Генпроектировщик "АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Проектировщик ТОО «AQUAКИП Engineering»

ГСЛ №21006267

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

Рабочий проект
(РП)

23.1519.03–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 «Орманова»

Рабочий проект (РП)

23.1519.03–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 2420 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
Гл. спец КЖ	Рамазанов	04. 24
Гл. спец АР	Селиханов	
Гл. спец ВК	Наренкова	04. 24

Согласовано

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

23.1519.03–ТМ

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

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	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 25 м3 (Бак аккумулятор для ГВС)

N П/П	Наименование	Ед. изм.	Величина
	Объем	м3	25,1
	Форма емкости	–	Цилиндрическая
	Диаметр	мм	2760
	Высота	мм	4800
	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	2400

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23. 1519. 03-ТМ

Лист 2

Формат: А4

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	
23.1519.03-ТМ.СО	Спецификация оборудования,	на 5 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 (ОВ котельной)	Общий расход теплоты	
Наиболее холодной пятидневки (-20,1о^С)	3,650 / 3,139	0,930 / 0,800	0,500 / 0,430	0,01464 / 0,0126	5,095 / 4,382	105
Летний (+25,5о^С)	–	0,930 / 0,800	–	–	0,930 / 0,800	75

* – Расход теплоты на собственные нужды составляет – 0,01464 МВт (0,0126 Гкал/час)

* – Расход теплоты на перспективу составляет – 0,500 МВт (0,430 Гкал/час)

Котел						Горелка			
Поз.	Кол-во	Тип	Тепловая мощность	Р, бар	Потр. эл. мощн.	Поз.	Кол-во	Изготовитель/тип	Тепловая мощность
К1	4	КВ-ГМ 1,3-95ГМс	1300 кВт	6,0	1кВт	К3	4	Baltur TBG 150MC	300-1500

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	23.1519.03-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)	ø219	80		95-70	СН, П	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25	50			3,4000	ТУ 5763-002-0028	
	Трубопровод сетевой воды к/от подогревателей ГВС	ø108	40		95-70	СН, П	то же	50			1,0000	7697-97	
	Трубопровод ГВС к потребителям	ø89	80		55	СН, П	то же	50			1,7500		
	Трубопровод рециркуляции ГВС	ø76	30		45	СН, П	то же	50			0,6000		
	Трубопровод рециркуляции котлового контура	ø57	8		70	СН, П	то же	50			0,1350		
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0,5500	140		ГОСТ 14918-2020	
К24.1	Газоходы котлов	ø426	12	2	180	СН, П	Маты минераловатные прошивные с покрывным материалом из металлической сетки	50			1,8000	СТ ТОО 30405390-01-2008	
К24	Дымовая труба	ø630	18	2	180	СН, П	то же	50			3,8500		
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0,5500	120		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
К3	насос рециркуляции котла UPS50-120 F	4	13,0	4	6	IP44	F	3х400	0,720	2950
К4	Насос сетевой воды TP 80-400/2	2	125,0	30	6	IP44	F	3х400	15,0	2950
К6	насос греющей воды ГВС TP 65-170/2	2	42,0	9	6	IP44	F	3х400	2,2	2950
К7	насос циркуляции ГВС до РГС CR 15-3	2	20,0	30	6	IP44	F	3х400	3,0	2950
К10	насос циркуляции ГВС потребителю TP 40-360/2	2	20,0	30	6	IP44	F	3х400	4,0	2950
К15	Насос подпиточной воды CM 25-2	2	20,0	30	6	IP44	H	3х400	4,0	2950

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

23.1519.03-ТМ

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

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Техномонтажная ведомость. Характеристики насосов

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAКИП Engineering" Алматы

Формат: А3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенная по адресу: г. Алматы, ул. Орманова 17 Г Уст. мощность котельной 5,2 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 неразрушающими методами контроля в соответствии с вышеуказанными "Правилами обеспечения промышленной безопасности. . ." .

Трубы для котельной приняты диаметрами: 25х2; 32х2; 38х2; 57х3; 76х3,5; 89х3,5; 108х4; 219х6,0 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.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

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.

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1519.03-ТМ

Лист 6

Формат: А4

Общая тепловая мощность котельной – 5,095 МВт, общая установленная мощность котельной – 5,2 МВт. Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования :

- холодный период tн=-20,4 °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= 105 кВт

Расход природного газа на проектную нагрузку 5,095 кВт составляет 603,6 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 595 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 25 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 100 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;

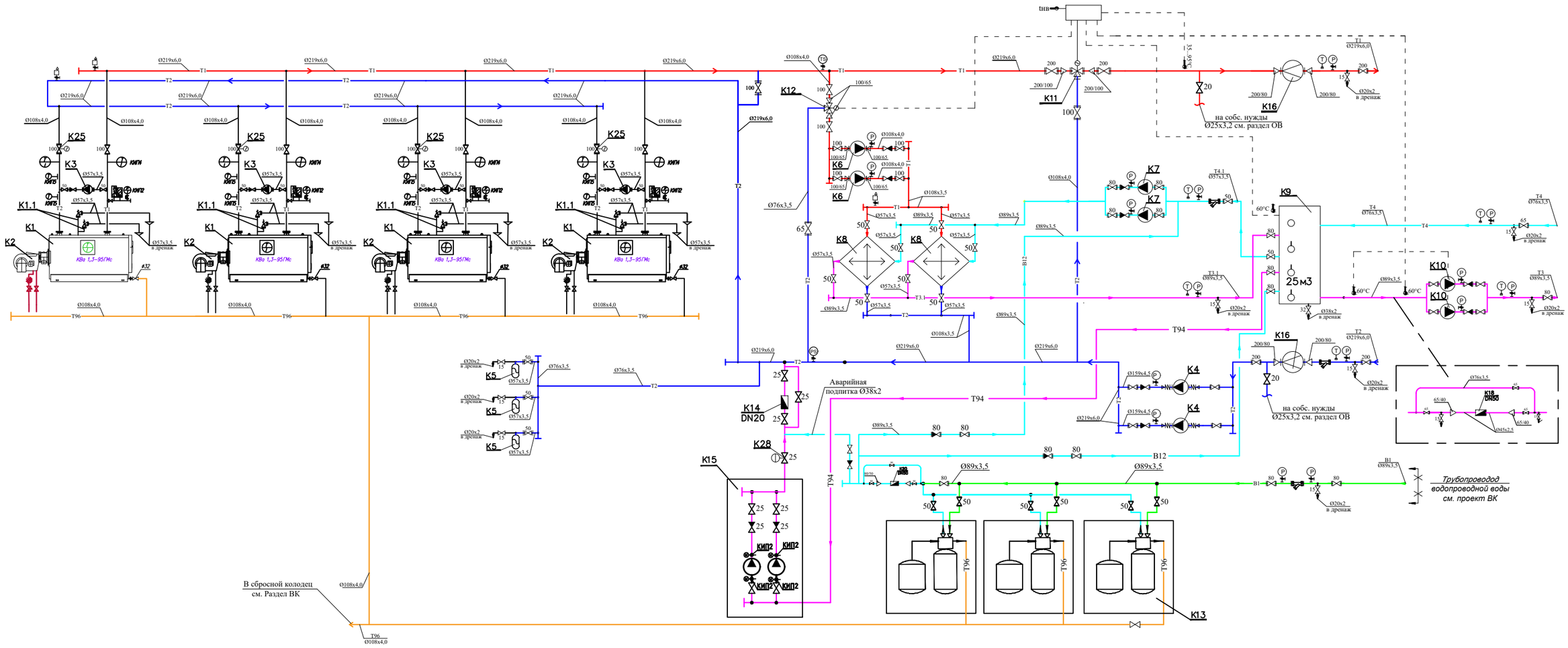
-при отключении электроснабжения;

-при неисправности в приборах автоматизации сигнализации;

-при выходе из строя предохранительных и блокирующих устройств;

-при неисправности горелки.

Тепловая схема



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—T1—	Трубопровод прямой сетевой воды
—T2—	Трубопровод обратной сетевой воды
—B1—	Трубопровод исходной воды
—B12—	Трубопровод химочищеной воды
—T94—	Трубопровод подпиточной воды
—T96—	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

23.1519.03–ТМ

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

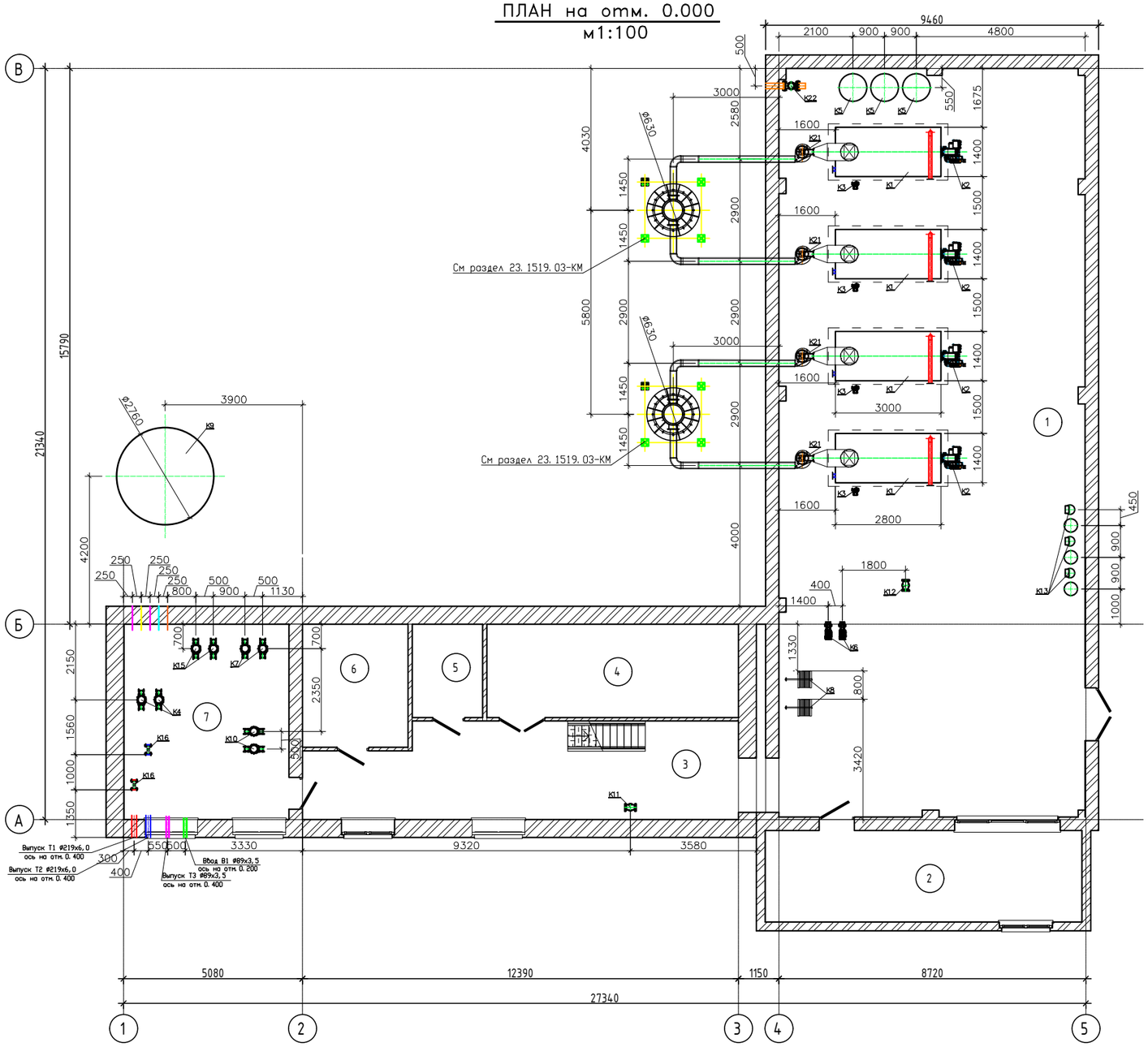
КОТЕЛЬНАЯ	Стадия	Лист	Листов
	РП	10	

Тепловая Схема

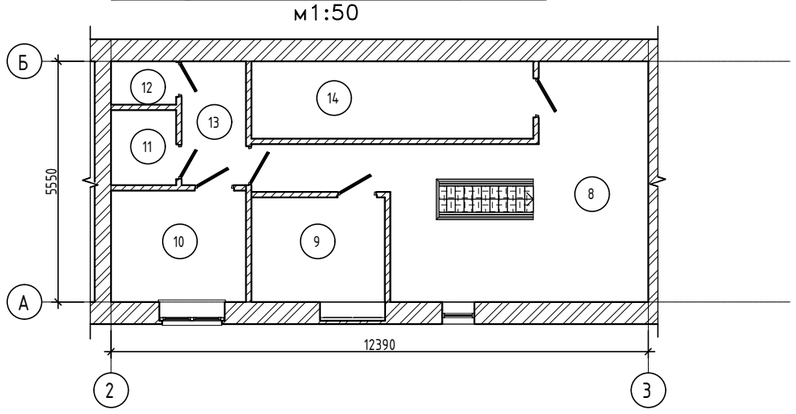
АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы

ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



ПЛАН 2-го этажа на отм. 2.820
м1:50



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		КВ-ГМ 1,3
К1.1		Клапан предохранительный Ду40	8		шт.
К2	ТВG 150МС	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	ТР 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	ТР 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	ТР 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 ⌀630, H=18м в комплекте с газоходами ⌀426, 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	

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	

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.

						23.1519.03-ТМ
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	
Гл. инж.		Васильев			04.24	КОТЕЛЬНАЯ
ГИП		Филянин			04.24	
Выполнил		Туранин А.			04.24	
Проверил		Копотилов			04.24	План расположения оборудования на отм. 0,000
Н. контр.		Шеповалов			04.24	

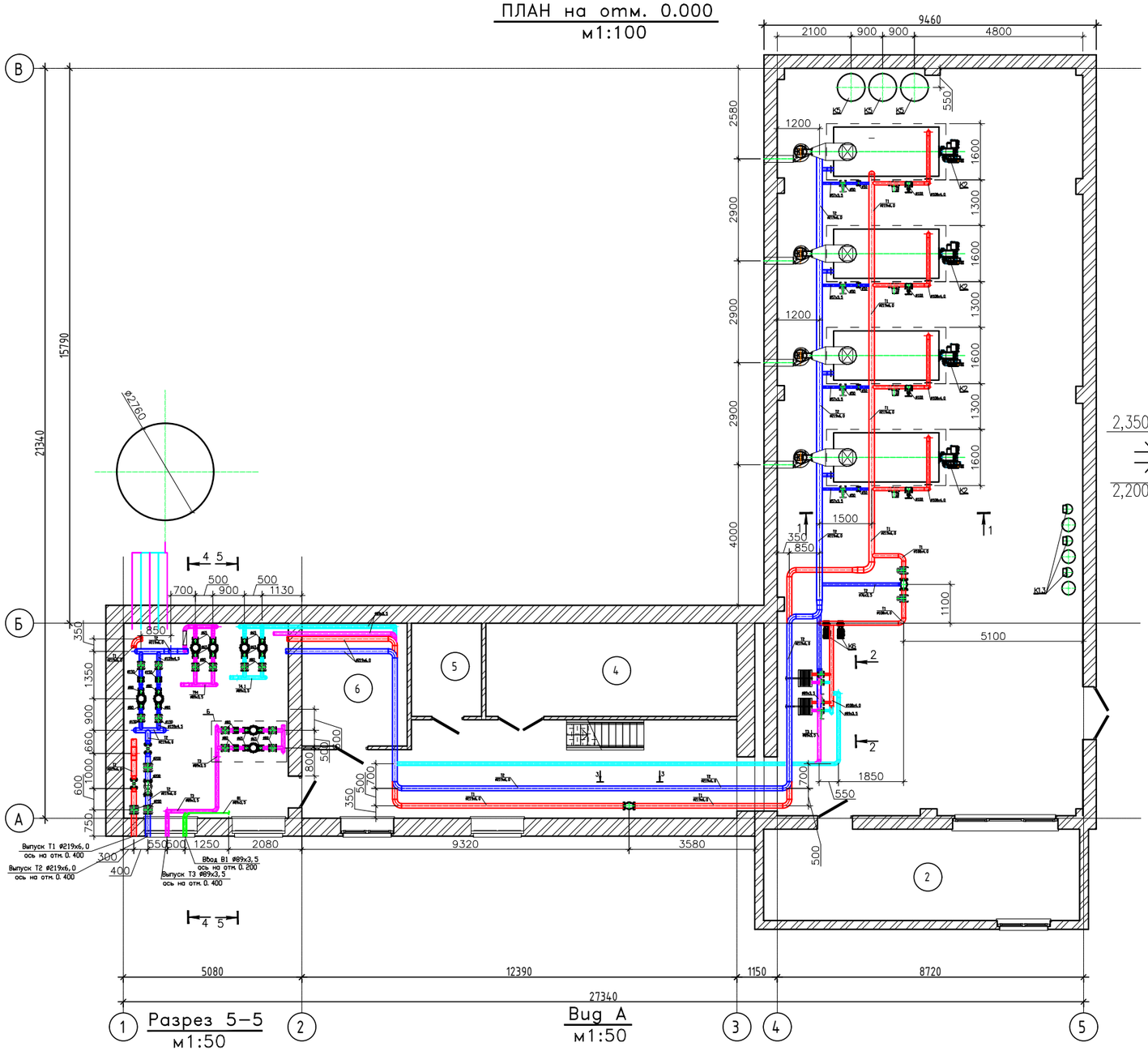
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

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

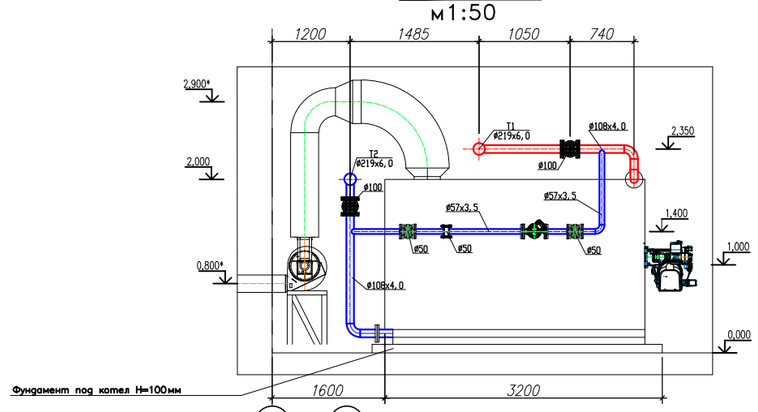
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Формат А2

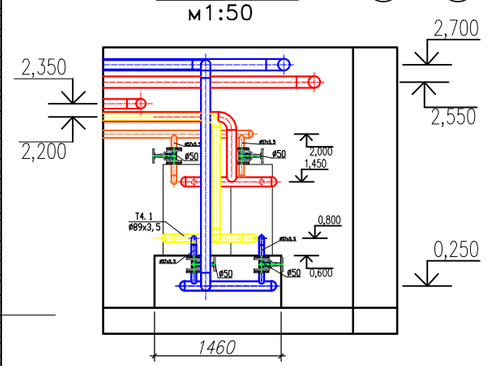
ПЛАН на отм. 0.000
м1:100



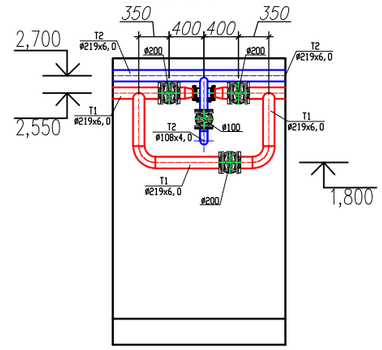
Разрез 1–1
м1:50



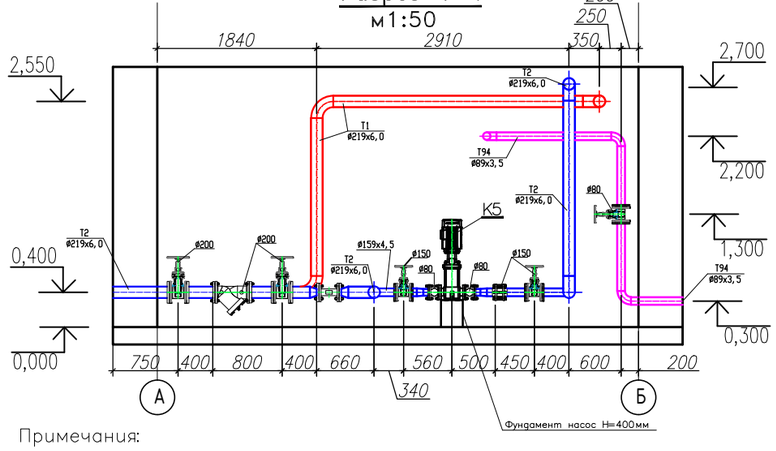
Разрез 2–2
м1:50



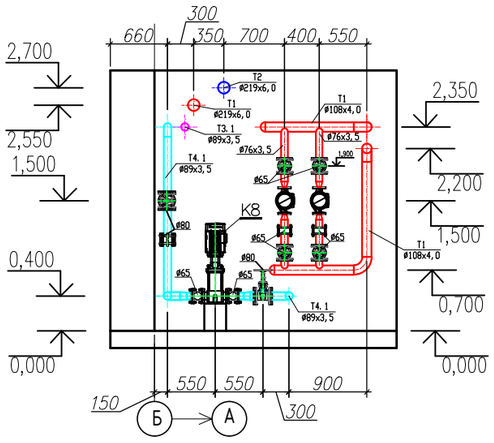
Разрез 3–3
м1:50



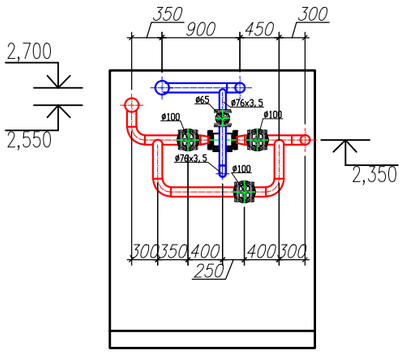
Разрез 4–4
м1:50



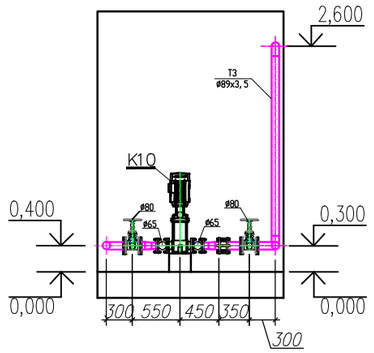
Разрез 5–5
м1:50



Вид А
м1:50



Вид Б
м1:50



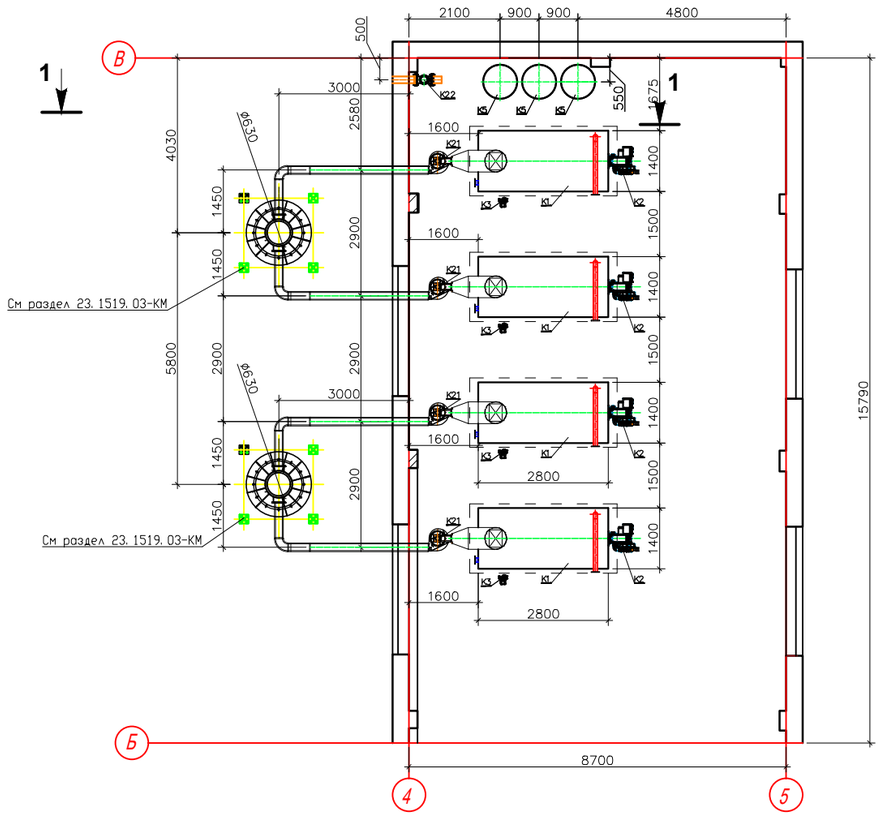
Примечания:

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.
6. Опоры под трубопроводы предусмотреть при заливке пола котельной.

						23.1519.03–ТМ		
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТК Э». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г		
Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата			
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				

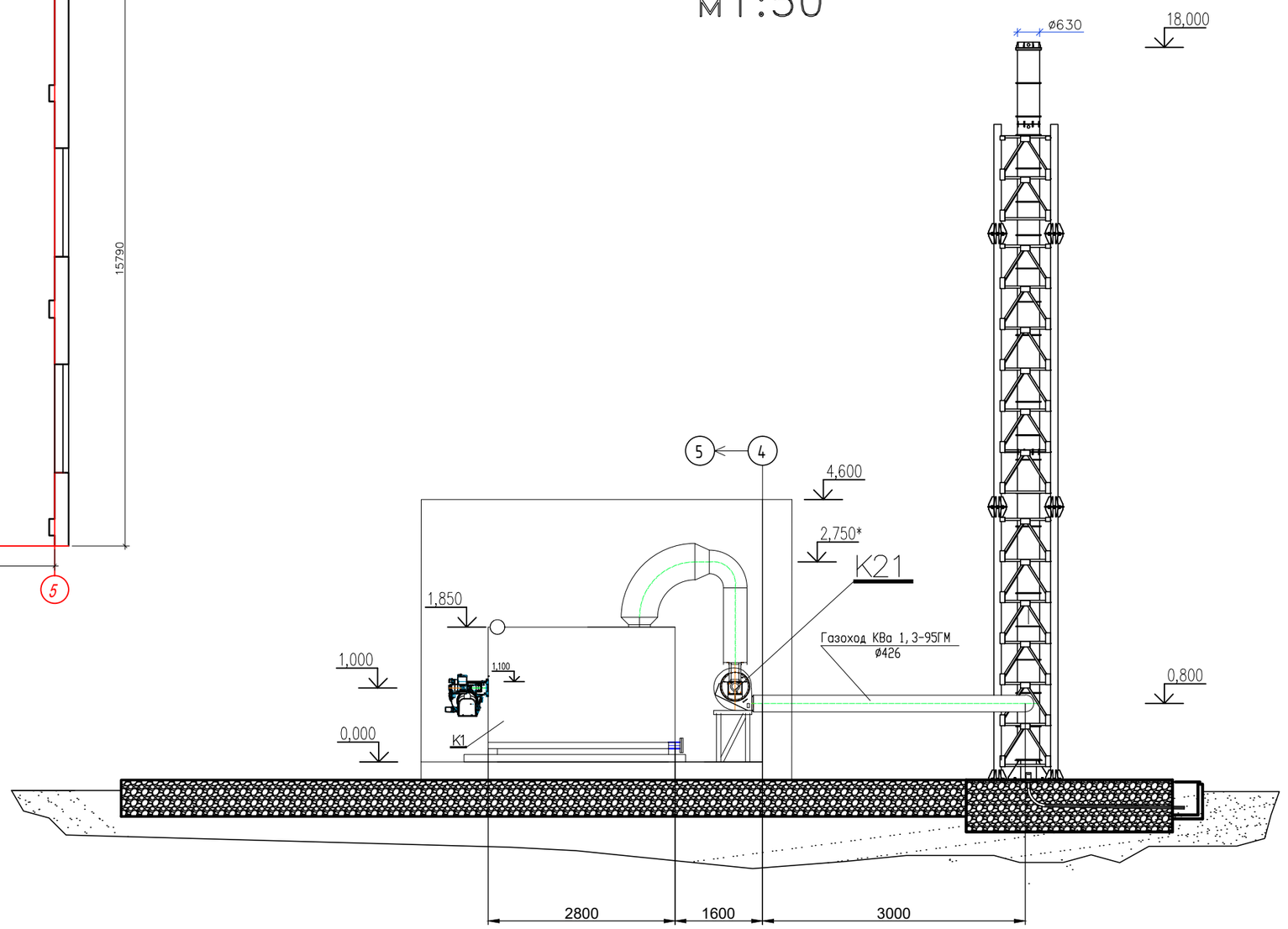
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А2



Разрез 1–1

м1:50



Примечания:

В комплект системы дымоудаления входит:

– Дымовая труба ø630, H=18м в комплекте с газоходами ø426, L=10м, шиберами и взрывными клапанами с теплоизолирующим слоем –50мм – 2 комплекта;

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

						23.1519.03–ТМ
						«Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Орманова» расположенной по адресу ул. Орманова 17 Г
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	
Гл. инж.		Васильев			04. 24	КОТЕЛЬНАЯ
ГИП		Филянин			04. 24	Стадия: РП; Лист: 13; Листов:
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							
К1	Котел стальной водотрубный водогрейный для работы на газообразном		513-102-0106		компл.	4	3150	КВ-ГМ 1,3
	топливе Q=1,3МВт с габаритными размерами 2800х1400х2100							
К1.1	Клапан предохранительный, фланцевый, пружинный,	ГОСТ 31294-2005	242-308-0101		шт.	8	12,3	
	регулируемый, прямого действия, PN16 DN40, Tmax=150°C							
К2	Горелка газовая (природный газ)	TBG 150MC	по прайсу		компл.	4	70	
	мощностью Q=300-1500 кВт с эл-лем N=2,4кВт							
К3	Насос рециркуляции котла G=13м3/ч, H=4м	UPS50-120 F	511-403-0613		шт.	4	30,5	
	с электродвигателем N=0,720кВт, 3~400V							
К4	Насос сетевой воды G=125м3/ч H=30м	TP 80-330/2	511-402-0211		шт.	2	107	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=15кВт, 3~400V							
К5	Бак расширительный V=1000л		513-204-0115		шт.	3	165	
К6	Насос греющей воды ГВС G=42м3/ч H=9м	TP 65-170/2	511-402-0218		шт.	2	56	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=2,2кВт, 3~400V							
К7	Насос циркуляционной воды ГВС G=20,0м3/ч H=30м	CR 15-3	511-702-0233		шт.	2	71	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=4,0кВт, 3~400V							
К8	Теплообменник ГВС пластинчатый разборный,		по прайсу		шт	2	312	1-раб., 1-рез.
	Q=595 кВт T=90/70-5/60C							
К9	Бак аккумулятор системы ГВС Ру=10бар, V=25м3		по прайсу		компл.	1		
К10	Насос циркуляционной воды ГВС G=20,0м3/ч H=30м	TP 40-360/2	511-404-0203		шт.	2	72	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=4,0кВт, 3~400V							
К11	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду100,	VF3, Ду100	242-310-0709		компл.	1	45	
	Ру 0,6 МПа (отопление) в комплекте							

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

23.1519.03-ТМ.СО

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

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация основного оборудования, Изделий и материалов.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAKИП 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
K12	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду65,	VF3, Ду65	242-310-0707		компл.	1	38	
	Ру 0,6 МПа (ГВС) в комплекте							
K13	Автоматизированная водоподготовительная		по прайсу		компл.	1	52	
	установка G=20,0м3/ч							
K14	Узел учета исходной воды Ду20, класса С,	RS-485 ТВХ	244-301-0901		компл.	1	1	
	с импульсным выходом (на подпитку системы)							
K15	Насос подпиточной воды G=20м3/ч H=30м	СМ 25-2	511-702-0233		шт.	2	54	1-раб., 1-рез.
	с электродвигателем N=3,7кВт, 3~400V							
K16	Прибор учета тепла для системы отопления ДУ80	Взлет ТСРВ	245-710-0308		компл.	1	7,5	
	Gnom=125 м3/час							
K17	Свободная позиция							
K18	Узел учета горячей воды Ду40, класса С,	RS-485 ТВХ	244-301-0905		компл.	1	1	
	с импульсным выходом							
K20	Узел учета хим. очищенной воды Ду50, класса С,	RS-485 ТВХ	244-301-0906		компл.	1	7,8	
	с импульсным выходом							
K21	Дымосос Q=430м3/ч H=577Па с эл-лем N=3кВт,	Дн-3,5М			компл.	4	87	
	n=1500 об/мин с частотным преобразователем							
K22	Клапан запорный газовый электромагнитный	КЗГЭМ	по прайсу		компл.	1	25	
	фланцевый Ду150							
K23	Свободная позиция							
K24	Дымовая труба ø630, H=18м	ø630, H=18м	241-102-0261		компл.	2	3100	
K24.1	Газоходы ø426, L=12м, шиберами и взрывными		214-101-0201-0001		шт	2	215	
	клапанами с теплоизолирующим слоем -50мм							
K25	Задвижка фланцевая выдвижным шпинделем		519-101-0103		шт	4	18	
	с электроприводом, Ду 100, Ру 16							
K26	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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	АРМАТУРА							
	Задвижка поворотная фланцевая Ду125, Ру1,6МПа, фланцевый	ГОСТ 13547-79	*242-103-0304*		шт.	11		
	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 с наружным винтом фланцевая Ду40, Ру1,0МПа,	ГОСТ 13547-79	*242-101-3001*		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 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0106		м	16		
	То же ø32х2	ГОСТ 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0113		м	60		
	То же ø38х2	ГОСТ 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0120		м	20		
	То же ø57х3,5	ГОСТ 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0139		м	40		
	То же ø76х3,5	ГОСТ 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0153		м	20		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. #

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	То же ø89х3,5	ГОСТ 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0161		м	86		
	То же ø108х4,0	ГОСТ 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0177		м	50		
	То же ø219х6,0	ГОСТ 10705-80 гр. В ст. 20	241-102-0229		м	80		
	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		
	Фланцы для справки							
	Фланец 1-40-1,6	ГОСТ 33259-2015	241-116-0306		шт.	5	2,58	
	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	
	Опора скользящая Дн 89	03 ОСТ 34 256-75	*222-519-0201*		шт.	2	0,8	

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. #

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед. кг	Примечание
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 219	03 ОСТ 34 256-75	*222-519-0201*		шт.	15	0,8	
	Металл для крепления							
	1. Сталь круглая ⌀5	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			$м^2$	170		
	Грунт ГФ-021	СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	236-101-0107		$м^2$	170	0,12кг/$м^2$	
	Окраска битумно-масляной краской БТ-177 за 2 раза	ГОСТ 5631-79	236-202-1013		$м^2$	170	0,22кг/$м^2$	
	Теплоизоляционные материалы для трубопроводов							
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀219	ТУ 5763-002-0028 7697-97	234-202-0205		$м^3$	3,4		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀108	то же	234-202-0205		$м^3$	1,0		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀89	то же	234-202-0205		$м^3$	1,75		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀76	то же	234-202-0205		$м^3$	0,6		
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀57	то же	234-202-0205		$м^3$	0,135		
	Сталь тонколистовая оцинкованная	ГОСТ 14918-2020	214-105-0102-0002		$м^2$	140		
	Тепловая изоляция газоходов и дымовых труб							
	Газоходы котлов ⌀426. Маты минераловатные прошивные с покрывным материалом из металлической сетки	ГОСТ 21880-2022	234-201-0205		$м^3$	1,8		
	Дымовая труба ⌀630. Маты минераловатные прошивные с покрывным материалом из металлической сетки	ГОСТ 21880-2022	234-201-0205		$м^3$	3,85		
	Сталь тонколистовая оцинкованная	ГОСТ 14918-2020	214-105-0102-0002		$м^2$	120		

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл. #

Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	23.1519.03–ТМ.СО	Лист 5