"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова 18г»

Рабочий проект
(РП)

23.1519.03–ГСВ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 2.
Газоснабжение. Внутренне устройство.

г. Алматы, 2024г.

"АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова 18г»

Рабочий проект
(РП)

23.1519.03–ГСВ
Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 2.
Газоснабжение. Внутренне устройство.

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочий проект выполнен на основании:
- задания на проектирование от 02.11.2023 г.;
- СП РК 4.02-105-2013 и СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-106-2013 "Автономные источники теплоснабжения";
- СП РК 4.03-101-2013 и СН РК 4.03-01-201 "Газораспределительные системы;"
- ГОСТ 21.609-2014. Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи;

2. Источником газоснабжения водогрейных котлов в котельной является существующие сети природного газа.

3. Проектом предусматривается газоснабжение проектируемых водогрейных котлов КВа 1,3-95ГМс с газогорелочными устройствами TBG 150MC. Расход газа на котельную: максимальный - 603,6 нм3/ч, минимальный - 17нм3/ч. Рабочее давление 300 мбар

На вводе газа внутри котельной установлена система контроля загазованности САКЗ-МК-2 DN150 с электромагнитным клапаном -отсекателем КЗГЭМ-150, который срабатывает при отключении электроэнергии и сигнале загазованности помещения и падающими сигнал датчиками СЗ-1-1ГТ по газу, СЗ-2-2В по оксиду углерода. Система контроля загазованности выполнена отдельным разделом 23.1519.03-САКЗ.

Система контроля загазованности предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа и оксида углерода (угарного газа) в воздухе производственных, жилых и коммунально-бытовых помещений и зданий, котельных с газоиспользующим оборудованием, выдачи световой и звуковой сигнализации в случае возникновения в контролируемом помещении концентрации газа; перекрытия трубопровода подачи газа клапаном КЗГЭМ при аварийной ситуации.

Сигнализатор СЗ-1-2Г располагается в верхней точке помещения котельного зала (10-30 см от потолка) ,СЗ-2-2В располагается в нижней части на высоте полуметра от пола. Прокладку кабелей для подключения датчиков к блоку управления как правило производят открыто с креплением к потолку.

Дополнительно на вводе установлен клапан термозапорный КТЗ предназначеный для обязательной установки перед бытовыми газовыми приборами. При достижении температуры клапана КТЗ 80-100°С легкоплавкая вставка плавится, освобождая проход для запорного элемента, который пружиной досылается к седлу клапана, перекрывая поток газа.

Газопроводы в котельной запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, ø273х7,0, ø159х4,5, на высоте 2.3м. Опуски к котлу запроектированы из стальных труб ø57х3,5. Для сброса газа при выполнении ремонтных работ предусмотрен продувочный газопровод, который выводится выше конька крыши на один метр из стальной трубы по ГОСТ 3262-75 ø38х2,0 мм. Пробоотборники выполнены из труб ГОСТ 3262-75 ø15х2,0.

Газопровод прокладывается по котельной открыто с креплением к стеновым панелям и по опорам из стальной трубы. При прохождении газопровода через стену газопровод заключить в стальной футляр .

Вентиляция котельной естественная, для обеспечения 3-х кратного воздухообмена в том числе на горения природного газа. Для притока используется жалюзийные решетки, вытяжка осуществляется через дефлекторы предусмотренные в кровле.

В качестве легкосбрасываемых ограждающих конструкций используются оконные проемы, с минимально требующийся площадью остекления из расчета 0,03 м2 на 1 м3.

Сварка и контроль качества сварных соединений газопроводов выполняется согласно требованиям МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы" . Монтаж и испытание газопроводов выполнить в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы".

Испытательное давление принять 0,1 МПа в течении 1 часа.

После монтажа и испытаний газопроводы окрасить по двум слоям грунтовки двумя слоями эмали ПФ-115 желтого цвета, арматуру покрыть красной краской, опоры выкрасить в цвет стен. При выполнении монтажных работ, подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Актированию подлежат следующие виды скрытых работ:
- Контроль сварных стыков;
- Очистка и продувка газопровода;
- испытание газопровода на прочность и герметичность.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормами и правилами, и заданием на проектирование, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную, экологическую и санитарно-гигиеническую безопасность для жизни и здоровья людей при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта _____ Филянин

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	План на отм.0.000.	
3	Схема установки системы загазованности	
4	Аксонометрическая схема.	
5	Прокладка газопровода в футляре через стену.	
6	Крепление для газопровода	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Каталоги и техническая	
	поставщиков оборудования	
	информация фирм	
	Прилагаемые документы	
23.1519.03-ГСВ.СО	Спецификация оборудования,	
	изделий и материалов	на 2 листах

Основные показатели системы газоснабжения (газопотребления)

Наименование помещения	Объем м3	Наименование оборудования	Кол.	Расход газа м3/ч		Давление газа МПа	Примечание
				на 1 ед.	общий		
Котельная	1350	TBG 150MC	4	150,9	603,6	0,03	Природный

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	23.1519.03-ГСВ		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г		
ГИП		Филянин			09. 24.	Газоснабжение внуреннее	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Туранин А.			09. 24.		РП	1	6
Проверил		Копотилов			09. 24.				
						Общие данные	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.				

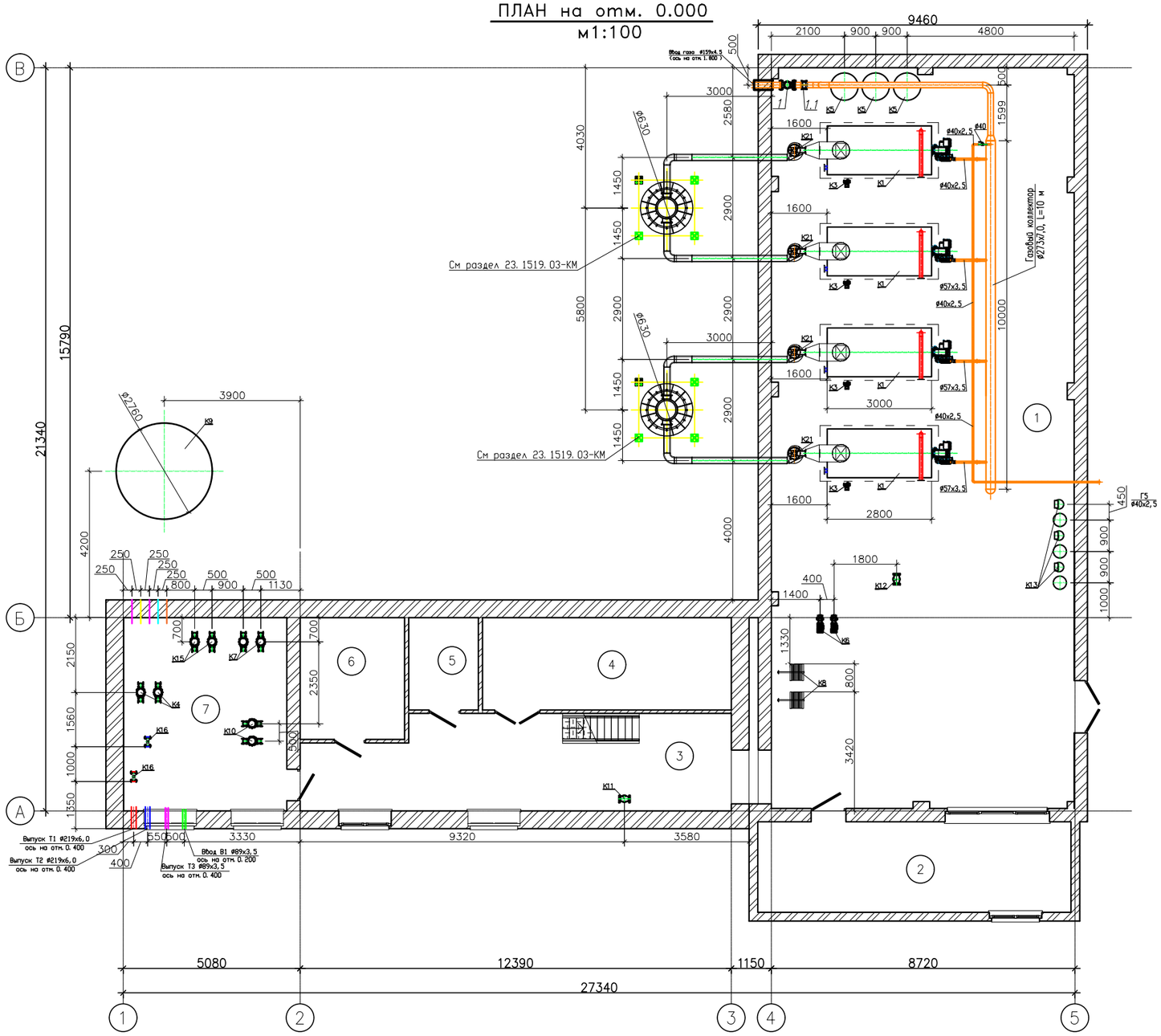
Гл. спец КХ	Гл. спец ТМ	Гл. спец ВК	Гл. спец ОВ	Гл. спец ЭЛ	Гл. спец СС	Гл. спец АС
Рамазанов	Туранин	Наренкова	Джуматалиев	Горбунов	Веригин	
04. 24	04. 24	04. 24	04. 24	04. 24	04. 24	

Взам. инв. N

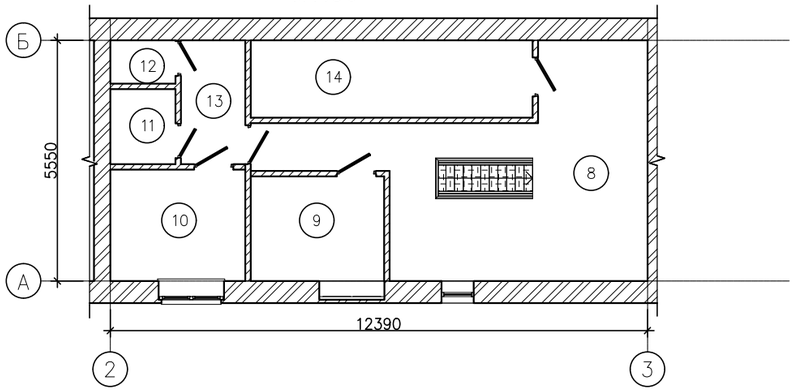
Подпись и дата

Инв.N подл.

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 2.820
м1:50



Экспликация помещений 2-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
8	Холл	30,00	Д
9	Бытовая	7,43	Д
10	Раздевалка	8,00	Д
11	Душевая	2,60	Д
12	С/у	1,50	Д
13	Коридор	4,25	Д
14	Склад	11,60	Д
Общий итог: 7		65,38	

Экспликация оборудования

N поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес ед. кг	Примечание
К1		Котел стальной водогрейный для работы на природном газе Q=1,3 МВт (1,1 Гкал/час)	4		КВа 1,3-95ГМс
К1.1		Клапан предохранительный Ду40	8		шт.
К2	TBG 150MC	Горелка газовая (природный газ) мощностью Q=0,300-1,500 МВт с эл-лем N=2,4кВт	4		шт.
К3	UPS50-120 F	Насос рециркуляции котла G=13м3/ч, H=4м с электродвигателем N=0,720кВт, 3~400V	4		шт.
К4	TP 80-400/2	Насос сетевой воды G=125м3/ч H=30м с электродвигателем N=15кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К5		Бак расширительный V=1000л	3		шт.
К6	TP 65-170/2	Насос греющей воды ГВС G=42м3/ч H=9м с электродвигателем N=2,2кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К7	CR 15-3	Насос циркуляционной воды ГВС G=20м3/ч H=30м с электродвигателем N=3,0кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К8		Теплообменник ГВС пластинчатый разборный, Q=595 кВт	2		шт.
К9		Бак аккумулятор системы ГВС Ру=10бар, V=25м3	1		компл.
К10	TP 40-360/2	Насос циркуляционной воды ГВС G=20,0м3/ч H=30м с электродвигателем N=4,0кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К11	VF3, Ду100	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду100, Ру 0,6 МПа (отопление) в комплекте	1		компл.
К12	VF3, Ду65	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду65, Ру 0,6 МПа (отопление) в комплекте	1		компл.
К13		Автоматизированная водоподготовительная установка G=20м3/ч	1		компл.
К14	RS-485 TBX	Узел учета исходной воды Ду20, класса С, с импульсным выходом (на подпитку системы)	1		уч. в разделе АК
К15	CM 25-2	Насос подпиточной воды G=20м3/ч H=30м с электродвигателем N=3,7кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К16	Взлет ТСРВ	Прибор учета тепла для системы отопления Ду80 Gnom=125 м3/час	1		уч. в разделе АК
К17		Свободная позиция			
К18	RS-485 TBX	Узел учета горячей воды Ду40, класса С, с импульсным выходом	1		уч. в разделе АК
К19		Свободная позиция			
К20	RS-485 TBX	Узел учета хим. очищенной воды Ду50, класса С, с импульсным выходом	1		уч. в разделе АК
К21	Дн-3,5М	Дымосос Q=430м3/ч H=577Па с эл-лем N=3кВт, n=1500 об/мин с частотным преобразователем	4		см. Систему дымоудаления
К22	КЗГЭМ	Клапан запорный газовый электромагнитный фланцевый Ду 150, Ру 1,6 МПа	1		см. Марку ГСВ
К23		Щит электрики и автоматики в комплекте с узлом учета электрической энергии	1		компл.
К24		Дымовая труба ø630, H=18м в комплекте с газоходами ø426, L=12м, шиберами и взрывными клапанами с теплоизолирующим слоем -50мм	2		компл.

Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Котельная	184,21	Г
2	Операторская	23,40	Д
3	Коридор	32,04	Д
4	Мастерская	18,95	Д
5	ЭЛ	5,30	Д
6	Склад	10,50	Д
7	Насосная	26,03	Г
Общий итог: 7		300,43	

Примечания:

1. Продувочные трубопроводы газа вывести за пределы котельной.
2. В местах пересечения строительных конструкций здания газопроводы прокладывать в футлярах
3. Соединения газопроводов предусмотреть неразъемными
4. Монтажные стыки стальных газопроводов должны проходить контроль на герметичность манометрическим методом.
5. Исправление дефектов шва стыков стальных газопроводов, выполненных газовой сваркой, не допускается
6. Размеры с индексом "*" уточнить по месту.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл. инж.		Васильев			04.24
ГИП		Филянин			04.24
Выполнил		Туранин А.			04.24
Проверил		Копотилов			04.24
Н. контр.		Шеповалов			04.24

23.1519.03-ГСВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

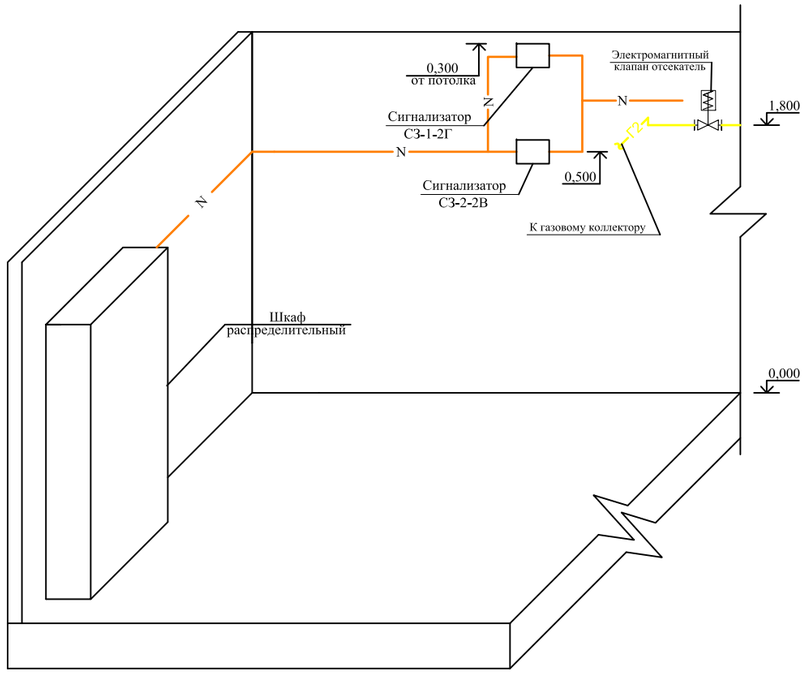
План расположения оборудования на отм. 0,000

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы

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

Формат А2

Схема установки системы загазованности



Примечание:

1. Расстановка приборов смотреть раздел 23.1519.03–САКЗ

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	23.1519.03-ГСВ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г			
Разработал		Туранин А.			09. 24.	Газоснабжение внуреннее	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Копотилов			09. 24.		РП	3	
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.	Схема установки системы загазованности	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Взам. инв. N

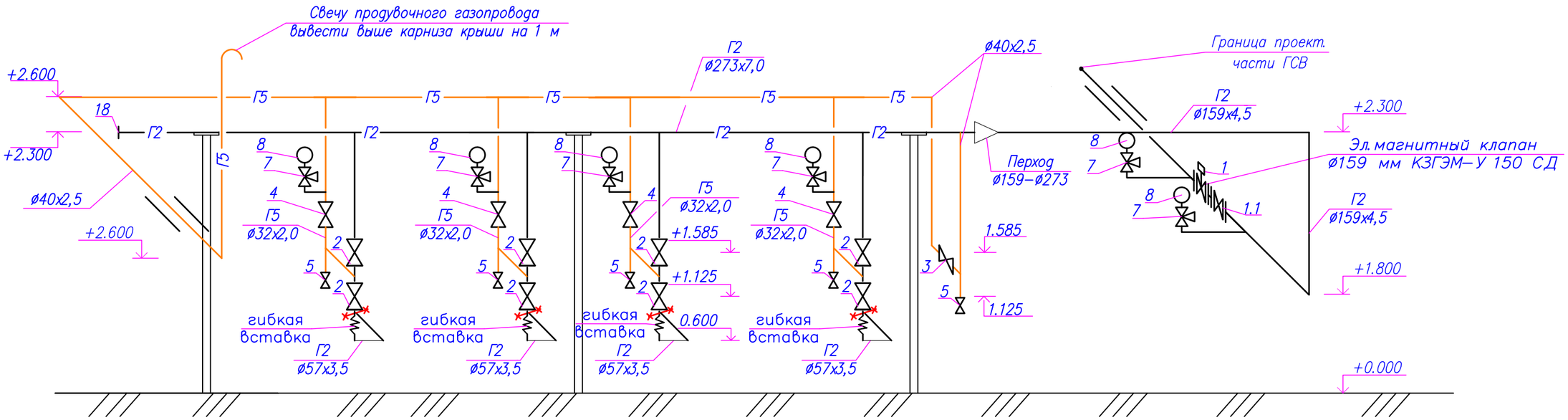
Подпись и дата

Инв.N подл.

Схема трубопроводов газа

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—Г2—	Трубопровод газа
—Г5—	Продувочный трубопровод газа
—⋈—	Клапан запорный
Ⓟ	Измерение давления
	Граница проектирования



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Г2	Проектируемый газопровод среднего давления
Г5	Проектируемый продувочный газопровод
	Заглушка
	Отключающее устройство
	Прокладка газопровода в футляре
	Отключающее устройство
	Крепление газопровода к стене
	Подъем или опуск газопровода
	Граница пороектирования
	Клапан отсекатель с электроприводом

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Разработал		Туранин А.			09. 24.
Проверил		Копотилов			09. 24.
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.

23.1519.03–ГСВ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г

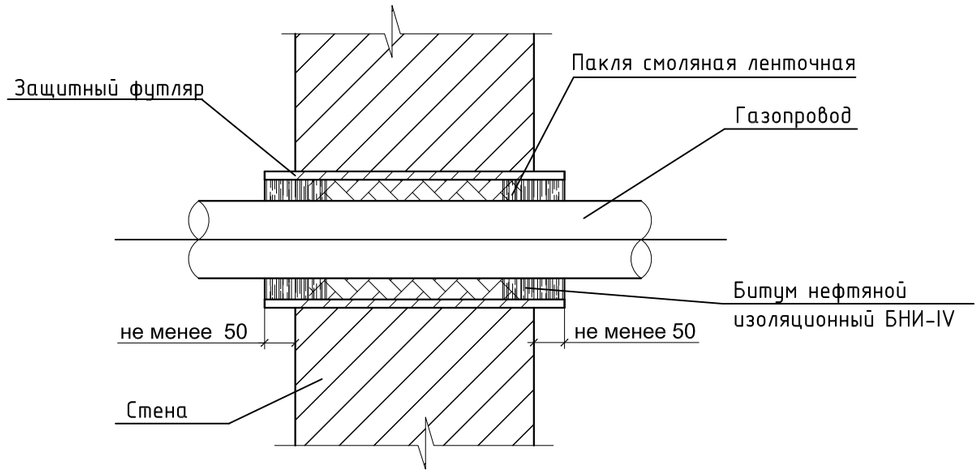
Газоснабжение внуреннее

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Аксонометрическая схема.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Прокладка газопровода Ф32х2,8
в футляре через стену



Спецификация на 1 изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
Прокладка газопровода Ф40х2,5 в футляре через стену					
1	ГОСТ 10705-80 (241-102-0153)	Труба Ф76х3,5; L=400	шт.	1	2,5
2	ГОСТ 9812-74 (216-201-0501)	Битум нефтяной изоляционный БНИ-IV	$м^3$	0,00003	-
3	ГОСТ 16183-77 (235-401-0500)	Пакля смоляная ленточная	$м^3$	0,00009	-

Спецификация на 1 изделие

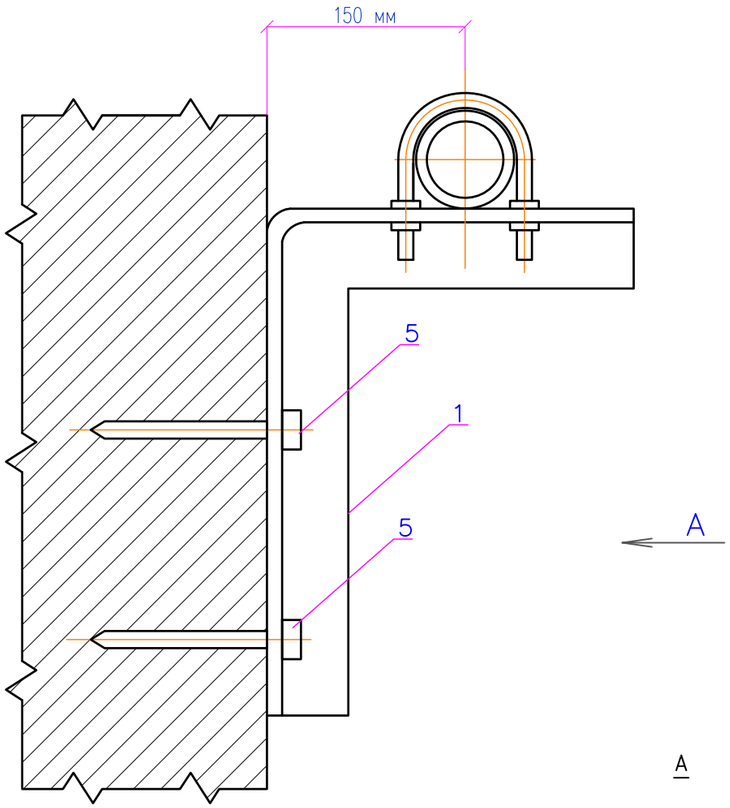
Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
Прокладка газопровода Ф159х4,5 в футляре через стену					
1	ГОСТ 10705-80 (241-102-0234)	Труба Ф273х6,0; L=400	шт.	1	15,8
2	ГОСТ 9812-74 (216-201-0501)	Битум нефтяной изоляционный БНИ-IV	$м^3$	0,0006	-
3	ГОСТ 16183-77 (235-401-0500)	Пакля смоляная ленточная	$м^3$	0,008	-

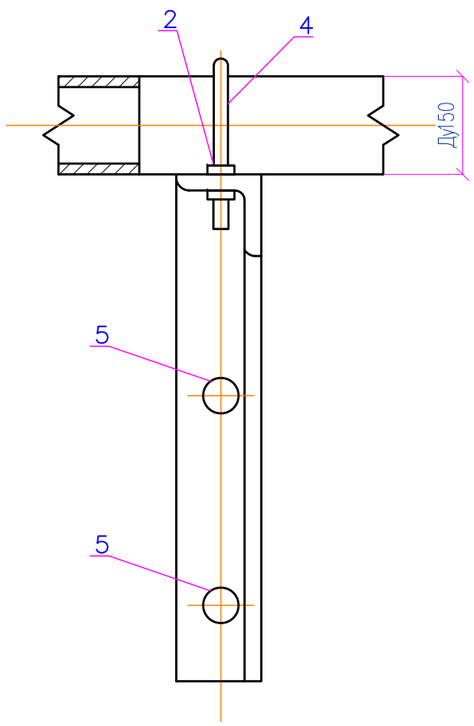
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	23.1519.03-ГСВ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г			
Разработал		Туранин А.			09. 24.	Газоснабжение внутреннее	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Копотилов			09. 24.		РП	5	
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.	Прокладка газопровода в футляре через стену.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Формат А3

Крепление для газопровода





Спецификация на 1 изделие

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг
Крепление для газопровода					
1	ГОСТ 8509-93 (214-201-0102-0013)	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали 63 мм х 5 мм	м	0,6	
2	ГОСТ 1759.0-87 (261-107-0983)	Гайка М12,5	шт	4	
3	ГОСТ 11371-78 (261-107-0986)	Шайба	шт	4	
4	ГОСТ 535-2005 (214-206-0201-0009)	Сталь круглая Ф10 мм	пм.	0,4	0,075
5	(217-105-0102)	Дюбель универсальный с шурупом	шт	2	
6	ГОСТ 25129-82 (236-203-0109)	Грунтовка ГФ-021	$м^2$	0,032	—
7	ГОСТ 10503-71 (236-202-1014)	Масляная краска	$м^2$	0,032	—

Примечание

1. Для крепления газопроводов к кронштейну возможно применение хомутов из круга 8-В по ГОСТ 2590-88 с наименьшим диаметром отверстия под хомуты до 10 мм

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата				
Разработал		Туранин А.			09. 24.	23.1519.03-ГСВ			
Проверил		Копотилов			09. 24.	«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г			
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.	Газоснабжение внуреннее	Стадия	Лист	Листов
							РП	6	
						Крепление для газопровода	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

NN позиции	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 единицы, кг.	Примечание
1	Система контроля загазованности в комплекте с	САКЗ-МК-2			шт.	1		Учтено в 23.1519.03-САКЗ
	клапаном-отсекателем Ру 0,1МПа Ду 150	КЗГЭМ-У 150 СД			шт.	1		Учтено в 23.1519.03-ТМ
	датчики контроля загазованности природный газ	СЗ-1-1ГТ			шт.	5		Учтено в 23.1519.03-САКЗ
	датчики контроля загазованности оксид углерода	СЗ-2-2В			шт.	5		Учтено в 23.1519.03-САКЗ
	пульт контрольный	ПК-2			шт.	1		Учтено в 23.1519.03-САКЗ
1.1	Термозапорный клапан (КТЗ) Ду150 Ру=1,6 МПа КТЗ Ду150		541-303-0103		шт.	1		
2	Кран шаровой Ру=1,6 МПа Ду50	ГОСТ 21345-2005	242-207-4106		шт.	8		
3	Ду40	ГОСТ 21345-2005	242-207-4105		шт.	1		
4	Ду32	ГОСТ 21345-2005	242-207-4104		шт.	4		
5	Ду25	ГОСТ 21345-2005	242-207-4103		шт.	5		
6	Позиция пропущена							
7	Кран трехходовой Ру=0,1 МПа Ду15	ГОСТ 21345-2005	242-207-4301		шт.	6		
8	Манометр МПЗ-У	ГОСТ 2405-88	245-701-0201		шт.	6		
	Трубы							
9	Газопровод из стальных электросварных труб Ф273х7,0	ГОСТ 10704-91 / В ГОСТ 10705-80	241-102-0235		м	10,0		
10	Газопровод из стальных электросварных труб Ф159х4,5	ГОСТ 10704-91 / В ГОСТ 10705-80	241-102-0219		м	8,0		
11	Газопровод из стальных электросварных труб Ф57х3,5	ГОСТ 10704-91 / В ГОСТ 10705-80	241-102-0139		м	8,0		
12	Газопровод из водогазопроводных труб Ф40х2,5	ГОСТ 3262-75	241-101-0114		м	17,0		
13	Газопровод из водогазопроводных труб Ф32х2,0	ГОСТ 3262-75	241-101-0110		м	4,0		
14	Газопровод из водогазопроводных труб Ф25х2,0	ГОСТ 3262-75	241-101-0106		м	3,0		
15	Газопровод из водогазопроводных труб Ф20х2,0	ГОСТ 3262-75	241-101-0103		м	4,0		
16	Прокладка газопровода в футляре Ду=273х6,0 Lф=0,4 м через стену				шт.	2		см. лист 5 ГСВ
17	Прокладка газопровода в футляре Дф=76х3,5 Lф=0,4 м через стену				шт.	1		см. лист 5 ГСВ
18	Заглушка эллиптическая Ф273х7,0 мм	ГОСТ 17380-2001	241-117-0438		шт.	1		
19	Фланец приварной Ду150	ГОСТ 33259-2015	241-116-0312		шт.	2		
	Окраска							

1. Длина труб принята 10,6м.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Филянин			09. 24.
Разработал		Туранин А.			09. 24.
Проверил		Копотилов			09. 24.
Н. контр.		Шеповалов			09. 24.

23.1519.03-ГСВ.СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г

Газоснабжение внуреннее

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

Формат А3

NN позиции	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 единицы, кг.	Примечание
20	Окраска трубопроводов в два слоя Д250	пф-115	236-203-0109		м2	10,2		
21	Окраска трубопроводов в два слоя Д150	пф-115	236-203-0109		м2	4,0		
22	Окраска трубопроводов в два слоя Д50	пф-115	236-203-0109		м2	1,5		
23	Окраска трубопроводов в два слоя Д40	пф-115	236-203-0109		м2	2,8		
24	Окраска трубопроводов в два слоя Д32	пф-115	236-203-0109		м2	0,53		
25	Окраска трубопроводов в два слоя Д25	пф-115	236-203-0109		м2	0,3		
26	Окраска трубопроводов в два слоя Д20	пф-115	236-203-0109		м2	0,31		
27	Окраска шаровых кранов	пф-115	236-203-0109		м2	1,25		
28	Гибкая вставка Ду50		245-405-0203		шт	4		
29	Крепления к стене газопровода				шт	2		см. лист 6 ГСВ
30								
31								
32								

1. Длина труб принята 10,6м.
2. Газогорелочное устройство учтено в части ТМ см.

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1519.03-ГСВ.СО

Лист 2

Формат А3