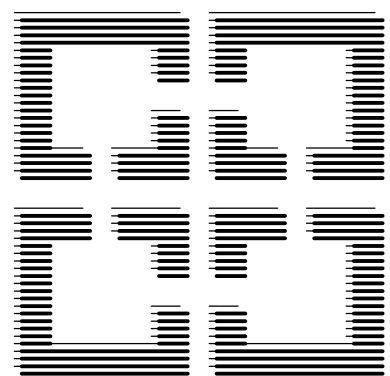




ТОО "Бакпроект"
Государственная лицензия № 17017082

Рабочий проект

"Капитальный ремонт здания котельной №9
военной части 44793 военного городка №8 г. Семей. Корректировка"

Заказчик: РГУ «Главное управление военной инфраструктуры Вооруженных Сил Республики Казахстан»
Министерства обороны Республики Казахстан

Заказ: 57-ТМ

ТОМ II

Рабочие чертежи

Альбом –3 Тепломеханические решения

Тараз 2022 г.

ТОО "Бак проект"
Государственная лицензия № 17017082

Заказчик: РГУ «Главное управление военной инфраструктуры Вооруженных Сил Республики Казахстан»
Министерства обороны Республики Казахстан

Заказ:57-ТМ

Рабочий проект
"Капитальный ремонт здания котельной №9
военной части 44793 военного городка №8 г. Семей.Корректировка"

ТОМ II
Рабочие чертежи

Альбом-3
Тепломеханические решения

СОСТАВ ПРОЕКТА

ТОМ I: Общая пояснительная записка
Паспорт проекта

ТОМ II: Рабочие чертежи

Альбом-1. Генеральный план. Наружные инженерные сети

Альбом-2. Архитектурно-строительные решения.

Альбом-3. Тепломеханические решения

Альбом-4. Электрооборудование и освещение

Альбом-5. Автоматизация технологических процессов

ТОМ III: Сметная документация

ТОМ IV: Проект организация строительства

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту

"Капитальный ремонт здания котельной №9 военной части 44793
военного городка №8 г. Семей."

Директор: ТОО "Бакпроект"

Главный инженер проекта

Берикулы Е

Туганбаев.

Тараз 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩИХ ДАННЫХ			ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА																										
Лист	Наименование	Примечание	Лист	Наименование	Примечания																								
1	Содержание общих данных.		1	Общие данные (начало).																									
1	Ведомость основных комплектов		1.1	Общие данные (окончание).																									
	рабочих чертежей.		2	Компоновка оборудования. План на отм.0,000.																									
1	Ведомость рабочих чертежей			Разрез 1-1. Разрез 2-2.Спецификация.																									
	основного комплекта.		3	Тепловая схема.																									
1	Ведомость ссылочных и прилагаемых		4	Трубопроводы котельной. План на отм. 0.000. Вид А.																									
	документов.		5	Трубопроводы котельной. Разрез 1-1.																									
1.1	Общие указания.		6	Трубопроводы котельной. Разрез 2-2.																									
			7	Трубопроводы котельной. Разрез 3-3, Разрез 4-4.																									
			8	Газоходы котельной. План на отм.0.000. Разрез 1-1,																									
				Разрез 2-2.																									
ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ			ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ																										
Обозначение	Наименование	Примечание	Обозначение	Наименование	Примечание																								
57-ГСН	Генеральный план. Наружные инженерные сети			Ссылочные документы																									
57-АС	Архитектурно-строительные решения.		03 ПГВУ 242-76	Компенсатор однолинзовый круглый																									
57-ТМ	Тепломеханические решения		01 ПГВУ 292-80	Клапан (шибер)																									
57-ЭОМ	Электрооборудование и освещение		Серия 5.903-13	Грязевик тепловых пунктов																									
			вып.5 ч. 2																										
				Прилагаемые документы																									
			11-СН-18-ТМ.С	Спецификация оборудования,	на 6 листах																								
				изделий и материалов.																									
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. № Проект является объектом авторских прав и охраняется Гражданским кодексом РК и Законом РК "Об авторских и смежных правах" Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания. Главный инженер проекта Туганбаев Р .			57-ТМ Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка <table><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr><tr><td>ГИП</td><td>Туганбаев</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Выполнил</td><td>Ладоновский</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td>Туганбаев</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Котельная Общие данные (начало) Стадия Лист Листов РП 1 8 ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ГИП	Туганбаев					Выполнил	Ладоновский					Н.контр.	Туганбаев				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата																								
ГИП	Туганбаев																												
Выполнил	Ладоновский																												
Н.контр.	Туганбаев																												
			Формат А3																										

Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ					
Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, кВт				Установ- ленная мощность электро- двигате- лей, кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на среднечасовое горячее водо- снабжение	Расход теплоты на технологи- ческие цели	Общий расход теплоты	
Вода для отопления t1p=95°C; t1p=70°C; tнo=-38°C.	3287	-	-	3287	14,84
	-	-	-	-	
Горячая вода tr=55°C	-	-	-	-	
С.н. котельной, потери	131	-	-	131	
Производительность котельной	3418	-	-	3418	

Расчетные данные тепловой схемы

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Количество котлов КВр-1.25	Компл.	3
2	Теплопроизводительность котельной	МВт	3,75
3	Отпуск тепла потребителям, всего	МВт	3287
	в том числе:		
	на отопление	МВт	3287
	на горячее водоснабжение (ГВС)	МВт	-
4	Расход сетевой воды системы отопления	м3/ч	130
5	Расход подпиточной воды системы отопления	м3/ч	1,6
6	Расход воды на аварийную подпитку	м3/ч	7.32

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВОДОГРЕЙНОГО КОТЛА КВр-1.25

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Величина
1	Номинальная тепловая мощность	МВт	1.25
2	Допустимое избыточное давление	МПа	1.6
3	Температура уходящих газов	°C	200
4	КПД котла	%	83
5	Расход топлива (уголь)	м3/час	288
6	Масса котлового блока	кг	3100

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект котельной выполнен на основании задания на проектирования и действующих нормативных документов:
-Котельные установки.СНиП РК 4.02-08-2003.
-Противопожарные требования.СН РК 2.02-14-2002 и др.

По уровню ответственности котельная относится к II (нормальному) уровню ответственности. По отпуску тепла котельная относится ко второй категории.
Расчетная температура tr.o.=-38°C.Температурный график t1p=95°C, t2p=70°C.
Схема теплоснабжения - закрытая. Горячее водоснабжение отсутствует.

Проектом предусматривается установка трех водогрейных котлов типа КВр-1.25 тепловой мощностью 1,25 МВт каждый. Котлы поставляются в комплекте с дымососом, дутьевым вентилятором и золоулавливающей установкой. Котлы подключаются к проектируемым, индивидуальным дымовым трубам Ду300. Подача топлива в котлы - ручная. Хранение топлива предусмотрено на существующем складе топлива. Часовой расход топлива одним котлом 288 кг/ч, годовой расход топлива котельной 1824 тонны.

Монтаж, изготовление трубопроводов выполнить в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*.

Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону движения среды. В верхних точках трубопроводов установить воздухоотводчики, в нижних-дренажи. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания. Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°C.

Параметры теплоносителя:
-давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной P1=0,35МПа;
-давление в обратном трубопроводе на входе в котельную P2=0,21МПа;
-статический напор Hст=20м.вод.ст.

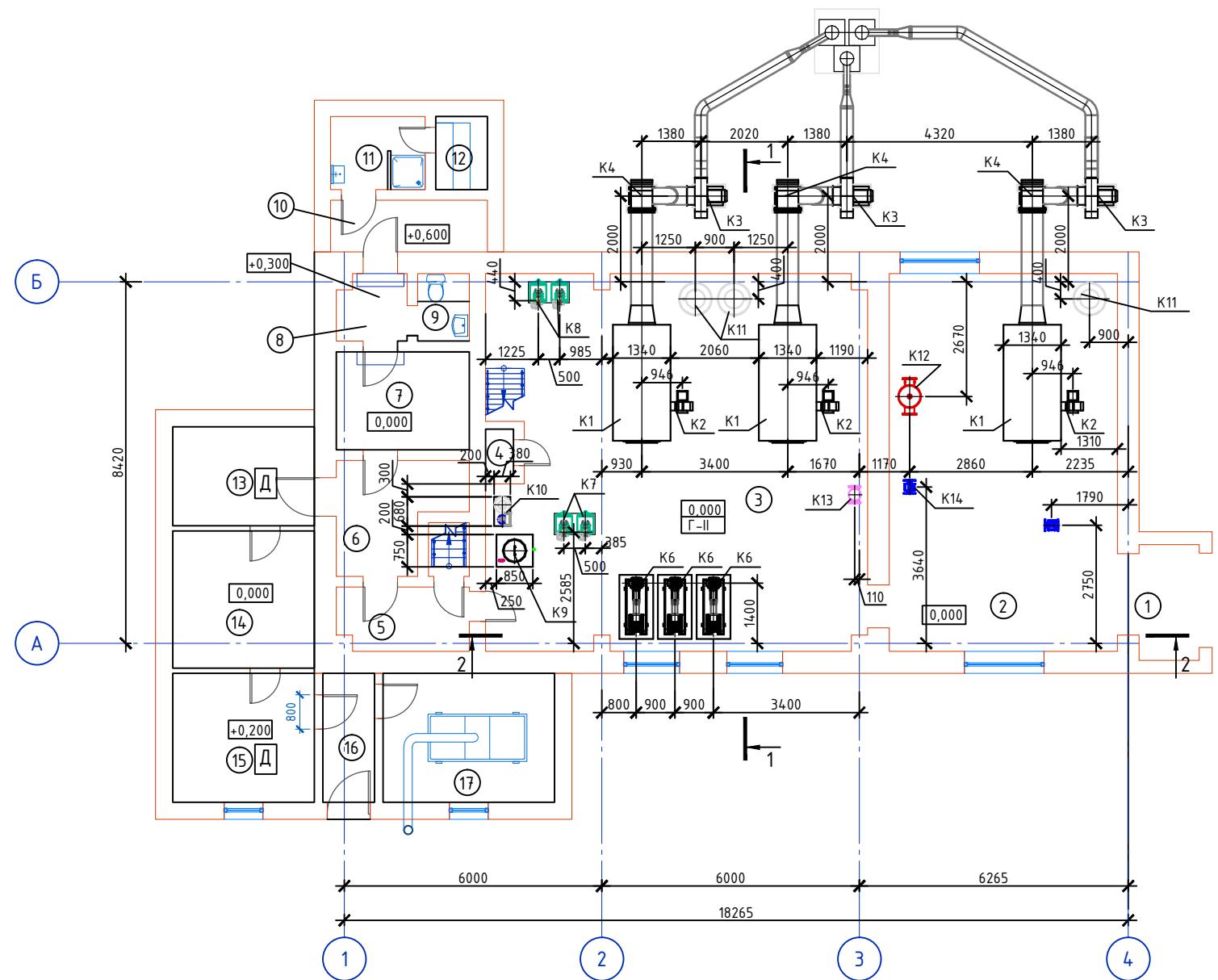
После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным Pи=1,25Pраб, но не менее Pи=1,0МПа. Падение давления в течение 10 минут не допускается. Результаты гидроиспытаний оформить актом. В соответствии с приложением "Г" СНиП 1.03-06-2002. "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений" составить акты с освидетельствованием на завершенные скрытые работы.

Перечень скрытых работ:
-гидравлические испытания трубопроводов по линиям;
-антикоррозионное покрытие трубопроводов и оборудования;
-тепловая изоляция трубопроводов и оборудования.

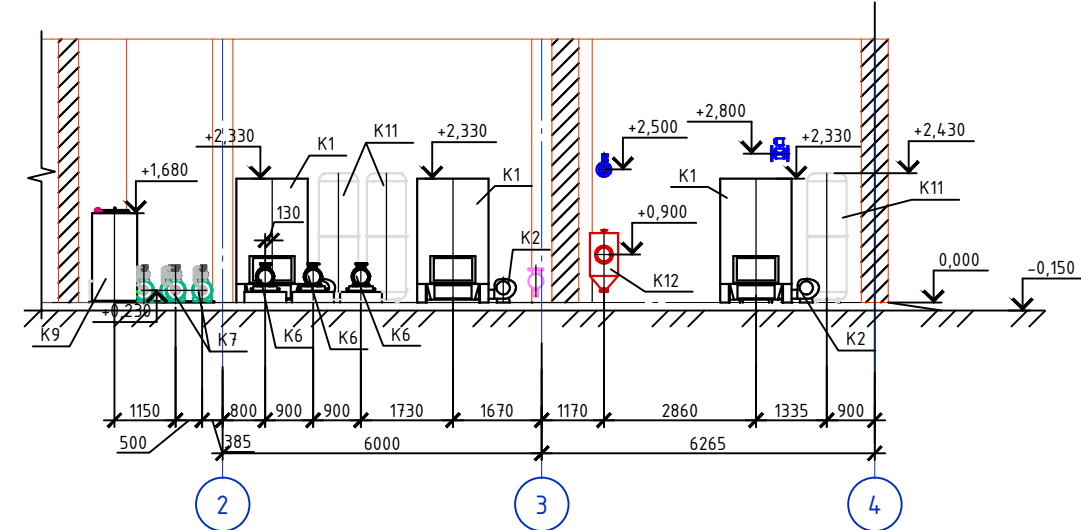
Монтаж и эксплуатацию котлов, оборудования и трубопроводов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию оборудования.

						57-ТМ		
						Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
ГИП		Туганбаев				Котельная	Стадия	Лист
							РП	1.1
Выполнил		Лабоновский				Общие данные (окончание).		ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз
Н.контр.		Туганбаев.						

План на отм. 0,000



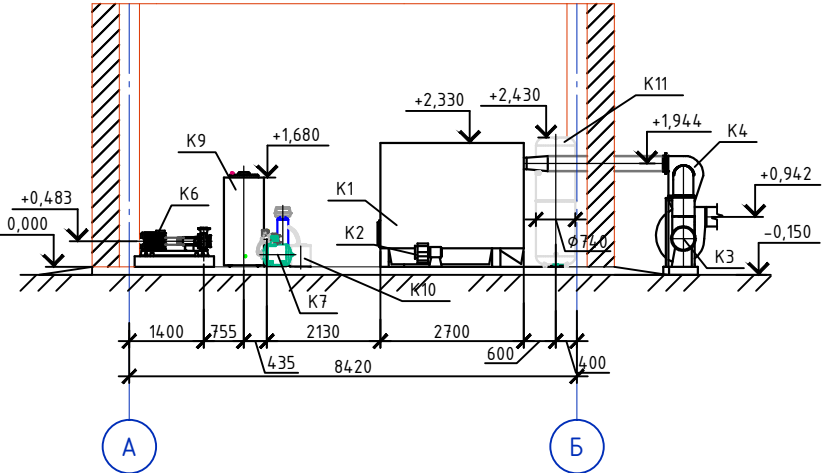
Разрез 2-2



Спецификация

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес ед. кз	Примечание
K1	КВр-1,25	Котел стальной водогрейный для работы на твердом топливе, $\Delta t=1250\text{KВт}$ в комплекте с ручной топкой	3	3100	компл.
K2	ВЦ-14-46N2	Вентилятор дутьевой производительностью 2000 м ³ /ч, давлением 1200 Па, с эл-лем N=15кВт, 3-380V	3	24	компл.
K3	ДН-6,3м-1500	Дымосос производительностью 3500 м ³ /ч, давлением 880 Па, с эл-лем N=5,5кВт, 3-380V	3	259	компл.
K4	ЗУ1-1	Золуловитель, производительностью 3500 м ³ /ч	3	180	шт.
K5	"Callefi"	Клапан предохранительный Ду50	3		шт.
K6	NL 80/200-15-2-12	Насос сетевой воды G=65 м ³ /ч, H=40 м с электродвигателем, N=15 кВт, 3-400V	3	296	2-раб., 1-рез.
K7	MultiCargo HMC 304	Насос подпиточной воды Q=1,6 м ³ /ч, H=20 м с электродвигателем, N=1 кВт, 1-230V	2	22,4	1-раб., 1-рез.
K8	MultiCargo HMC 304	Насос исходной воды Q=1,6-4 м ³ /ч, H=20 м с электродвигателем, N=1 кВт, 1-230V	2	22,4	1-раб., 1-рез.
K9		Бак запаса химочищенной воды V=1 м ³ полипропиленовый	1	92	шт.
K10	Буран Бойлер	Автоматизированная водоподготовительная установка (одноступенчатая) G=2,2 м ³ /ч	1	162	компл.
K11	REFLEX N1000	Бак расширительный системы отопления V=1000л	3	120	шт.
K12	ТС-569.00.000-15	Грязевик тепловых пунктов Ду200, Ру1,6	1	208	компл.
K13	ZC350	Клапан смесительный 3-х ходовой Ду 150, Ру 0,6 МПа в комплекте	1	5	компл.
K13.1	024A	с электроприводом	1		шт.
K13.2	EV80	с электронным регулятором температуры	1		шт.
K13.3	ЕС14	с выносным датчиком наружной температуры	1		шт.
K13.4	ЕС15	с накладным датчиком температуры	1		шт.
K14	ТСРВ-026М	Прибор учета тепла с двумя расходомерами Ду150	1	49	компл.

Разрез 1-1

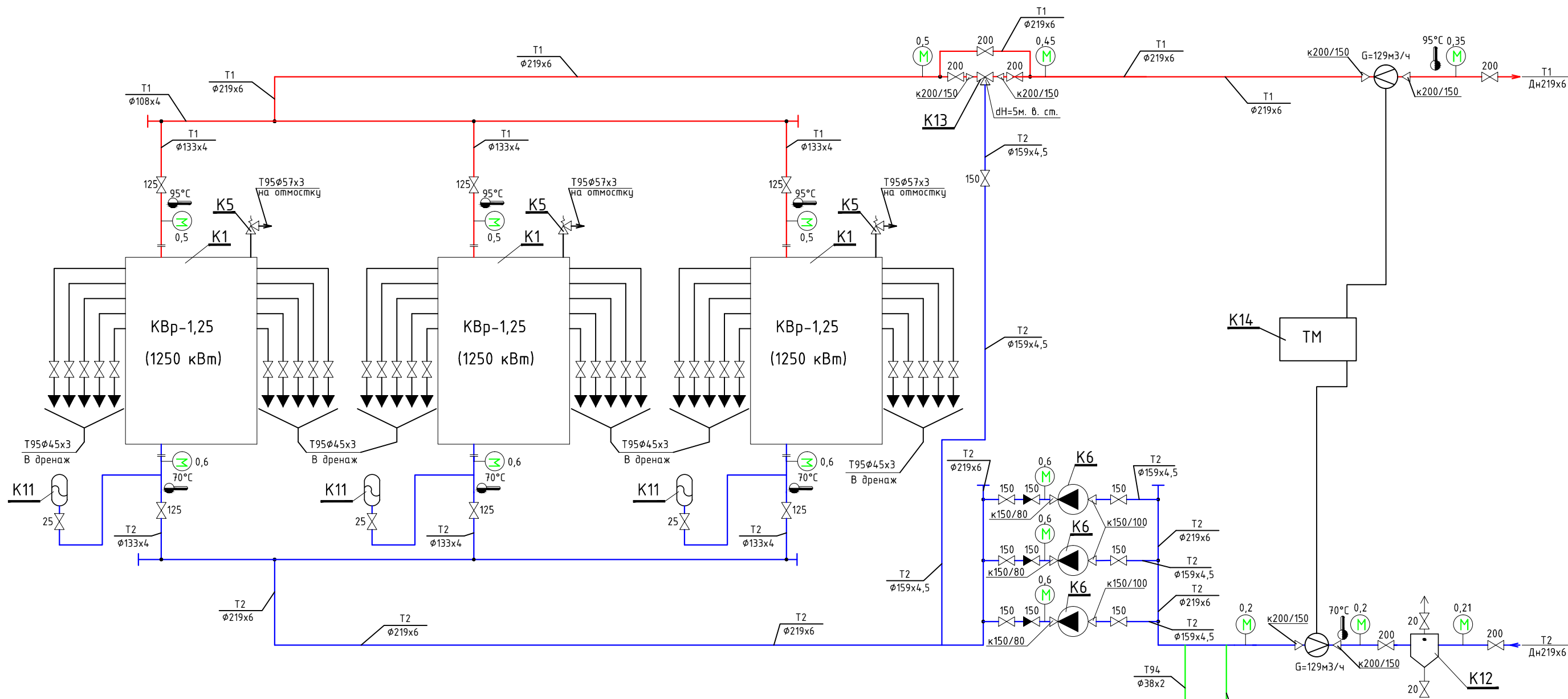


57-ТМ

Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9
в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка

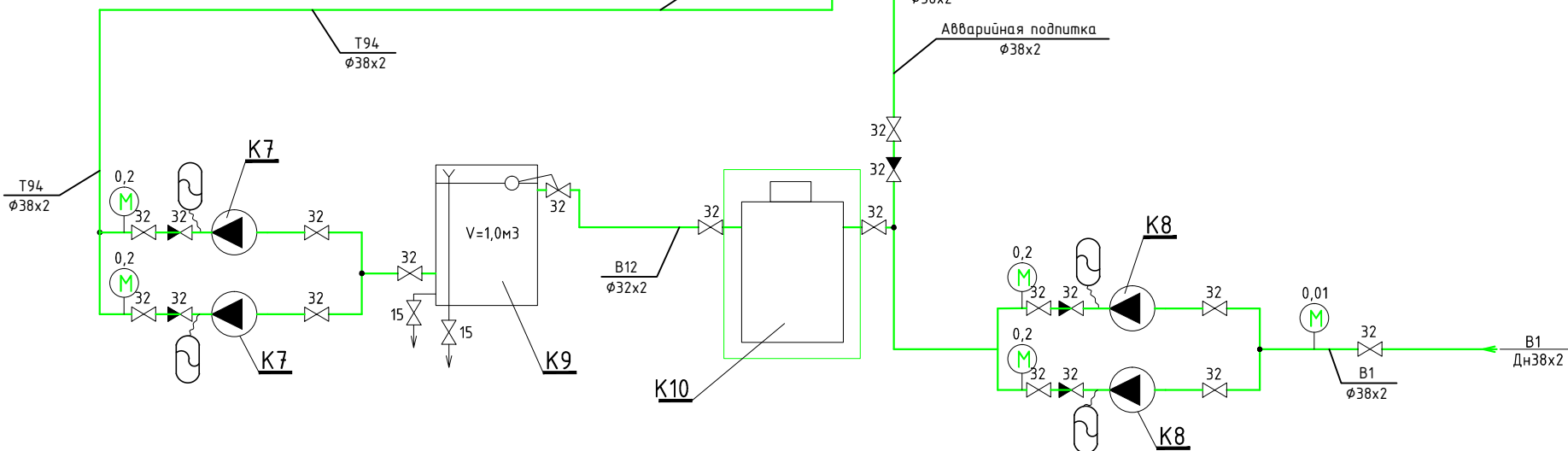
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплектация	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Туганбаев					Комплектация	РП	2	
Выполнил	Лабоновский					Комплектация			
Н.контр.	Туганбаев					План на отм.0,000. Разрез 1-1. Разрез 2-2. Спецификация.			

ТОО "Бак проект"
ГСЛ № 17017082
г.Тараз



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

— T1 —	Трубопровод прямой сетевой воды
— T2 —	Трубопровод обратной сетевой воды
— B1 —	Трубопровод исходной воды
— B12 —	Трубопровод химочищенной воды
— T94 —	Трубопровод подпиточной воды
— T95 —	Трубопровод слива, перелива, дренажа
	Грязевик
	Клапан запорный
	Клапан обратный
	Клапан предохранительный
	Сливная воронка
	Выпуск в атмосферу
	Граница проектирования
	Температура, С °
	Давление, МПа
	Измерение расхода
	Расход, м3/ч.



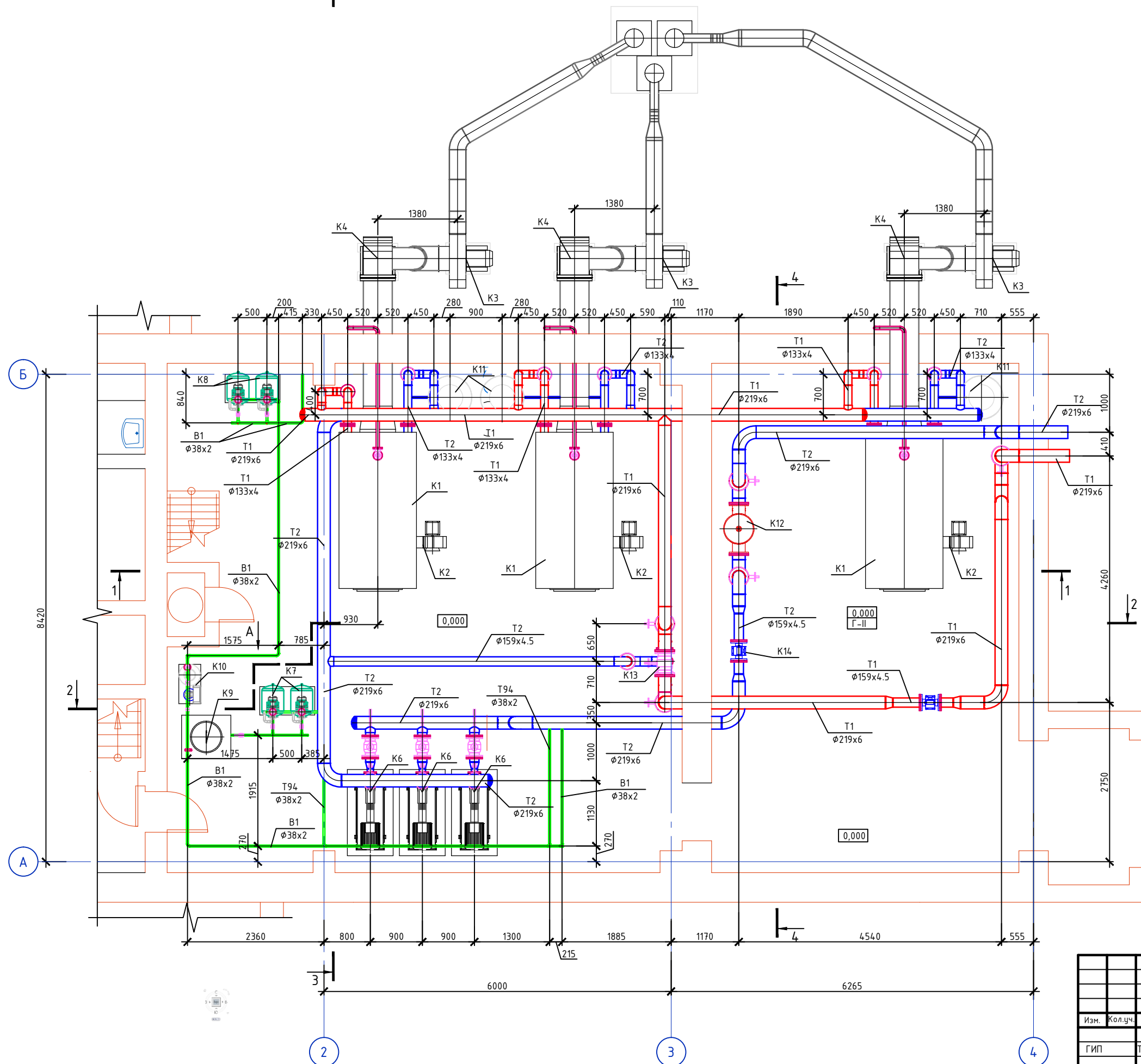
Примечания

1. Спецификацию оборудования см. лист 2 и ТМ.С.
2. Указания по монтажу трубопроводов см. лист 1.

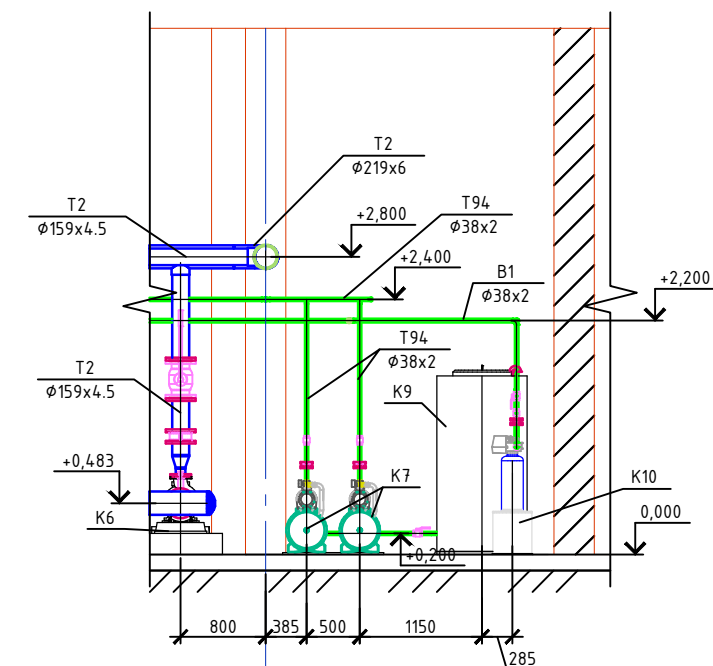
						57-ТМ			
						Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Туганбаев						РП	3	
Выполнил Н.контр.	Ладоновский Туганбаев.							ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз	

3

План на отм. 0,000



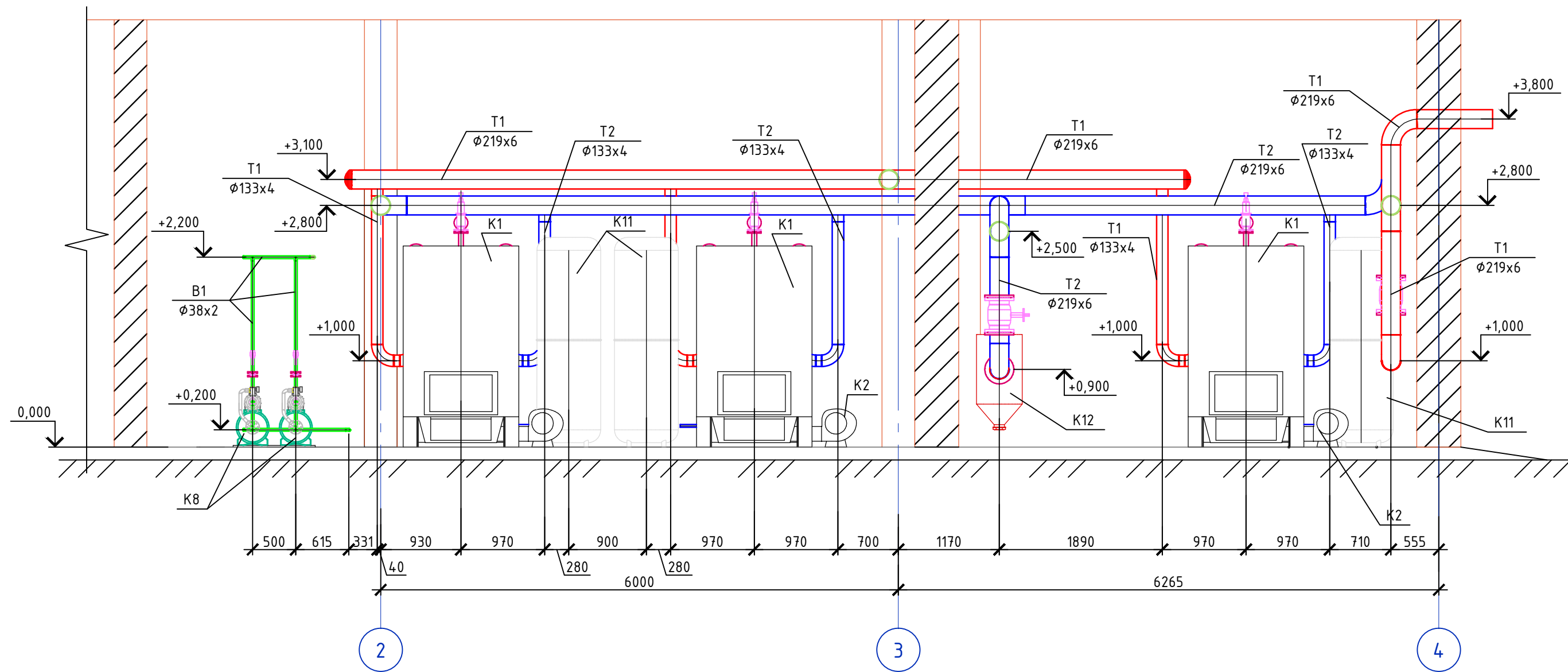
Вид А



						57-ТМ			
						Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Туганбаев						РП	4	
Выполнил	Лабоновский							ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз	
Н.контр.	Туганбаев					Трубопроводы котельной. План на отм.0.000. Вид А.			

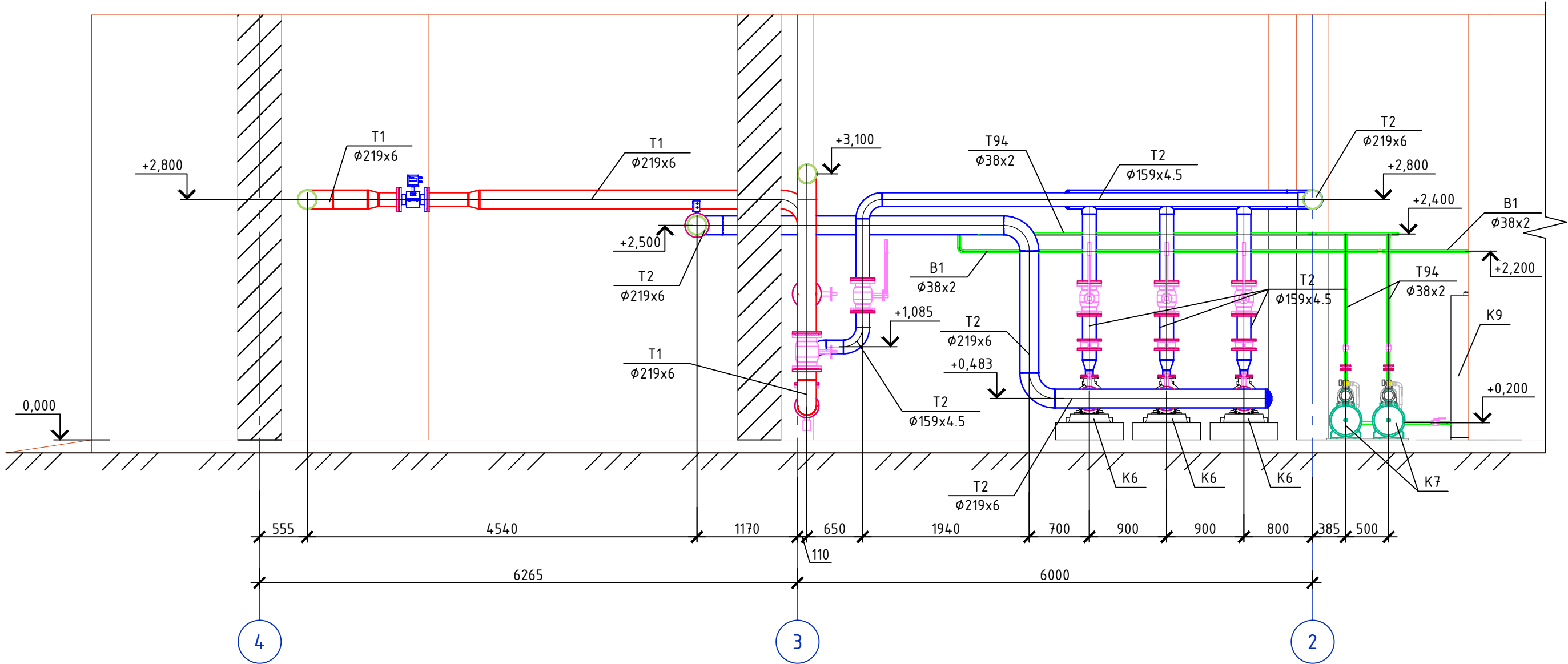
Формат А2

Разрез 1-1

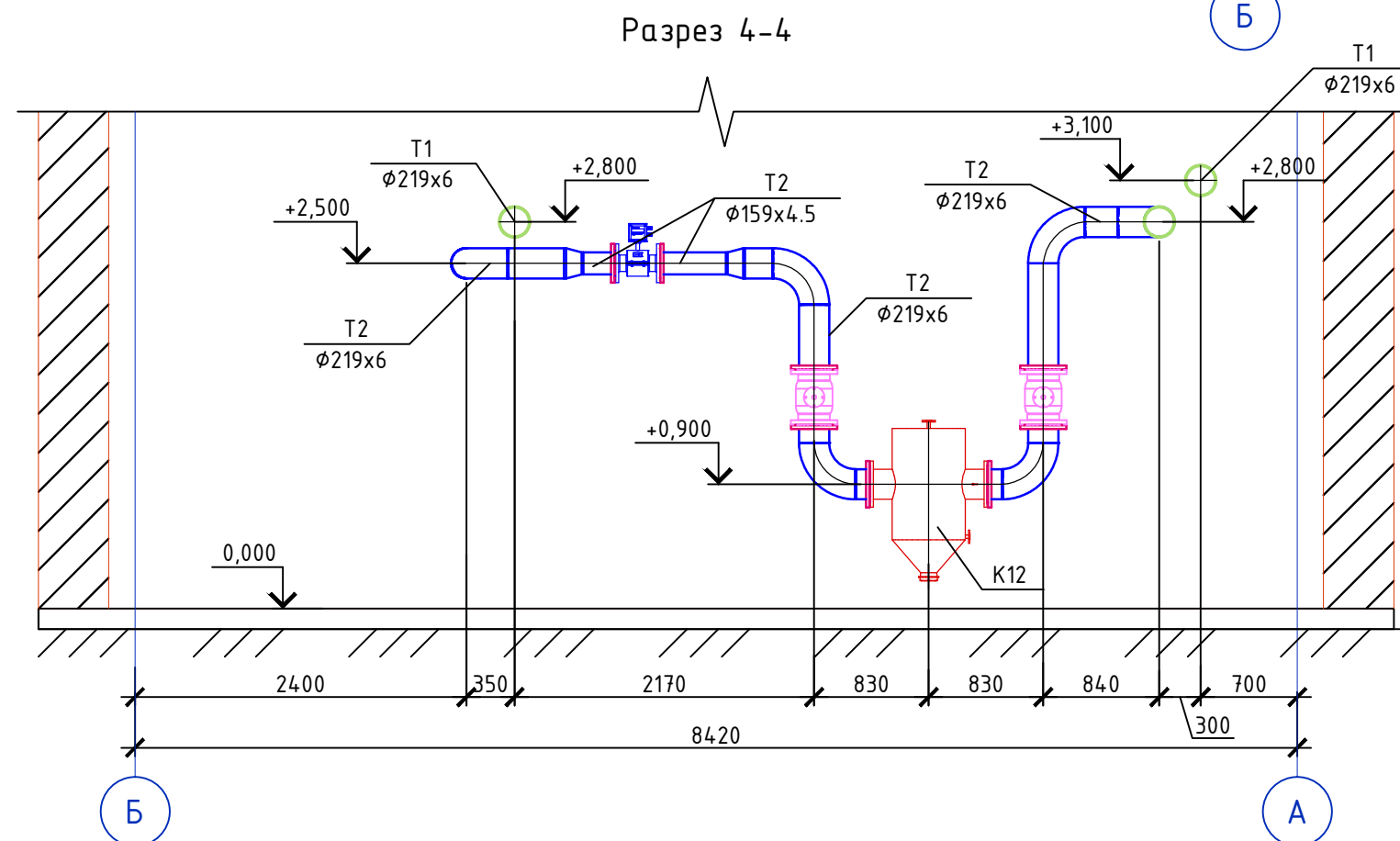
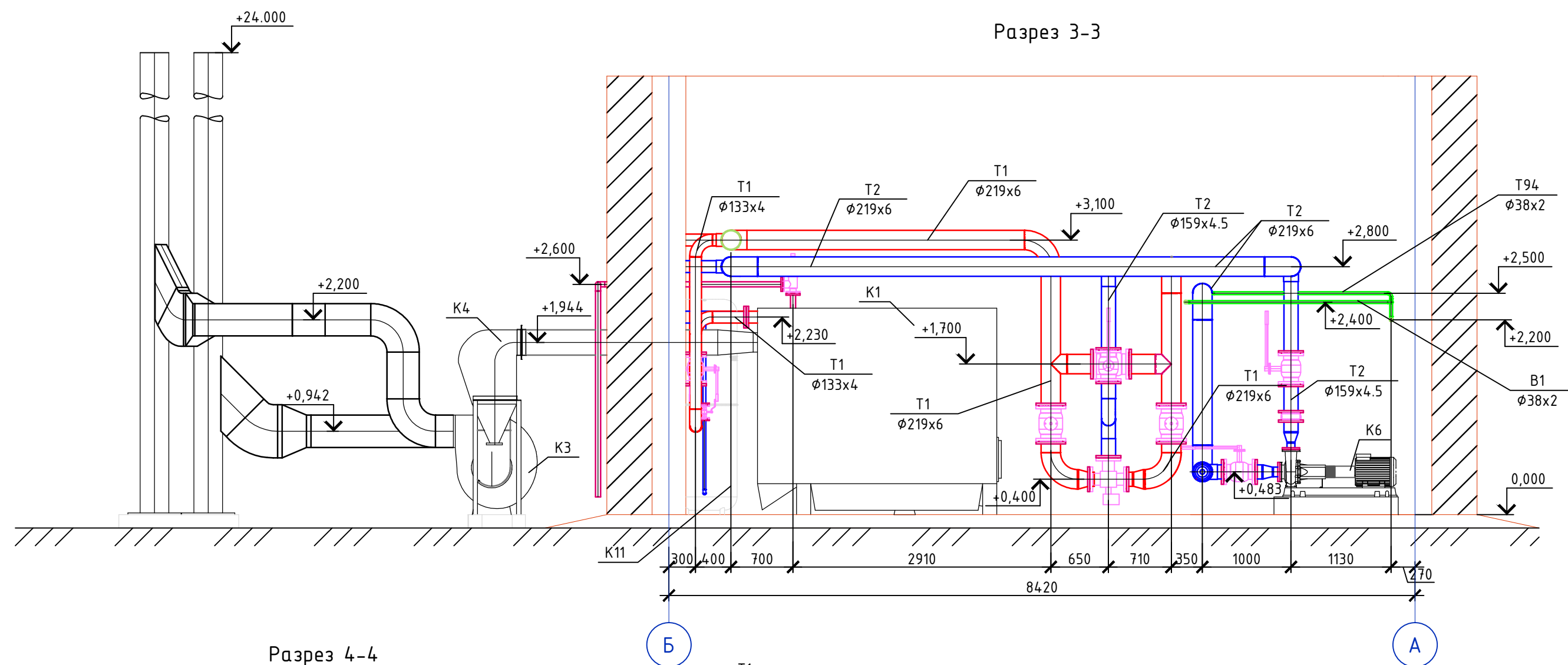


						57-ТМ			
						Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Туганбаев					РП	5	
Выполнил		Лабоновский				Трубопроводы котельной. Разрез 1-1		ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз	
Н.контр.		Туганбаев.							

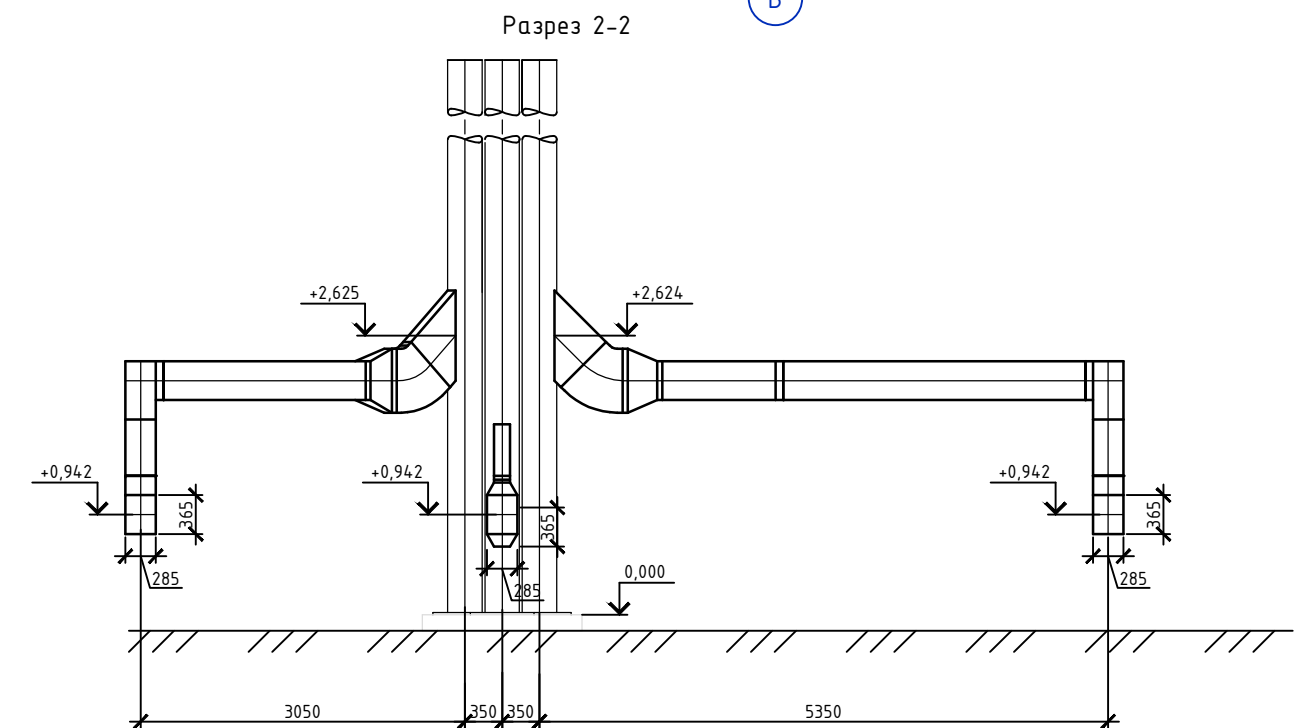
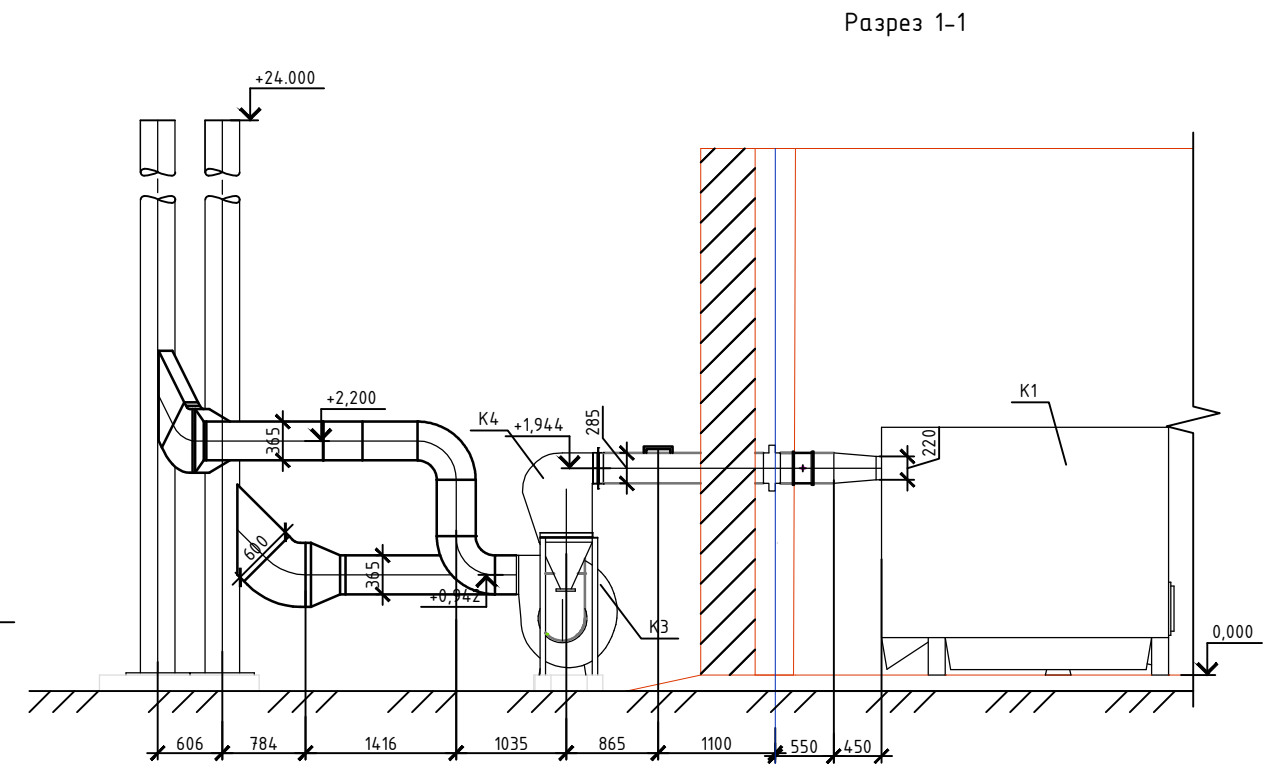
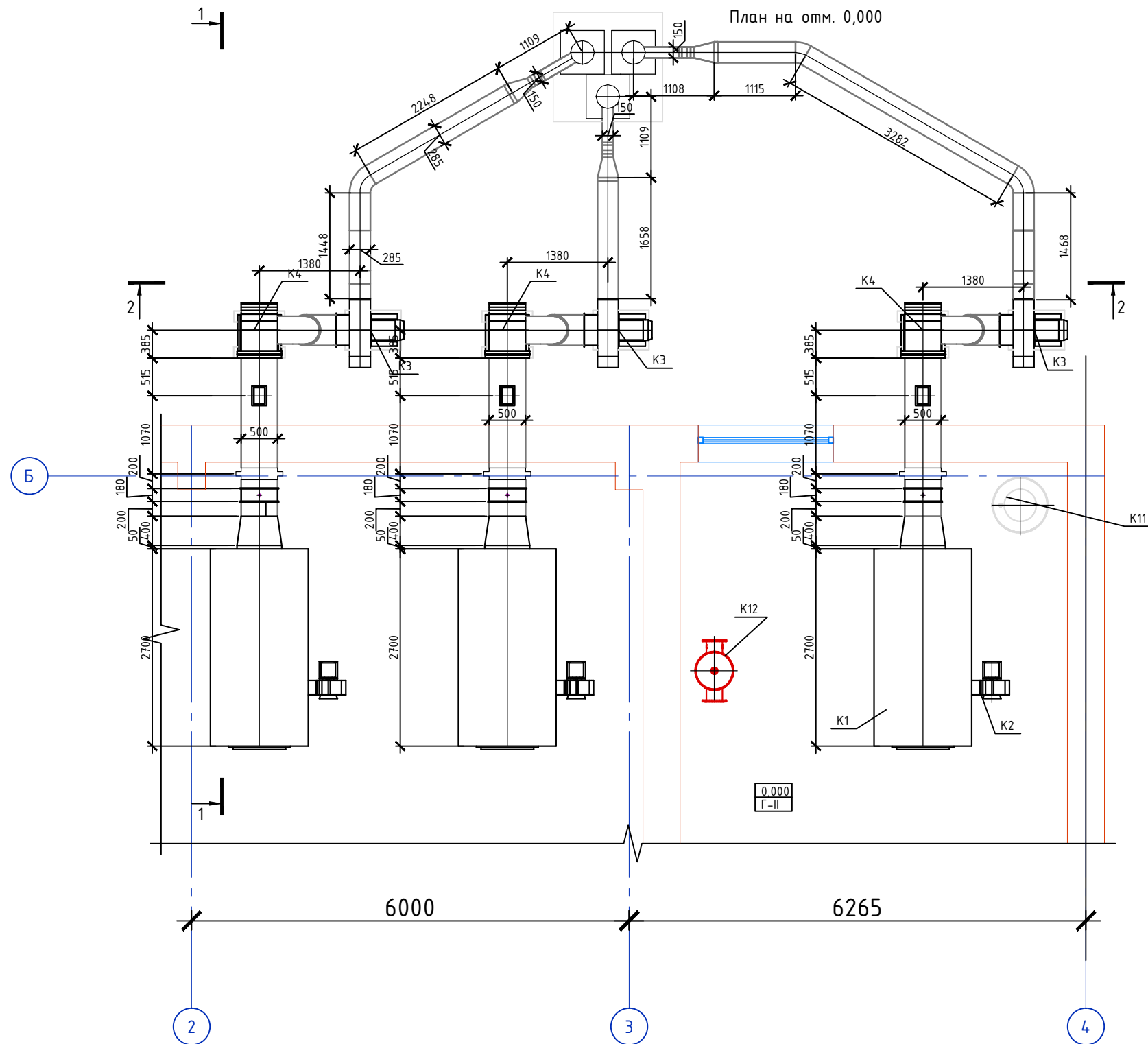
Разрез 2-2



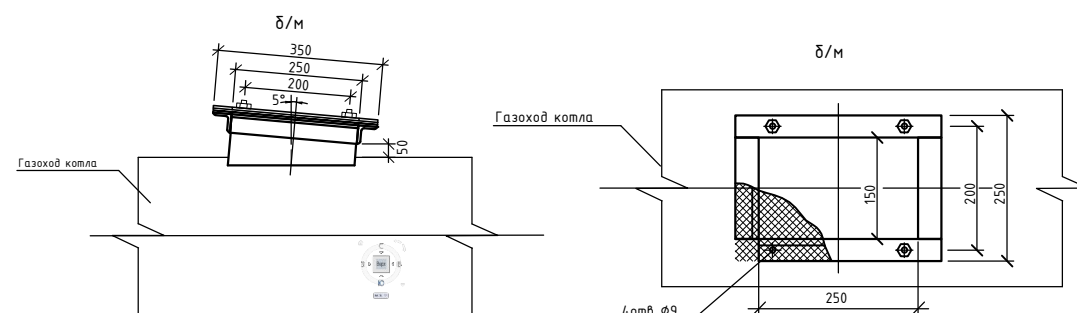
						57-ТМ				
						Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					
						Котельная		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Туганбаев				РП	6			
Выполнил		Ладоновский				Трубопроводы котельной. Разрез 2-2			ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз	
Н.контр.		Туганбаев								



						57-ТМ			
						Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Туганбаев.					РП	7	
Выполнил		Ладоновский						ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз	
Н.контр.		Туганбаев							



Предохранительный взрывной клапан

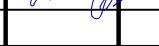


Примечания:

- Газоходы котельной выполнены на одном листе.
- Спецификацию оборудования, изделий и материалов см.ТМ.С.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной.
- Короба круглых газоходов выполнить из листовой стали $\delta=4\text{мм}$ ГОСТ 19903-78 ВстЗ ГОСТ 14637-89.
- По наружной поверхности дымовой трубы (на высоту 4м от основания) и газоходов в шахматном порядке приварить штыри из проволоки длиной $L=150\text{мм}$ с шагом 500мм для крепления изоляции.
- В шиберах газоходов выполнить отверстия диаметром не менее 50мм.
- Данный лист является заданием на разработку чертежей газоходов.

57-ТМ					
Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Туганбаев				
Выполнил	Лабоновский				
Н.контр.	Туганбаев				
Котельная			Стадия	Лист	Листов
			РП	8	
Газоходы котельной. План на отм.0.000. Разрез 1-1. Разрез 2-2.			ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K1	Котел стальной водогрейный для работы на твердом топливе, Qт=1250КВт в комплекте с ручной топкой	KBp-1,25			компл.	3	3100	
K2	Вентилятор дутьевой производительностью 2000 м3/ч, давлением 1200 Па, с эл-лем N=1,5кВт, 3~380V	ВЦ-14-46N2			шт.	3	24	
K3	Дымосос производительностью 3500 м3/ч, давлением 880 Па, с эл-лем N=5,5кВт, 3~380V	ДН-6,3м-1500			шт.	3	259	
K4	Золоуловитель, производительностью 3500 м3/ч	ЗУ1-1			шт.	3	180	
K5	Клапан предохранительный Ду50	"Callefi"			шт.	3	5	
K6	Насос сетевой воды G=65 м3/ч, H=40 м с электродвигателем, N=15 кВт, 3~400V	NL 80/200-15-2-12			шт.	3	296	2-раб., 1-рез.
K7	Насос подпиточной воды Q=1,6 м3/ч, H=20 м с электродвигателем, N=1 кВт, 1~230V	MultiCargo HMC 304			шт.	2	22,4	1-раб., 1-рез.
K8	Насос исходной воды Q=1,6-4 м3/ч, H=20 м с электродвигателем, N=1 кВт, 1~230V	MultiCargo HMC 304			шт.	2	22,4	1-раб., 1-рез.
K9	Бак запаса химочищенной воды V=0.5 м3				шт.	1	92	
K10	Автоматизированная водоподготовительная установка (одноступенчатая) G=2.2 м3/ч	Буран Бойлер			шт.	1	162	
K11	Бак расширительный системы отопления V=1000л	REFLEX N1000			шт.	3	120	
K12	Грязевик тепловых пунктов Ду200, Ру1.6	ТС-569.00.000-15			шт.	1	208	
K13	Клапан смесительный 3-х ходовой Ду 150,Ру 0,6 МПа в комплекте:	ZC350			компл.	1	5	
K13.1	Электропривод	024A			шт.	1		
K13.2	Электронный регулятор температуры	EV80			шт.	1		
K13.3	Выносной датчик наружной температуры	EC14			шт.	1		
K13.4	Накладной датчик температуры	EC15			шт.	1		

						57-ТМ.С				
						Разработка ПСД на капитальный ремонт здания котельной №9 в/ч 44793 военного городка №8 г.Семей Корректировка				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП		Туганбаев				Котельная		РП	1	6
Выполнил		Ладоновский				Спецификация оборудования, изделий и материалов			ТОО "Бак проект" ГСЛ № 17017082 г.Тараз	
Н.контр.		Туганбаева								

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Взам. инв. N Подпись и дата Инв. N подл.		K13.5	Шкаф управления регулятором				шт.	1				
		K14	Учет тепловой энергии, в составе:				компл.	1	49			
		K14.1	Тепловычислитель	ТСРВ-026М			шт.	1				
		K14.2	Расходомер Ду150	ЭРСВ-5х0х В			шт.	2				
		K15	Газоходы котельной в составе:	Лист 8								
		K15.1	Газоход прямоугольный 500х285 L=6600 мм	<u>ПН-4 ГОСТ 19903-74</u> С 245 ГОСТ 27772-88			шт	1	326			
		K15.2	Газоход прямоугольный 365х285 L=11300 мм	<u>ПН-4 ГОСТ 19903-74</u> С 245 ГОСТ 27772-88			шт	1	461			
		K15.3	Газоход прямоугольный 600х150 L=2100 мм	<u>ПН-4 ГОСТ 19903-74</u> С 245 ГОСТ 27772-88			шт	1	99			
		K15.4	Клапан (шибер) прямоугольный 500х300	02 ПГВУ295-80			шт	3	54,3			
		K15.5	Компенсатор прямоугольный однолинзовый Ø350	02 ПГВУ 242-76			шт	3	29			
		K15.6	Клапан взрывной:	Лист 8			шт	3				
			1.Короб (лист δ=4мм)	ГОСТ 19903-74			м2	1,8	31,4	Расходы даны на		
			2.Рамка (полоса 40х4)	ГОСТ 103-76			м	1,8		2 клапана		
			3.Рамка (уголок 40х40х3)	ГОСТ 8509-93			м	1,8				
			4.Сетка (проволока Ø1мм,ячейки 50х50мм)				м	9,0				
			5.Мембрана (жесть)				м2	0,8				
		K15.7	Отвод 365х285, 90°	<u>ПН-4 ГОСТ 19903-74</u> С 245 ГОСТ 27772-88			шт	4	40,8			
		K15.8	Отвод 365х285, 45°	<u>ПН-4 ГОСТ 19903-74</u> С 245 ГОСТ 27772-88			шт	3	20,4			
		K15.9	Переход 365х285-600х150	<u>ПН-4 ГОСТ 19903-74</u> С 245 ГОСТ 27772-88			шт	3	62,4			
		K15.10	Переход 616х220-500х285	<u>ПН-4 ГОСТ 19903-74</u> С 245 ГОСТ 27772-88			шт	3	73,1			
		1	Проволока Ø5,0мм (для крепления изоляции газоходов	ГОСТ 3282-74			м	240	0,154			
			и дымовой трубы)									
			Антикоррозийная защита газоходов котельной									
		1	Очистка поверхности				м2	65				
		2	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82			м2	65				
		3	Покрытие эмалью КО-811 в 2 слоя	ГОСТ 23122-78			м2	65				
			общей толщиной δ=0,2мм									
								57-ТМ.С				Лист
												2
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата					

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика		Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2		3	4	5	6	7	8	9
	Фланцы								
1	Фланец 200-1,6		ГОСТ 12820-80			шт	14	10,1	
2	Фланец 150-1,6		То же			шт	27	7,81	
3	Фланец 125-1,6		То же			шт	24	6,38	
4	Фланец 100-1,6		То же			шт	3	4,73	
5	Фланец 80-1,6		То же			шт	3	3,71	
6	Фланец 50-1,6		То же			шт	6	2,58	
7	Фланец 32-1,6		То же			шт	16	1,58	
	Трубопроводы								
1	Труба стальная электросварная	Ду=200	219х6 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	72	31,52	
	прямошовная								
2	То же	Ду=150	159х4.5 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	14	17,15	
3	То же	Ду=125	133х4 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	24	12,73	
4	То же	Ду=100	108х4 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	1	10,26	
5	То же	Ду=80	89х4 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	1	8,38	
6	То же	Ду=50	57х3 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	16	4,0	
7	То же	Ду=32	38х2 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	61	1,48	
8	То же	Ду=20	25х2 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	14	1,13	
9	То же	Ду=15	18х2 ГОСТ 10704-91 Всг10 ГОСТ 10705-80*			м	15	0,529	

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Детали трубопроводов							
1	Отвод 90° 219х6	ГОСТ 17375-2001			шт	21		
2	Отвод 90° 159х5	То же			шт	3		
3	Отвод 90° 133х4	То же			шт	24		
4	Отвод 90° 57х3	То же			шт	6		
5	Отвод 90° 38х2	То же			шт	22		
6	Отвод 90° 32х2	То же			шт	16		
7	Переход К 219х6-159х4.5	ГОСТ 17378-83			шт	6		
8	Переход К 159х4.5-108х4	То же			шт	3		
9	Переход К 159х4.5-89х4	То же			шт	3		
10	Заглушка 219х9	ГОСТ 17379-83*			шт	5		
11	Заглушка 38х3	То же			шт	4		
	Изделия и материалы для крепления оборудования и трубопроводов							
1	Уголок 50х50х5	ГОСТ 8509-93 см 3 ГОСТ 535-88			м	68	3,77	
2	Уголок 20х20х3	ГОСТ 8509-93 см 3 ГОСТ 535-88			м	84	2,32	
3	Швеллер N10	ГОСТ 8240-89			м	54	8,59	
4	Швеллер N8	ГОСТ 8240-89			м	22	7,05	
	Антикоррозионная защита трубопроводов							
1	Очистка поверхности				м2	95		
2	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ 25129-82			м2	95		
3	Покрытие эмалью КО-811 в 2 слоя	ГОСТ 23122-78			м2	95		
	общей толщиной δ=0,2мм							

