Генпроектировщик "АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Проектировщик ТОО «AQUAКИП Engineering»

ГСЛ №21006267

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника номер 2»

Рабочий проект
(РП)

23.1517.03–ТМ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 2.
Тепломеханические решения котельной

г. Алматы, 2024г.

Генпроектировщик "АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Проектировщик ТОО «AQUAКИП Engineering»

ГСЛ №21006267

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника номер 2»

Рабочий проект
(РП)

23.1517.03–ТМ

Котельная
(Реконструкция)

Том 2
Рабочие чертежи.
Книга 2.
Тепломеханические решения котельной

Главный инженер М.А.Васильев

Главный инженер проекта А.И. Филянин

г. Алматы, 2024г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво-пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта "15" февраля 2024г. Филянин А. И.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

Согласовано

Гл. спец ОВ	Джумагалиев	04. 24
Гл. спец ЭЛ	Горбунов	04. 24
Гл. спец СС	Веригин	04. 24

Согласовано

Гл. спец КЖ	Рамазанов	04. 24
Гл. спец АР	Селиханов	04. 24
Гл. спец ВК	Наренкова	04. 24

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

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

23.1517.03-ТМ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенной по адресу ул. Шухова 37Г

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	13

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAКИП Engineering" Алматы

Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
1-8	Общие данные.	
2	Общие данные.	
3	Общие данные.	
4	Техномонтажная ведомость. Характеристики насосов	
5	Общие данные.	
6	Общие данные.	
7	Общие данные.	
8	Общие данные.	
9	Общие данные.	
10	Тепловая схема котельной	
11	План расположения оборудования. . На отм. 0,000	
12	План расположения трубопроводов. Разрез 1-1. Разрез 2-2. Разрез 3-3, Разрез 4-4, Разрез 5-5, Вид А, Вид Б.	
13	Система Дымоудаления	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕЗЕРВУАРА 20 м3 (Бак аккумулятор для ГВС)

N П/П	Наименование	Ед. изм.	Величина
	Объем	м3	20,1
	Форма емкости	–	Цилиндрическая
	Диаметр	мм	2420
	Высота	мм	4888
	Толщина металла стенки резервуара	мм	4
	Толщина металла дна бака	мм	4
	Толщина изоляции	мм	100
	Материал изоляции	–	"URSA" М-25
	Карман	мм	100
	Вес корпуса резервуара	кг	2000

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Лист	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
	Опоры и подвески станционных трубопроводов	
ОСТ 34.256 - 75	низкого давления Ру = 4,0МПа. Опоры подвижные и	
	неподвижные. Подвески.	
Серия 5.903-13	Изделия и детали трубопроводов тепловых сетей	
Серия 7.903-9-1, в.1,2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными температурами	
	Прилагаемые документы	
23.1517.03-ТМ.СО	Спецификация оборудования,	на 6 листах
	изделий и материалов	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ТМ

Расчетный режим	Расход тепла, МВт/Гкал/час					Установочная мощность эл.двигателей кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение	Расход теплоты на технологические цели и перспективу	Расход теплоты на собственные нужды и потери в т/сетях	Общий расход теплоты	
Наиболее холодной пятидневки (-20,1о^С)	1,791 / 1,540	0,500 / 0,430	0,240 / 0,200	0,009 / 0,008	2,540 / 2,184	72
Летний (+25,5о^С)	–	0,500 / 0,430		–	0,500 / 0,430	57

* – Расход теплоты на собственные нужды составляет – 0,009 Мвт (0,008Гкал/час)

* – Расход теплоты на перспективу составляет – 0,24 Мвт (0,200Гкал/час)

Котел						Горелка			
Поз.	Кол-во	Тип	Тепловая мощность	Р, бар	Потр. эл. мощн.	Поз.	Кол-во	Изготовитель/тип	Тепловая мощность
К1	1	КВа 1,3-95ГМс	1300 кВт	6,0	1кВт	К3	1	Baltur TBG 150MC	300-1500
К1.1	2	КВа 0,698-95ГМс	698 кВт	6,0	1кВт	К3.1	2	Baltur TBG 85MC	170-850

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1517.03-ТМ

Лист 3

Формат: А4

Ведомость техномонтажная

Изолируемое оборудование, трубопроводы							Теплоизоляционная конструкция						
Марка, поз.	Наименование	Размеры: наружный диаметр или сечение, мм	Размеры: длина, высота, м	Кол.	Температура вещества, С°	Назначение и расположение	Наименование (обозначение)	Толщина слоя, мм: теплоизоляционного	Толщина слоя, мм: покровного	Поверхность, м²	Объем теплоизоляционного слоя, м³	Обозначение документа	Примечание
	Трубопровод прямой сетевой воды системы отопления (подача/обратка)	ø159	40		95-70	СН, П	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25	50			1,3000	ТУ 5763-002-0028	
	Трубопровод прямой сетевой воды системы отопления (подача/обратка)	ø133	60		95-70	СН, П	то же	50			1,7000	7697-97	
	Трубопровод сетевой воды к/от подогревателей ГВС	ø108	30		95-70	СН, П	то же	50			0,7500		
	Трубопровод ГВС к потребителям	ø89	30		55	СН, П	то же	50			0,6500		
	Трубопровод рециркуляции ГВС	ø76	15		45	СН, П	то же	50			0,3000		
	Трубопровод рециркуляции котлового контура	ø57	4		70	СН, П	то же	50			0,0700		
	Трубопровод рециркуляции котлового контура	ø38	4		70	СН, П	то же	50			0,0550		
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0,5500	105		ГОСТ 14918-2020	
	Газоходы котлов	ø325	10		180	СН, П	Маты минералватные прошивные с покрывным материалом из металлической сетки	50			0,6000	СТ ТОО 30405390-01-2008	
	Газоходы котлов	ø426	7		180	СН, П	то же	50			0,5500	с изм. 1	
К25	Дымовая труба	ø630	18		180	СН, П	то же	50			1,9300		
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0,5500	60		ГОСТ 14918-2020	

Характеристика устанавливаемых насосов

Поз. на схеме	Циркуляционные: Марка	Кол. единиц оборуд.	Q, м3/ч	Н, м	Рабочее давление бар	Тип защ.	Класс изол.	Напряжение, В	N двиг. кВт	N об/мин
К4	насос рециркуляции котла UPS50-120 F	1	13,0	4	6	IP44	F	3x400	0,720	2950
К4.1	насос рециркуляции котла UPS32-100 F	2	7,0	4	6	IP44	F	1x230	0,345	2950
К5	Насос сетевой воды TP 50-420/2	2	70,0	30	6	IP44	F	3x400	7,5	2950
К7	насос греющей воды ГВС TP 50-160/2	2	21,5	10	6	IP44	F	3x400	1,1	2950
К8	насос циркуляции ГВС до РГС CR 15-3	2	20,0	30	6	IP44	F	3x400	3,0	2950
К11	насос циркуляции ГВС потребителю TP 40-360/2	2	20,0	30	6	IP44	F	3x400	4,0	2950
К16	Насос подпиточной воды CM 25-2	2	20,0	30	6	IP44	H	3x400	4,0	2950

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

23.1517.03-ТМ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенной по адресу ул. Шухова 37Г

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Ведомость изоляции

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы

Формат: А3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенная по адресу: г. Алматы, ул. Шухова 37Г. Уст. мощность котельной 2,696 МВт" выполнен на основании задания на проектирование , утвержденного ТОО "АлматыТеплоКоммунЭнерго" и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утверждённые приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 358;
- СП РК 4.02-106-2012 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»
- СН РК 4.02-03-2011 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов".

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ.

Изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из соответствующего материала и сортамента, приведенных в спецификациях оборудования и материалов данного проекта, а также в соответствии с вышеуказанными "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования , работающего под давлением.

Проверку сплошности сварных швов выполнить неразрушаюшими методами контроля в соответствии с вышеуказанными "Правилами обеспечения промышленной безопасности. . ." .

Трубы для котельной приняты диаметрами: 25х2; 32х2; 38х2; 57х3; 76х3,5; 89х3,5; 108х4; 133х4,5; 159х4,5 стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки "20" по ГОСТ 1050-2013, с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже - 20° С. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,004 в сторону движения среды. Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°С. Если температура воздуха ниже 0°С, допускается сварка трубопроводов на монтаже при создании необходимых условий для сварщика, в том числе по защите сварщика и мест сварки от дождя, снегопада и ветра.

Технологические трубопроводы котельной прокладывать на скользящих опорах. В верхних точках трубопроводов установить воздушники, в нижних- дренажи. Дренажные трубопроводы проложить в соответствии с проектом и по месту. Арматуру установить в местах удобных и доступных для обслуживания.

Гидроиспытание котлов и трубопроводов, входящих в комплект поставки котла проводить совместно с котлом согласно требованиям и рекомендациям завода-изготовителя. Монтаж, эксплуатацию и ремонт водогрейных котлоагрегатов вести согласно руководству по эксплуатации производителя.

После завершения монтажных работ и закрепления трубопроводов на постоянных опорах до наложения тепловой изоляции провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным 1,25Р, но не менее 0,2 МПа. Падение давления в течении 10 минут не допускается.

Для гидроиспытаний должна применяться вода температурой не ниже 5°С и не выше 40°С.

Тепловая изоляция трубопроводов принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004. "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов", СП РК 4.02-102-2012"Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов".

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:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

контроль качества сварных соединений для трубопроводов IV категории в объеме не менее 3% (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков, выполненных каждым сварщиком, по всей длине проверяемых соединений;

- выполнение противокоррозионного покрытия трубопроводов, сварных стыков и оборудования;
- выполнение гидравлических испытаний трубопроводов по линиям;

выполнение тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

Габаритные размеры котельной без учета фундаментов - 21x9,5x5,6(h) м

Общая тепловая мощность котельной - 2,540 МВт

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования :

- холодный период tн=-20,1 °С; - теплый период tн=+28,2° С.

Допустимая температура подающей магистрали - 95 °С

Рабочее давление ≈ 3 бар

Вид топлива - природный газ

Котельная относится к категории "Г" по взрыво и пожароопасности

Электроснабжение - 380 В

Предварительная эл. нагрузка Рр= 72 кВт

Расход природного газа составляет 321,9 м3/ч

Средняя температура уходящих газов - 190 °С Система теплоснабжения - закрытая. Теплоноситель - вода с параметрами: 95-70°С.

Теплоноситель подается к потребителям сетевыми насосами. Схемой предусматривается установка насосов для создания циркуляции теплоносителя в сетевом контуре.

Для подготовки воды для подпитки котлов предусмотрена умягчительная установка.

В схеме предусмотрены расширительные баки закрытого типа.

На котлах предусмотрена байпасная линия между подающим и обратным трубопроводом с установкой циркуляционных насосов, обеспечивающих подачу теплоносителя в обратный трубопровод котла с температурой не ниже плюс 65°С.

Приготовление горячей воды осуществляется в помещении котельной через проточные теплообменники мощностью 320 кВт каждый в количестве двух штук фирмы Danfoss. Регулирование температурного режима происходит за счет плавного регулирования первичной воды сетевой воды при помощи регулирующего седельного трехходового клапана фирмы Danfoss ДУ 65 мм с электроприводом. В процессе нагрева теплоносителя бак-аккумулятор поглощает тепло, постепенно нагреваясь при помощи циркуляционных насосов расположенных с сети трубопроводов Т1.1 и Т2.2 с автоматизированным сохранения уровня жидкости, который осуществляется при помощи подачи исходной воды. Подача нагретой воды к потребителям осуществляется при помощи напорных насосов, расположенных на системе Т3 обратная вода, не израсходованная потребителем, возвращается обратно в бак аккумулятор по трубопроводу Т4. Поддержание уровня в баке аккумуляторе осуществляется за счет трубопровода химощищенной воды В12 при помощи датчиков уровня расположенных внутри бака аккумулятора.

Для выравнивания графика нагрузок и снижения затрат на теплообменниках, применяем баки-аккумуляторы горячей воды объемом 20 м3, в которых она накапливается в часы небольшого разбора и расходуется в период значительного водопотребления.

Режим работы нагрева бака аккумулятора осуществляется с учетом плавного регулирования подачи теплоносителя для нагрева и регулирования температуры воды. С увеличением расхода температура подачи теплоносителя увеличивается для догрева температуры воды в баке. При достижении рабочего уровня в баке прекращается подача химощищенной воды. При достижении заданных параметров температуры в баке аккумуляторе в пределах установленного гистерезиса температур, для поддержания заданной температуры происходит уменьшение температуры теплоносителя в первичном контуре. В данном режиме нагрев температуры происходит в режиме 24 часов.

Регулирование температуры подающей магистрали происходит в режиме погодозависимой регенерации с плавным регулированием под средством регулирующего седельного трехходового клапана фирмы Danfoss ДУ 80 мм с электроприводом.

Слив воды из нижних точек трубопроводов и оборудования предусмотрен в дренажный колодец.

Подключение к котельной внешних инженерных коммуникации осуществляется от действующих инженерных сетей.

Автоматизацией предусмотрено:

- регулирование температуры воды для отопления в зависимости от температуры наружного воздуха
- автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котлов;
- автоматическое поддержание давления в теплосети;

Поддержание технологического режима осуществляется с помощью микропроцессорных регуляторов в качестве ведомых систем регулирования, которые устанавливаются непосредственно на котел.

Регуляторы обеспечивают:

- автоматический пуск и остановку котлов;
- поддержание минимально допустимой температуры обратной магистрали на входе в котел;
- сигнализацию о работе и состоянии котла;
- аварийную защиту котла.

Автоматическая защита срабатывает при:

- отключении электроснабжения;
- аварийном состоянии основных узлов автоматики;
- обрыве линии защиты;
- погасании пламени;
- снижении уровня воды в котле;
- измененении давления воды на выходе из котла;

утечке газа;

ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЕ

Газоснабжение котельной предусматривается от газопровода среднего давления (Р=0,005-0,02 МПа).

В котельной устанавливается система автономного контроля загазованности, которая включает в себя:

- клапан запорный газовый с электромагнитным приводом КЗГЭМ, монтируемый на вводе газопровода в котельную;
- сигнализатор СЗ-1

Горелки котлов имеют автоматику безопасности, которая срабатывает:

-при изменении давления газа;

-при падении давления воздуха перед горелкой;

-при погасании пламени горелки;

-при неисправности в линии защиты;

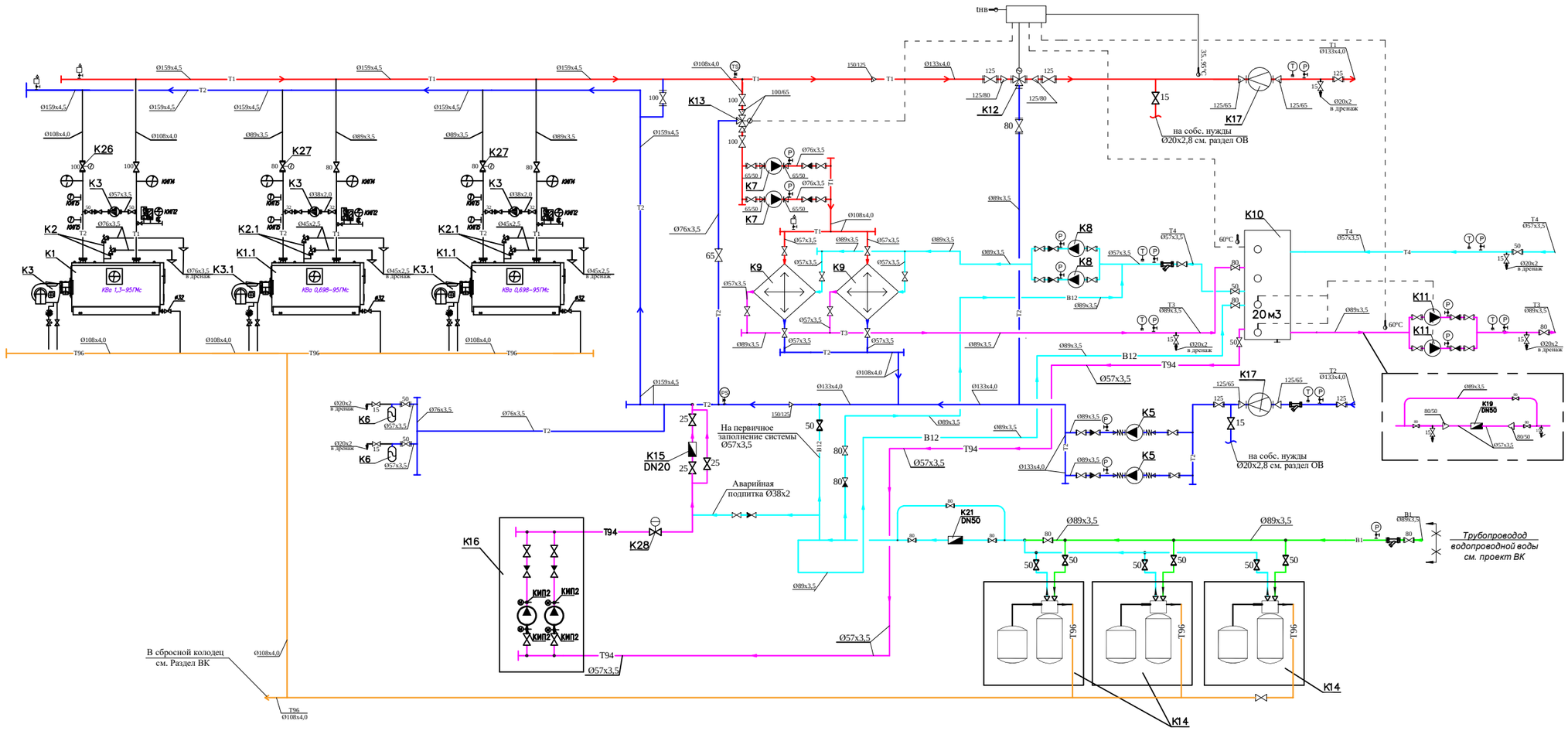
-при отключении электроснабжения;

-при неисправности в приборах автоматизации сигнализации;

-при выходе из строя предохранительных и блокирующих устройств;

-при неисправности горелки.

Тепловая схема



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—Т1—	Трубопровод прямой сетевой воды
—Т2—	Трубопровод обратной сетевой воды
—В1—	Трубопровод исходной воды
—В12—	Трубопровод химочищеной воды
—Т94—	Трубопровод подпиточной воды
—Т96—	Трубопровод безнапорного дренажа
	Клапан запорный
	Клапан обратный
	Клапан предохранительный
	Сливная воронка
	Измерение температуры
	Измерение давления
	Фильтр сетчатый
	Автоматический сбросник воздуха

Примечания:

- клапан с эл. приводом
- Регулятор давления после себя
- Датчики температуры теплоносителя (вода)
- tнв — Датчик температуры наружного воздуха

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

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

23.1517.03-ТМ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенной по адресу ул. Шухова 37Г

КОТЕЛЬНАЯ

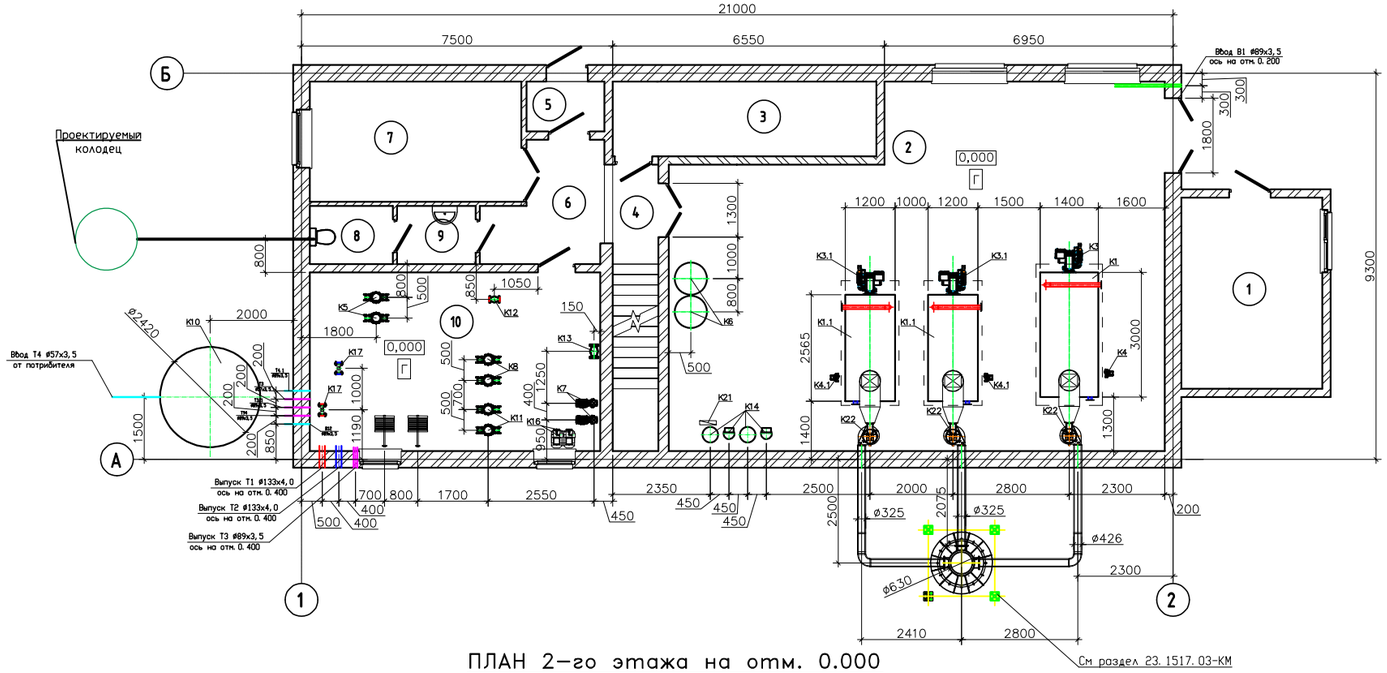
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Тепловая Схема

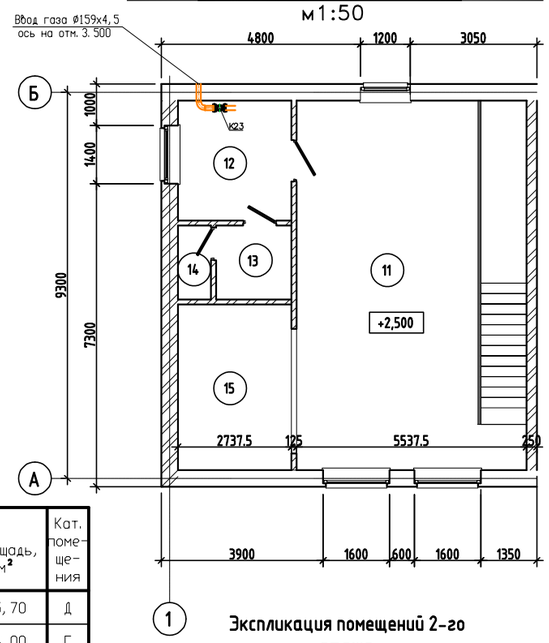
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 0.000
м1:50



Экспликация помещений 2-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
11	Коридор	40,00	Д
12	Бытовая	8,10	Д
13	Раздевалка	3,10	Д
14	Душевая	1,40	Д
15	Электрощитовая	10,80	Д
Общий итог:		63,40	

Экспликация помещений 1-го этажа

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Склад соли	15,70	Д
2	Котельная	96,00	Г
3	Операторская	11,40	Д
4	Коридор	7,90	Д
5	Тамбур	3,10	Д
6	Коридор	8,10	Д
7	Бытовая	12,20	Д
8	С/у	2,80	Д
9	С/у	2,90	Д
10	Насосная	30,10	Г
Общий итог:		190,20	

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)	1		КВа 1,3-95ГМс
К1.1		Котел стальной водогрейный для работы на природном на природном газе Q=0,698МВт (0,6Гкал/ч)	2		КВа 0,698-95ГМс
К2		Клапан предохранительный Ду40	2		шт.
К2.1		Клапан предохранительный Ду25, 5 бар	4		шт.
К3	TBG 150MC	Горелка газовая (природный газ) мощностью Q=0,300-1,500 МВт с эл-лем N=2,4кВт	1		шт.
К3.1	TBG 85MC	Горелка газовая (природный газ) мощностью Q=0,17-0,85 МВт с эл-лем N=1,2кВт	2		шт.
К4	UPS50-120 F	Насос рециркуляции котла G=13м3/ч, H=4м с электродвигателем N=0,720кВт, 3~400V	1		шт.
К4.1	UPS32-100 F	Насос рециркуляции котла G=7м3/ч, H=4м с электродвигателем N=0,345кВт, 1~230V	2		шт.
К5	TP 50-420/2	Насос сетевой воды G=70м3/ч H=30м с электродвигателем N=7,5кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К6		Бак расширительный V=750л	2		шт
К7	TP 50-160/2	Насос греющей воды ГВС G=21,5м3/ч H=10м с электродвигателем N=1,1кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К8	CR 15-3	Насос циркуляционной воды ГВС G=20м3/ч H=30м с электродвигателем N=3,0кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К9		Теплообменник ГВС пластинчатый разборный, Q=320 кВт	2		компл.
К10		Бак аккумулятор системы ГВС Ру=10бар, V=20м3	1		компл.
К11	TP 40-360/2	Насос циркуляционной воды ГВС G=20м3/ч H=30м с электродвигателем N=4,0кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К12	VF3, Ду80	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду80, Ру 0,6 МПа (отопление) в комплекте	1		компл.
К13	VF3, Ду65	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду65, Ру 0,6 МПа (ГВС) в комплекте	1		компл.
К14		Автоматизированная водоподготовительная установка G=20м3/ч	1		компл.
К15	RS-485 TBX	Узел учета исходной воды Ду20, класса С, с импульсным выходом (на подпитку системы)	1		уч. в разделе АК
К16	CM 25-2	Насос подпиточной воды G=20,0м3/ч H=30м с электродвигателем N=4,0кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К17	Взлет ТСРВ	Прибор учета тепла для системы отопления Ду65 Gnom=50 м3/час	1		уч. в разделе АК
К18		Свободная позиция			
К19	RS-485 TBX	Узел учета горячей воды Ду40, класса С, с импульсным выходом	1		уч. в разделе АК
К20		Свободная позиция			
К21	RS-485 TBX	Узел учета хим. очищенной воды Ду50, класса С, с импульсным выходом	1		уч. в разделе АК
К22	Дн-3,5М	Дымосос Q=430м3/ч H=577Па с эл-лем N=3кВт, n=1500 об/мин с частотным преобразователем	3		компл.
К23	К3ГЭМ	Клапан запорный газовый электромагнитный фланцевый Ду 150, Ру 1,6 МПа	1		компл.
К24		Щит электрики и автоматики в комплекте с узлом учета электрической энергии	1		компл.
К25		Дымовая труба ø630, H=18м теплоизолирующим слоем -50мм	1		компл.
К25.1		Комплект газоходов ø426, L=7м, шиберами и взрывными клапанами с теплоизолирующим слоем -50мм	1		компл.
К25.2		Комплект газоходов ø325, L=10м, шиберами и взрывными клапанами с теплоизолирующим слоем -50мм	1		компл.

Примечания:
1. Насосное оборудование подобрано без данных по располагаемому перепаду в тепловых сетях и необходимому статическому давлению.
2. Оборудование подобрано из условия минимального давления на вводе водопровода не ниже 0,2МПа.
3. Выпуск канализации см. Альбом ВК
4. Котел поз. К1 установлен на фундамент размерами 3200х2400 мм.

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

23.1517.03-ТМ

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенной по адресу ул. Шухова 37Г

КОТЕЛЬНАЯ

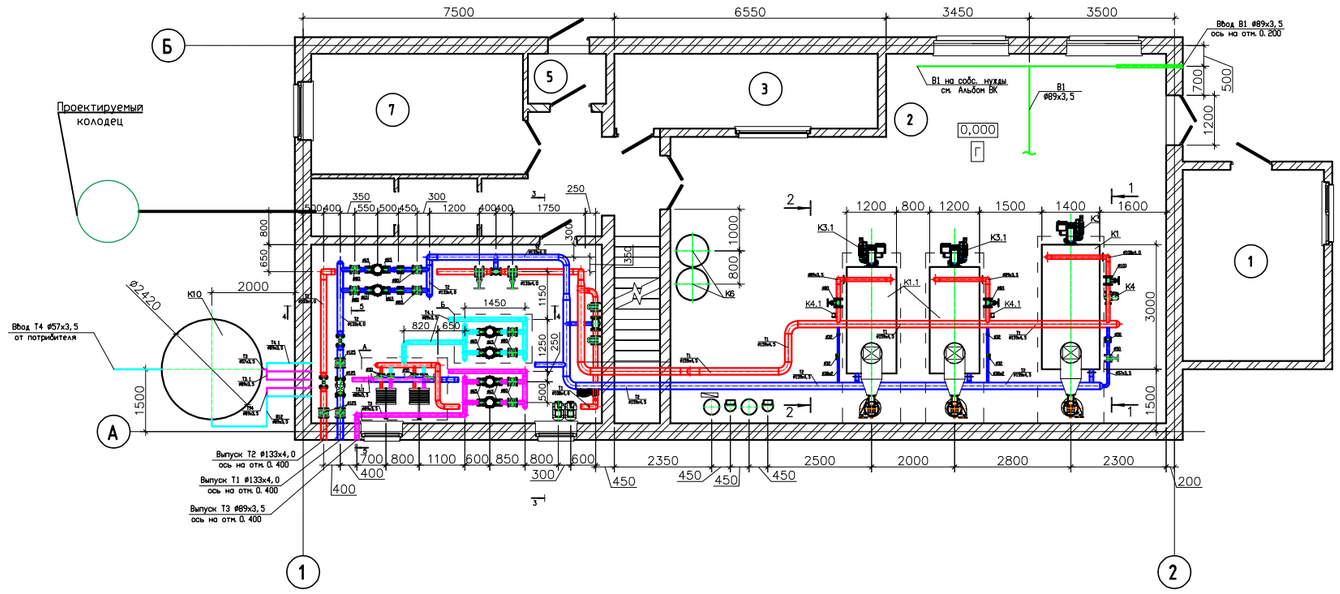
План расположения оборудования на отм. 0,000

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

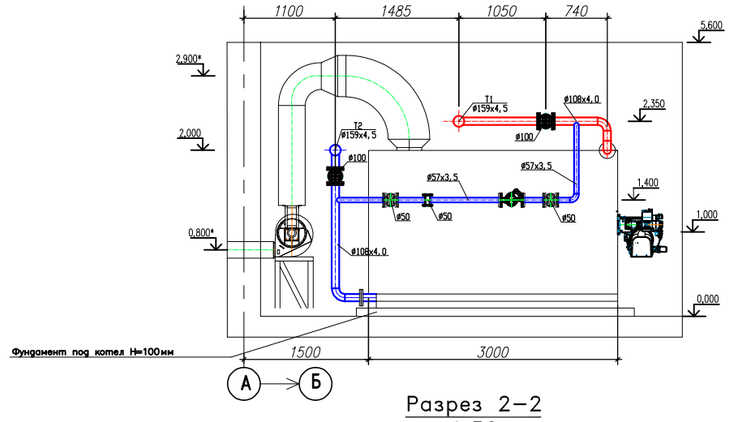
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы

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

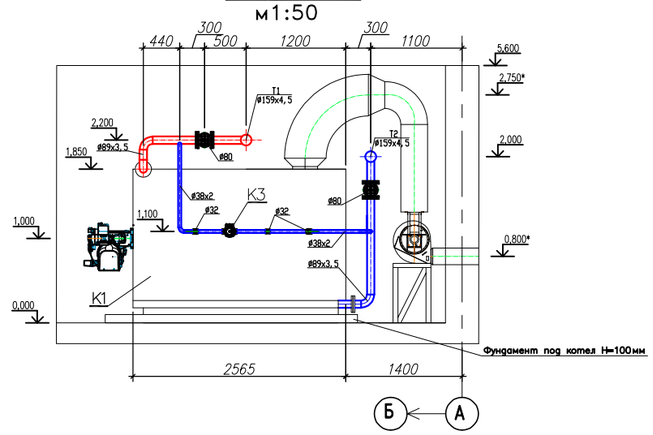
Формат А2



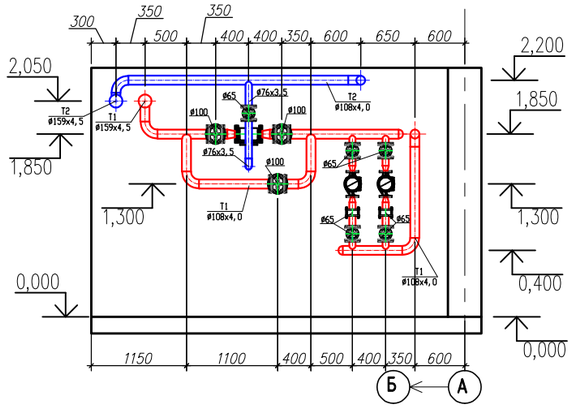
Разрез 1–1
м1:50



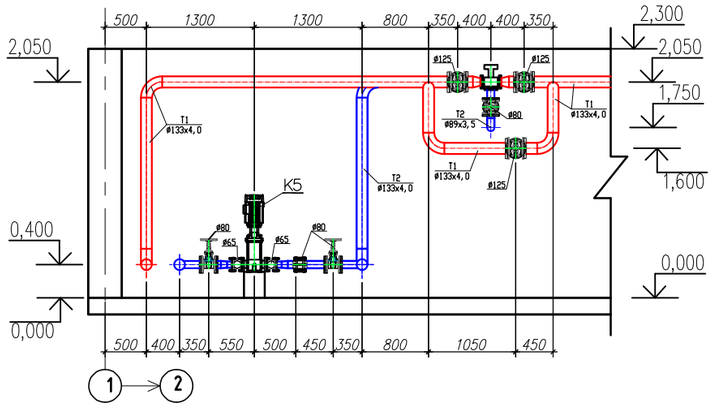
Разрез 2–2
м1:50



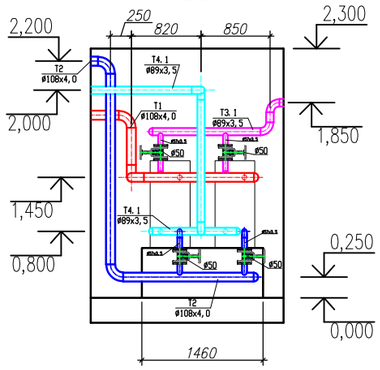
Разрез 3–3
м1:50



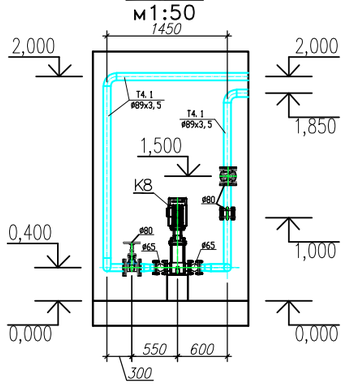
Разрез 4–4
м1:50



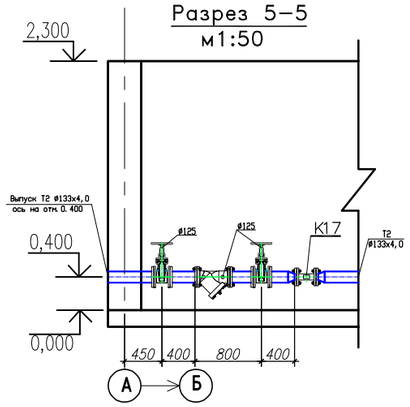
Вид А
м1:50



Вид Б
м1:50



Разрез 5–5
м1:50



Примечания:

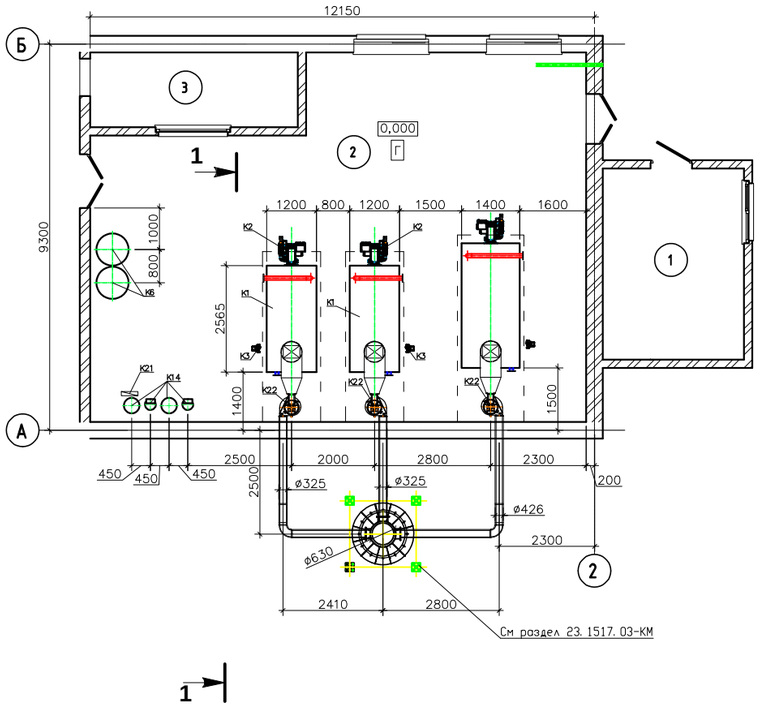
1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной.
2. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону движения среды.
3. В верхних точках трубопроводов установить автоматические воздухоотводчики, в нижних– дренажи.
4. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания.
5. Размеры с индексом "*" уточнить по месту.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	23.1517.03–ТМ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенной по адресу ул. Шухова 37Г			
Гл. инж.		Васильев			04. 24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Филянин			04. 24		РП	12	
Выполнил		Туранин А.			04. 24				
Проверил		Копотилов			04. 24	Трубопроводы котельной. План на отм. 0.000. Разрез 1-1; 2-2; 3-3; 4-4; 5-5; Вид А, Вид Б.	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			04. 24				

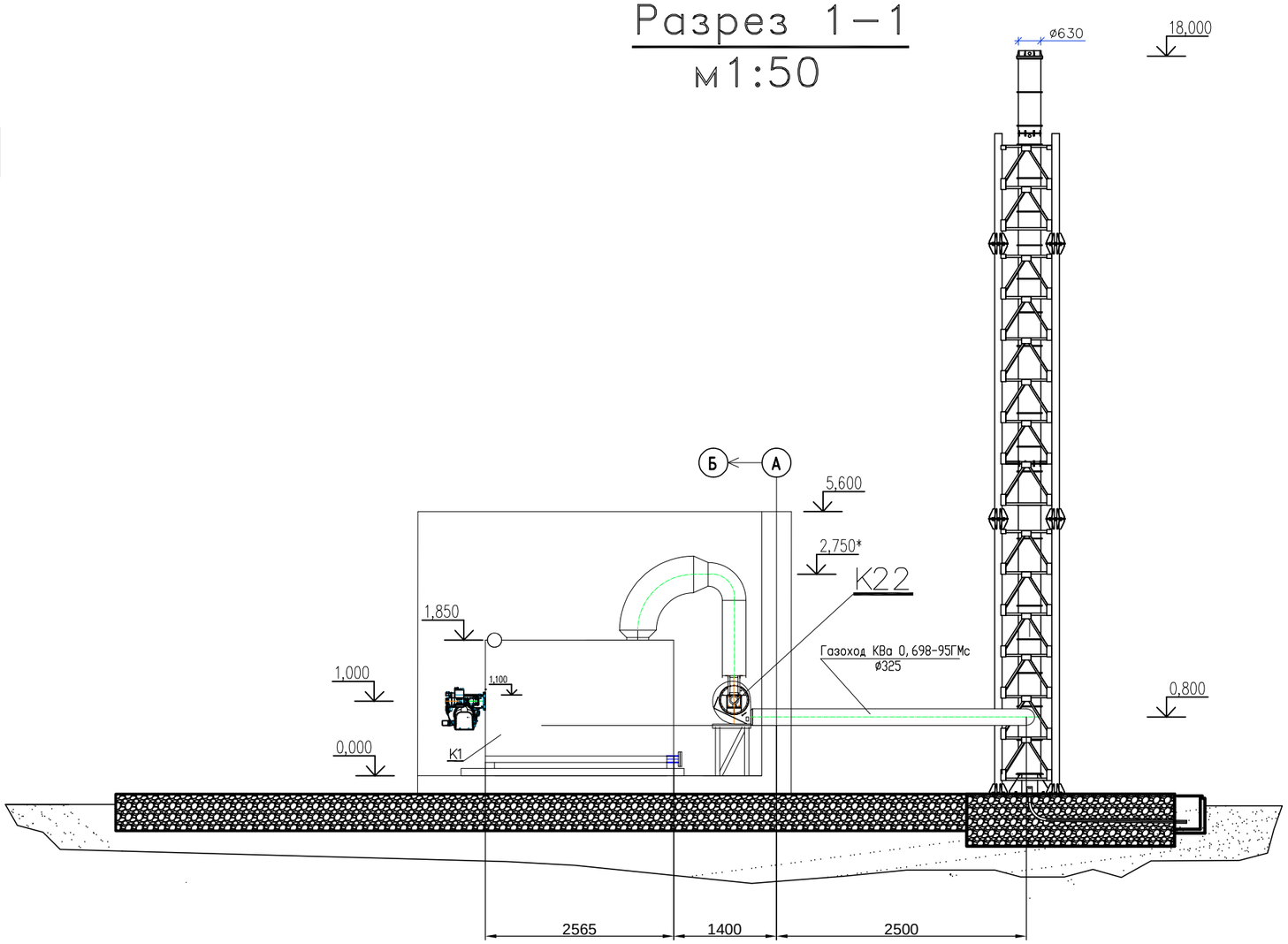
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Формат А2

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



Разрез 1–1
м1:50



Примечания:

В комплект системы дымоудаления входит:

– Дымовая труба ø630, H=18м в комплекте с газоходами ø325, L=10м, ø426, L=7м, шиберами и взрывными клапанами с теплоизолирующим слоем –50мм – 1 комплект;

Комплектующие системы дымоудаления поставляются полностью готовом в виде с завода изготовителя.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	23.1517.03–ТМ			
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенной по адресу ул. Шухова 37Г			
Гл. инж.		Васильев			04. 24	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Филянин			04. 24		РП	13	
Выполнил		Туранин А.			04. 24				
Проверил		Копотилов			04. 24	Система дымоудаления	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы		
Н. контр.		Шеповалов			04. 24				

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

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основное оборудование							
K1	Котел стальной водотрубный водогрейный для работы на газообразном		513-102-0106		компл.	1	3150	KBa 1,3-95ГМс
	топливе Q=1,3МВт с габаритными размерами 2800x1400x2100							
K1.1	Котел стальной водотрубный водогрейный для работы на газообразном		513-102-0103		компл.	2	2100	KBa 0,698-95ГМс
	топливе Q=0,698МВт с габаритными размерами 2400x1100x1900							
K2	Клапан предохранительный, фланцевый, пружинный,	ГОСТ 31294-2005	242-308-0101		шт.	2	17	
	регулируемый, прямого действия, PN16 DN40, Tмах=150°С							
K2.1	Клапан предохранительный, муфтовый, пружинный,	ГОСТ 31294-2005	242-309-0203		шт.	4	0,84	
	регулируемый, прямого действия, PN16 DN25, Tмах=150°С							
K3	Горелка газовая (природный газ)	TBG 150MC	по прайсу		компл.	1	70	
	мощностью Q=300-1500 кВт с эл-лем N=2,4кВт							
K3.1	Горелка газовая (природный газ)	TBG 85MC	по прайсу		компл.	2	57	
	мощностью Q=0,17-0,85 МВт с эл-лем N=1,2кВт							
K4	Насос рециркуляции котла G=13м3/ч, H=4м	UPS50-120 F	511-403-0613		шт.	1	27	
	с электродвигателем N=0,720кВт, 3~400V							
K4.1	Насос рециркуляции котла G=7м3/ч, H=4м	UPS32-100 F	511-403-0606		шт.	2	9,6	
	с электродвигателем N=0,345кВт, 1~230V							
K5	Насос сетевой воды G=70м3/ч H=30м	TP 50-420/2	511-402-0211		шт.	2	108	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=7,5кВт, 3~400V							
K6	Бак расширительный V=750л		513-204-0114		шт.	2	86	
K7	Насос греющей воды ГВС G=21,5м3/ч H=10м	TP 50-160/2	511-402-0217		шт.	2	44	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=1,1кВт, 3~400V							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

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

23.1517.03-ТМ.СО

«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Поликлиника 2» расположенной по адресу ул. Шухова 37Г

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

Спецификация основного оборудования

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAКИП Engineering" Алматы

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
К8	Насос циркуляционной воды ГВС G=20,0м3/ч H=30м	CR 15-3	511-404-0203		шт.	2	81	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=3,0кВт, 3~400V							
К9	Теплообменник ГВС пластинчатый разборный,		по прайсу		шт	2	165	
	Q=320 кВт T=95/70; 5/60 С							
К10	Бак аккумулятор системы ГВС Ру=10бар, V=20м3		по прайсу		компл.	1	2400	
К11	Насос циркуляционной воды ГВС G=20,0м3/ч H=30м	TP 40-360/2	511-404-0203		шт.	2		1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=4,0кВт, 3~400V							
К12	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду80,	VF3, Ду80	242-310-0708		компл.	1	24	
	Ру 0,6 МПа (отопление) в комплекте							
К13	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду65,	VF3, Ду65	242-310-0707		компл.	1	20	
	Ру 0,6 МПа (ГВС) в комплекте							
К14	Автоматизированная водоподготовительная	АкваФОР	по прайсу		компл.	1	52	
	установка G=20,0м3/ч							
К15	Узел учета исходной воды Ду20, класса С,	RS-485 ТВХ	244-301-0901		компл.	1	5,5	(учт. в разделе АК)
	с импульсным выходом (на подпитку системы)							
К16	Насос подпиточной воды G=20,0м3/ч H=30м	CM 25-2	511-702-0233		шт.	2	42,2	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=4,0 кВт, 3~400V							
К17	Прибор учета тепла для системы отопления ДУ65	Взлет ТСРВ	245-710-0308		компл.	1	9,8	(учт. в разделе АК)
	Gnom=50 м3/час							
К18	Свободная позиция							
К19	Узел учета горячей воды Ду40, класса С,	RS-485 ТВХ	244-301-0905		компл.	1	2,2	(учт. в разделе АК)
	с импульсным выходом							
К20	Свободная позиция							
К21	Узел учета хим. очищенной воды Ду50, класса С,	RS-485 ТВХ	244-301-0905		компл.	1	7,8	(учт. в разделе АК)
	с импульсным выходом							
К22	Дымосос Q=430м3/ч H=577Па с эл-лем N=3кВт,n=1500об/мин	Дн-3,5М	по прайсу		компл.	3	64	
	с частотным преобразователем и вибростолом							
К23	Клапан запорный газовый электромагнитный	КЗГЭМ	245-803-0600		компл.	1	15	(см. марку ГСВ)
	фланцевый Ду150							

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
К24	Щит электрики и автоматики				компл.	1		см. марку АК и ЭМ
К25	Дымовая труба ø630, Н=18м	ø630, Н=18м	241-102-0261		компл.	1	3100	
К25.1	Газоходы ø426, L=5,5м, шиберами и взрывными		214-101-0201-0001		шт	3	160	
	клапанами с теплоизолирующим слоем -50мм							
К25.2	Газоходы ø325, L=8,5м, шиберами и взрывными		214-101-0201-0001		шт	1	120	
	клапанами с теплоизолирующим слоем -50мм							
К26	Задвижка фланцевая выдвижным шпинделем		519-101-0103		шт	1		
	с электроприводом, Ду 100, Ру 16							
К27	Задвижка фланцевая выдвижным шпинделем		519-101-0102		шт	2		
	с электроприводом, Ду 80, Ру 16							
К28	Регулятор давления после себя, Ду25, Ру25	AVD	242-401-0303		шт	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата

23.1517.03-ТМ.СО

Лист 3

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	АРМАТУРА							
	Задвижка поворотная фланцевая Ду125, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 13547-79	242-103-0304		шт.	9		
	Задвижка поворотная фланцевая Ду100, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 13547-79	242-103-0303		шт.	5		
	Задвижка поворотная фланцевая Ду80, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 13547-79	242-103-0302		шт.	24		
	Задвижка поворотная фланцевая Ду50, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 13547-79	242-103-0301		шт.	10		
	Задвижка поворотная фланцевая Ду40, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 13547-79	242-103-0300		шт.	2		
	Кран шаровый Ду32, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением	ГОСТ 21345-2005	242-204-0504		шт.	6		
	Кран шаровый Ду25, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением	ГОСТ 21345-2005	242-204-0503		шт.	18		
	Кран шаровый Ду20, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением	ГОСТ 21345-2005	242-204-0502		шт.	2		
	Кран шаровый Ду15, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением	ГОСТ 21345-2005	242-204-0501		шт.	20		
	Клапан обратный Ду80, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 33423-2015	242-306-0404		шт.	8		
	Клапан обратный Ду50, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 33423-2015	242-306-0402		шт.	2		
	Клапан обратный Ду32, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением	ГОСТ 33423-2015	242-307-0104		шт.	3		
	Клапан обратный Ду25, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением	ГОСТ 33423-2015	242-307-0103		шт.	3		
	Клапан обратный Ду20, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением	ГОСТ 33423-2015	242-307-0102		шт.	1		
	Фильтр сетчатый Ду125, Ру1,6МПа, фланцевый	СТ РК ГОСТ Р 50553-2010	242-404-0110		шт.	1		
	Фильтр сетчатый Ду80, Ру1,6МПа, фланцевый	СТ РК ГОСТ Р 50553-2010	242-404-0108		шт.	2		
	Фильтр сетчатый Ду50, Ру1,6МПа, фланцевый	СТ РК ГОСТ Р 50553-2010	242-404-0106		шт.	1		
	ТРУБЫ							
	Труба стальная электросварная прямошовная ø25х2	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0106		м	16		
	То же ø32х2	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0113		м	30		
	То же ø38х2	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0120		м	20		
	То же ø57х3,5	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0139		м	40		
	То же ø76х3,5	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0153		м	20		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. #

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	То же ø89х3,5	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0161		м	40		
	То же ø108х4,0	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0177		м	30		
	То же ø133х4,0	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0209		м	40		
	То же ø159х4,5	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0219		м	40		
	Детали трубопроводов для справки							
	Отвод 90° 32х2	ГОСТ 17375-2001	241-112-0110		шт.	12		
	Отвод 90° 38х2	ГОСТ 17375-2001	241-112-0113		шт.	8		
	Отвод 90° 57х3,5	ГОСТ 17375-2001	241-112-0125		шт.	18		
	Отвод 90° 76х3,5	ГОСТ 17375-2001	241-112-0131		шт.	6		
	Отвод 90° 89х3,5	ГОСТ 17375-2001	241-112-0132		шт.	16		
	Отвод 90° 108х4,0	ГОСТ 17375-2001	241-112-0147		шт.	14		
	Отвод 90° 133х4,0	ГОСТ 17375-2001	241-112-0206		шт.	8		
	Отвод 90° 159х4,5	ГОСТ 17375-2001	241-112-0213		шт.	12		
	Переход К32х2-20х2	ГОСТ 17378-2001	241-114-0101		шт.	2		
	Переход К76х3-57х3	ГОСТ 17378-2001	241-114-0112		шт.	4		
	Переход К76х3-45х3	ГОСТ 17378-2001	241-114-0111		шт.	2		
	Переход К89х3-45х2	ГОСТ 17378-2001	241-114-0116		шт.	4		
	Переход К108х3-57х2	ГОСТ 17378-2001	241-114-0121		шт.	2		
	Переход К133х3-76х2	ГОСТ 17378-2001	241-114-0130		шт.	6		
	Переход К159х4,5-133х4,0	ГОСТ 17378-2001	241-114-0143		шт.	2		
	Фланцы для справки							
	Фланец 1-50-1,6	ГОСТ 33259-2015	241-116-0307		шт.	28	2,58	
	Фланец 1-65-1,6	ГОСТ 33259-2015	241-116-0308		шт.	12	3,71	
	Фланец 1-80-1,6	ГОСТ 33259-2015	241-116-0309		шт.	56	3,71	
	Фланец 1-100-1,6	ГОСТ 33259-2015	241-116-0310		шт.	22	3,71	
	Фланец 1-125-1,6	ГОСТ 33259-2015	241-116-0311		шт.	12	3,71	
	Опоры							
	Опора скользящая Дн 57	01 ОСТ 34 256-75	*222-519-0201*		шт.	15	0,63	
	Опора скользящая Дн 76	03 ОСТ 34 256-75	*222-519-0201*		шт.	15	0,8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. #

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед. кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Опора скользящая Дн 108	03 ОСТ 34 256-75	*222-519-0201*		шт.	10	0,8	
	Опора скользящая Дн 133	03 ОСТ 34 256-75	*222-519-0201*		шт.	15	0,8	
	Опора скользящая Дн 159	03 ОСТ 34 256-75	*222-519-0201*		шт.	15	0,8	
	Металл для крепления							
	1. Сталь круглая Ø5	ГОСТ 2590-88	214-206-0201-0001		м	20	0,154	
	2. Уголок 50х50х5	ГОСТ 8509-93	214-201-0102-0010		м	20	3,77	
	3. Полоса 40х4	ГОСТ 103-76*	214-208-0102-0038		м	40	1,26	
	4. Сталь листовая δ=4мм	ГОСТ 19903-74	214-101-0201		$м^2$	4	31,4	
	Антикоррозийное покрытие трубопроводов и опор							
	Зачистка поверхности	ГОСТ 12820-80			$м^2$	136		
	Грунт ГФ-021	СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	236-101-0107		$м^2$	136	0,12кг/$м^2$	
	Окраска битумно-масляной краской БТ-177 за 2 раза	ГОСТ 5631-79	236-202-1013		$м^2$	136	0,22кг/$м^2$	
	Теплоизоляционные материалы для трубопроводов							
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 Ø219	ТУ 5763-002-0028 7697-97	234-202-0205		$м^3$	1,3		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 Ø133	то же	234-202-0205		$м^3$	1,7		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 Ø108	то же	234-202-0205		$м^3$	0,75		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 Ø89	то же	234-202-0205		$м^3$	0,65		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 Ø76	то же	234-202-0205		$м^3$	0,3		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 Ø57	то же	234-202-0205		$м^3$	0,07		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 Ø38	то же	234-202-0205		$м^3$	0,055		
	Сталь тонколистовая оцинкованная	ГОСТ 14918-2020	214-105-0102-0002		$м^2$	105		
	Тепловая изоляция газоходов и дымовых труб							
	Газоходы котлов Ø325. Маты минеральватные прошивные с покрывным материалом из металлической сетки	ГОСТ 21880-2022	234-201-0205		$м^3$	0,6		
	Газоходы котлов Ø426. Маты минеральватные прошивные с покрывным материалом из металлической сетки	ГОСТ 21880-2022	234-201-0205		$м^3$	0,55		
	Дымовая труба Ø630. Маты минеральватные прошивные с покрывным материалом из металлической сетки	ГОСТ 21880-2022	234-201-0205		$м^3$	1,93		
	Сталь тонколистовая оцинкованная	ГОСТ 14918-2020	214-105-0102-0002		$м^2$	60		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. #