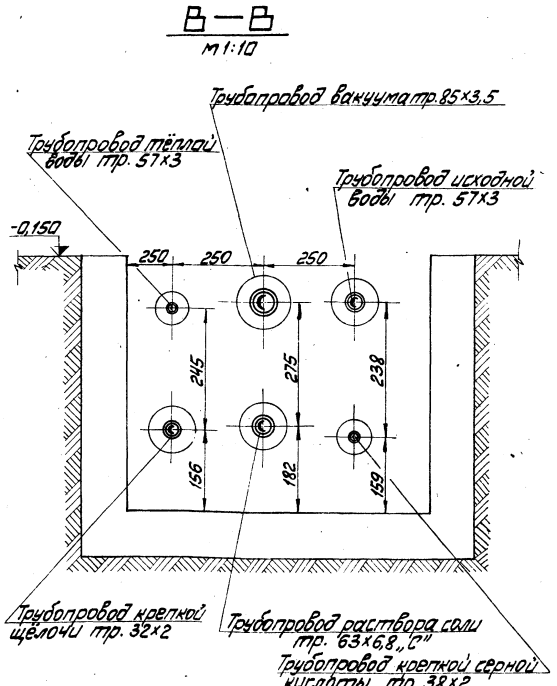
				ТП 903-1-154 ТМ-5/9	
				Котельная с тремя водогрейными котлами ПВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-ГМ для закрытой системы теплоснабжения	
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата	
Гл. инж. пр.		Думан			Лит. Лист Листов
Нач. отд.		Рубинс			Р 1
Рук. гр.		Шкене			
Испол.		Бородик			Водоподготовительная установка. Трубопроводы целлюлозной массы
Н. контр.		Шкене			Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Пров.		Филиппова			

Копировал О. Янкелович 15858-02 47 Формат 22



План на отм. 0,000
А-А
Б-Б
Крепкая серная кислота в баки хранения, тр. 89×3
Исходная вода в бак мокрого хранения соли, тр. 57×3
Раствор соли в солерастворитель, тр. 63×6,8 "С"
Теплая вода в бак мокрого хранения соли, тр. 57×3
Крепкая щелочь в мерники хранения, тр. 45×2,5
Трубопровод вакуума тр. 85×3,5 К
Крепкая серная кислота в вытеснители, тр. 38×2
Воздушник, тр. 32×2
Крепкая серная кислота из автоцистерны, тр. 89×3
Крепкая серная кислота из автоцистерны, тр. 89×3
Щелочь из автотранспорта, тр. 45×2,5
Вывод перелива см. проект ВК, ал. V лист ВК-9
Рампа
5000
1500
2600
13500
6350
20880
2800
1000
1,000
550
M1:50
ТП 903-1-154 ТМ-5/10
Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения
Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Гл. инж. пр. Диман
Нач. отд. Рудина
Рук. гр. Шкене
Исполн. Журавлева
Н. контр. Шкене
Пров. Филипова
Лит. Лист Листов
Р 1 2
Водоподготовительная установка. Трубопроводы на складе реагентов
Госстрой Латв. ССР
ЛАТГИПРОПРОМ
г. Рига
Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2
Инв. № подл. Подп. и дата

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Рукав В(II)-10-80		
				ГОСТ 18698-73	8	м
				Рукав В(II)-10-50		
				ГОСТ 18698-73	8	м
		45		Прокладка Б-50×10		
				ГОСТ 15180-70	6	0,026кг
		46		Прокладка резиновая		
				S=2 ГОСТ 7338-77	3,5	$м^2$
		47		Электроды Э46		
				ГОСТ 9467-75	12	кг
		48		Электроды ЭА-16а		
				ГОСТ 10052-75	6,3	кг
				Масса указана одного изделия		



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Переходы ГОСТ 17378-72		
		22		40×25С60	2	0,1кг
		23		80×40С40	2	0,5кг
				Переходы ОСТ 6-05-367-74		
		24		ПНП 63×40С	1	0,068кг
		25		ПНП 63×50С	1	0,075кг
				Прочие изделия		
				Вентили 15ч47э1		
		26		Ру6 Ду50	4	11,8кг
				Вентили 15нж 65бк		
		27		Ру16 Ду80	2	273кг
		28		Ру16 Ду25	2	110кг
				Задвижки 30ч6бр		
		29		Ру10 Ду50	3	18,4кг
		30		Ру10 Ду80	4	29кг
				Клапан обратный		
		31		16нж 10бк Ру16 Ду50	1	12,4кг
				Клапан обратный		
		32		19ч16р Ру16 Ду50	1	17,2кг
				Материалы		
				Трубы		
		33		63×6,8 „С" см. ТТ п.5ТМ-5/2	53	м
		34		110×11,8 „С" —"—	3	м
		35		32×2 см. ТТ п.1ТМ-5/2	45	м
		36		38×2 см. ТТ п.1ТМ-5/2	43	м
		37		57×3 —"—	100	м
		38		89×3 —"—	20	м
		39		45×2,5 см. ТТ п.1ТМ-5/2	10	м
		40		85×3,5 см. ТТ п.4ТМ-5/2	46	м
		41		56×3 —"—	3,5	м
		42		Лист 20 ГОСТ 19903-74 Х18Н9Т ГОСТ 5632-72	0,15	$м^2$
		43		—"— 3,5 —"—	0,02	$м^2$
		44		—"— 14 —"—	0,1	$м^2$

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798-70*		
		1		М12×50.4.6	16	0,055кг
		2		М16×55.4.6	124	0,117кг
		3		М16×65.4.6	8	0,133кг
		4		М16×60.4.6	20	0,141кг
				Гайки ГОСТ 5915-70*		
		6		М12.5	16	0,017кг
		7		М16.5	148	0,034кг
				Фланцы ГОСТ 1255-67		
		8		50-16	2	2,58кг
		9		25-10	4	0,89кг
		10		32-10	2	1,40кг
		11		50-10	12	2,06кг
		12		80-10	15	3,19кг
				Фланцы ГОСТ 1272-67		
		13		50-6	12	1,11кг
		14		100-6	1	2,41кг
		15		40-6	1	1,07кг
		16		32-6	1	0,87кг
				Заглушки ГОСТ 12836-67		
		17		32-10	2	0,91кг
		18		80-10	3	2,44кг
				Отводы ГОСТ 17375-72		
		19		90°50С60	12	0,5кг
				Угольники ОСТ 6-05-367-74		
		20		ПНП 63С	13	0,240кг
		21		ПНП 110С	1	1,390кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Журавлёва		
Н. контр.		Шкене		
Провер.		Филипова		

ТП-903-1-154 ТМ-5/10

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Водоподготовительная установка. Трубопроводы на складе реагентов.

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

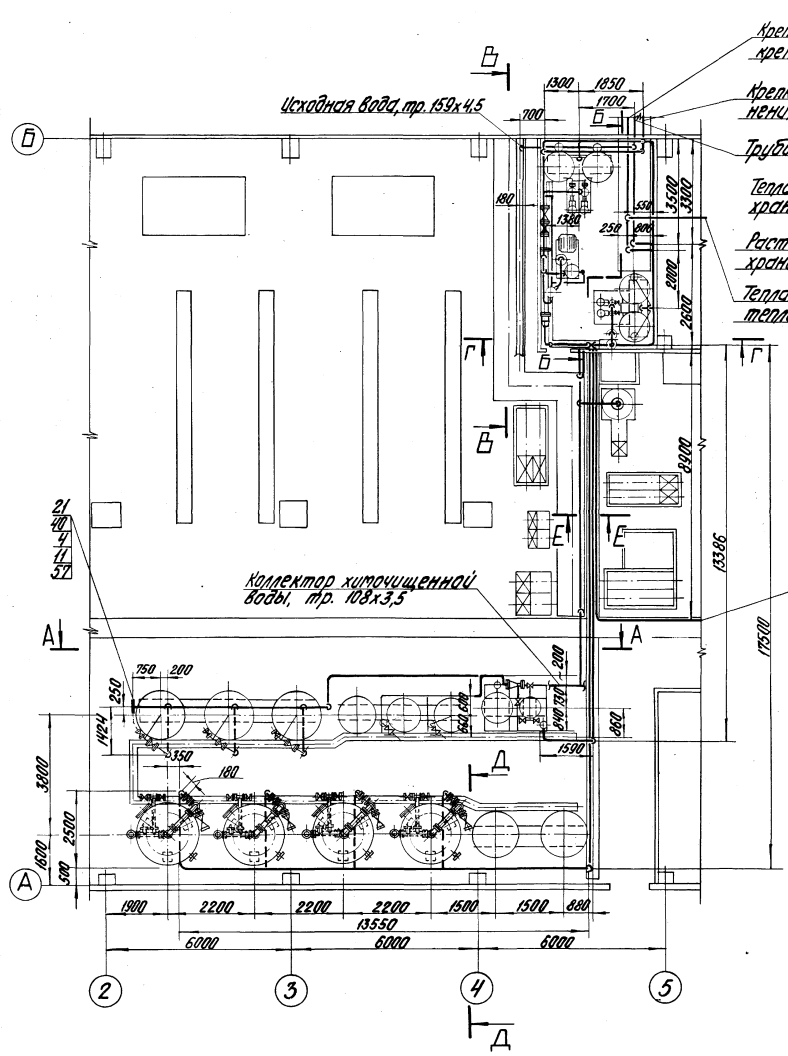
Инв. № подл. | Подп. и дата

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

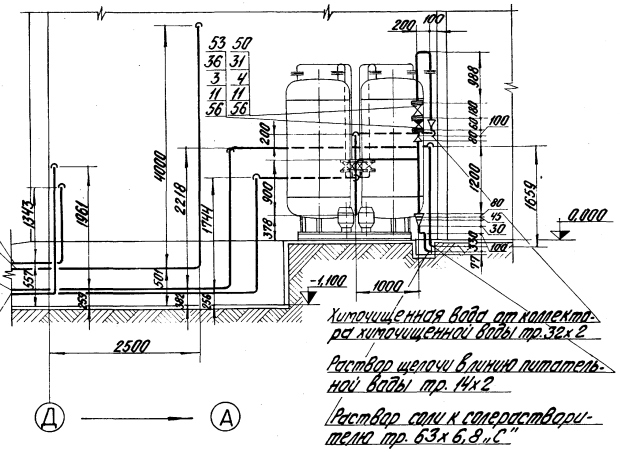
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

План на отм. 0,000



Б - Б

М 1:50



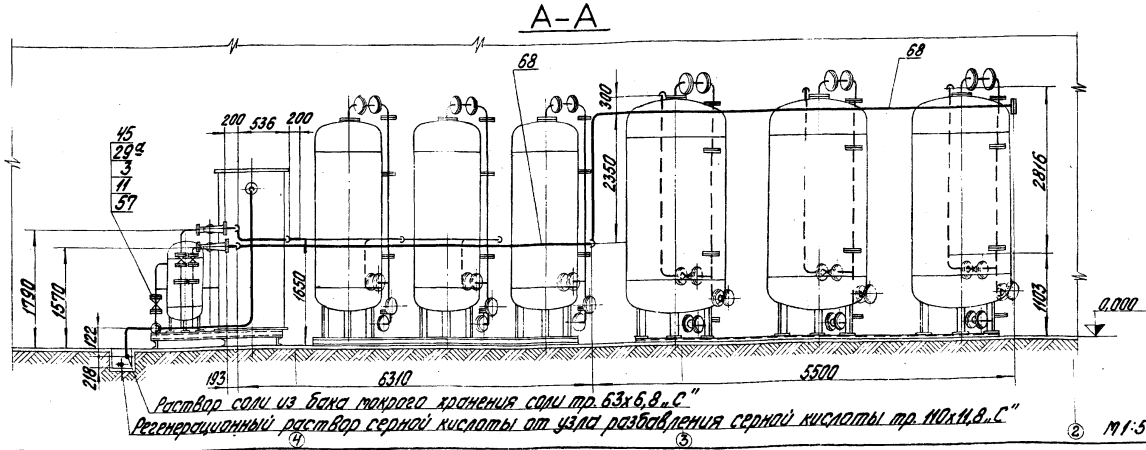
М 1:100

				ТП 903-1-154	ТМ-5/11	
				Котельная с тремя котлоагрегатами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Гл. инж. пр.		Думан			Лит.	Лист	Листов
Нач. отд.		Рубинс			Р	1	3
Рук. гр.		Шкене					
Исполн.		Жалина					
Н. контр.		Шкене					
Пров.		Филиппов					
				Водоподготовительная установка. Трубопроводы реагентов в котельной.	Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		47		Вентиль 15ч75п1 Ру10 Ду32	1	6,7 кг
		48 70		" 15чбр Ру10 Ду 15	1	0,75 кг
		49		Задвижка 30ч6бр Ру10 Ду100	1	39,5 кг
		50		" Ду 50	3	18,4 кг
		51		Обратный клапан 19нж 1716к Ру40 Ду 100	1	57,0 кг
		52		Обратный клапан КА 44015.02 Ру 16 Ду 50	1	9,13 кг
				Материалы		
		54		Лист 24 ГОСТ 19903-74 х18Н9Т ГОСТ 5632-72	0,5	м²
		55		" 16 "	1,5	м²
		56		Паронит ПОН-2 ГОСТ 481-71	0,5	м²
		57		Прокладка резиновая ГОСТ 7338-77	1	м²
		58		Труба 159х10 См. ТТ п.37 ТМ-3/2	1,2	м
		59		" 108х3,5 См. ТТ п.1 ТМ-3/2	5	"
		60		" 85х3,5 См. ТТ п.4 ТМ-3/2	30	"
		61		" 57х3 См. ТТ п.1 ТМ-3/2	55	"
		62		" 32х2 См. ТТ п.1 ТМ-3/2	25	"
		63		" 25х2 См. ТТ п.1 ТМ-3/2	5	"
		64		" 14х2 См. ТТ п.2 ТМ-3/2	30	"
		65		" 38х2 См. ТТ п.1 ТМ-3/2	20	"
		66		" 140х10,4 „СП" См. ТТ п.6 ТМ-3/2	0,3	"
		67		" 110х11,8 „С" "	85	"
		68		" 63х6,8 „С" "	40	"
		69		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	7	кг
		70		Электроды Э-16-Д ГОСТ 10052-75	10	кг
				Масса указана одного изделия		

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Переходы ГОСТ 17378-72		
		26		К 150х100 С32	1	2,1 кг
		27		К 100х50 С40	2	0,8 кг
		28		К 50х20 С80	1	0,2 кг
		29		К 150х80 С32	1	2,1 кг
		29а		Фланцы ГОСТ 1255-67 80-6	4	2,44 кг
		30		100-10	2	3,96 кг
		31		50-10	10	2,06 кг
		32		32-10	3	1,40 кг
		33		25-10	3	0,89 кг
		34		15-10	2	0,51 кг
		35		10-6	1	0,31 кг
		36		50-16	2	2,58 кг
		37		Фланцы Г-100-40 ГОСТ 12831-67	2	7,06 кг
				Фланцы ГОСТ 1272-67		
		38		125-6	1	2,86 кг
		39		100-6	5	2,41 кг
		40		50-6	5	1,11 кг
				Фланцевые соединения		
		41		1В ОСТ 34223-73 10-100	1	20,9 кг
		42		15 ОСТ " 10-50	1	10,6 кг
		43		Шайба М20-20 ГОСТ 9065-75	16	0,023 кг
		44		Шпилька А-М20х110 ГОСТ 9066-75	16	0,241 кг
				Прочие изделия		
		45		Вентиль 15ч76п1 Ру6 Ду80	2	22,8 кг
		46		" 15ч75п1 Ру10 Ду25	1	5,1 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Болты ГОСТ 7798-70*		
		2		" М20х70.46 "	32	0,237 кг
		3		" М16х65.46 "	24	0,133 кг
		4		" М16х55.46 "	60	0,117 кг
		5		" М16х50.46 "	4	0,110 кг
		6		" М12х55.46 "	4	0,064 кг
		7		" М12х50.46 "	8	0,059 кг
		8		" М12х40.46 "	8	0,051 кг
		9		" М12х45.46 "	8	0,045 кг
		10		М10х40.46 "	4	0,035 кг
		10а		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	32	0,064 кг
		11		" М16.5 "	88	0,034 кг
		12		" М12.5 "	28	0,017 кг
		13		" М10.5 "	4	0,012 кг
		14		Гайка М20-25 ГОСТ 9064-75	16	0,077 кг
				Детали соединительные		
				ПНП ОСТ 6-05-367-74		
		15		Переход ПНП 140х110 „Л"	1	0,32 кг
		16		Муфта ПНП 110 „С"	3	0,7 кг
		17		Тройник ПНП 110 „С"	3	1,55 кг
		18		Муфта ПНП 63 „С"	3	0,105 кг
		19		Угольник ПНП 110 „С"	30	1,39 кг
		20		" 63 „С"	20	0,24 кг
		21		Заглушка ГОСТ 12836-67 50-10	2	1,55 кг
		22		Отводы ГОСТ 17375-72		
		23		90° 100 С40	3	2,4 кг
		24		90° 50 С60	12	0,5 кг
		25		Опора ОПР-2 150х159 ГОСТ 14911-69	*1	2,96 кг



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Рук. гр.		Шкене		
Ст. инж.		Филипова		
Исполн.		Калина		
Н. контр.		Шкене		

ТП 903-1-154 ТМ-5/11

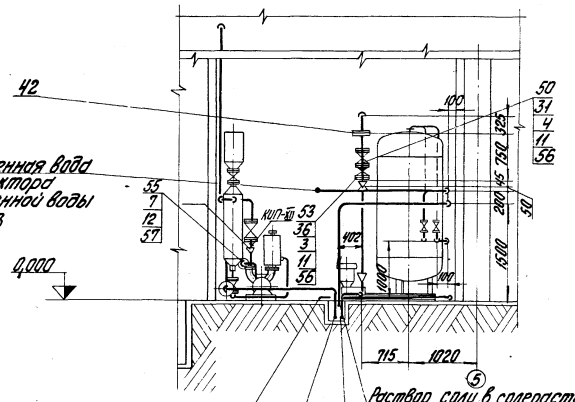
Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 с паспортной горелкой, работающая по закрытой системе теплоснабжения

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Водоподготовительная установка. Трубопроводы реагентов в котельной.

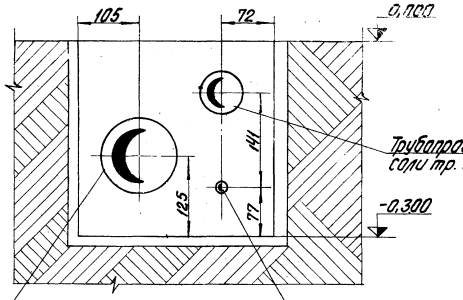
Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Г-Г

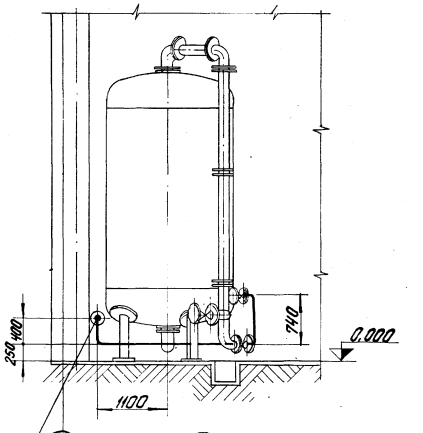


Е-Е

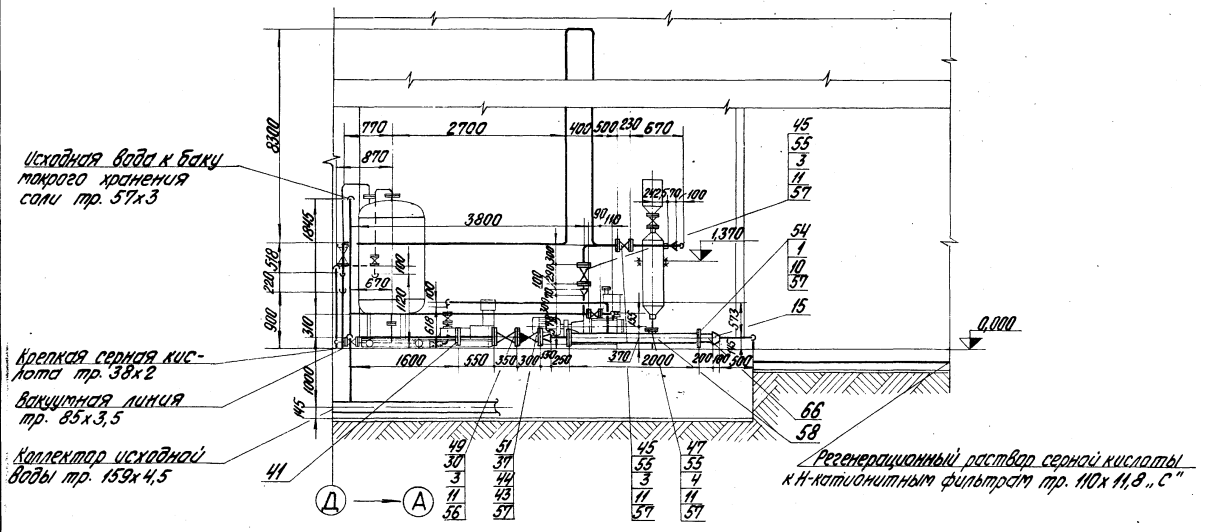
М1:5



Д-Д



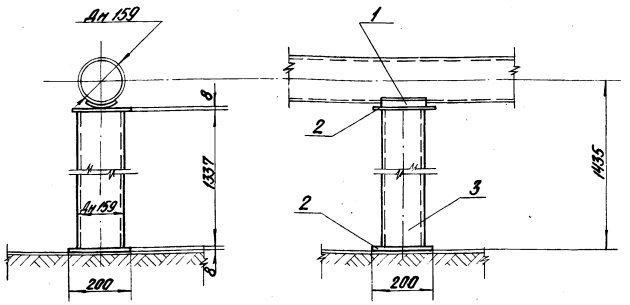
В-В



М 1:50

				ТП 903-1-154 ТМ-5/11		
				Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Гл. инж. пр.		Дунаев			Лит.	Лист 3	Листов
Нач. отд.		Рубинс			Р		
Рук. гр.		Шкене					
Исполн.		Жалина			Трубопроводы реагентов в котельной.	Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига	
Н. контр.		Шкене					
Пров.		Фрилова					

Инв. № подл. | Подп. и дата | Типовой проект 903-1-154 Альбом V часть 2

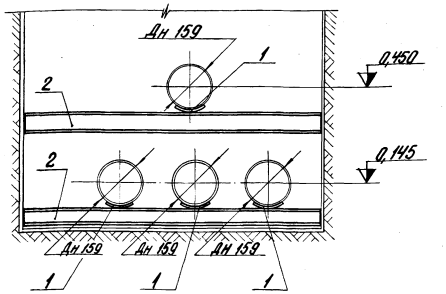


Конструкция сварная. Катет шва по наименьшей толщине свариваемых деталей. Применять электроды марки Э-46 ГОСТ 9467-75.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Опора $\frac{ОПБ-1}{159}$ ГОСТ 14911-69*	1	0,38 кг
				Материалы		
		2		Лист $\frac{8\ ГОСТ\ 19903-74}{Вст3сп3\ ГОСТ\ 14637-69*\ 200\times200}$	5	кг
		3		Труба $\frac{159\times4,5\ Ст.\ ТТ}{п.3\ ТМ-5/2}$	1,34	м
		4		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	0,6	кг
				Масса указана одного изделия		

Опора № 1					
Куда входит			Масса		Масштаб
Обозначение	Поз.	Кол.	Ед.	Общ.	
ТМ-5/8	1	1	29,0	29,0	1:10

ТМ-5/12-2



Конструкция сварная. Катет шва по наименьшей толщине свариваемых деталей. Применять электроды марки Э-46 ГОСТ 9467-75. Спецификация составлена на опору № 2.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Опора $\frac{ОПБ-1}{159}$ ГОСТ 14911-69*	3	0,38 кг
				Материалы		
		2		Швеллер $\frac{6,5\ ГОСТ\ 8240-72}{Вст3сп3\ ГОСТ\ 535-58*}$	1	м
		3		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	0,2	кг
				Масса указана одного изделия		

N опоры	H (м)	Количество	Масса ед. опоры (кг)
2	0,145	11	7,2
12	0,450	3	6,4

Опора № 2; № 12					
Куда входит			Масса		Масштаб
Обозначение	Поз.	Кол.	Ед.	Общ.	
ТМ-5/5; ТМ-5/6; ТМ-5/7	—	—	—	—	1:10

ТМ-5/12-1

ТП 903-1-154 ТМ-5/12

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубинс		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Кордик		
Н. контр.		Шкене		
Пров.		Филипова		

Лит.	Лист	Листов
Р	1	2

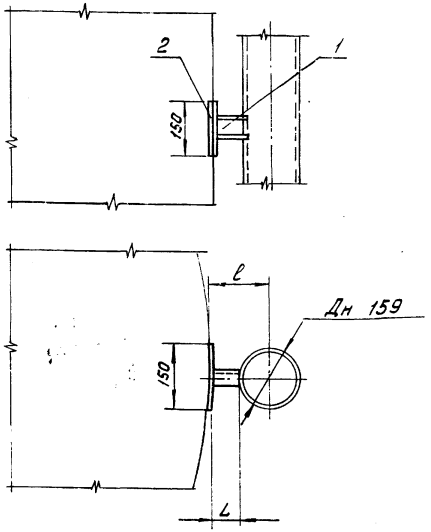
Водоподготовительная установка. Опоры трубопроводов.

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

Копировал Бролиша 15858-02 53 формат 22Г



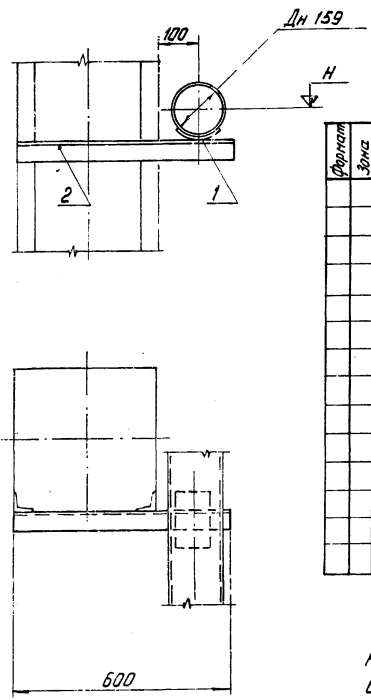
№ опоры	L (мм) длина швеллера	ℓ (мм)	Кол. опор	Масса швеллера (кг)	Масса ед. опоры (кг)
№4	698	775	1	4,1	5,4
№5	1292	1370	1	7,6	8,9
№6	42	120	1	0,2	1,5
№7	482	560	2	2,8	4,1
№8	92	170	4	0,5	1,8
№9	1122	1200	4	5,6	7,9

1. Конструкция сварная. Катет шва по наименьшей толщине свариваемых деталей. Применять электроды марки Э-46 ГОСТ 9467-75.
2. Спецификация составлена на опору №8.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		1		Швеллер 6,5 ГОСТ 8240-72 / Вст3сп3 ГОСТ 535-58*	0,5	кг
		2		Лист 8 ГОСТ 19903-74 / Вст3сп3 ГОСТ 14637-69*	1,3	кг
		3		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	0,2	кг
				Масса указана одного изделия		

Опора №4; 5; 6; 7; 8; 9 — ТМ-5/12-4

Куда входит	Поз.	Кол.	Масса Ед.	Масса Общ.	Масштаб
ТМ-5/5; 5/6; 5/8	—	—	—	—	—



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Опора ОПБ-1/159 ГОСТ 14911-69*	1	0,38 кг
				Материалы		
		2		Уголок 6-50х50х5 ГОСТ 8509-72* / Вст3сп3 ГОСТ 535-58*	0,6	м
		3		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	0,1	кг
				Масса указана одного изделия		

Конструкция сварная. Катет шва по наименьшей толщине свариваемых деталей. Применять электроды марки Э-46 ГОСТ 9467-75.

N опоры	H (м)	Количество	Масса ед. опоры (кг)
3	4,700	4	2,74
10	4,200	4	2,74

Опора №3, №10 — ТМ-5/12-3

Куда входит	Поз.	Кол.	Масса Ед.	Масса Общ.	Масштаб
ТМ-5/5	2/3	4/4	2,74 / 2,74	10,96 / 10,96	1:10

ТП 903-1-154 ТМ-5/12

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.инж.пр.		Думан		
Нач.отд.		Рубинс		
Рук.гр.		Шкене		
Исполн.		Кордик		
Н.контр.		Шкене		
Пров.		Филатова		

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14 ГМ для закрытой системы теплоснабжения.

Водоподогревательная установка. Опоры трубопроводов

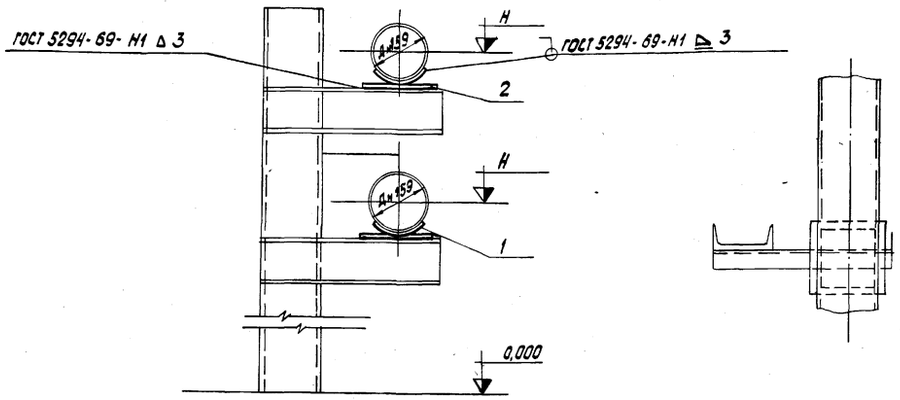
Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

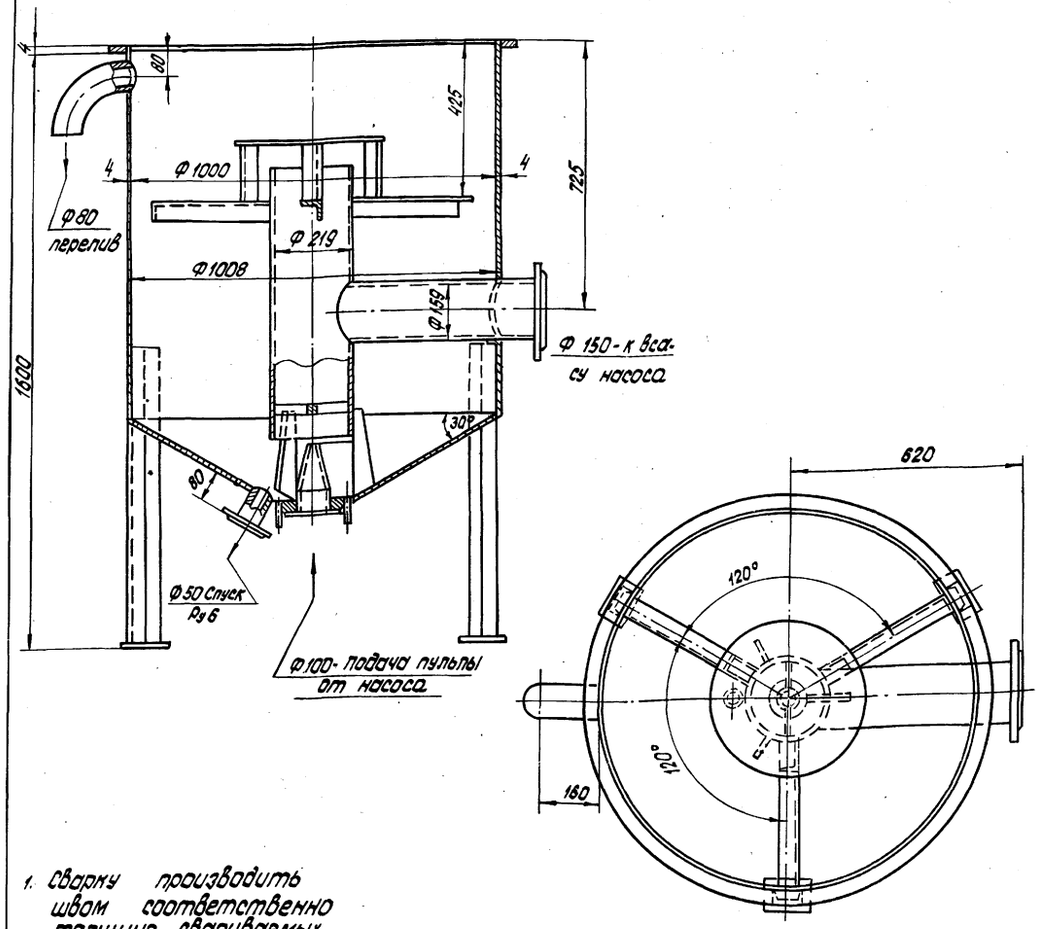
Копировал — 15252-09 54 — Формат А2Г

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

Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Опора $\frac{\text{ОПБ-1}}{159}$ ГОСТ 14911-69*	1	0,38 кг
				Материалы		
		2		Лист $\frac{\text{3 ГОСТ 19903-74}}{\text{В ст 3 сп 3 ГОСТ 16523-70}}$	1	1 кг
		3		Электроды Э-46 ГОСТ 9467-75	0,03	кг
				Масса указана одного изделия		



№ опоры	Н (м)	Кол.	Масса (кг)
13	4,3	1	1,41
14	4,7	1	1,41



1. Сварку производить швом соответственно толщине свариваемых деталей.
2. Штуцера для присоединяемых труб приварить к баку по монтажным чертежам.
3. Нагрузочный вес бака 1,2 т.
4. Условия работы: гидромешалка безнапорная, температура рабочей среды 40° С.
5. Материал корпуса сталь В-ст3 сп 3.

Опоры № 13, № 14						ТМ-5/13-2
Куда входит			Масса		Масштаб	—
Обозначение	Поз.	Кол.	Ед.	Общ.		
ТМ-5/5	—	—	—	—	1:10	

Техническое задание на разработку гидромешалки целлюлозы						ТМ-5/13-1
Куда входит			Масса		Масштаб	—
Обозначение	Поз.	Кол.	Ед.	Общ.		
ТМ-7/18 альб. I часть 3	1а	1	284,1	284,1	1:10	

ТП-903-1-154 ТМ-5/13

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Думан		
Нач. отд.		Рубина		
Рук. гр.		Шкене		
Исполн.		Кордик		
Н. контр.		Шкене		
Пров.		Филипова		

Лит.	Лист	Листов
Р		1

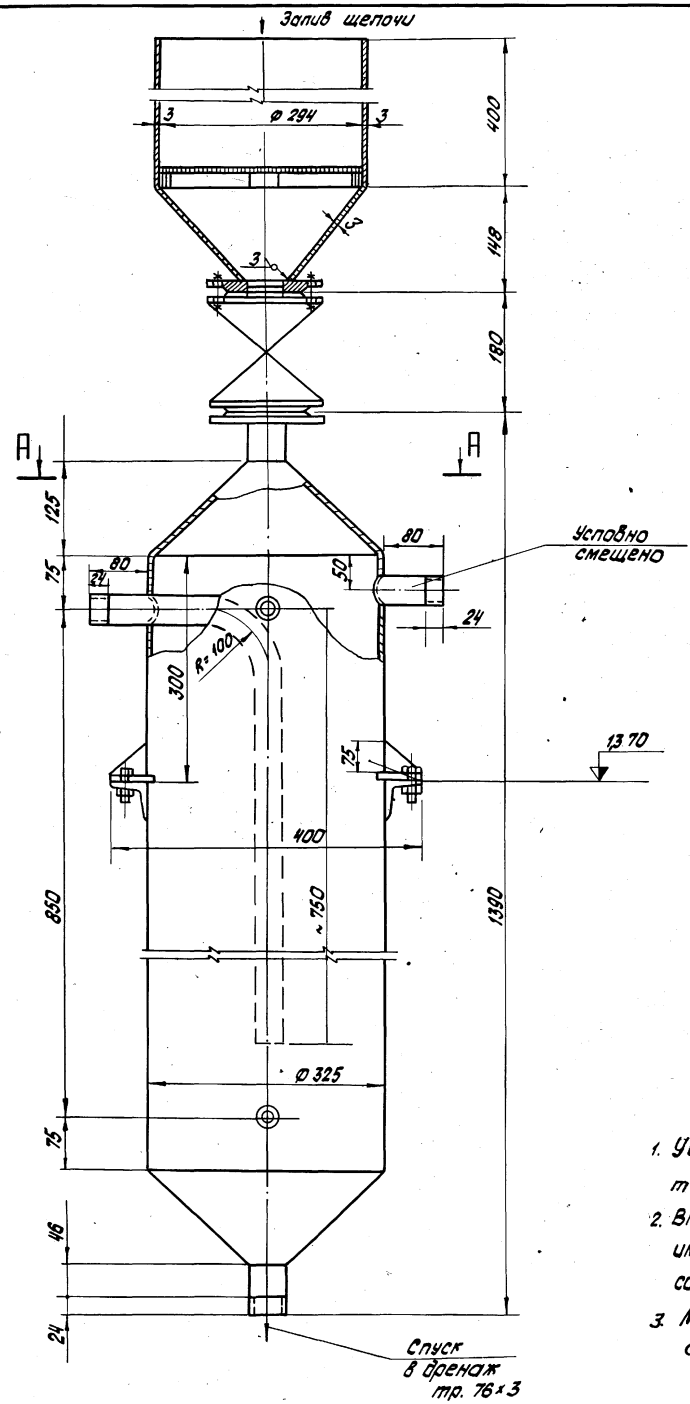
Водоподготовительная установка опоры трубопроводов, техническое задание на разработку гидромешалки целлюлозы

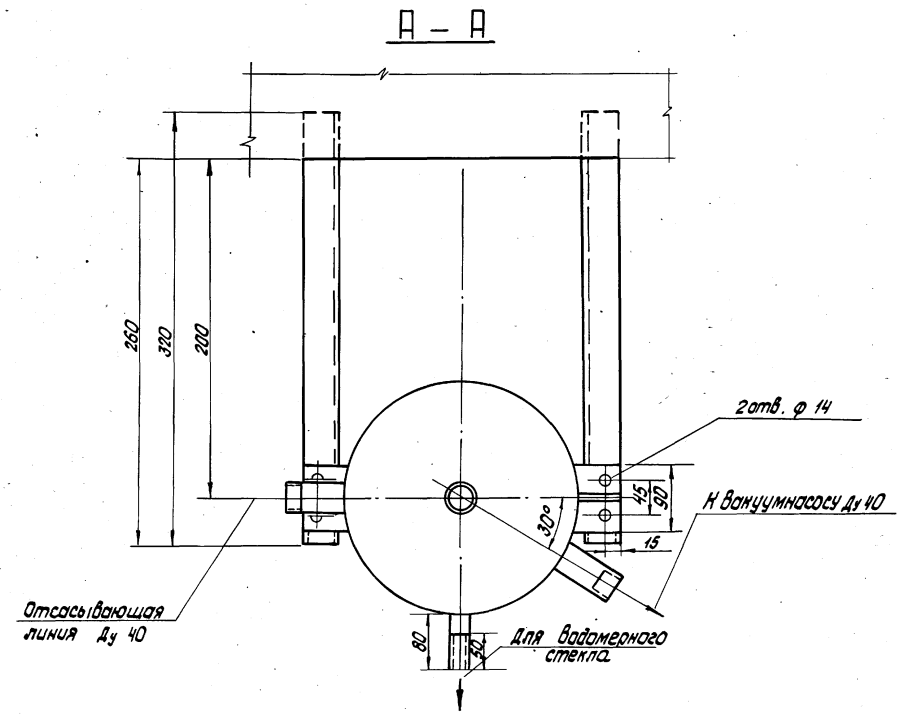
Госстрой Латв. ССР ПАТГИПРОПРОМ г. Рига

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2

Инв. № подл. | Подп. и дата

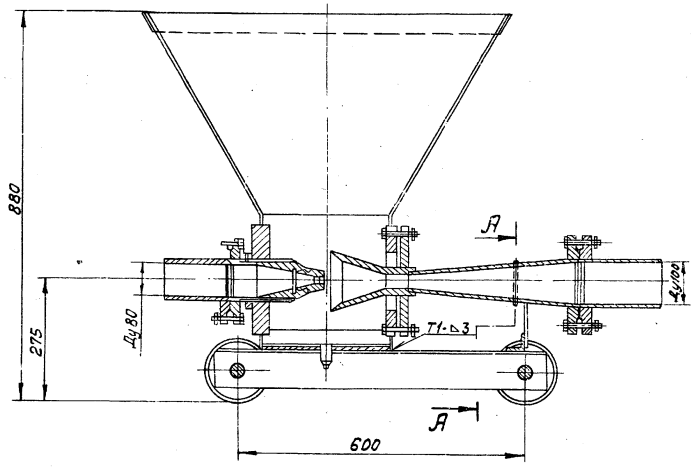
Корпровал: Белоконь 15858-02 55 Формат 22

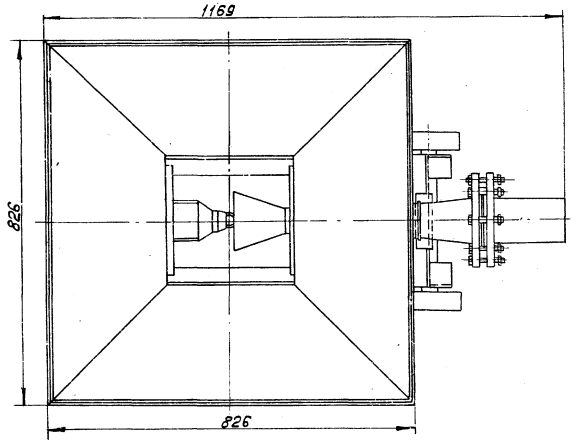




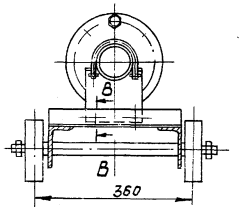
1. Условия работы: вакуум до 80%. температура рабочей среды 20°С.
2. Внутренняя поверхность резервуара должна иметь антикоррозийное покрытие в соответствии с указанием на листе ТМ-5/1
3. Материал корпуса резервуара сталь - В-ст3 сп3.

Техническое задание на разработку предохранительного резервуара.							ТМ-5/14	
Куда входит				Масса		Масштаб	—	
Обозначение		Поз.	Кол.	Ед.	Общ.			
ТМ-1/4 ал.1		55	1	138,2	138,2	1:5		
							ТП 903-1-154 ТМ-5/14	
							Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-ГМ для закрытой системы теплоснабжения	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Гл.инж.пр		Думан					Лит.	Лист	Листов
Нач. отд.		Рубина					Р		1
Рук. гр.		Шлене							
Исполн.		Кордик					Водопаводопроводительная установка. Техническое задание на разработку предохранительного резервуара.	Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига
Н.контр.		Шлене						
Пров.		Филиппова						





А - А



Технические требования.

1. Гидротранспортер передвижной предназначается для первичной загрузки фильтрирующих материалов в фильтры.
2. Напор перед соплом эжектора – 22 м. вод. ст.
3. Расход эжектирующей воды – 20 м³/ч.
4. Емкость бункера – 0,2 м³.
5. Настоящий чертеж разработан на основании чертежей серии 4.903-13, выпуск I-1.

Техническое задание на разработку гидротранспортера передвижного						ТМ-5/15	
Куда входит				Масса		Масштаб	
Обозначение		Поз.	Кол.	Ед.	Общ.		
ТМ-1/4	альб. 1 часть 1	53	1	163,8	163,8	1:10	

ТП-903-1-154 ТМ-5/15

Котельная с тремя водогрейными котлами КВ-ГМ-30 и тремя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ для закрытой системы теплоснабжения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.инж.пр.		Думан		
Нач.отд.		Рубина		
Рук.гр.		Шкене		
Исполн.		Корвик		
Н.контр.		Шкене		
Пров.		Жалина		

Водоподготовительная установка. Техническое задание на разработку гидротранспортера передвижного.

Лит.	Лист	Листов
Р		1

Госстрой Латв. ССР ЛАТГИПРОПРОМ г. Рига

Типовой проект 903-1-154 Альбом I часть 2.

gost.e-ecolog.ru