Генпроектировщик "АО Институт "КазНИПИЭнергопром"

Проектировщик ТОО «AQUAКИП Engineering»

ГСЛ №21006267

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10

Рабочий проект
(РП)

23.1529.03–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 «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10

Рабочий проект
(РП)

23.1529.03–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 2024 г. 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. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

23.1529.03-ТМ

"Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10а"

Котельная

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Общие данные

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAКИП Engineering" Алматы

Формат: А4 Формат: А4

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные.	
1.1	Общие данные.	
1.2	Общие данные.	
1.3	Техномонтажная ведомость	
1.4	Общие данные.	
1.5	Общие данные.	
1.6	Общие данные.	
1.7	Общие данные.	
1.8	Общие данные.	
2	Тепловая схема	
3	Расположение оборудования План на отм. 0,000	
4	Трубопроводы котельной. План на отм. 0.000	
5	Трубопроводы котельной. Разрезы 1-1, 2-2	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕЗЕРВУАРА 10 м3 (Бак аккумулятор для ГВС)

N П/П	Наименование	Ед. изм.	Величина
	Объем	м3	10
	Форма емкости	–	Цилиндрическая
	Диаметр	мм	2200
	Высота	мм	2650
	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	1200

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1529.03-ТМ

Лист 1.1

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	
23.1529.03-ТМ.СО	Спецификация оборудования,	на 4 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)	0,731 / 0,629	0,580 / 0,500	0,110 / 0,095	0,170 / 0,146	1,591 / 1,368	
Летний (+25,5о^С)	–	0,580 / 0,500	–	–	0,580 / 0,500	

* – Расход теплоты на собственные нужды составляет – 0,0305 Мвт (0,026Гкал/час)

* – Расход теплоты на потери в тепловых сетях составляет – 0,139 Мвт (0,119Гкал/час)

* – Расход теплоты на перспективу составляет – 0,110 Мвт (0,095Гкал/час)

Котел						Горелка			
Поз.	Кол-во	Тип	Тепловая мощность	Р, бар	Потр. эл. мощн.	Поз.	Кол-во	Изготовитель/тип	Тепловая мощность
К1	2	КВА-0,698	698 кВт	6,0	1кВт	К2	2	Baltur TBG 85 ME	170-850
К25	1	КВА-0,2	200 кВт	6,0	1кВт	К26	1	Baltur btg 28	50-200

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

23.1529.03-ТМ

Лист 1.2

Формат: А4

Техномонтажная ведомость

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 м 3	Обозначение документа	Примечание
К23	Дымовая труба	ø500	18	1	180	ТБ, О	Маты минераловатные прошивные с	50			1, 8	СТ ТОО 30405390-01-2008	
							покровным материалом из метал-					с изм. 1	
							лической сетки с 2х сторон 1000х500х60						
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0, 55	30		ГОСТ 14918-2020	
К23. 1	Газоходы водогрейных котлов	ø300	12	2	180	ТБ, О	Маты минераловатные прошивные с	50			0, 8	СТ ТОО 30405390-01-2008	
							покровным материалом из метал-					с изм. 1	
							лической сетки с 2х сторон 1000х500х60						
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0, 55	17		ГОСТ 14918-2020	
К24	Газоходы водогрейных котлов	ø200	8	1	180	ТБ, О	Маты минераловатные прошивные с	50			0, 35	СТ ТОО 30405390-01-2008	
							покровным материалом из метал-					с изм. 1	
							лической сетки с 2х сторон 1000х500х60						
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0, 55	5, 5		ГОСТ 14918-2020	
1	Трубопроводы котельной: 1.	ø133	40	-	95/70	СТ, П, ТБ	Изделие теплоизоляционное из стеклян-	50			1, 14	ТУ 5763-002-0028	
	2.	ø108	16	-	95/70	СТ, П, ТБ	ного штапельного волокна "URSA"М-25	50			0, 4	7697-97	
	3.	ø76	25	-	95/70	СТ, П, ТБ	То же	50			0, 5		
	4.	ø57	20	-	95/70	СТ, П, ТБ	То же	50			0, 4		
							Сталь тонколистовая оцинкованная		0, 55	40		ГОСТ 14918-2020	

ПРИМЕЧАНИЕ: Количество теплоизоляционных материалов дано с учетом коэффициентов монтажного уплотнения.

Изм.	Кол. уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
					15. 02.
ГИП		Филянин			15. 02.
Выполнил		Ибраева Л.			15. 02.
Проверил		Копотилов			15. 02.
Н. контр.		Кравцова А.			15. 02.

23. 1529. 03-ТМ

Реконструкция котельных Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЗ». Котельная «Школа No. 50» расположенная по адресу: г. Алматы, ул. Обозная, 10а. Уст. мощность котельной 1, 62 Гкал/ч

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1. 3	

Техномонтажная ведомость

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы
ТОО "AQUAКИП Engineering" Алматы

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат: А3

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект по объекту "Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10а" 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; 57х2; 89х3;108х3; 133х3,5 стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, изготавливаемые из качественной углеродистой стали марки "20" по ГОСТ 1050-88, 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 - 13х13х4,5(h) м

Общая тепловая мощность котельной - 1591 кВт

Общая установленная мощность котельной - 1596 кВт

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= 41 кВт

Расход природного газа на проектную нагрузку 1596 кВт составляет 157 м3/ч

Средняя температура уходящих газов - 190 °С

Система теплоснабжения - закрытая. Теплоноситель - вода с параметрами: 90-70°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 371кВт 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 50 мм с электроприводом. В процессе нагрева теплоносителя бак-аккумулятор поглощает тепло, постепенно нагреваясь при помощи циркуляционных насосов расположенных с сети трубопроводов Т3 и Т4 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 10 м3, в которых вода 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 65 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;

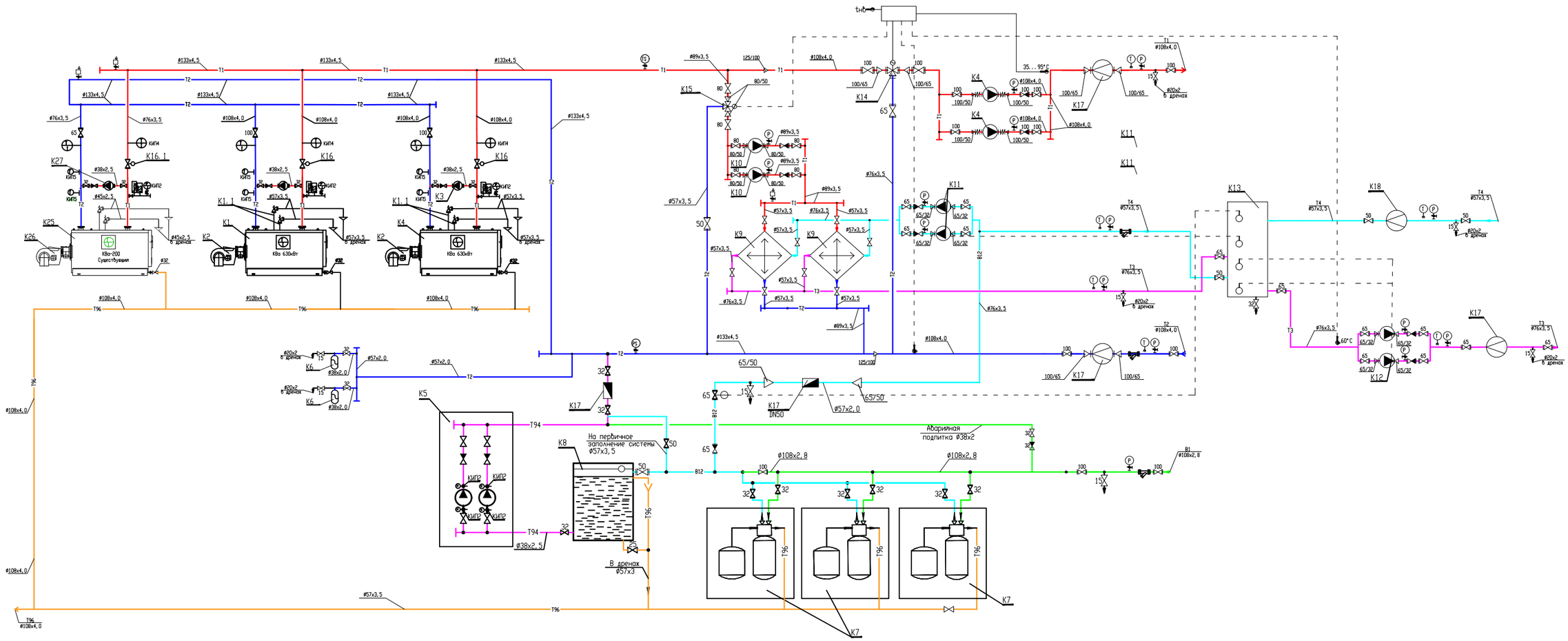
-при отключении электроснабжения;

-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	(T)	Измерение температуры
—Т2—	Трубопровод обратной сетевой воды	(P)	Измерение давления
—Т3—	Трубопровод горячего водоснабжения	(PS)	Предохранительное реле давления
—Т4—	Трубопровод горячего водоснабжения (цирк.)	(LS)	Предохранительное реле уровня
—В1—	Трубопровод исходной воды		Клапан поплавковый
—В12—	Трубопровод химочищеной воды		Фильтр сетчатый
—Т94—	Трубопровод подпиточной воды		Автоматический сбросник воздуха
—К6—	Трубопровод безнапорного дренажа		Счетчик воды
	Клапан запорный	(PR)	Реле давления
	Клапан обратный		Насос
	Клапан предохранительный		
Y	Сливная воронка		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	No. док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			15. 02.
Выполнил		Ибраева Л.			15. 02.
Проверил		Копотилов			15. 02.
Н. контр.		Кравцова А.			15. 02.

23. 1529. 03-ТМ

Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10а

КОТЕЛЬНАЯ

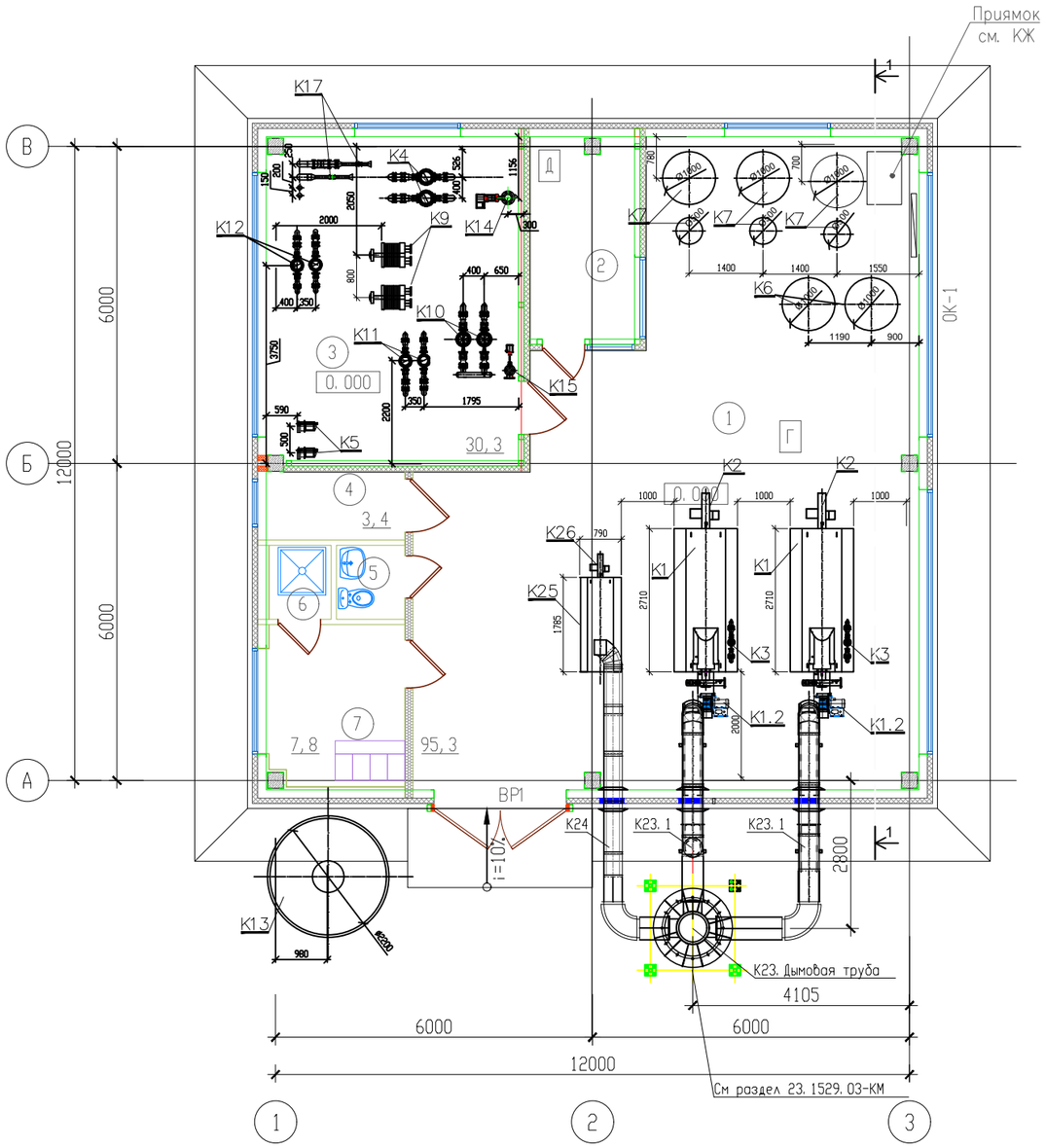
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Тепловая схема

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы

План на отм. 0,000



Экспликация оборудования

N поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес ед. кг	Примечание
К1		Котел стальной водогрейный для работы на природном газе Q=0,698МВт (0,6Гкал/ч)	2		КВа 0,698-95ГМс
К1.1		Клапан предохранительный Ду40	4		шт.
К1.2	Дн-3,5М-1500	Дымосос N=3 кВт, 3~400V	2		шт.
К2	TBG 85 MC	Горелка комбинированная (природный газ/дизель) мощ. Q=170-850кВт с э/двигателем N=1,2кВт	2		2-раб.
К3	UPS32-100 F	Насос рециркуляции котла G=9,67м3/ч, H=7м с электродвигателем N=0,344кВт, 3~400V	2		2-раб.
К4	TP 50-430/2	Насос сетевой воды G=36м3/ч H=32м с электродвигателем N=5,5кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К5	CM 3-6	Насос подпиточной воды G=2,5м3/ч H=38м с электродвигателем N=0,65кВт,	2		1-раб., 1-рез.
К6		Бак расширительный V=500л	2		шт.
К7	Atlas jupiter 100	Установка ионнообменная; G=8м3/час, N=0,01кВт	3		компл.
К8		Бак запаса химочищенной воды V=1м3	1		шт.
К9		Теплообменник ГВС пластинчатый разборный, Q=371кВт	2		2-раб.
К10	TP 50-160/2	Насос греющей воды ГВС G=20м3/ч, H=11м, с электродвигателем N=1,1кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К11	UPS 32-120F	Насос от теплооб. в бак ГВС G=9м3/ч, H=9м, с электродвигателем N=0,4кВт, 3~400	2		1-раб., 1-рез.
К12	TP 32-320/2	Насос напорный воды ГВС G=9м3/ч, H=30м, с электродвигателем N=2,2кВт, 3~400V	2		1-раб., 1-рез.
К13		Бак аккумулятор ГВС 10м3	1		компл.
К14	DN65	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду65, для системы отопления	1		компл.
К15	DN50	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду50, для системы ГВС	1		компл.
К16		Задвижка с электроприводом Ду100	2		компл.
К16.1		Задвижка с электроприводом Ду65	1		компл.
К17	Взлет ТСРВ	Прибор учета тепла для системы отопления Ду65	1		компл.
К18	Взлет ТСРВ	Прибор учета тепла для системы ГВС Ду50	1		компл.
К19	КЗГЭМ	Клапан запорный газовый электромагнитный фланцевый Ду 100, Ру 1,6 МПа	1		компл.
К20		Щит электрики и автоматики	1		компл.
К21		Система пожарной сигнализации и контроля загазованности	1		компл.
К23		Дымовая труба Ø530, H=18м (на опор.констр)	1	1650	уч. в разделе КМ
К23.1		Газоходы Ду300, L=12 м комплекте с шиберами, взрывными клапанами,отводами и переходами	1	78	шт
К24		Газоходы Ду200, L=8 м комплекте с шиберами, взрывными клапанами,отводами и переходами	1	65	шт
К25	КВА-200	Котел стальной водогрейный для работы на природном газе (существующий котел) Q=0,2МВт	1		1-раб
К25,1		Клапан предохранительный Ду32	2		шт.
К26	Baltur btg 28	Горелка газовая (сущетсвующая) мощ. Q=200кВт с э/двигателем N=0,33кВт	1		1-раб
К27	UPS 32-80N 180	Насос рециркуляции котла G=2м3/ч, H=5м с электродвигателем N=0,22кВт, 1~230V	1		1-раб

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Категория помещения
1	Котельная	95,3	Г
2	Помещение оператора	8,2	Д
3	Насосная	30,3	Д
4	Электрощитовая	3,4	В4
5	С/у	1,8	
6	Душевая	1,6	
7	Гардероб дом. и спец. одежды(1б)	7,8	

Изм.	Кол. уч	Лист	No. док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			
Выполнил		Ибраева Л.			15.02.
Проверил		Копотилов			15.02.
Н. контр.		Кравцова А.			15.02.

23.1529.03-ТМ

"Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10а"

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Расположение оборудования
План на отм. 0,000

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

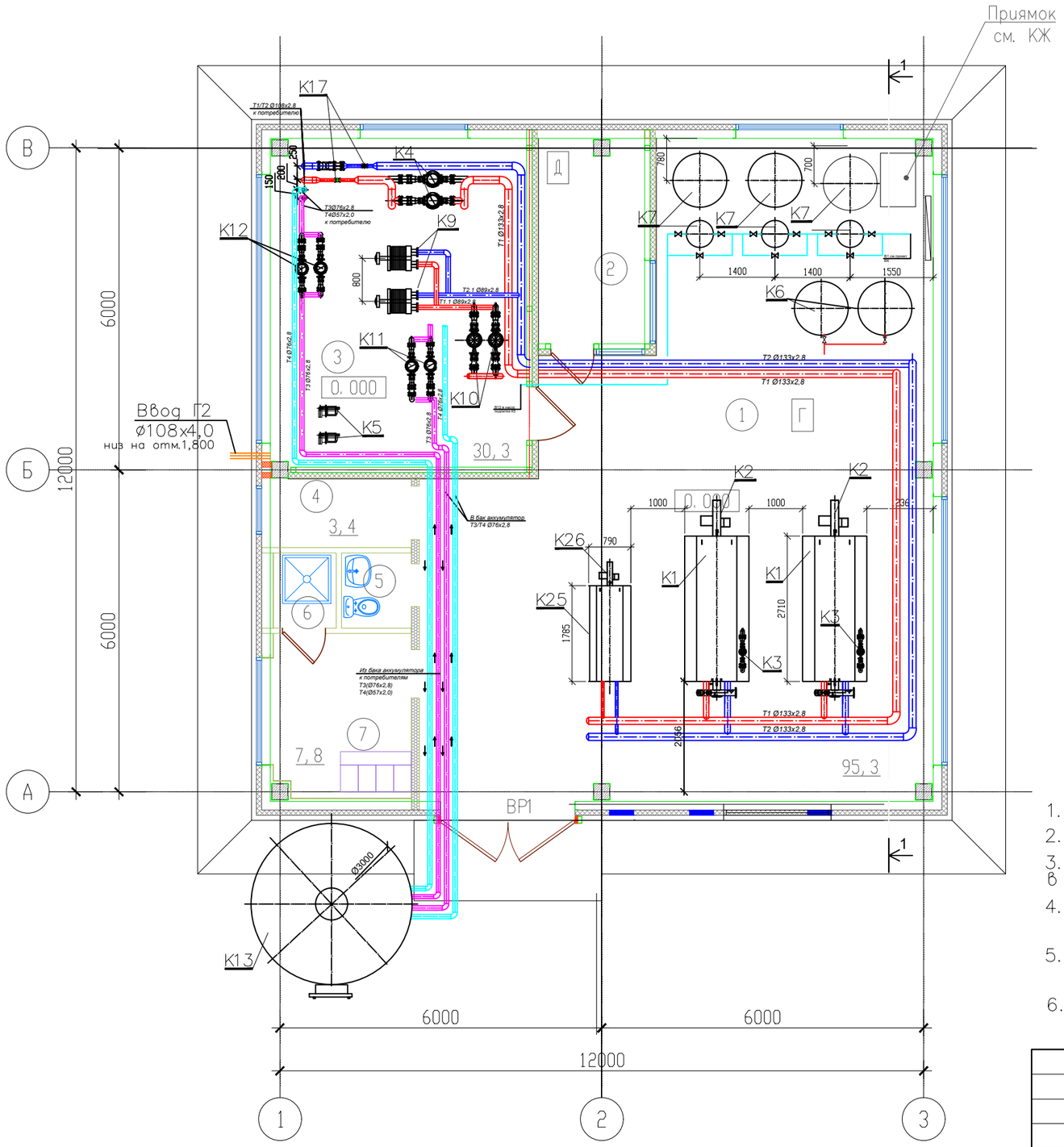
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

План на отм. 0,000



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—Т1—	Трубопровод прямой сетевой воды
—Т2—	Трубопровод обратной сетевой воды
—Т3—	Трубопровод горячего водоснабжения
—Т4—	Трубопровод рециркуляции ГВС
—Т94—	Трубопровод подпиточной воды
—Т96—	Трубопровод безнапорного дренаж

Примечания:

1. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола котельной.
2. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону дренажа.
3. В верхних точках трубопроводов установить автоматические воздухоотводчики, в нижних– дренажи.
4. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания. Проверить рычаги на свободное и полное, открывание – закрывание.
5. Привязки трубопроводов, выпуски, габариты оборудования и узлов уточнять по месту, с предварительной разметкой до сборки.
6. Номера позиций см. Экспликацию оборудования лист 3

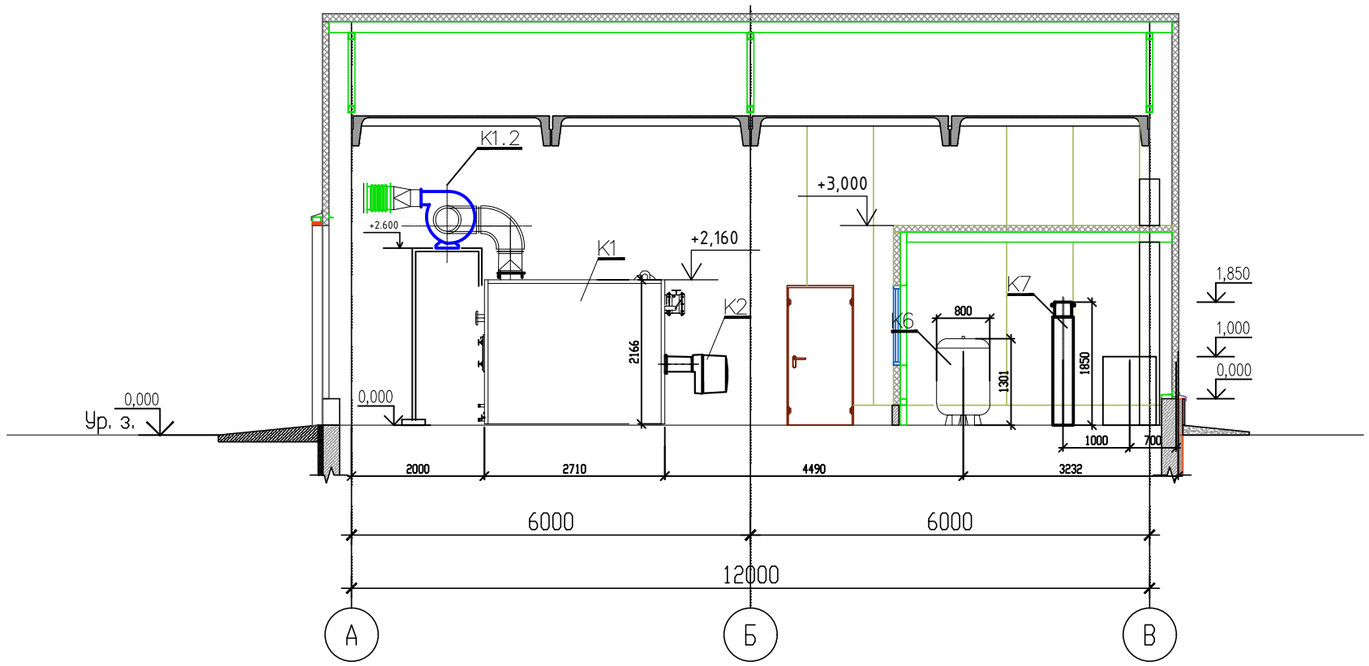
Изм.	Кол. уч	Лист	No. док	Подпись	Дата	23. 1529. 03-ТМ		
						"Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10а"		
ГИП		Филянин			15.02	КОТЕЛЬНАЯ	Стадия: РП	Лист: 4 / Листов:
Выполнил		Ибраева Л.			15.02			
Проверил		Копотилов			15.02	Трубопроводы котельной План на отм. 0,000	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы	
					15.02		ТОО "AQUAKИП Engineering" Алматы	
Н. контр.		Кравцова А.						

Взам. инв. N

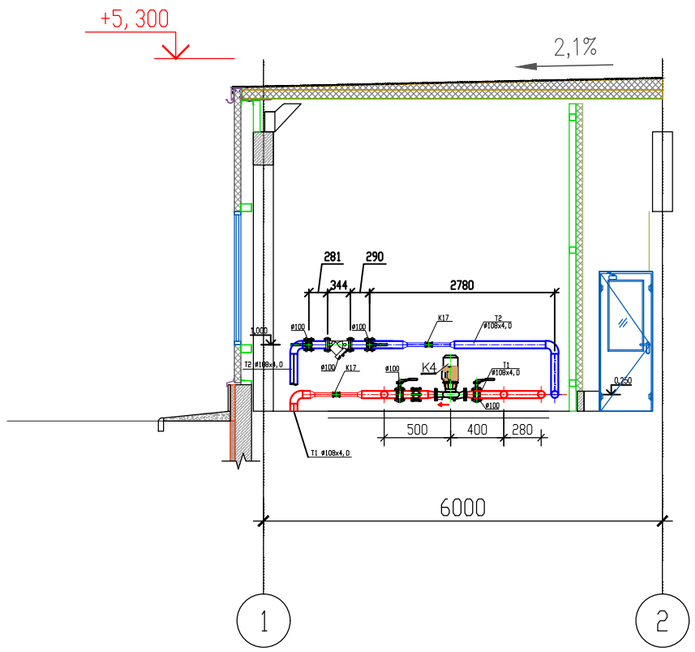
Подпись и дата

Инв. N подл.

Разрез 1–1
м1:50



Разрез 2–2



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

Изм.	Кол. уч	Лист	No. док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			15.02
Выполнил		Ибраева Л.			15.02.
Проверил		Копотилов			15.02.
					15.02.
Н. контр.		Кравцова А.			

23.1529.03-ТМ

"Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10а"

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Трубопроводы котельной
Разрезы 1-1, 2-2

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

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
	ОБОРУДОВАНИЕ							
К1	Котел стальной напольный водогрейный, Q=698 кВт, Tmax=95°С, P=6бар,				компл.	2	1980	КВа-0,698
К1.1	Клапан предохранительный Ду40		242-308-0101		компл.	4		
К1,2	Дымосос с эл. двигателем N=3 кВт	ДН-3,5	по прайсу		компл.	2	120	
К2	Горелка на природном газе Q=850кВт	TBG 85 ME	по прайсу		компл.	2	42	
К3	Насос рециркуляции котла G=9,67м3/ч, H=7м	UPS32-100 F	511-403-0606		шт.	2	5	
	с электродвигателем N=0,345кВт, 3~400V							
К4	Насос сетевой воды G=36м3/ч H=32м	TP 50-430/2	по прайсу		шт.	2	85	
	с электродвигателем N=5,5кВт, 3~400V							
К5	Насос подпиточной воды G=2,5м3/ч H=32м	CM 3-6	511-701-0105		шт.	2	13	
	с электродвигателем N=0,65кВт,							
К6	Бак расширительный V=500л	Elbi	513-204-0113		шт.	2	55	
К7	Установка ионнообменная; G=8м3/час, N=0,01кВт,	Atlas jupiter 100	по прайсу		шт.	3	71	
К8	Бак запаса химочищенной воды V=1м3	KSC	по прайсу		шт.	1		
К9	Теплообменник ГВС пластинчатый разборный, Q=371 кВт, 90/70-5/55С	Sondex	по прайсу		шт.	2	50	
К10	Насос греющей воды ГВС G=20м3/ч, H=11м,	TP 50-160/2	511-402-0217		шт.	2	98	
	с электродвигателем N=1,1кВт, 3~400V					0		
К11	Насос от теплообменника в бак ГВС G=9м3/ч, H=9м,	UPS 32-120F	511-403-0609		шт.	2	66	
	с электродвигателем N=0,4кВт, 3~400V					0		
К12	Насос напорный воды ГВС G=9м3/ч, H=30м, N=2,2кВт, 3~400V	TP 32-320/2	по прайсу		шт.	2	66	
К13	Бак аккумулятор ГВС 10м3		по прайсу		шт.	1		
К14	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду65, для системы отопления		242-310-0806		шт.	1	30	
К15	Клапан смесительный 3х-ходовой Ду50, для системы ГВС		242-310-0805		шт.	1	15	
К16	Задвижка с электроприводом Ду100		519-101-0103		шт.	2		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	No. док	Подпись	Дата
ГИП		Филянин			15.02
Выполнил		Ибраева Л.			15.02
Проверил		Копотилов			15.02
Н. контр.		Кравцова А.			15.02

23.1529.03-ТМ.СО

"Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». Котельная «Школа №50» г. Алматы, ул. Обозная 10а"

КОТЕЛЬНАЯ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Спецификация

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром" Алматы

ТОО "AQUAКИП Engineering" Алматы

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
К16.1	Задвижка с электроприводом Ду65		519-101-0102		шт.	1		
К17	Прибор учета тепла для системы отопления ДУ65	Взлет ТСРВ	245-706-0207		компл.	1		учтен в разделе АК
К18	Прибор учета тепла для системы ГВС ДУ50	Взлет ТСРВ	245-706-0206		компл.	1		учтен в разделе АК
К19	Клапан запорный газовый электромагнитный фланцевый Ду 100, Ру 1,6 МПа	КЗГЭМ			компл.			учтен в разделе ГСВ
К23	Дымовая труба Ø530, Н=18 м на опорной конструкции		*241-102-0405*		компл.	1	1650	учтен в разделе КМ
К23.1	Газоходы Ду300, L=12 м. в комплекте с шиберами, взрывными клапанами.		214-101-0201-0001		компл.	1	78	
К24	Газоходы Ду200, L=8 м. в комплекте с шиберами, взрывными клапанами.		214-101-0201-0001		компл.	2	65	
К25	Котел стальной водогрейный для работы на природном газе (существующий котел) Q=0,2МВт				шт.	1		существующий
К25.1	Клапан предохранительный Ду32		242-309-0104		шт.	2	30	
К26	Горелка газовая Q=200 кВт, с э/двигателем N=0,33кВт		существующая		шт.	1		существующая
К27	Насос рециркуляции котла G=2м3/ч, Н=5м	UPS 32-80 N 180	511-403-0608		шт.	1	5	
	с электродвигателем N=0,22кВт, 1~230V							
	АРМАТУРА							
	Задвижка поворотная Ду100, Ру1,6МПа, фланцевый		242-103-0303		шт.	15	49	
	Задвижка поворотная Ду80, Ру1,6МПа, фланцевый		242-103-0302		шт.	7	37	
	Задвижка поворотная Ду65, Ру1,6МПа, фланцевый		242-103-0302		шт.	15	20	
	Задвижка поворотная Ду50, Ру1,6МПа, фланцевый		242-103-0302		шт.	4	16	
	Кран шаровый Ду32, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением		242-204-0504		шт.	23	0,5000	
	Кран шаровый Ду25, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением		242-204-0503		шт.	5	1,5000	
	Кран шаровый Ду20, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением		242-204-0502		шт.	10	2,5000	
	Клапан обратный Ду80, Ру1,6МПа, фланцевый		242-404-0108		шт.	2	5	
	Клапан обратный Ду65, Ру1,6МПа, фланцевый		242-306-0403		шт.	2	3,5000	
	Клапан обратный Ду50, Ру1,6МПа, фланцевый		242-404-0106		шт.	2	2,5000	
	Клапан обратный Ду32, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением		242-307-0104		шт.	5	0,5000	
	Клапан обратный Ду25, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением		242-307-0103		шт.	2	0,5000	
	Фильтр сетчатый Ду100, Ру1,6МПа, фланцевый		242-404-0109		шт.	2	*55*	
	Фильтр сетчатый Ду25, Ру1,6МПа, с резьбовым присоединением		242-404-0103		шт.	2	1	

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
	ТРУБЫ							
	Труба стальная электросварная прямошовная ø25х2	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0106		м	5	1,13	
	То же ø32х2	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0113		м	5	1,48	
	То же ø38х2	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0120		м	12	1,77	
	То же ø57х3	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0139		м	20	3,99	
	То же ø76х3	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0150		м	25	5,4000	
	То же ø89х3	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0161		м	10	6,3	
	То же ø108х3	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0177		м	30	7,7600	
	То же ø133х4	ГОСТ 10704-91 гр. В ст. 20	241-102-0208		м	30		
	Детали трубопроводов для справки							
	Отвод 90° 32х2	ГОСТ 17375-2001	241-112-0110		шт.	5	0,26	
	Отвод 90° 38х2	ГОСТ 17375-2001	241-112-0113		шт.	15	0,36	
	Отвод 90° 57х3	ГОСТ 17375-2001	241-112-0125		шт.	18	0,67	
	Отвод 90° 76х3	ГОСТ 17375-2001	241-112-0131		шт.	20	1,5	
	Отвод 90° 89х3	ГОСТ 17375-2001	241-112-0138		шт.	8	4	
	Отвод 90° 108х3	ГОСТ 17375-2001	241-112-0147		шт.	18	20	
	Отвод 90° 133х3	ГОСТ 17375-2001	241-112-0205		шт.	10	25	
	Переход К89х3-45х2	ГОСТ 17378-2001	241-114-0116		шт.	2		
	Переход К89х3-57х3	ГОСТ 17378-2001	241-114-0117		шт.	2		
	Переход К108х3,5-57х3	ГОСТ 17378-2001	241-114-0121		шт.	4		
	Переход К108х3,5-75х3	ГОСТ 17378-2001	241-114-0124		шт.	4		
	Фланцы и крепёжные детали							
	Фланец 1-50-1,6	ГОСТ 12820-80	241-116-0107		шт.	30	2,58	
	Фланец 1-65-1,6	ГОСТ 12820-80	241-116-0108		шт.	46	3,71	
	Фланец 1-80-1,6	ГОСТ 12820-80	241-116-0109		шт.	22	3,71	
	Фланец 1-100-1,6	ГОСТ 12820-80	241-116-0110		шт.	40	3,71	
	Паронит ПОН-Б 5,0	ГОСТ 481-71	241-703-0402		$м^2$	2	9,25	

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
	Опоры							
	Опора скользящая Дн 57	01 ОСТ 34 256-75	222-519-0201		шт.	8	0,63	
	Опора скользящая Дн 76	03 ОСТ 34 256-75	222-519-0201		шт.	10	0,8	
	Опора скользящая Дн 89	03 ОСТ 34 256-75	222-519-0201		шт.	3	0,8	
	Опора скользящая Дн 108	03 ОСТ 34 256-75	222-519-0201		шт.	7	0,8	
	Опора скользящая Дн 133	03 ОСТ 34 256-75	222-519-0201		шт.	5	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	4	31,4	
	Антикоррозийное покрытие трубопроводов и опор							
	Зачистка поверхности	ГОСТ 12820-80			$м^2$	36		
	Грунт ГФ-021	ГОСТ 25129-82	236-101-0107		$м^2$	36	0,12кг/$м^2$	
	Окраска битумно-масляной краской БТ-177 за 2 раза	ГОСТ 5631-79	236-202-1013		$м^2$	36	0,22кг/$м^2$	
	Теплоизоляционные материалы для трубопроводов							
	Теплоизоляционное изделие из стеклянного штапельного волокна штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀133	СТ РК 3364-2019	234-202-0204		м3	1.1500		
	Теплоизоляционное изделие из стеклянного штапельного волокна штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀108	СТ РК 3364-2019	234-202-0204		м3	0.4000		
	Теплоизоляционное изделие из стеклянного штапельного волокна штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀76	СТ РК 3364-2019	234-202-0204		м3	0.5000		
	Теплоизоляционное изделие из стеклянного штапельного волокна штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀57	СТ РК 3364-2019	234-202-0204		м3	0.4000		
	Тепловая изоляция газоходов							
	Изделие теплоизоляционное из стеклянного штапельного волокна "URSA" М-25 ⌀530. Дымовая труба	ГОСТ 21880-2022	234-202-0204		м3	1.8000		
	Газоходы котельной Ду300: Маты минераловатные прошивные с покровным материалом из металлической сетки с 2х сторон δ=50мм.	ГОСТ 21880-2022	234-201-0205		м3	0.8000		
	Газоходы котельной Ду200: Маты минераловатные прошивные с покровным материалом из металлической сетки с 2х сторон δ=50мм.	ГОСТ 21880-2022	234-201-0205		м3	0.3500		
	Сталь тонколистовая оцинкованная δ=0,55мм	ГОСТ 14918-2020	214-105-0102-0002		м2	93		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл. #