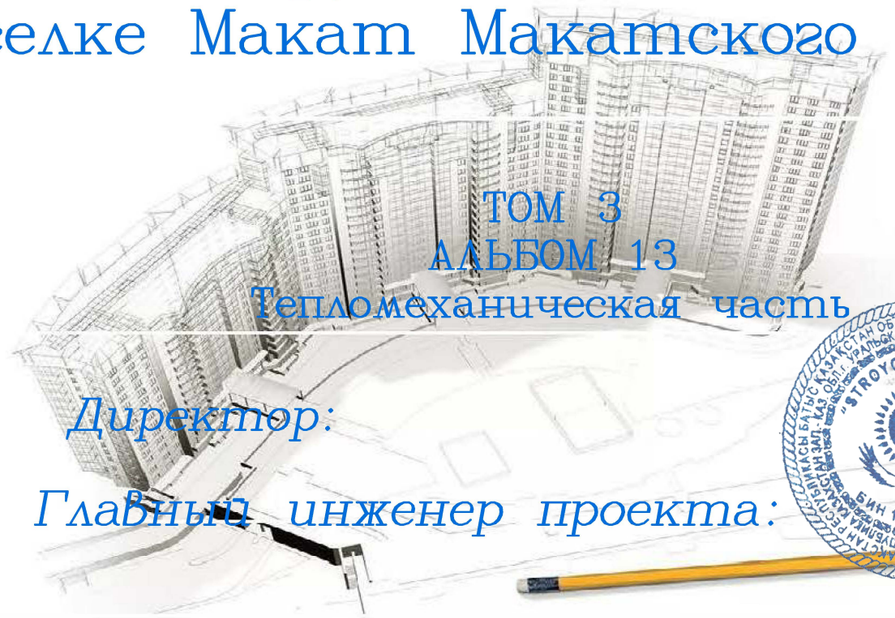
ТОО «STROYCONSALTING»

Государственная лицензия 20013489;

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство много функционального спортивного зала В поселке Макат Макатского района



ТОМ 3
АЛЬБОМ 13
Тепломеханическая часть

Директор: *Кусайнова Д.А*

Главный инженер проекта: *Утежанов А.М*

Заказчик: ГУ «Макатский районный отдел строительство»

Уральск – 2023 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (продолжение).	
3	План расстановки оборудования.	
4	План обвязки трубопроводов. Разрезы 1–1, 2–2, 3–3	
5	Тепловая схема	

Общие данные.

Настоящий проект тепломеханической части автономного источника теплоснабжения для строительства многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского рвйона разработан на основании задания на проектирование и архитектурно–строительных чертежей.

Автономный источник теплоснабжения предназначен для отопления, вентиляции спортивного зала и собственных нужд.

Схема теплоснабжения закрытая четырехтрубная. Категория потребителей по надежности вторая.

Топливо–природный газ низкого давления < 0.003 МПа (0,3 кгс/см^2) теплотворной способностью 7600 ккал/нм^3.

Объем помещения автономного истоника теплоснабжения определяется расчетом в зависимости от мощности и паспортных данных котлов ВВ 1535 согласно требований СП РК 4.02–106–2013

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противоплжарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта /Утежанов/

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП РК 4.02–106–2013*	Автономные источники теплоснабжения.	
СН РК 4.02–12–2002	Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные нормы.	
СП РК 4.02–102–2012	Проектирование тепловой изоляции и трубопроводов.	
серия 3.900–9	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно–технических систем.	
	Прилагаемые документы	
–ТМ.СО	Спецификация оборудования.	2 листа

Качество сетевой и подпиточной воды должно соответствовать СП РК 4.02–105–2013 и таблице

Наименование показателя	Норма
Растворенный кислород, мг/кг, не более	0.05
Взвешенные вещества, мг/кг, не более	5
Карбонатная жесткость, мг/кг, не более	0.7
Свободная углекислота	Отсутсвует

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	22–ТМ		
						Строительство борцовского зала ангарного типа в селе Жымпиты, Сырымского района, Западно–Казахстанской области		
ГИП		Темиров				Автономный источник теплоснабжения	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 5
Разработал		Макаров						
Н.контроль		Темиров				Общие данные (начало)	ТОО "STROYCONSALTING", г.Уральск	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной, Ккал/ч (Вт)				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход на на горячее водоснабжение (от электронагревателя)	Расход теплоты на технологические цели	Общий расход теплоты	
Спортивный зал	334078	16950	–	334078	–
АИТ (собст. нужды)	2569	–	–	2569	
Итого:	336647	16950	–	336647	

ХАРАКТЕРИСТИКА КОТЛОАГРЕГАТА

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
Номинальная теплопроизводительность, МВТ (Гкал/ч)	0.174 (0.150)
Топливо	Природный газ ГОСТ 5542–87
КПД	91,3
Максимальная температура воды на выходе,^{O} С	85
Давление воды на выходе из котла, МПа не более (кгс/см2)	0.35 (3,56)
Температура уходящих газов, ^{O}С , не более	250
Напряжение системы питания, системы автоматики, В	220
Частота тока, Гц	50
Габаритные размеры, в мм , не более	736x1105x1386

Тепломеханическая часть.

В автономном источнике теплоснабжения устанавливаются два автоматизированных котла BB 1535RG, работающие на природном газе низкого давления. Котлы оснащены газовой горелкой с дутьевым вентилятором, системой автоматики, регулирующей процесс горения, входящих в комплект поставки котла

Дутьевой воздух для сжигания топлива забирается из помещения автономного источника теплоснабжения.

Для создания циркуляции в системе теплоснабжения устанавливаются два сетевых насоса BPH 180/280.50T на обратном трубопроводе теплосети, один из них резервный.

В качестве исходной воды в проекте используется вода из водопроводной сети, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 2874–82* "Вода питьевая". Вода подается для первичного заполнения котлов, подпитки системы теплоснабжения, и на охлаждение при аврийном опорожнение котла. Вода поступает в питательный бак, а из питательного бака подпиточными насосом AQUAJET 82M подается в обратный трубопровод теплосети на на подпитку системы.

Горячее водоснабжение спортивного зала – от электрического водонагревателя (см.ч ВК).

На трубопроводе подпиточной воды устанавливается подпиточный насос с обратным клапаном и шаровым краном.

На обратном трубопроводе устанавливается грязевик Т34.04 ø80 по серии 5.905–13 выпуск 5.

Для защиты котлов и теплообменника от образования накипи на трубопроводе холодной воды и на обратных трубопроводах теплоснабжения устанавливаются компьютезированные умягчители WK, которые предотвращают и растворяют накипь без использования сложных фильтров и химических реактивов.

Отвод производственных стоков предусмотрен в продувочный колодец (см. часть АС).

Вся система полностью укомплектована трубопроводами и электропроводкой.

Трубопроводы изготовлены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91*, прокладываются с уклоном 0.002.

Все трубопроводы и арматура в котельной покрываются изоляцией "MISOT FLEX", толщиной–19мм. Перед нанесением теплоизолирующего слоя трубопроводы покрываются антикоррозийным лаком.

Для отвода дымовых газов, каждый котел оборудован отдельной дымовой трубой сечением 273 мм и высотой 8 м. Сечение дымовых труб принято в зависимости от тепловой мощности водогрейных котлов согласно требований СП РК 4.02–106–2013.

Конструктивно дымовые трубы выполняются из отдельных элементов длиной 1,0 м и диаметрами 273x5 мм, изготовленными из из нержавеющей стали, теплоизолированными в нержавеющем корпусе.

Монтах внутренних санитарно–технических систем следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01–102–2013 "Внутренние санитарно–технические системы", СП РК 4.02–106–2013 "Автономные источники теплоснабжения"

Условные обозначения:

—T1—	Трубопровод (теплопровод) горячей воды;		Предохранительный клапан;
—T2—	Трубопровод (теплопровод) обратной воды;		Автоматический воздухоотводчик;
—T3—	Трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения;		Фильтр–грязевик;
—T4—	Трубопровод циркуляционный;	TI	Термометр показывающий
—T94—	Трубопровод подпиточной воды;	ЭКМ	Электроконтактный манометр
—T96—	Трубопровод дренажный	PI	Манометр показывающий
	Кран шаровый;	TC	Регулятор температуры
	Обратный клапан;		Кран контрольный для манометров
	Манометр показывающий с трехходовым краном;		Насос

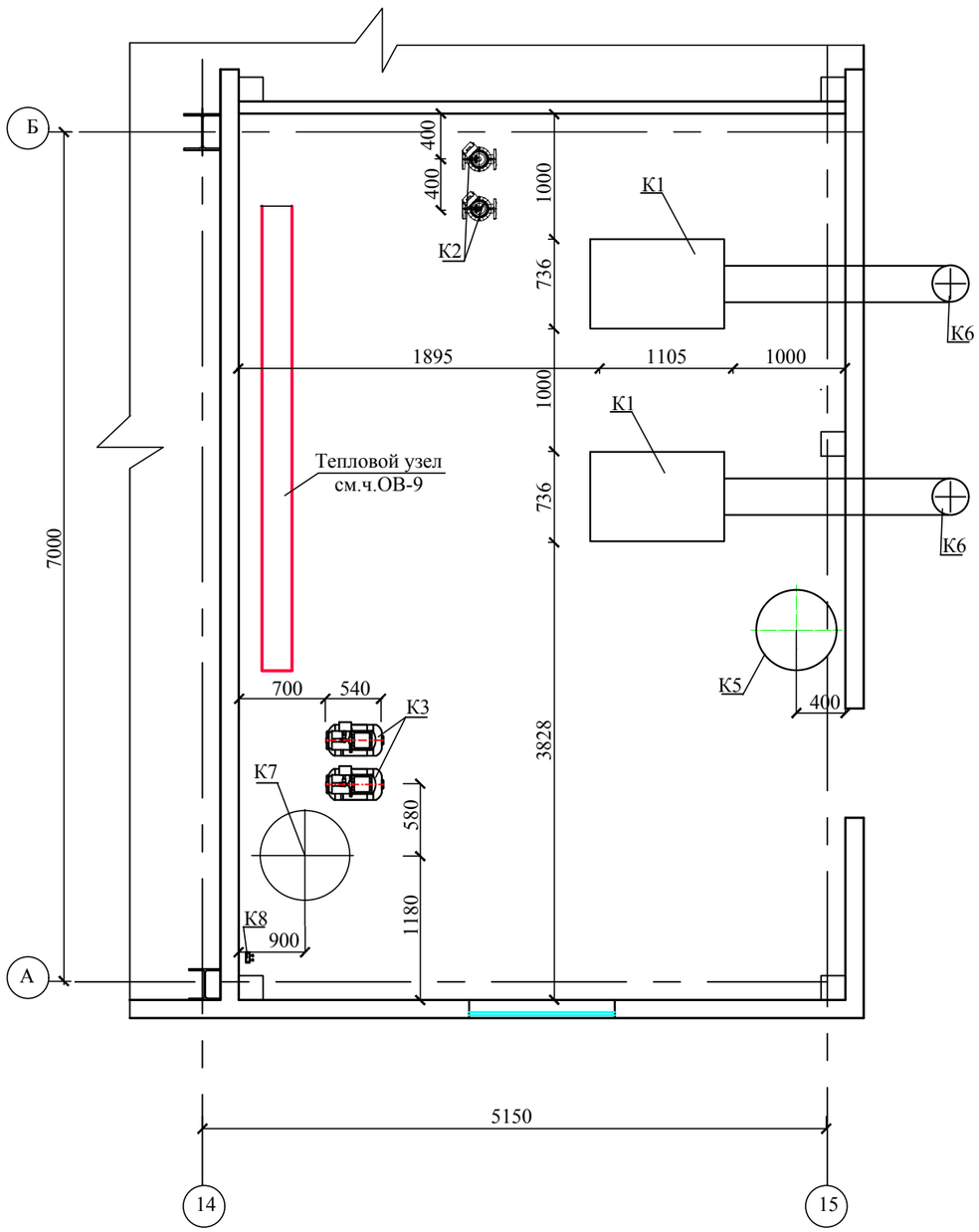
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	–ТМ			
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.			
ГИП		Темиров				Автономный источник теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
							РП	2	
Разработал		Макаров				Общие данные (окончание)	ТОО "STROYCONSALTING", г.Уральск		
Н.контроль		Темиров							

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв.N подл.

План расстановки оборудования
М1:50



Экспликация оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
		Оборудование		
1	ВВ-1535	Котел водогрейный теплопроизводительностью		
		174,0Квт с горелкой на газообразном топливе	2	компл
2	ВРН 180/280.50Т	Насос сетевой воды G=12м3/ч H=16,4м		
		с электродвигателем N=1,63кВт, 3~400V	2	шт
3	AQUAJET 82M	Насос подпиточной воды G=2,5м3/ч H=25м		
		с электродвигателем N=0,6кВт, 1~230V	2	шт
4	«Water King 3»	Компьютезированный умягчитель	1	шт
5	REFLEX 300L	Расширительный бак фирмы REFLEX 300L	1	шт
6		Дымовая труба ø273 утепленная, H=6.0м	2	шт
		(самонесущая)		
7	ATV 500	Пластиковый бак умягченной воды Aquatech	1	шт

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

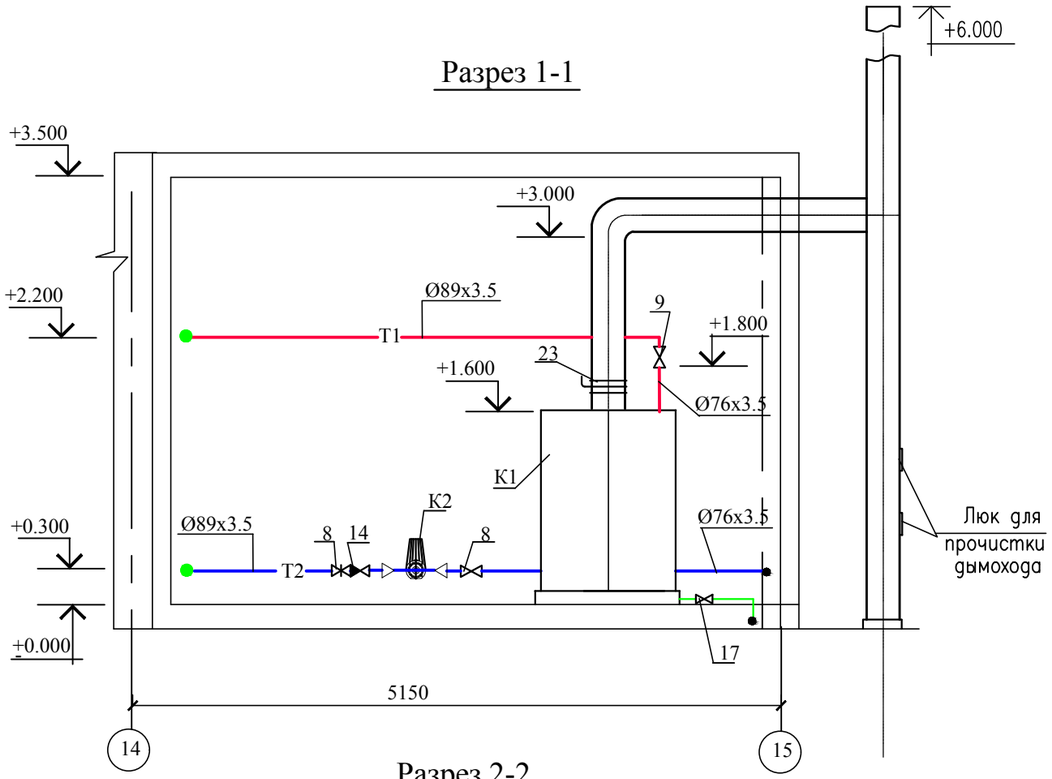
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Темиров			
Разработал		Макаров			
Н.контр.		Темиров			

-ТМ

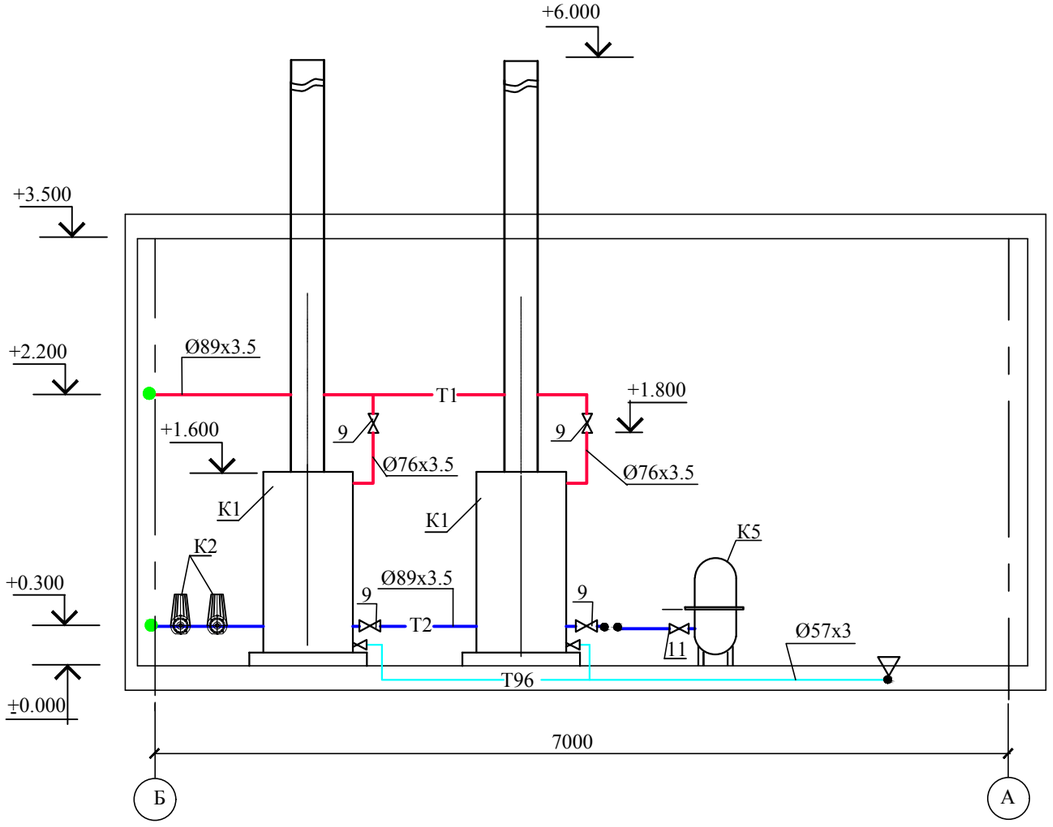
Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Автономный источник теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	
План расстоновки оборудования	ТОО "STROYCONSALTING", г.Уральск		

Разрез 1-1

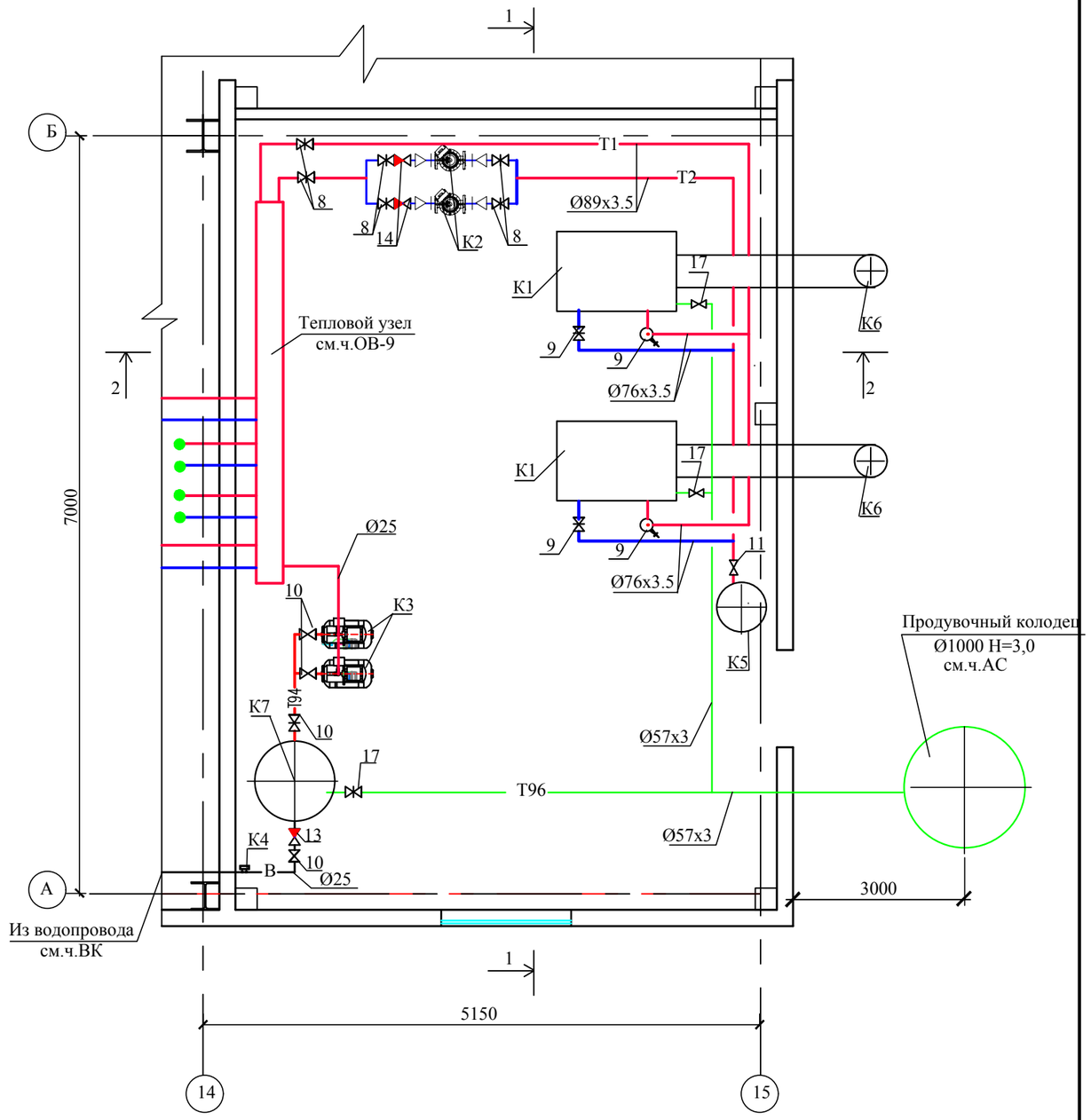


Разрез 2-2



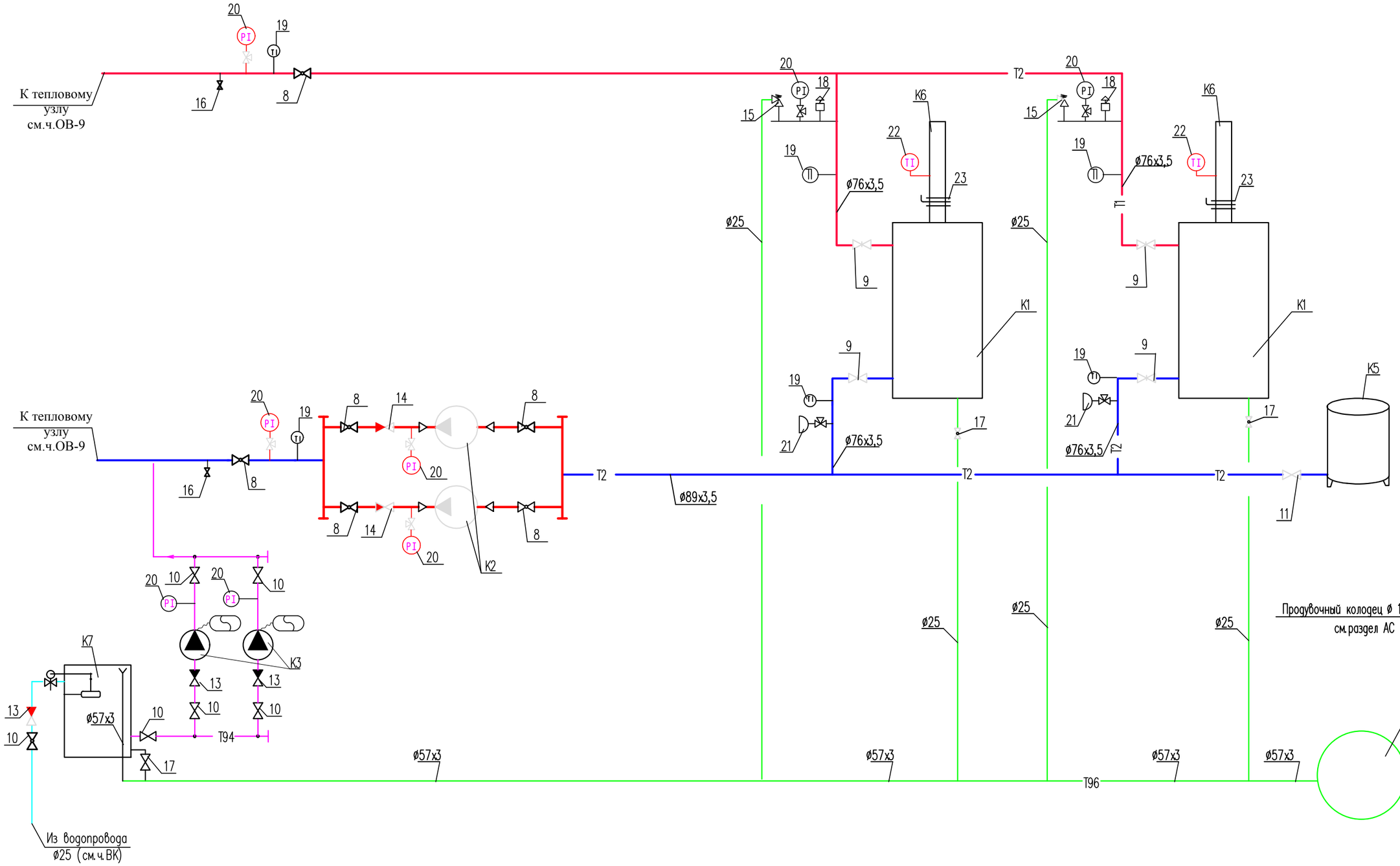
План обвязки трубопроводов

M1:50



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	–ТМ		
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.		
ГИП		Темиров				Автономный источник теплоснабжения	Стадия: РП	Лист: 4 / Листов:
Разработал		Макаров				План обвязки трубопроводов Разрезы 1–1, 2–2	ТОО "STROYCONSALTING", г.Уральск	
Н.контроль		Темиров						

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



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	–ТМ		
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.		
ГИП		Темиров				Автономный источник теплоснабжения	Стадия: РП	Лист: 5 / Листов:
Разработал		Макаров				Тепловая схема	ТОО "STROYCONSALTING", г.Уральск	
Н.контроль		Темиров						

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Оборудование и материалы							
К1	Котел водогрейный автоматизированный теплопроизводительностью				шт	2	440	
	174,0 квт в комплекте с горелкой на газовом топливе и пультом	ВВ 1535						
	управления.							
К2	Насос сетевой Q=12 $м^3$/час, H=16,4 м, в, ст, N=1,63 кВт,	ВРН 180/280.50Т			шт	2	11,8	
К3	Подпиточный насос Q=2,5 $м^3$/час , H=25. м, в, ст,	AQUAJET 82M						
	с электродвигателем N=0,6 кВт, 1~230V				шт	2	8,2	
К4	Компьютизированный умягчитель	«Water King 3»			шт	1		
К5	Мембранный расширительный бак 300 л.	Reflex N° 300			шт	1		
К6	Дымовая труба ø 273, H=6.0 м				шт	2		
К7	Пластиковый бак умягченной воды	ATV 500 Aquatech			шт	1		
	Трубопроводная арматура							
8	Кран шаровой из углеродистой стали ø80	JiP–WW			шт	6	13,0	
9	Кран шаровой из углеродистой стали ø65	JiP–WW			шт	4	10,0	
10	Кран шаровой из углеродистой стали ø25	JiP–WW			шт	6	3,5	
11	Кран шаровой из углеродистой стали ø20	JiP–WW			шт	1	2,9	
12	Клапан обратный чугунный фланцевый Ру=1.6 МПа ø20	16Б1БК			шт	–		
13	Клапан обратный чугунный фланцевый Ру=1.6 МПа ø25	16Б1бк			шт	3	0,50	
14	Клапан обратный чугунный фланцевый Ру=1.6 МПа ø80	mun 402			шт	2	10,2	
15	Клапан предохранительный полноподъемный ø50	17с28нж			шт	2	17,5	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	–ТМ.СО		
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.		
ГИП		Темиров				Автономный источник теплоснабжения	Стадия: р.п	Лист: 1 / Листов: 3
Исполнит.		Макаров				Спецификация оборудования	ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск	
Н. контр.		Темиров						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
16	Кран пробно–спускной сальниковый с прямым спуском ø15	10б19бк1						
17	Вентиль латунный Ру=16. ø25	15Б1бк			шт	2		
18	Автоматический воздухоотводчик	Flexvent Super			шт	3		
19	Термометр технический жидкостный , угловой, диапозон измерений	ГОСТ 28498–90			шт	6		
	0–100 °С, длина верхней части 230мм , нижней – 163 .	ТТЖ–Б						
	Оправа защитная угловая 2У. 265. 100. 64.100	ГОСТ 3029–75			шт	6		
20	Манометр 0–0,6 МПа ,	МП3–У			шт	8		
21	Кран трехходовой муфтовый латунный с контрольным фланцем	11Б18бк			шт	10		
	для манометра ø 15							
22	Термометр технический жидкостный , прямой, диапозон измерений	ГОСТ 28498–90			шт	2		
	0–200°С, длина верхней части 230мм , нижней – 163 .	ТТЖ–А						
	Оправа защитная прямая 2П. 260. 160. 64.100	ГОСТ 3029–75			шт	2		
23	Шибер из листовой стали б=4мм ø273	ГОСТ 19903–74* / Ст3. ГОСТ 14637–89*			шт/м^2	2/1.0		
24	Прочистка на газоходе 200х200 из листовой стали б=4мм				шт/м^2	2/0,1		
	Трубы стальные электросварные ø89х3.5	ГОСТ 10704–91			м	25	7,4	
	Трубы стальные электросварные ø76х3.5	ГОСТ 10704–91			м	8	5,4	
	Трубы стальные электросварные ø57х3.0	ГОСТ 10704–91			м	10	4,0	
	Трубы стальные водогазопроводные ø25	ГОСТ 3262–75*			м	6	2,39	
	Трубы стальные водогазопроводные ø20	ГОСТ 3262–75*			м	2	1,66	
	Трубы стальные водогазопроводные ø15	ГОСТ 3262–75*			м	1	1,28	
	Антикоррозийное покрытие труб масляно–	ГОСТ 25129–82*			м^2	4,5		
	битумное в 2 слоя							
	Покрытие труб теплоизоляционным материалом							
	из вспененного каучука (трубчатая изоляция), 19х89	фирма "MISOT FLEX"			м	25		
	толщиной 19 мм 19х76				м	8		
	19х57				м	10		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	–ТМ.СО	лист 2

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План системы отопления. Схема системы отопления.	
	Схема системы вентиляции	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП РК 4.02–102–2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
	воздуха	
СП РК 4.02–102–2003	Нормы технологического проектирования	
	малометражных отопительных котлов на	
СП РК 4.02–106–2013	Автономные источники	
	теплоснабжения.	
с.4.904–69	Детали крепления санитарно–технических	
	приборов и трубопроводов.	
с.5.904–51	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
с.5.904–45	Узлы прохода вентиляционных вытяжных шахт	
	Прилагаемые документы	
	Спецификация оборудования.	1 лист

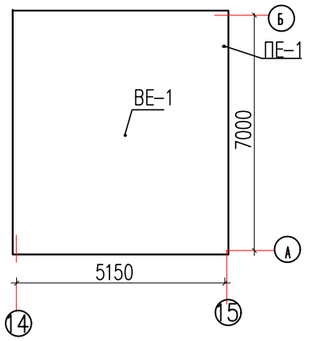
ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ СКРЫТЫХ РАБОТ

Поз.	Наименование работ	Примечание
1	Индивидуальное испытание оборудования	
2	Гидростатическое или манометрическое испытание на герметичность	
3	О выполнении антикоррозийного покрытия трубопроводов	

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных , и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию

Главный инженер проекта

ПЛАН – СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ОВ

Наименование здания (сооружения) помещения	Периоды года при $t_н$ °С	Расход тепла Ккал/час (Вт)				
		На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	На технологические нужды	Общий
Автономный	–24,9	2569	–	–	–	2569
источник тепло–			–	–	–	
снабжения						

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

—Т1—	Подающий трубопровод теплосети
—Т2—	Обратный трубопровод теплосети
	Чугунный радиатор
ПЕ	Приточная естественная система вентиляции
ВЕ	Вытяжная естественная система вентиляция
	Кран шаровый

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Рабочий проект автономного источника теплоснабжения для помещения спортивного зала выполнен на основании

– задания на проектирование.

– в соответствии со СП РК 4.02–101–2012* "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха " СП РК 4–02–103–2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения"

В проекте приняты следующие расчетные параметры наружного воздуха :

– зимний период – 24,9°С

– переходный период +10°С

– летний период +34,1°С

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещении принята согласно "СП РК 4–02–103–2002 "Проектирование автономных источников теплоснабжения"

Влажность внутреннего воздуха принята 50–60%

Отопление.

В здании для размещении малометражных отопительных котлов предусматривается отопление.

Источник тепла – водогрейные котлы ВВ 1535RG. Теплоносителем служит вода с параметрами 85–60°С.

Система отопления двухтрубная тупиковая . Подающие и обратные трубопроводы прокладываются над полом.

Трубопроводы системы отопления запроектированы из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75*.

Нагревательные приборы – чугунные секционные радиаторы МС–140М, устанавливаемые под окнами. Номинальный тепловой поток одной секции 0.16кВт

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью воздушных кранов.

Нагревательные приборы и трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза Крепление нагревательных приборов к стене на кронштейнах, трубопроводов к стенам по серии 4.904–69.

Вентиляция

Вентиляция выполнена в соответствии с требованиями по поддержанию в помещениях нормальных условий воздушной среды, т.е. нормальной температуры, влажности и загрязненности воздуха углекислым газом и пылью не выше допускаемых гигиеническими нормами пределов.

Вентиляция запроектирована приточно–вытяжная с естественным побуждением Приточная система рассчитана на компенсацию воздуха, необходимого для горения топлива. Приток воздуха осуществляется системой ПЕ–1, также через окна. Вытяжка предусмотрена с естественным побуждением системой ВЕ–1.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали ГОСТ 14918–80*

Монтаж и испытание систем отопления и вентиляции вести согласно СП РК 4.01–102–2013 "Внутренние санитарно–технические системы".

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	–ОВ		
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.		
ГИП		Темиров				Автономный источник теплоснабжения	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 2
Разработал		Макаров				Общие данные	ТОО "STROYCONSALTING", г.Уральск	
Н.контроль		Темиров						

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

План автономного источника отопления

М1:50

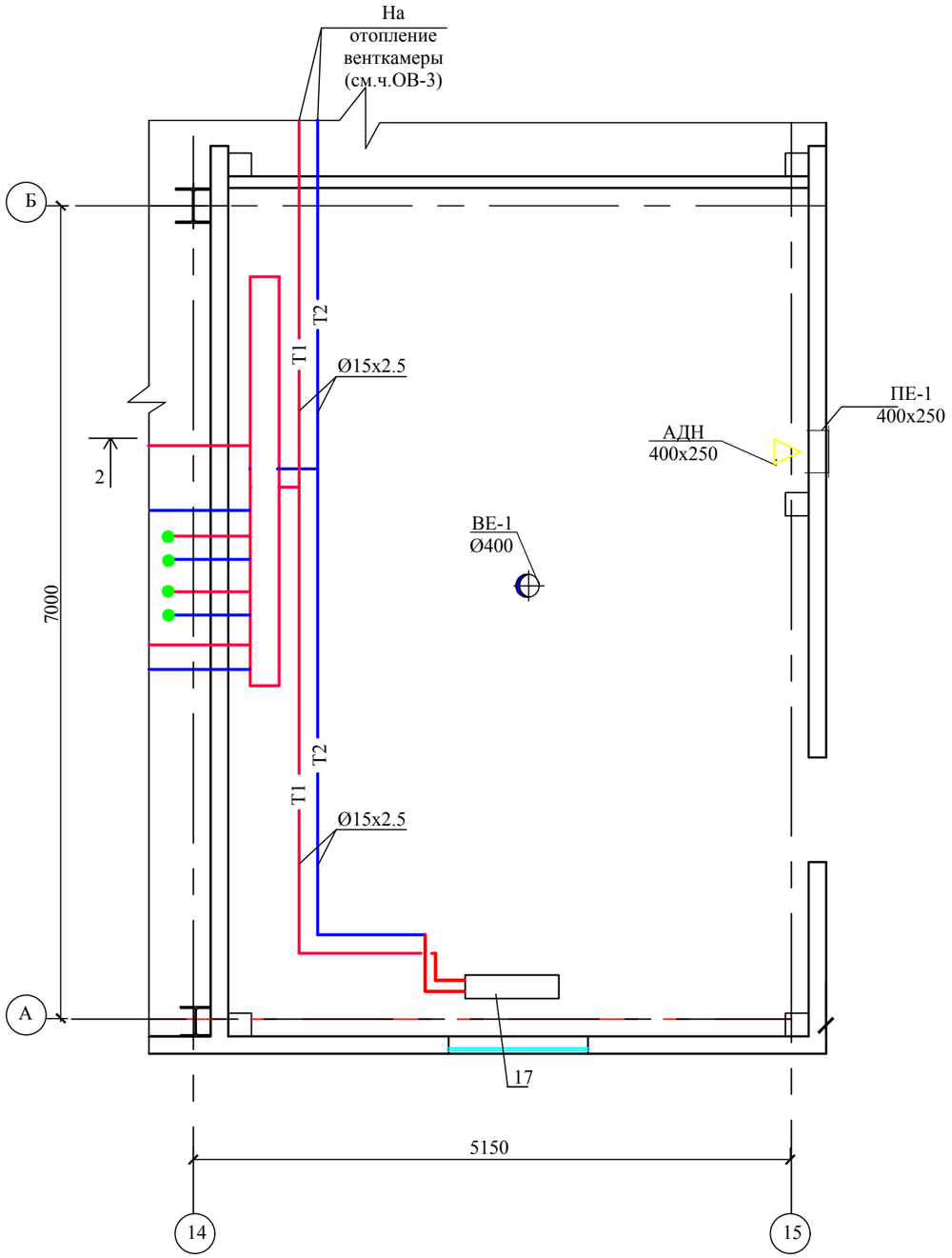
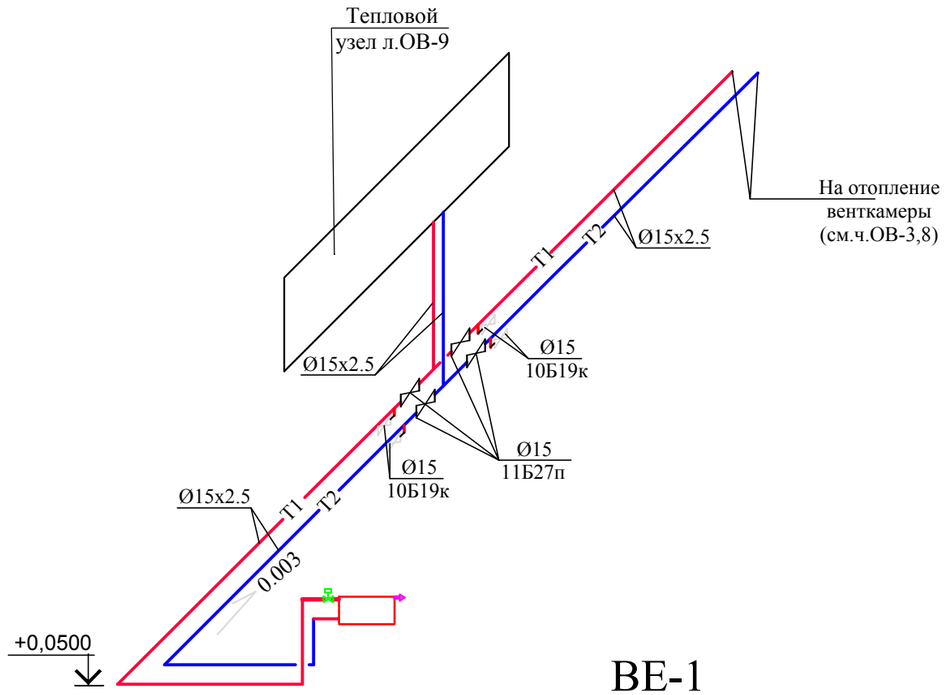
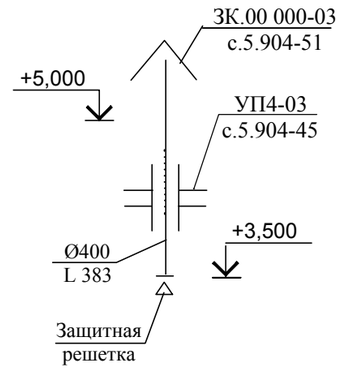


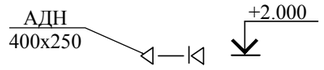
Схема системы отопления



ВЕ-1



ПЕ-1



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата	-ОВ		
						Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.		
ГИП		Темиров				Автономный источник теплоснабжения	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов:
Разработал		Макаров				План М1:50	ТОО "STROYCONSALTING", г.Уральск	
Н.контроль		Темиров						

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод–изготовитель(для импортного оборудования–страна, фирма).	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опростного листа.	Код продукции	Поставщик	Еденица	Коли–чество.	Масса еденицы кг.	Примечание.
	ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕЛИАЛЫ							
	Отопление.							
	Трубы стальные водогазопроводные ø 15х2.5	ГОСТ 3262–75*		МетТрансТерминал	м	4	1.28	
	Клапан термостатический прямой ø15	RTR		г.Уральск	шт	1	0.38	
	Кран воздухоспускной	СТД 7073В			шт	1		
	Шаровой кран Ру=1.6 МПа Серия А30,30/1 ø 15	11Б27п1		Шеврон Мунайгаз Инк	шт	4		
	Кран пробно–спускной Ру=16 ø 15	10Б19бк		г.Атырау	шт	4		
	Радиаторы МС–140–108	ГОСТ 8690–94			квт	2,72		
					сек	17		
	Покрытие труб и радиаторов синтетической эмалью							
	ПФ–115 по грунту ГФ–020	ГОСТ 25129–82*			$м^2$	0,08		
	Крепление трубопроводов				кг	1		
	ВЕНТИЛЯЦИЯ							
	Воздуховод из оцинкованной стали б=0,5мм, ø400	ГОСТ 14918–80*		ТОО"Venteq" г.Алматы	м	1,5	3,4	
	Зонт ЗК 00.000–03	с. 5.904–51		ТОО"Venteq" г.Алматы	шт	1	7,0	
	Узел прохода УП4–03	с.5.904–45		ТОО"Venteq" г.Алматы	шт	1	98,1	
	Сетка металлическая для отверстий на воздуховодах	ГОСТ 6613–86*			м2	0,1		
	Решетки АДН 400х250			ТОО"Venteq" г.Алматы	шт	1	0,6	
	Покрытие воздуховодов теплоизоляционным материалом							
	из вспененного каучука , толщиной 40мм	фирма "MISOT FLEX"			м3	0,11		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Темиров			
Исполнит.		Макаров			
Инж. кач.		Темиров			

–ОВ.СО

Строительство многофункционального спортивного зала в п.Макат, Макатского района.

Автономный источник теплоснабжения	Стадия	Лист	Листов
	р.п	1	1
Спецификация оборудования	ТОО "STROYCONSALTING" г. Уральск		