

ООО "Амио"

Объект № 2023-005-РП-ГСВ

Стройка: Реконструкция котельной с. Гиска,
ул. Ленина 158/1 Д/С №2

Стадия: РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Часть проекта: ГСВ

г. Дубоссары 2023 г.

Общие указания

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование
- Технических условий № ____ от _____
- СНиП ПМР 42-01-11 "Газоснабжение"
- Правил безопасности в газовом хозяйстве.

Проектом предусматривается газоснабжение модульной котельной КМ-3-800-55-Т/Гн-STEEL410, установленной по адресу: с. Гиска, ул. Ленина 158/1, Д/С №2.

Исходные данные:

Источником газоснабжения служит проектируемый шкафной газорегуляторный пункт ШГРП-2MBZ-1/25-1G40/50 (см. лист 11), давление на выходе из ШГРП - 35 мбар.

- Газ природный с теплотворной способностью 8010 ккал/нм³.
- Расчетный расход газа - 102 нм³/час.
- Сейсмичность площадки - 7 баллов

Проектом предусмотрена прокладка воздушного стального газопровода низкого давления Ду 100. На участке газопровода от ШГРП до ввода в здание предусмотрено отключающее устройство.

В качестве источника тепла в котельной используются два жаротрубных котла Steel 410 мощностью Q=410 кВт каждый, укомплектованных газовыми модуляционными горелками Baltur TBG 60 MC, работающих на низком давлении газа (35 mbar), а также один настенный котел с открытой камерой сгорания Thermona THERM TRIO 90 T мощностью Q=90 кВт.

Для снижения давления газа с 2 bar до 35 mbar а также коммерческого учета расхода газа, проектом предусматривается установка ШГРП-2MBZ-1/25-1G40/50 с регулятором давления Madas FRG/2MBZ Ду 25, счетчиком объема газа Itron DELTA G40 DN 50 и корректором объема газа Itron Corus PTZ.

Для защиты от загазованности в котельной предусмотрена установка нормально-закрытого электромагнитного клапана Madas EVP/NC DN 100, а также сигнализатора загазованности Варта 2-01.

Для обеспечения не менее чем 3-х кратного воздухообмена в помещении котельной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. В верхней части котельной предусмотрены три дефлектора Ду 250, а в стене контейнера предусмотрены две

приточные жалюзийные решетки общей площадью сечения $S=1,5 \text{ м}^2$.

Удаление продуктов сгорания от котлов осуществляется в индивидуальные отдельно стоящие дымовые трубы Ду 300 (2 шт), Ду 100 (1 шт), высотой 7,5 м каждая.

Естественное освещение котельной выполнено из расчета не менее 0,03 м² остекления на 1 м³ объема помещения котельной.

Монтаж газопроводов, установка газового оборудования и приборов производится только специализированной монтажной организацией согласно требованиям СНиП ПМР 42-01-2011 "Газоснабжение" и "Правил безопасности в газовом хозяйстве".

При пересечении наружных стен здания и перекрытий газопровод заключать в футляр из стальной трубы согласно СНиП ПМР 42-01-2011.

Антикоррозионную окраску стальной части газопровода выполнить эмалью ПФ 115 за два раза по грунтовке ГФ 021 за два раза. Оознавательную окраску газопроводов выполнить по ГОСТ 14202-69* "Трубопроводы промышленных предприятий, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

Монтаж, испытание и сдачу в эксплуатацию вести в соответствии с требованиями СНиП 42-01-11 и "Правил безопасности в газовом хозяйстве".

					2023-005-РП-ГСВ			
					Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2			
					Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	2	16
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Общие указания		ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23	
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23				
Разраб.		Раца М. Г.		05.23				

Организация эксплуатации газового хозяйства

Согласно требований ПБ ГХ техническое обслуживание и эксплуатация газопроводов и газового оборудования жилых домов, общественных и административных зданий предприятий бытового обслуживания населения в городах, поселках и сельских населенных пунктах должны производиться предприятиями поставщика газа, имеющими разрешение Органа по промышленной безопасности. Газифицируемый объект находится в зоне обслуживания филиала ООО "Тираспольтрансгаз - Приднестровье" в г. Бендеры.

Собственник объекта обязан обеспечить содержание газового оборудования в исправном состоянии, а также безопасные условия его работы, организовав обслуживание, ремонт и надзор в соответствии с действующими нормами и правилами.

К техническому обслуживанию и ремонту газопроводов и газового оборудования могут привлекаться предприятия газового хозяйства или другие специализированные организации, а также предприятия-изготовители агрегатов и установок, где организовано сервисное обслуживание при наличии договора.

В договоре должны быть четко определены границы и объем работ по техническому обслуживанию и ремонту, регламентированы обстоятельства заинтересованных сторон в обеспечении условий безопасной эксплуатации газового оборудования.

После выполнения монтажа выполнить следующие виды работ:

- испытание газопроводов на герметичность, прочность, очистку внутренней полости и продувку
- проверку работы приточно-вытяжной вентиляции
- проверку работы дымовых труб

					2023-005-РП-ГСВ			
					Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2			
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	3	16
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23	Организация эксплуатации газового хозяйства	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
Разраб.		Раца М. Г.		05.23				

Качество проектных решений.

Прочность и устойчивость.

Прочность и устойчивость газопроводов и оборудования, установленного на них, обеспечена подбором труб из соответствующих материалов и оборудования соответствующих технических характеристик, на основании гидравлических расчетов, выполненных с целью обеспечения параметров газоснабжения, диктуемых газопотреблением объекта.

Безопасность при эксплуатации.

Проектные решения обеспечивают эксплуатацию систем газоснабжения в соответствии с действующими нормативными документами.

Безопасность эксплуатации систем газоснабжения обеспечивается качеством материалов, заложенных в проекте, техническим надзором за выполнением строительно-монтажных работ и мероприятий по безопасности, предусмотренных в проекте.

Наружные газопроводы подлежат окраске и визуальному осмотру согласно действующих норм.

Газовые отопительные аппараты работают в автоматическом режиме и оборудованы автоматикой безопасности, обеспечивающей прекращение подачи газа при:

- недопустимом отклонении давления газа от заданного
- погасании пламени у рабочей горелки
- отсутствии тяги
- отключении электроэнергии
- перегреве воды в котле
- недопустимом отклонении давления теплоносителя в системе отопления

Для повышения безопасности при эксплуатации газового отопительного аппарата внутри котельной устанавливается сигнализатор загазованности с электромагнитным клапаном

На видном месте в котельной должны быть вывешены:

- инструкция оператора котельной
- предупредительные плакаты и надписи
- схема внутренних газопроводов.

Двери котельной открываются наружу.

Пожарная безопасность

Пожарная безопасность обеспечивается за счет секционирования газопроводов отключающими устройствами, применения современных герметичных отключающих устройств и запорных клапанов, а также повышенных требований к надежности и герметичности соединений.

В помещении котельной предусмотрена общеобменная вентиляция с естественным побуждением, обеспечивающая трехкратный воздухообмен. Также в помещении котельной предусмотрен пожарный шкаф с установленными в нем двумя пожарными кранами и рукавами, а также наличие двух огнетушителей. Также проектом предусматривается установка охранно-пожарной сигнализации, которая при срабатывании тепловых датчиков или датчиков задымления, останавливает работу котельной и отключает подачу газа в котельную.

Кроме того, предусматриваются меры по максимальному исключению потерь природного газа за счет применения, как правило, неразъемных соединений.

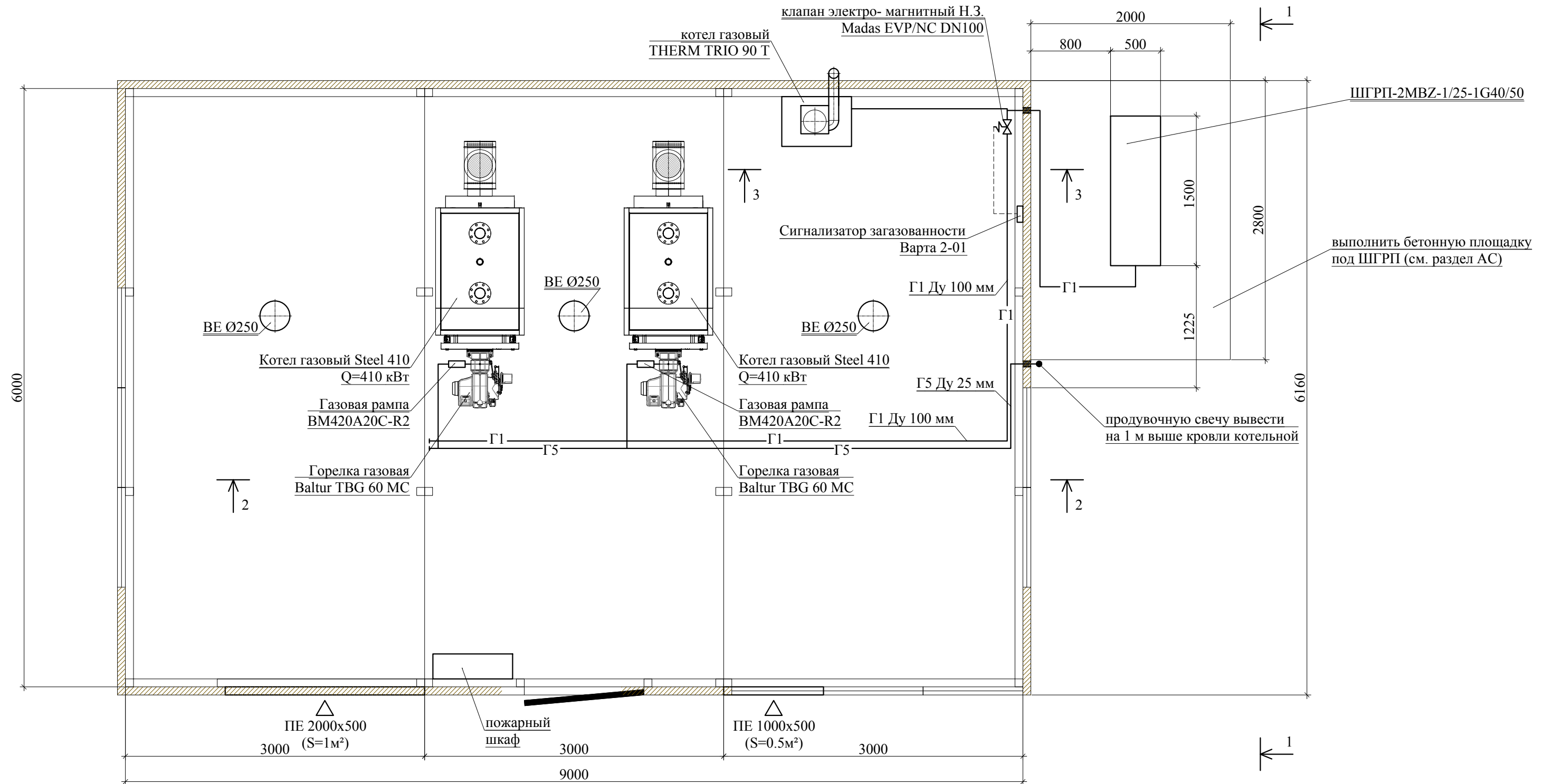
Тепло-, гидроизоляция и энергосбережение

Гидроизоляция системы газоснабжения обеспечивается предусмотренной нормами антикоррозионной защитой.

Энергосбережение реализуется строго дозированной и контролируемой подачей природного газа в зависимости от режима работы потребителей.

					2023-005-РП-ГСВ					
					Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2					
					Внутреннее газоснабжение			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								РП	4	16
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Качество проектных решений			ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
		Раца Г.М.		05.23						
		Раца М. Г.		05.23						

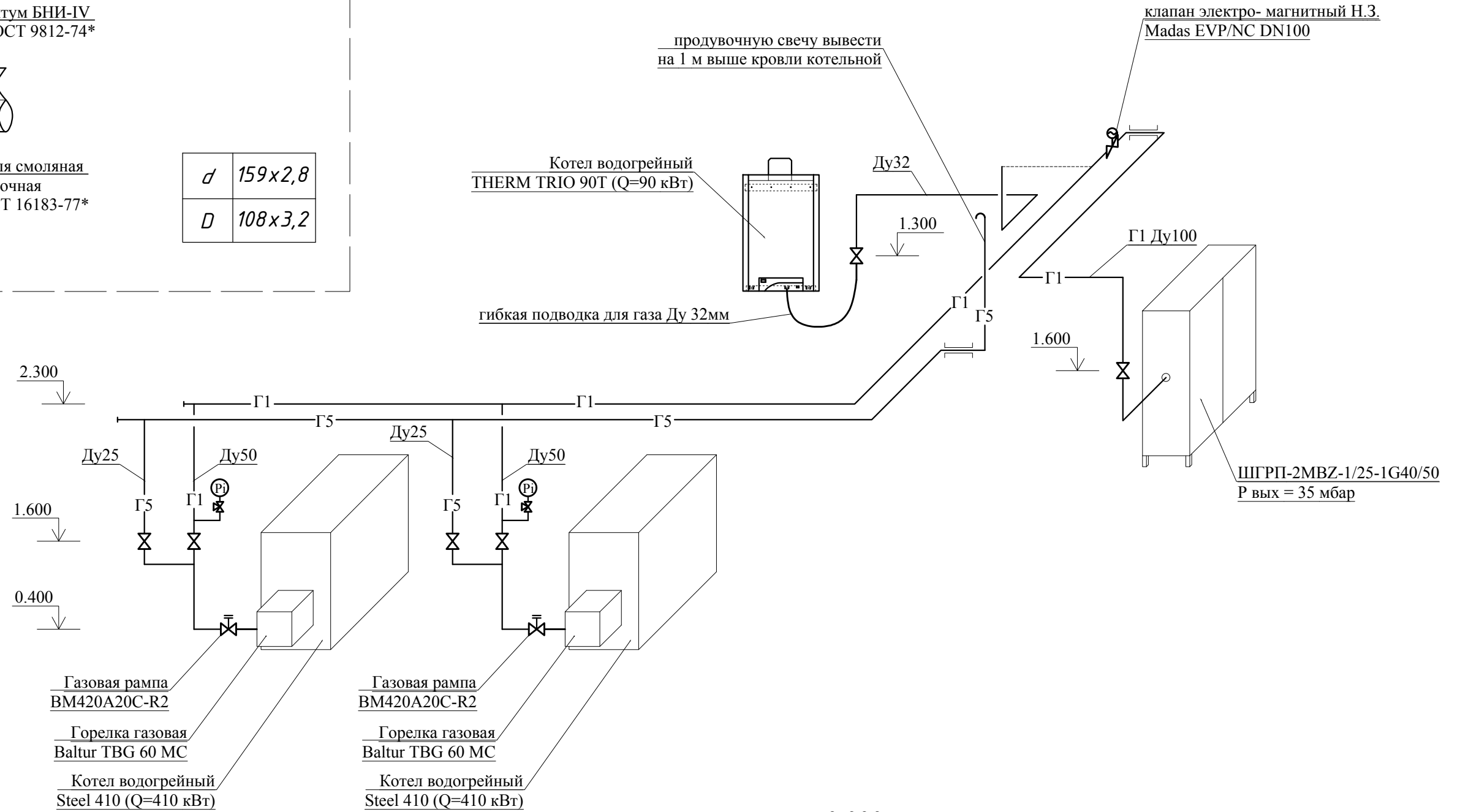
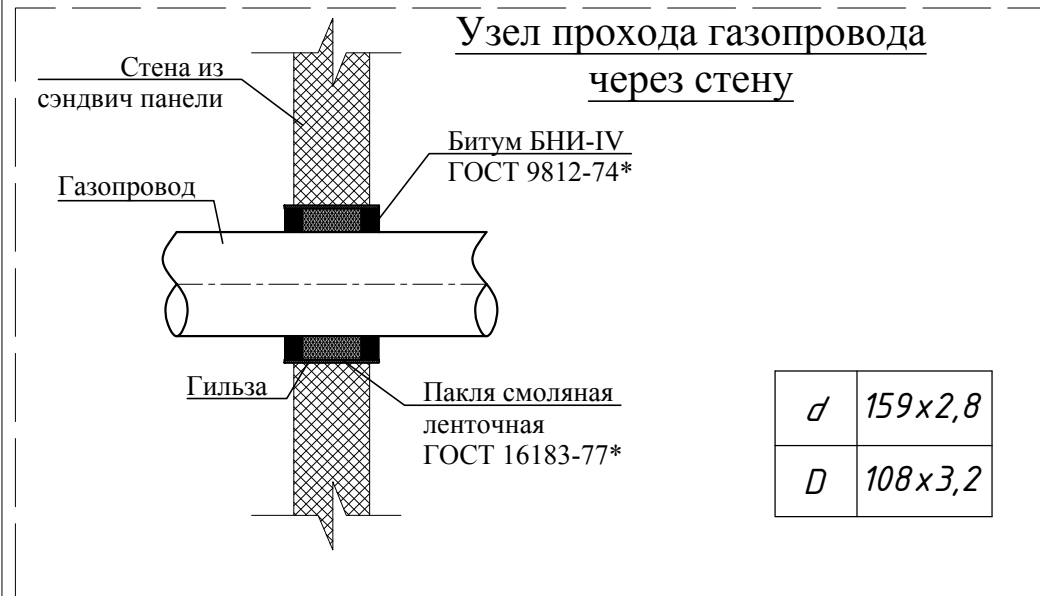
План газопровода котельной



Здание модульной котельной КМ-3-800-55-Г/Гн-STEEL410	
Площадь котельной S, м ²	54
Объем котельной V, м ³	148
Площадь остекления котельной S, м ²	8
Количество приточных решеток, шт	2
Общая площадь приточных решеток S, м ²	1,5
Количество и диаметр дефлекторов - Ду 250 x 3 шт	Ду 250 мм x 3 шт

				2023-005-РП-ГСВ				
				Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2				
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	5	16
Г.И.П.	Раца Г.М.			05.23	План газопровода котельной	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
Разраб.	Раца М. Г.			05.23				

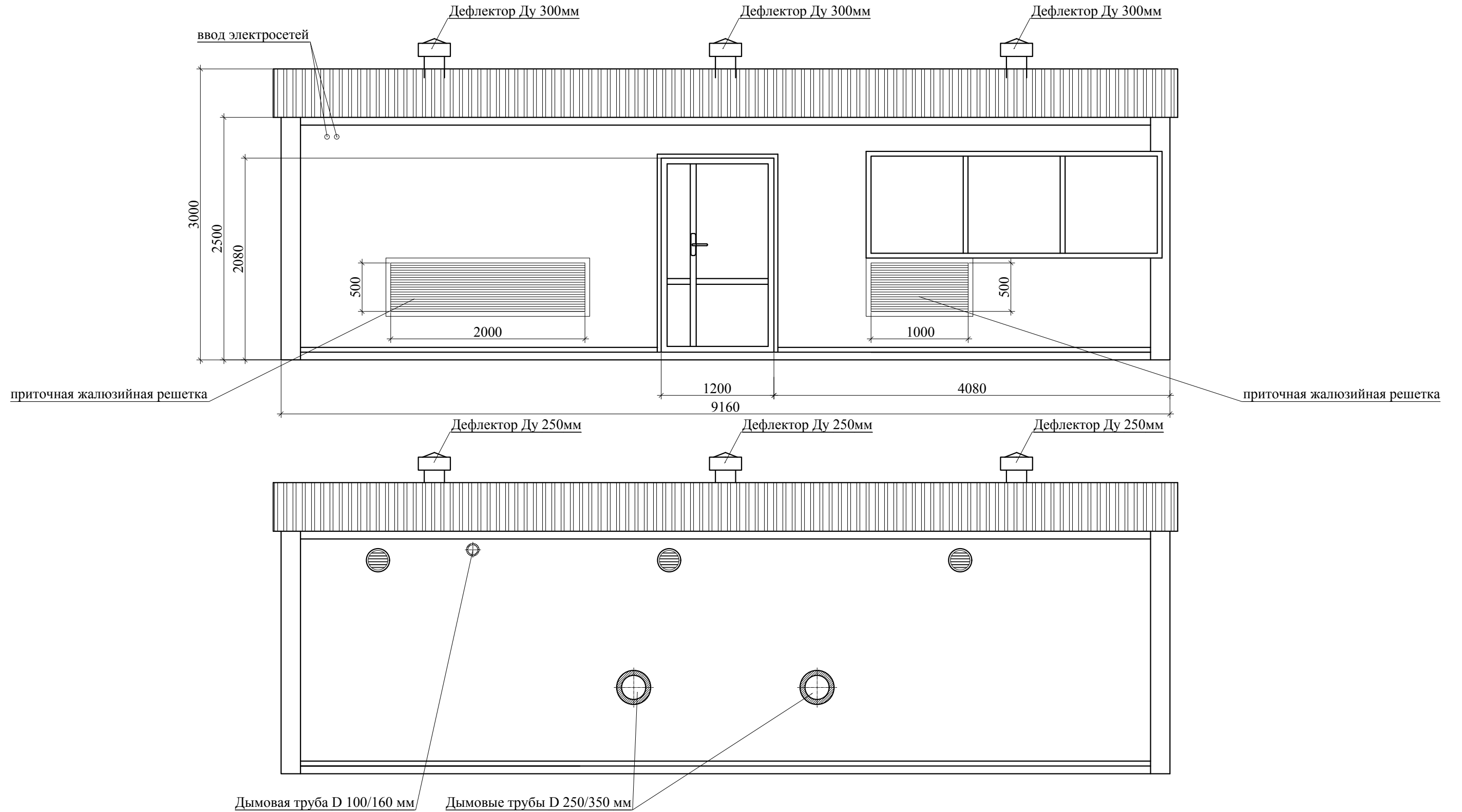
АксонOMETрическая схема газопровода котельной



за отметку 0.000 принят уровень пола котельной

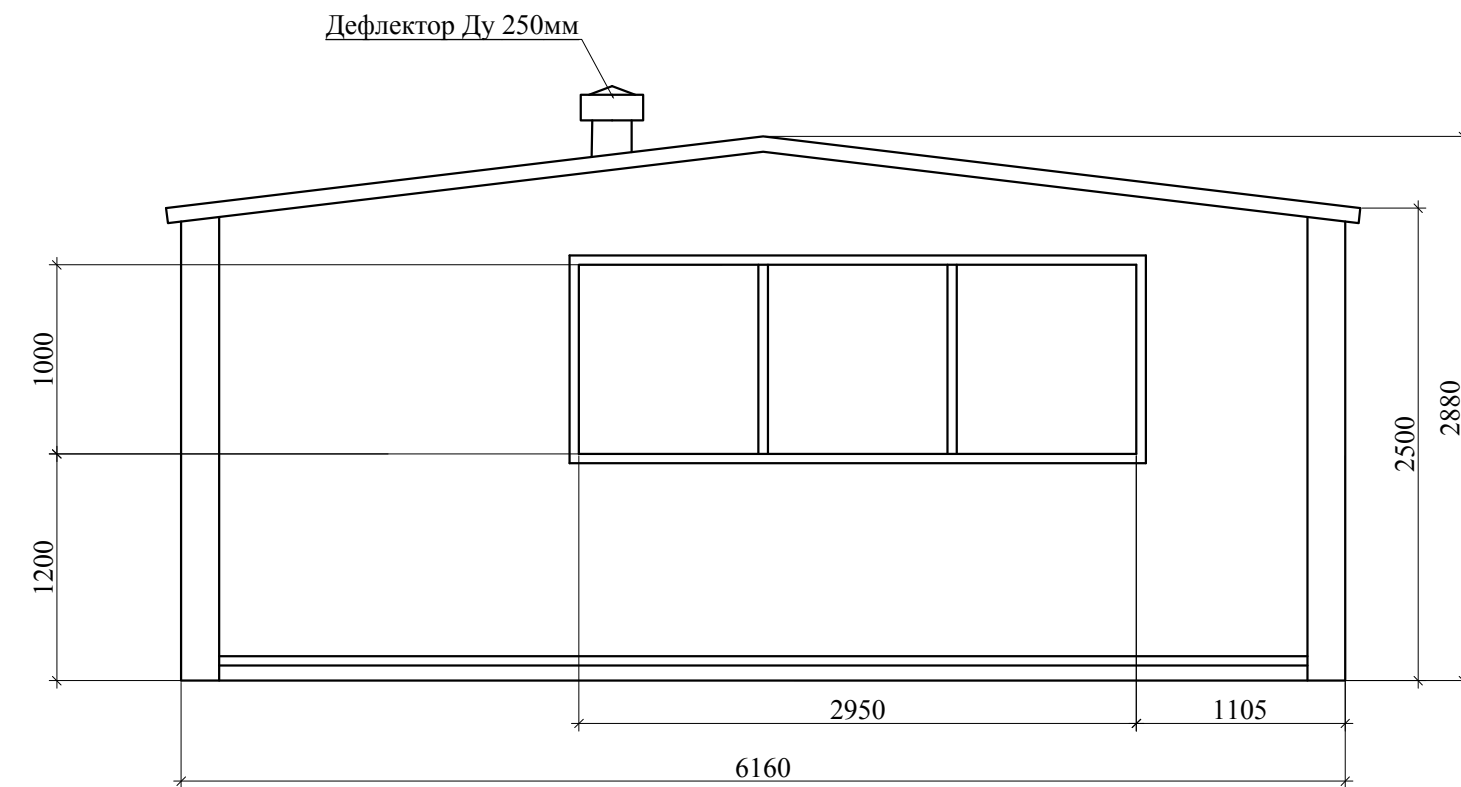
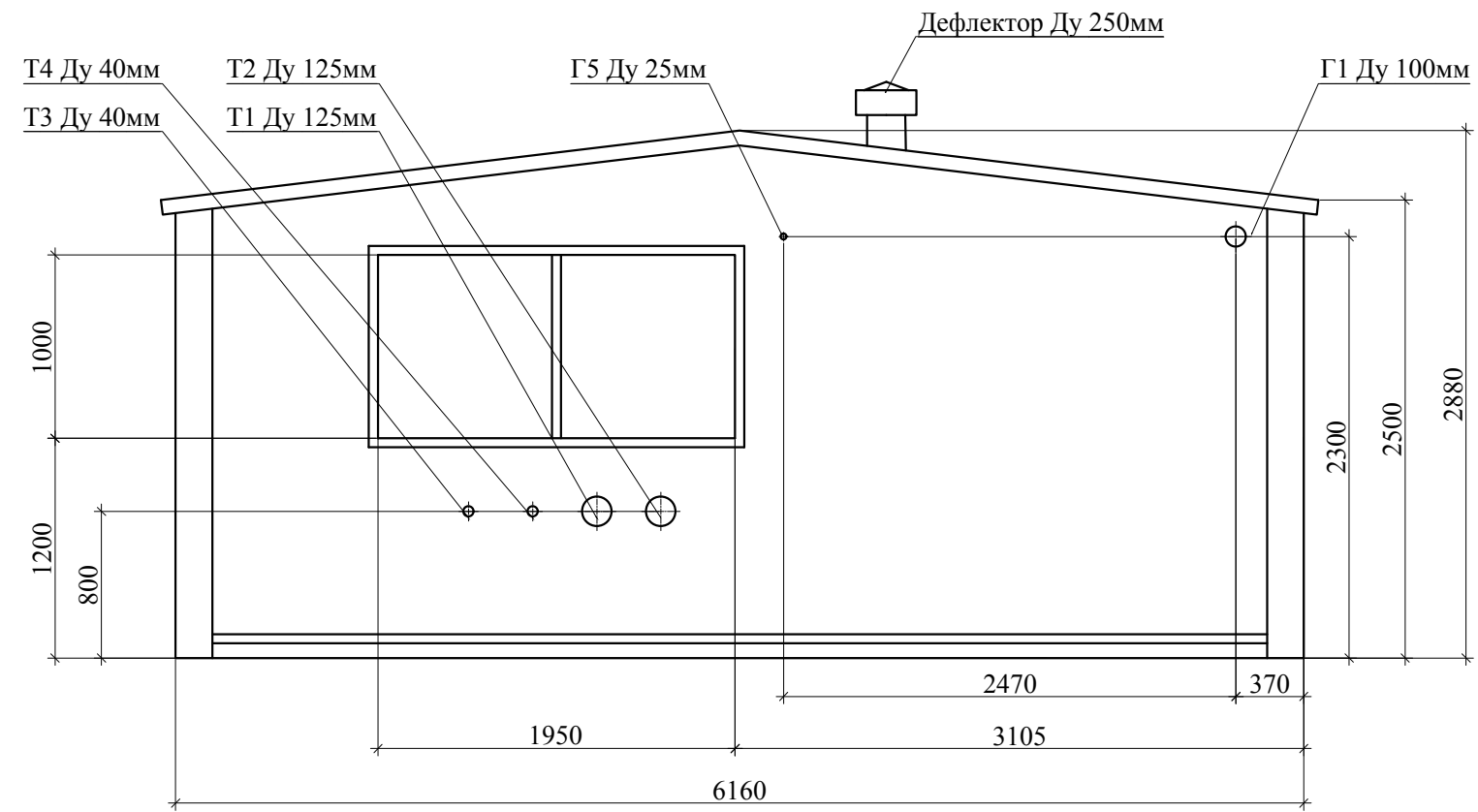
				2023-005-РП-ГСВ				
				Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2				
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	6	16
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23	АксонOMETрическая схема газопровода котельной	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
Разраб.		Раца М. Г.		05.23				

Передний и задний фасады котельной



					2023-005-РП-ГСВ			
					Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2			
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	7	16
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23	Фасады котельной	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
Разраб.		Раца М. Г.		05.23				

Левый и правый фасады котельной



Изм.	Лист	ФИО	Подпись
			Дата
Г.И.П.	Раца Г.М.		05.23
Разраб.	Раца М. Г.		05.23

2023-005-РП-ГСВ

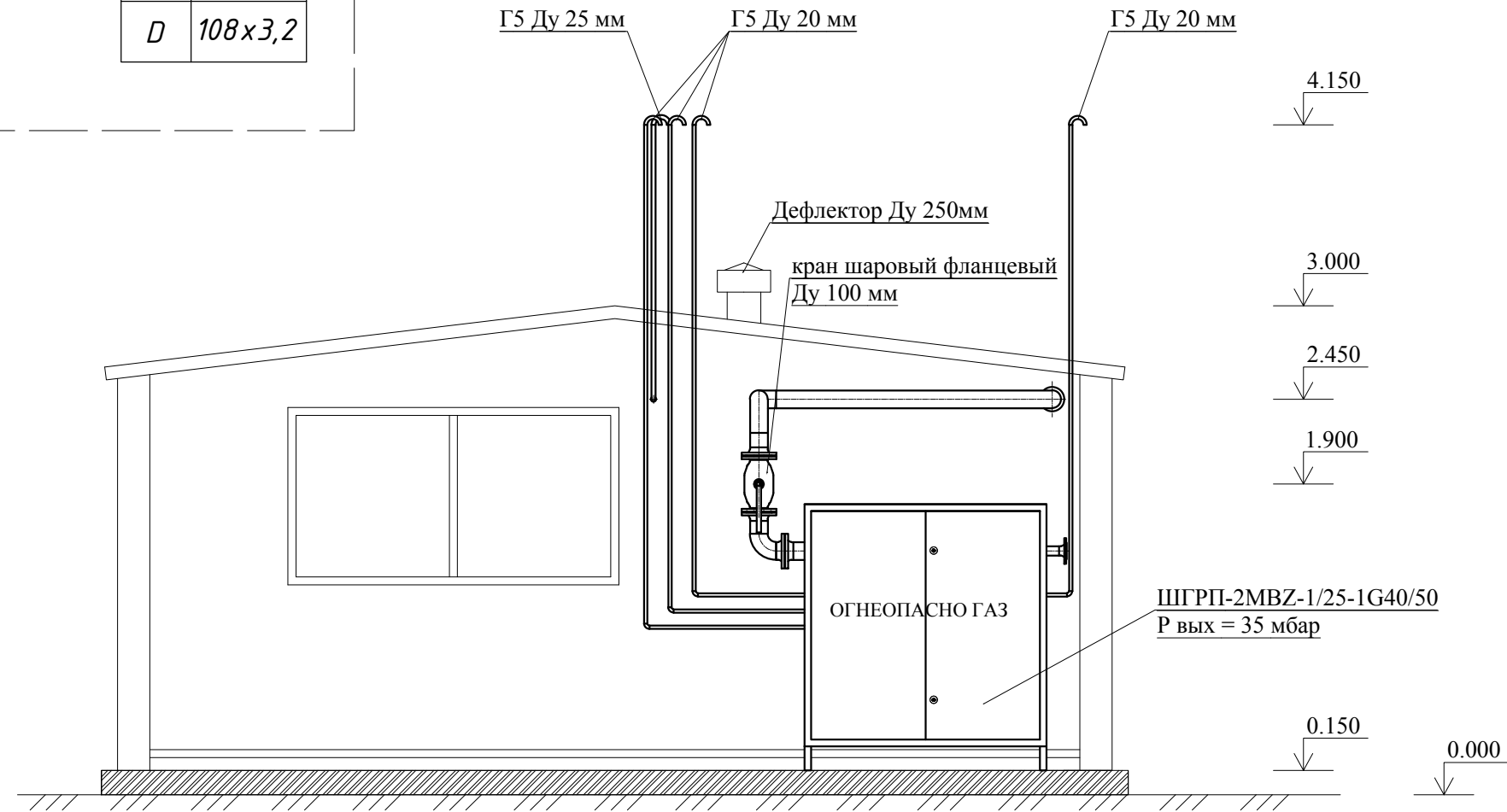
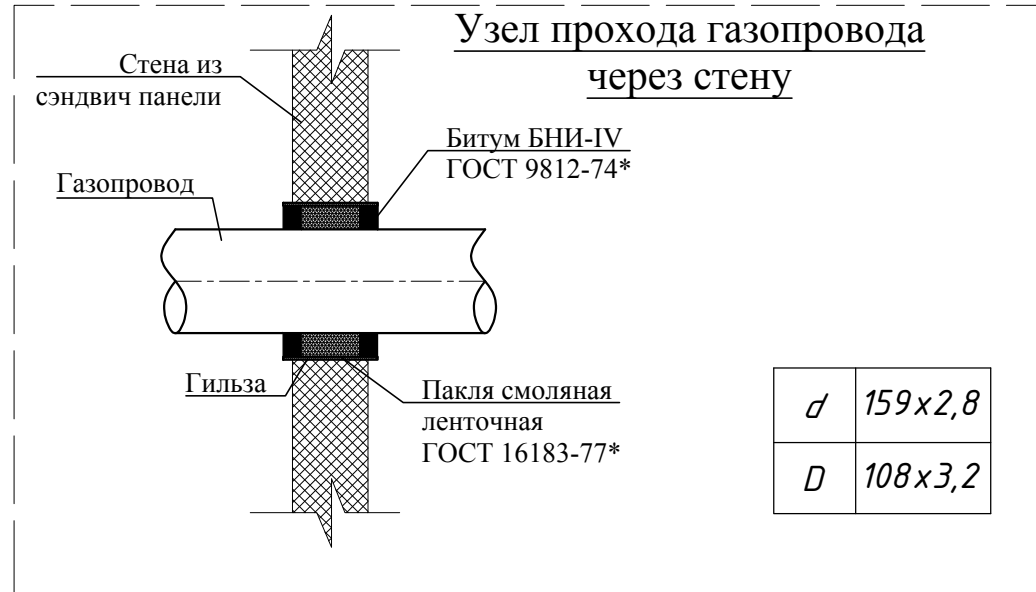
Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2

Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	8	16

Фасады котельной

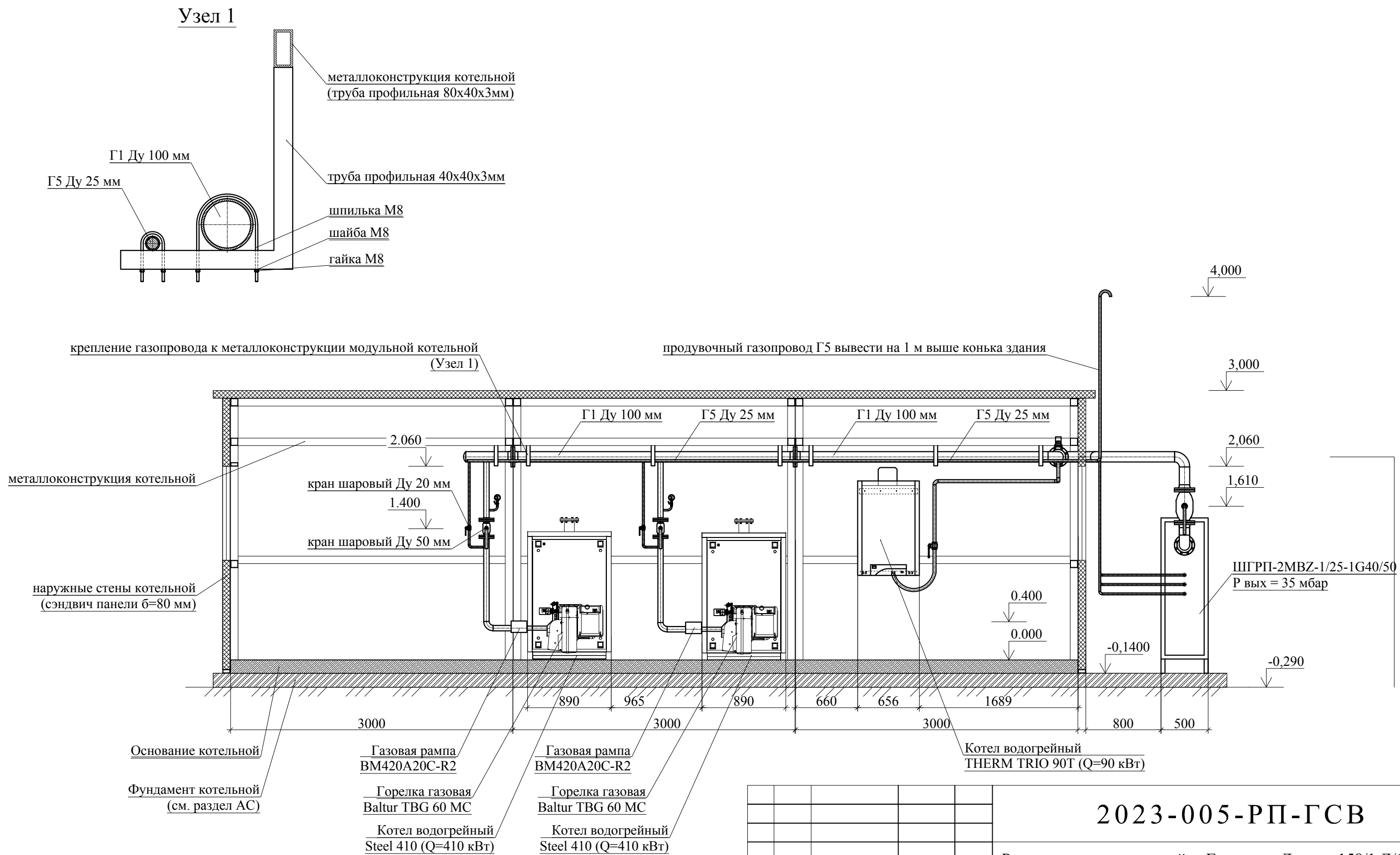
ООО "Амио"
Свидетельство об
аккредитации №0974-23

Разрез 1-1



				2023-005-РП-ГСВ				
				Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2				
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	9	16
		Г.И.П.	Раца Г.М.	05.23	Разрез 1-1	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
		Разраб.	Раца М. Г.	05.23				

Разрез 2-2



2023-005-РП-ГСВ

Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2

Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	10	16

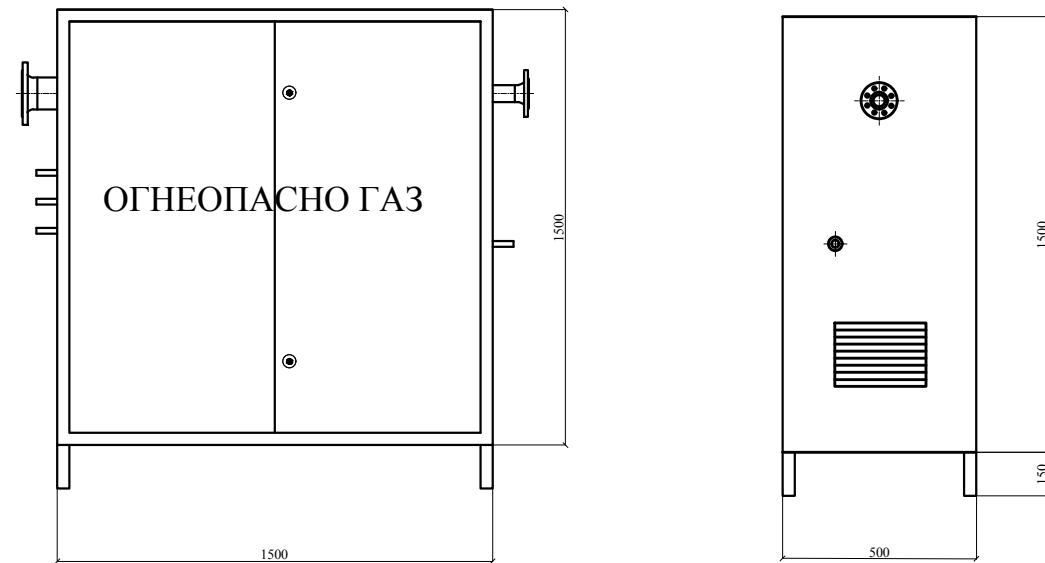
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата
		Г.И.П.	Раца Г.М.	05.23
		Разраб.	Раца М.Г.	05.23

Разрез 2-2

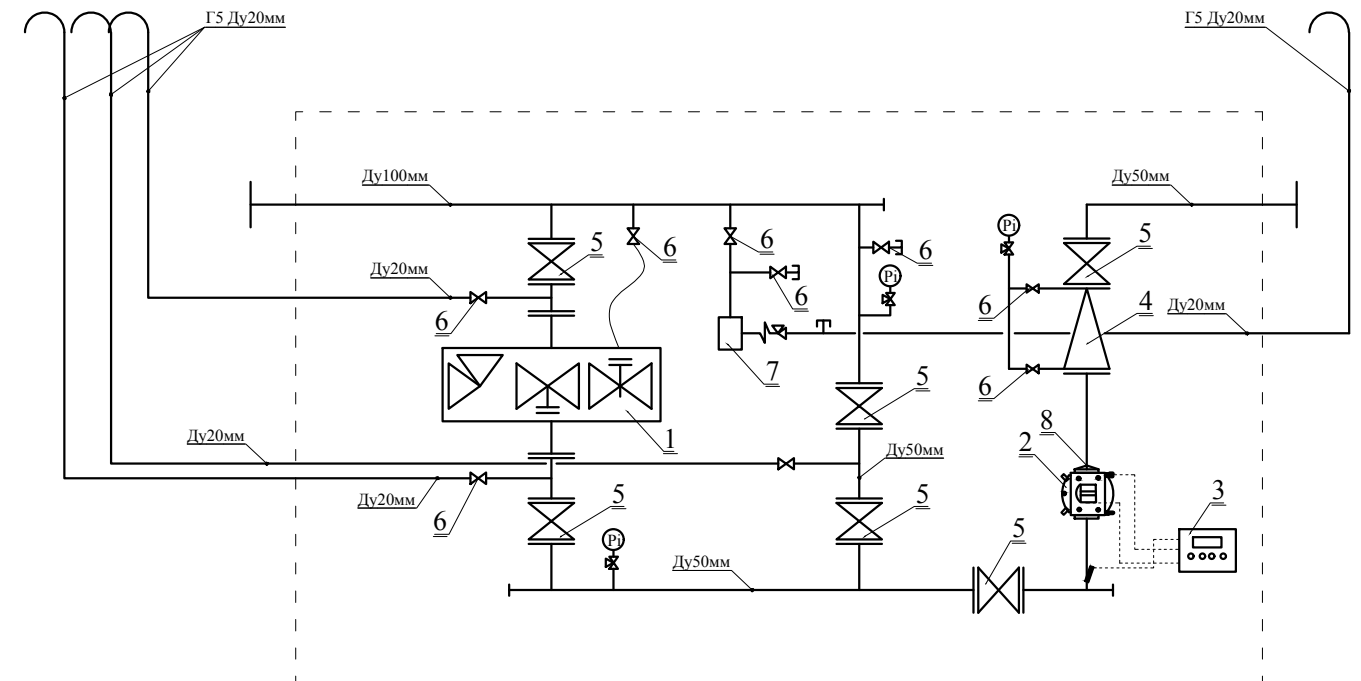
ООО "Амио"
Свидетельство об аккредитации №0974-23

ШГРП-2MBZ-1/25-1G40/50

Габаритные размеры ШГРП



Функциональная схема ШГРП



УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

В состав пункта входит:

- одна линия редуцирования FRG2MBZ DN 25 со встроенным клапаном отсекателем и предохранительно сбросным клапаном;
- узел учета газа на базе счетчика Delta G-40 DN-50 и корректора объема газа CORUS PTZ
- приборы контроля входного, выходного давления;
- комплект запорной арматуры.

ШГРП работает следующим образом:

Перед началом эксплуатации ШГРП тщательно очистить подводящий газопровод от окалины, коррозионных отложений, пыли, песка и др., после чего произвести пуск газа плавным открытием входного крана.

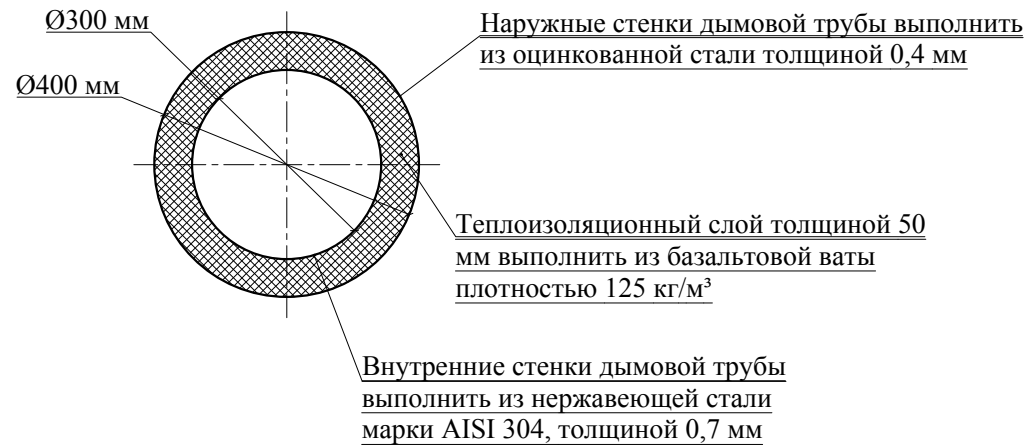
Газ по входному патрубку через входной кран 5, фильтр 4, поступает на счетчик газа 2, где, проходя через корпус приводит к вращению вала с роторами в результате чего вытесняется определенный фиксированный объем газа (измерительный объем), количество оборотов роторов прямо пропорциональна объему газа, протекающего через счетчик. Результаты оборотов роторов передаются на счетный механизм и идентифицируется на нем рабочее значение расхода газа в кубических метрах. Сигнал от счетчика через низко частотный выход, датчика температуры и датчика давления передаются на корректор объема газа CORUS, на котором учитывается приведенное значение расхода газа к стандартным условиям и далее через выходной кран 5, поступает на регулятор давления газа 1, где происходит снижение давления газа до установленного значения и поддерживает его на заданном уровне, и далее через выходной кран 5, поступает к котельной. При повышении выходного давления выше допустимого заданного значения открывается предохранительно сбросной клапан, и происходит сброс газа в атмосферу, при дальнейшем повышении или понижении контролируемого давления газа сверх допустимых пределов срабатывает предохранительно-запорный клапан, (встроен в регулятор), перекрывая вход газа в регулятор. На входном газопроводе установлен манометр, предназначенный для замера входного давления и определения степени засорения фильтра 4. В случае ремонта оборудования на основной ветке узла редуцирования, газ поступает к потребителю по обводной линии байпаса, контроль выходного давления по манометру. На входном газопроводе после крана 5, до регулятора 1, предусмотрены продувочные трубопроводы высокого (среднего) давления и после регулятора 1, до выходного крана 5, предусмотрен продувочный трубопровод низкого давления.

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Регулятор давления Madas FRG/2MBZ Ду 25мм	
2	Счетчик газовый Itron DELTA G40 DN50	
3	Корректор объема газа Corus PTZ	
4	Фильтр газа ФС-Г-50/1,6-50мкм	
5	Кран шаровый фланцевый КШУну-50-1-16 DN 50 PN 16	
6	Кран шаровый муфтовый Ду 20 PN 25	
7	Клапан ПСК MVSP/1 Ду-20	
8	Фильтр прокладка ППФ Ду-50	

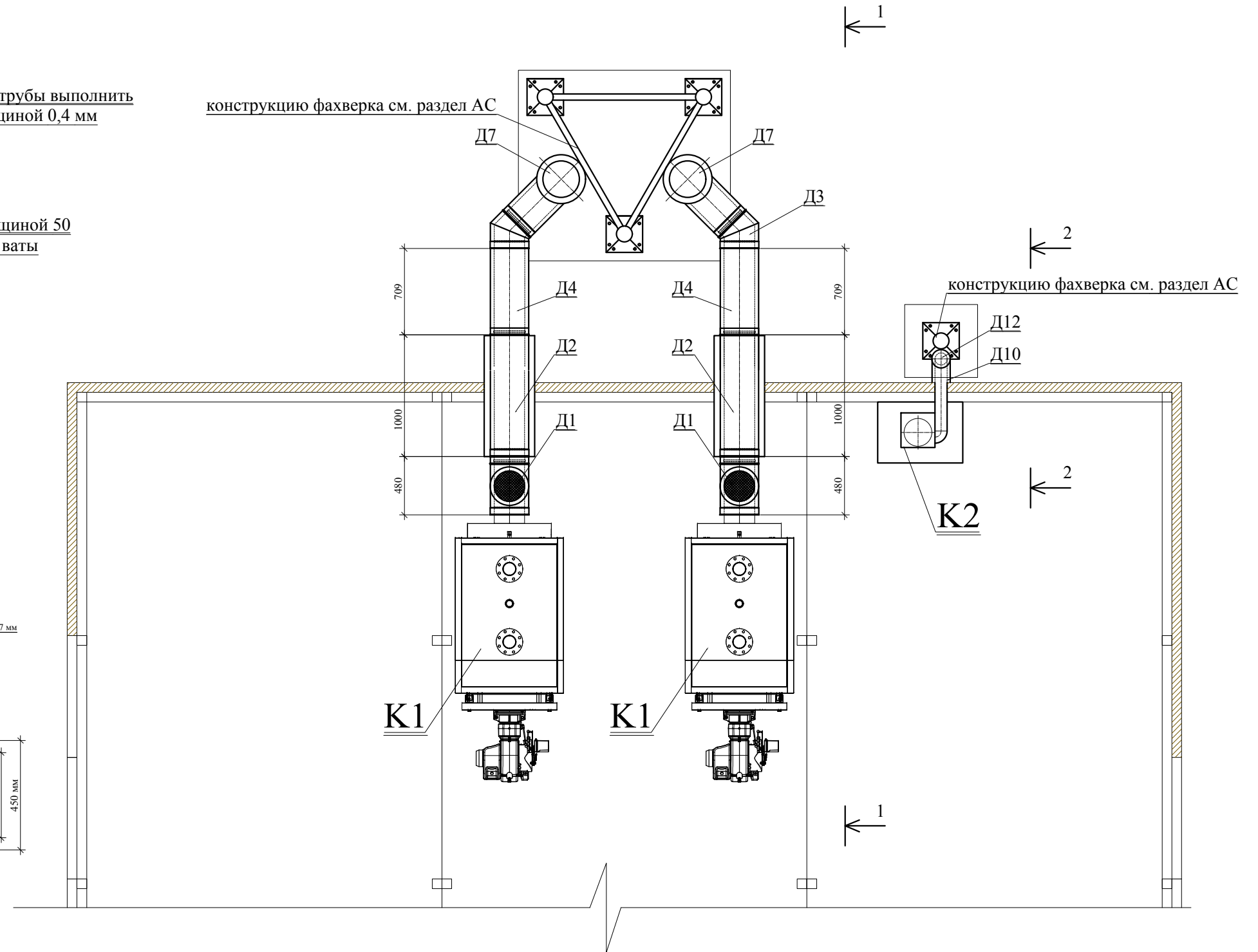
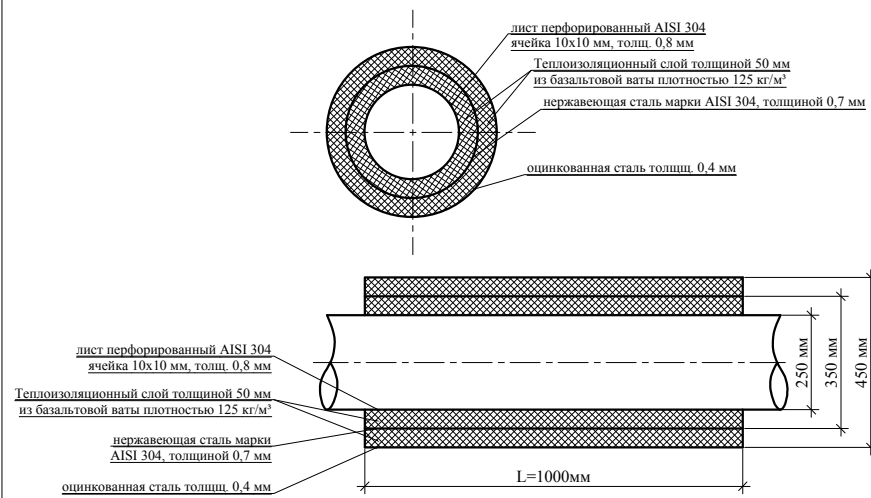
				2023-005-РП-ГСВ				
				Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2				
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	11	16
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23	ШГРП-2MBZ-1/25-1G40/50	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
Разраб.		Раца М. Г.		05.23				

План дымоходов котельной

Сечение сэндвич трубы
(вертикальный участок)



Шумоглушитель Д 250/450



1. Размеры отмеченные * уточнить при строительстве
2. Конструкцию фахверка дымовой трубы см. раздел АС
3. Крепление дымовой трубы к фахверку см. раздел АС
4. Отвод конденсата из дымовой трубы предусмотреть в проектируемый колодец охладитель

				2023-005-РП-ГСВ				
				Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2				
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	12	16
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23	План дымоходов котельной	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
Разраб.		Раца М. Г.		05.23				

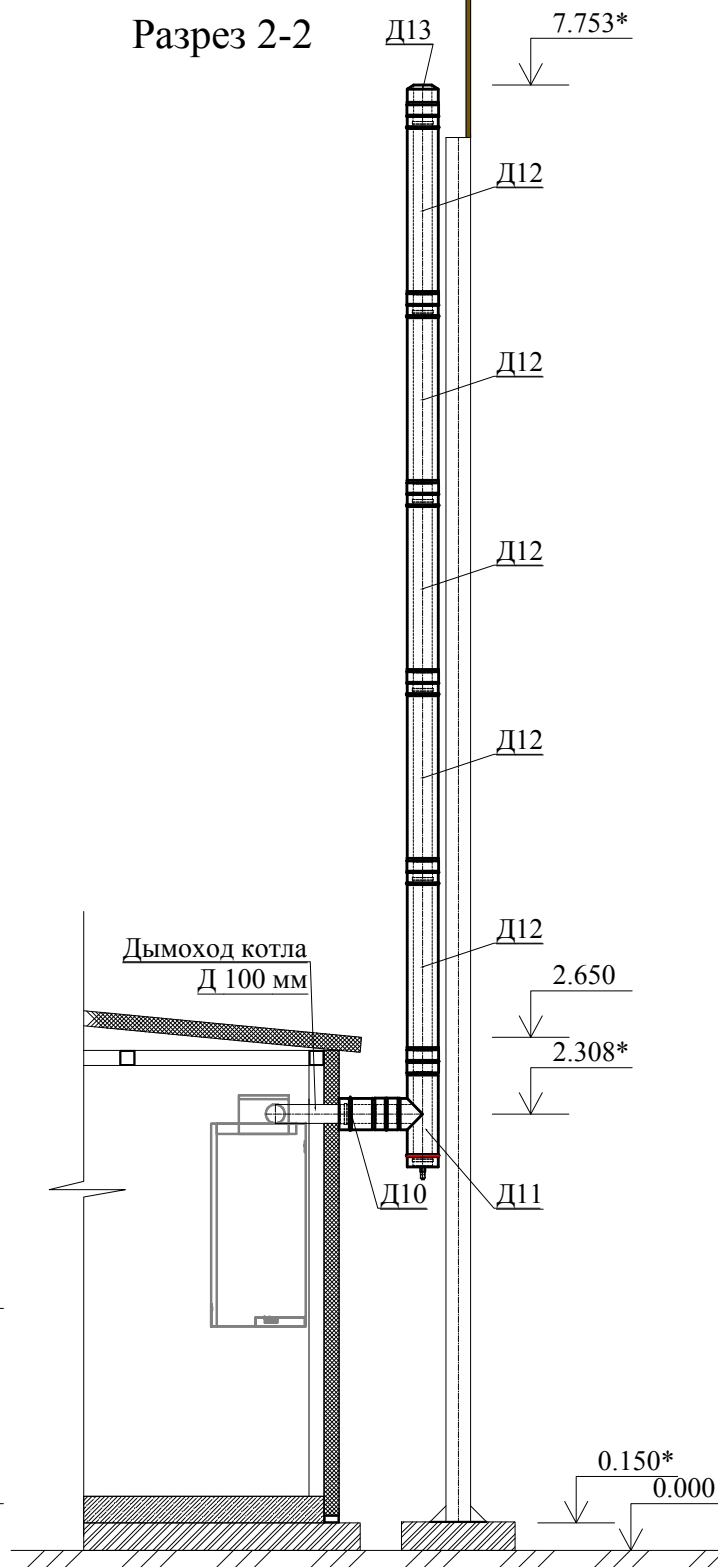
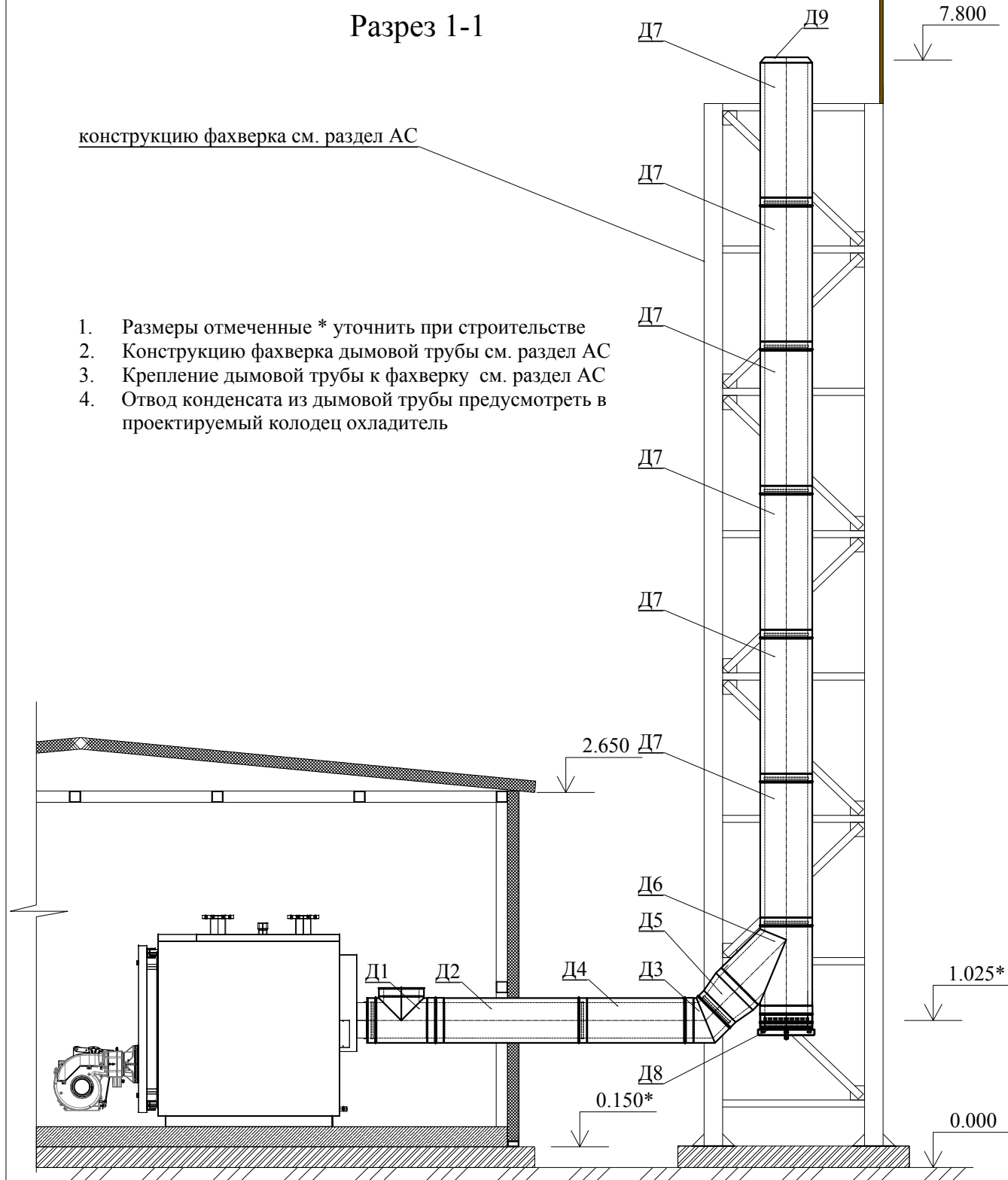
Устройство дымовых труб котельной

Разрез 1-1

Разрез 2-2

конструкцию фахверка см. раздел АС

1. Размеры отмеченные * уточнить при строительстве
2. Конструкцию фахверка дымовой трубы см. раздел АС
3. Крепление дымовой трубы к фахверку см. раздел АС
4. Отвод конденсата из дымовой трубы предусмотреть в проектируемый колодец охладитель



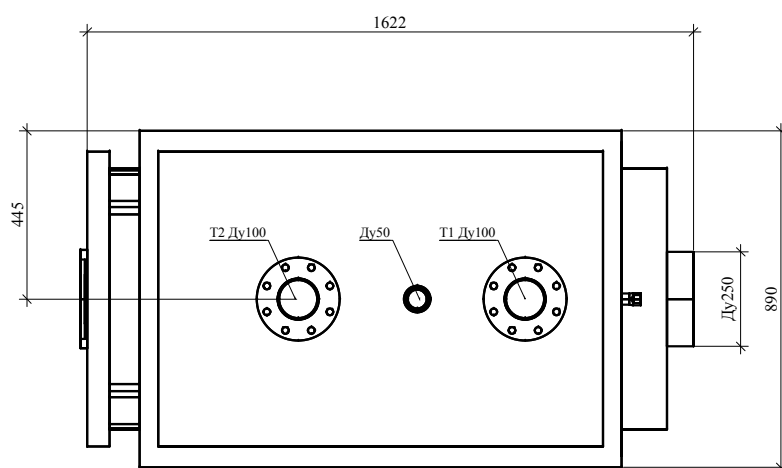
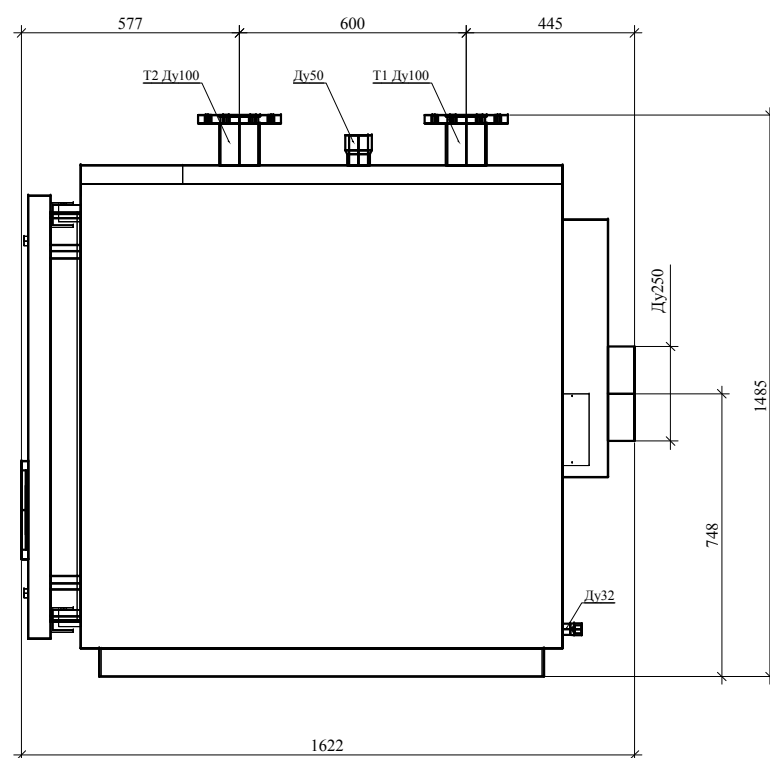
Спецификация элементов дымовой трубы

Марка поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Масса, ед. кг	Прим.
Д1	Тройник-взрывной клапан D 250/350, 90 град(AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	2		
Д2	Шумоглушитель D 250/450 мм (см. лист 7 проекта) L=1000 мм	2		
Д3	Отвод 45° D 250/350 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	2		
Д4	Сэндвич труба D 250/350 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм) L=700 мм (длину уточнить на месте)	1		
Д5	Переход D 250/350 мм на 300/400 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	2		
Д6	Тройник D 300/400 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	2		
Д7	Сэндвич труба D 300/400 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм) L=1000 мм (длину уточнить на месте)	12		
Д8	Наконечник с конденсатоотводчиком D 300/400 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	2		
Д9	Оголовок D 300/400 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	2		
Д10	Сэндвич труба D 100/160 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм) L=250 мм (длину уточнить на месте)	1		
Д11	Тройник D 100/160 мм с конденсатоотводчиком (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	1		
Д12	Сэндвич труба D 100/160 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм) L=1000 мм	5		
Д13	Оголовок D 100/160 мм (AISI 304 0,7 мм/оцинк. 0,4мм)	1		

2023-005-РП-ГСВ

Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Г.И.П.	Раца Г.М.			05.23			РП	13	16
Разраб.	Раца М.Г.			05.23	Устройство дымовых труб котельной	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23			

Технические характеристики котла Steel 410



Технические характеристики		
Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Номинальная тепловая мощность	кВт	410
Тепловая мощность топки *	кВт	444
Температура воды на выходе из котла, максимальная	°С	до 110
Температура воды на входе в котел, минимальная	°С	60
Допустимое рабочее давление	бар	6
Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной	%	50...100
КПД котла, не менее	%	91
Аэродинамическое сопротивление	мбар	2,72
Расчетный расход топлива **	ст. м³/ч	45,9
Расход теплоносителя *	т/ч	17,4
Температура уходящих газов **	°С	180
Объем котловой воды	м³	0,39
Масса котлового блока	кг	796
Полная рабочая масса ***	кг	1194

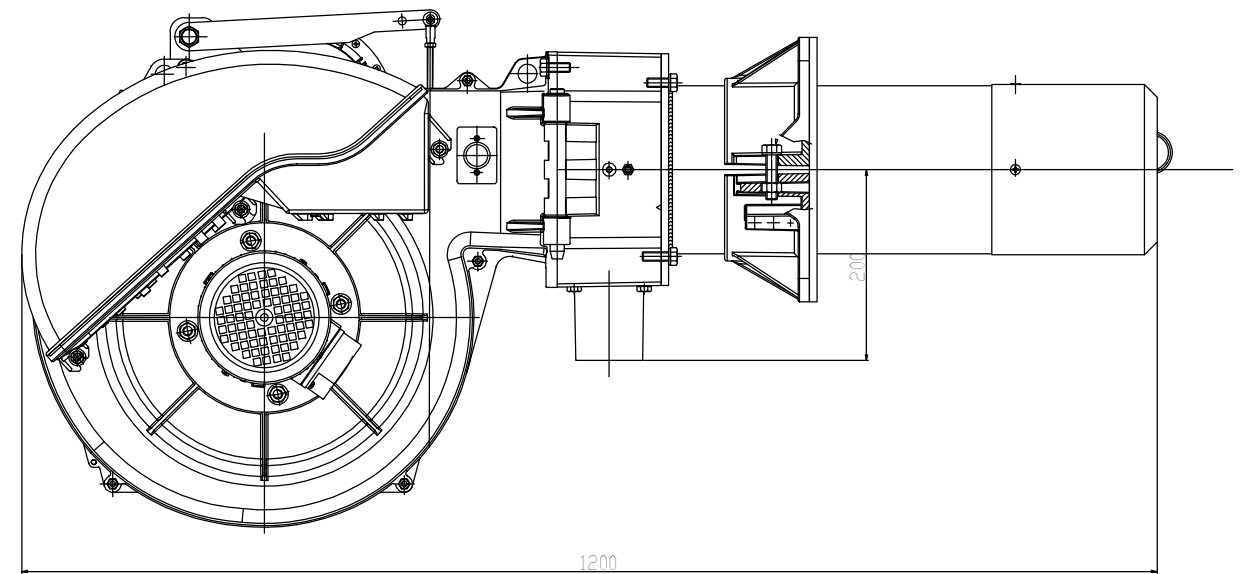
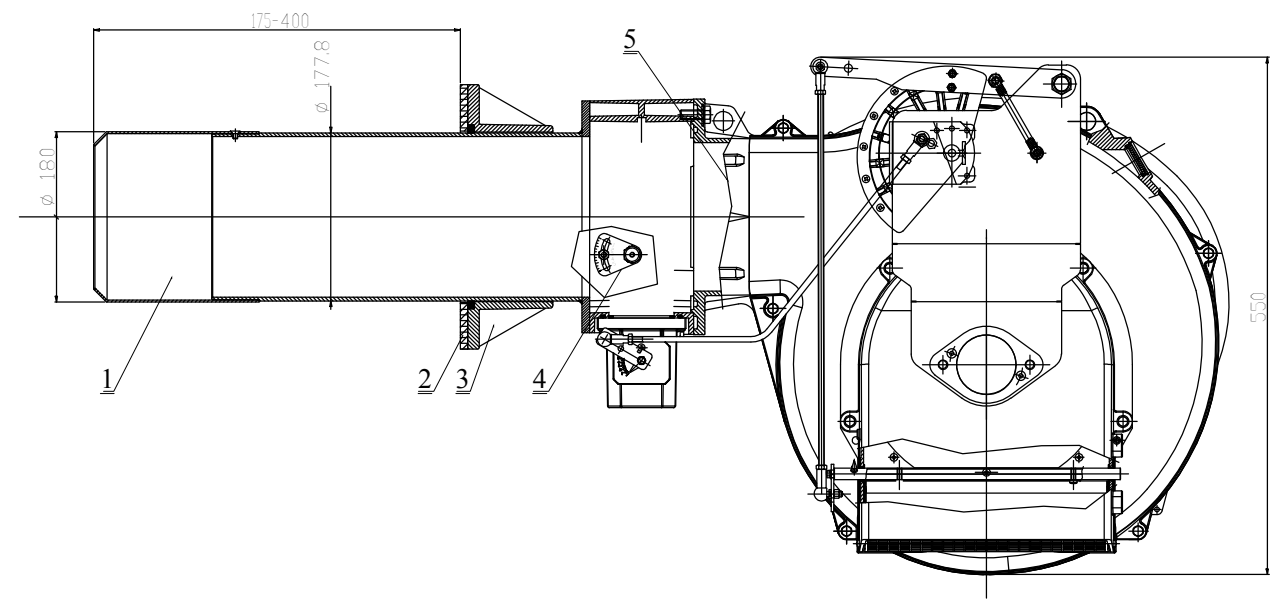
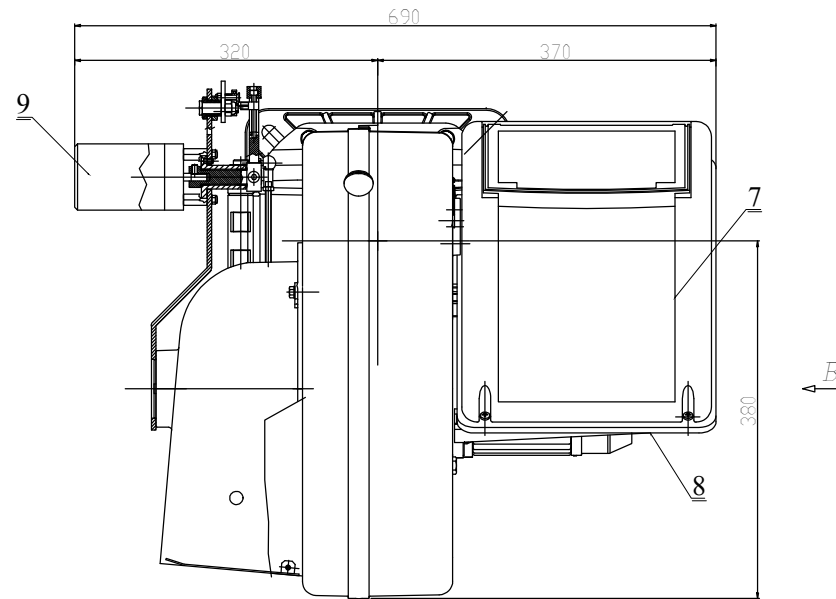
* Для работы на природном газе с температурным графиком 110°/70°

** При номинальной тепловой мощности и работе на природном газе

*** Масса котла с водой и тепловой изоляцией

					2023-005-РП-ГСВ				
					Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2				
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
						РП	14	16	
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23	Технические характеристики котла Steel 410	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23			
Разраб.		Раца М. Г.		05.23					

Технические характеристики газовой горелки Baltur TBG 60 MC



Технические характеристики		
Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Тепловая мощность	Макс., кВт	600
	Мин., кВт	120
Выбросы оксида азота NOx	мг/кВтч	<120 (Класс II по EN 676)
Двигатель	кВт	0,75
	об/мин.	2800
Потребляемая электрическая мощность	кВт	0,93
Предохранитель линии питания	при 400В	6
Трансформатор розжига		26 кВ - 40мА - 230В / 50 Гц
Напряжение	В	3ф 400В
Класс защиты		IP 44
Детекция пламени		зонд ионизации
Уровень шума	дБА	73
Вес	кг	78
Расход природного газа	макс., м³/ч	67,2
	мин., м³/ч	13,4
Давление	макс., мбар	360

Основные детали горелки:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Головка горения | 5. Шарнир |
| 2. Прокладка | 6. Соединительный фланец газовой рампы |
| 3. Фланец крепления горелки | 7. Электрическая панель |
| 4. Устройство регулировки горелки | 8. Двигатель |
| | 9. Серводвигатель регулировки воздуха/газа |

				2023-005-РП-ГСВ				
				Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2				
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
						РП	15	16
Г.И.П.		Раца Г.М.		05.23	Технические характеристики газовой горелки Baltur TBG 60 MC	ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		
Разраб.		Раца М. Г.		05.23				

Спецификация основного оборудования котельной

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов Завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования, обозначение документа, номер опросного листа	Единица измерения		Код завода-изготовителя	Код оборудования, материала	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг
			наименование	код				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
К1	Котел водогрейный Steel 410	Wiesberg	шт				2	
К1.1	Горелка газовая Baltur TBG 60MC	Baltur	шт				2	
3	Клапан электромагнитный Н.З. Madas EVP/NC DN 100	Madas	шт				1	
4	Сигнализатор загазованности Варга 2-01	Варга	шт				1	
5	Кран шаровый фланцевый Ду 100 мм	LD	шт				1	
6	Кран шаровый фланцевый Ду 50 мм	LD	шт				2	
7	Кран шаровый фланцевый Ду 32 мм	LD	шт				1	
8	Кран шаровый муфтовый Ду 20 мм	LD	шт				2	
9	Труба стальная Ду 100 мм	ГОСТ3262-75	шт				11	
10	Труба стальная Ду 50 мм	ГОСТ3262-75	шт				6	
11	Труба стальная Ду 32 мм	ГОСТ3262-75	шт				6	
12	Труба стальная Ду 25 мм	ГОСТ3262-75	шт				8	
13	Труба стальная Ду 20 мм	ГОСТ3262-75	шт				4,5	
14	Отвод стальной Ду 100	ГОСТ 17375-2001	шт				6	
15	Отвод стальной Ду 50	ГОСТ 17375-2001	шт				3	
16	Отвод стальной Ду 32	ГОСТ 17375-2001	шт				3	
17	Отвод стальной Ду 25	ГОСТ 17375-2001	шт				5	
18	Отвод стальной Ду 20	ГОСТ 17375-2001	шт				3	
19	Напормер МТ-3Н 25 кПа кл. 1 М20х1,5		шт				2	
20	Кран манометрический трехходовой пробковый 116186к литой с ручкой 1.6 МПа G1/2-М20х1.5		шт				2	
21	Гибкая подводка для газа Ду 32мм L=1 м		шт				1	

					2023-005-РП-ГСВ					
					Реконструкция котельной с. Гиска, ул. Ленина 158/1 Д/С №2					
Изм.	Лист	ФИО	Подпись	Дата	Внутреннее газоснабжение			СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
								РП	16	16
					Спецификация			ООО "Амио" Свидетельство об аккредитации №0974-23		