РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Актобе КапСтрой"

ГСЛ №18012302

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Отопление и вентиляция

ТОМ 2

03-1-2021-ОВ

г.Актобе
2023 год

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"Актобе КапСтрой"

ГСЛ №18012302

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Отопление и вентиляция

ТОМ 2

03-1-2021-ОВ

Директор ТОО "Актобе КапСтрой

Ирсалиев Р.Д.

г.Актобе
2023 год

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 1.494-10	Решетки щелевые регулирующие, тип Р	
	Прилагаемые документы	
03-1-2021-ОВ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2-листа
	Энергетический паспорт	в PDF
	Расчет теплопотерь	в PDF
	Гидравлический расчет	в PDF

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м3	Периода года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Школа	7230,0	-28,9	151 507	-	-	151 507	-	-

Перечень работ, требующие составления актов освидительствования скрытых работ

№ п/п	Наименование видов работ	Примечание
1	Сборка и сварка трубопроводов, установка их в проектное положение	
2	Гидравлическое испытания трубопроводов	
3	Промывка трубопроводов	
4	Дезинфекция трубопроводов	
5	Тепловая изоляция трубопроводов	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами , правилами , инструкциями и государственными стандартами , включая и требования взрыво -пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию здания и сооружений при соблюдении предусмотренных , проектом мероприятий .

Главный инженер проекта Сарсенгалиев К.С.

Общие указания

Проект "Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев разработан на основании задание на проектирование и в соответствии с чертежами АС и с действующими нормативно-техническими документами:
-СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения"
-СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения"
-СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий"
-СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты здания"
-СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника"
-СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника"
-СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
-СП РК 4.02-101-2012 "Отопление,вентиляция и кондиционирование воздуха" и Справочник проектировщика

Отопление

Расчетная температура наружного воздуха То=-28,9°С
Расчетная температура внутреннего воздуха приведены в таблице "Расчет теплопотерь"
Продолжительность отопительного периода-177 суток
Внутренняя система отопления с параметрами 80-60°С.
Система отопления двухтрубная, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы TENRAD AL 500/80 высотой Н=500мм с теплоотдачей 142Вт. Разводка системы отопления выполнено с уклоном 0,002 как показано на схеме.
В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб с диаметром 108х4,0. На подводках к отопительным приборам установлены краны шаровые. Удаление воздуха из системы отопления через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних пробках отопительных приборов.
На подводках к отопительным приборам установлены краны шаровые и радиаторные терморегуляторы RTD для регулирования теплоотдачи отопительных приборов. Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов. Стальные гильзы окрасить масляной краской за 2 раза. Удаление воздуха из системы отопления через краны Маевского, установленные в верхних пробках радиаторов.
Для отключения и спуска воды из системы отопления предусмотрена отключающая и дренажная арматура на выходе из теплового пункта..
Систему отопления монтировать из труб напорных полипропиленовых PP-R, PN16, 20х2,8, 25х3,5, 32х4,4, 40х5,5, 50х6,9
При заполнений системы водой, она должна отвечать требованиям стандарта питьевой воды СТН 757111.

Вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха То=-29,9°С
Вентиляция здания принята приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Утарбаев М.			
Проверил		Ирсалиев Р.Д.			
Н.контроль		Сарсенгалиев К.С.			

03-1-2021-ОВ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	8
Общие данные(начало)	ТОО "Актобе КапСтрой"		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План системы отопления 1-го этажа М 1:100	
4	План системы отопления 2-го этажа М 1:100	
5	Аксонометрическая схема системы отопления	
6	Принципиальная схема теплового пункта	
7	Принципиальная схема теплового пункта. Спецификафия	
8	Узел распределительный(коллектор)	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Утарбаев М.			
Проверил		Ирсалиев Р.Д.			
Н.контроль		Сарсенгалиев К.С.			

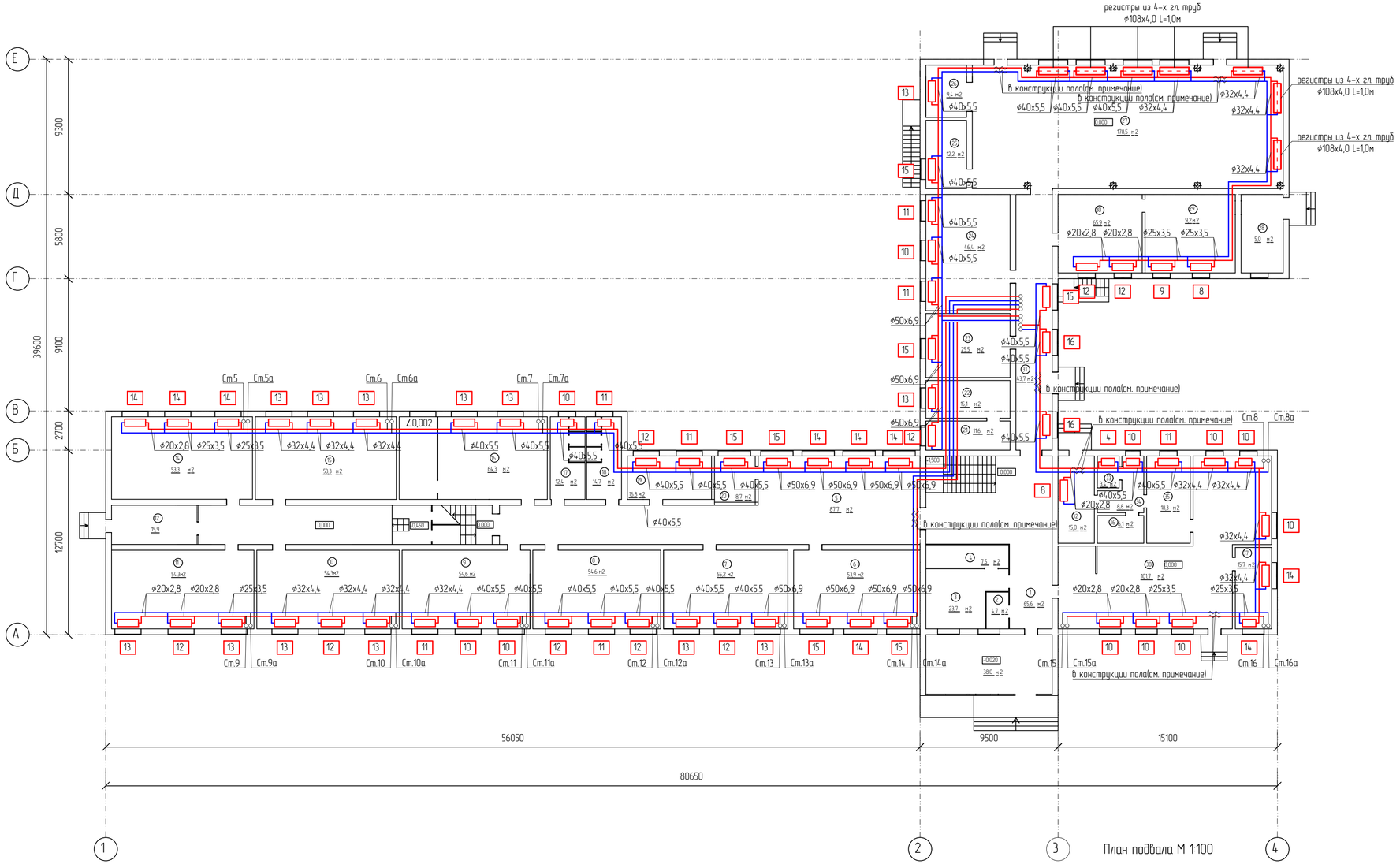
03-1-2021-ОВ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

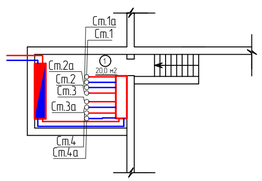
Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	8
Общие данные (окончание)	ТОО "Актобе КапСтрой"		

Формат А4

План системы отопления 1-го этажа М 1:100



План подвала М 1:100



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Холл	65,6	
2	Кабинет	4,7	
3	Раздевалка	23,7	
4	Под. помещение	7,5	
5	Коридор	87,7	
6	Кабинет	53,9	
7	Кабинет	55,2	
8	Кабинет	54,6	
9	Кабинет	54,6	
10	Кабинет	54,3	
11	Кабинет	54,3	
12	Кабинет	15,9	
13	Коридор	72,9	
14	Коридор	53,3	
15	Кабинет	53,3	
16	Кабинет	64,3	
17	Санузел	12,4	
18	Санузел	14,7	
19	Кабинет	16,8	
20	Кабинет	8,7	
21	Кабинет	11,6	
22	Кабинет	15,1	
23	Библиотека	25,5	
24	Кабинет	46,4	
25	Раздевалка	12,2	
26	Раздевалка	9,4	
27	Спортзал	178,5	
28	Щитовая	5,0	
29	Кладовая	9,2	
30	Мастерская	65,9	
31	Коридор	43,7	
32	Кладовая	15,0	
33	Санузел	3,4	
34	Коридор	8,8	
35	Коридор	18,3	
36	Кладовая	6,1	
37	Моечная	15,7	
38	Столовая	101,7	
	Итого:	1419,9	

Примечание:

1. В качестве труб для отопления приняты PP-R S 3,2 (SDR 7,4) с уклоном 0,002
2. Разводка системы отопления принята двухтрубная, тупиковая
3. Трубопроводы в конструкции пола теплоизолируются с трубчатой теплоизоляцией марки "K-Flex AIR Metal", δ=9мм
4. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы Tenrad теплоотдачей 1-ой секции -142Вт
5. Диаметры трубопроводов приняты по расчету "Гидравлический расчет"

T1	Магистральный трубопровод подачи системы отопления
T2	Магистральный трубопровод обратки системы отопления
T11	Трубопровод подачи системы отопления
T21	Трубопровод обратки системы отопления
	Изоляция трубопроводов

Этаж / К-во секц.	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	21	Итого:
1-ый этаж	1	–	1	1	11	6	9	13	8	6	2	–	–	58 радиатора
2-ой этаж	–	1	1	–	5	6	3	23	5	4	2	1	1	52 радиатора
Итого:	4	6	16	9	160	140	154	478	192	150	74	19	21	1423 секции

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Утарбаев М.			
Проверил		Иргалиев Р.Д.			
Н.контроль		Карсенгалиев К.К.			

03-1-2021-ОВ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	8
План системы отопления 1-го этажа М 1:100	ТОО "Актобе КапСтрой"		

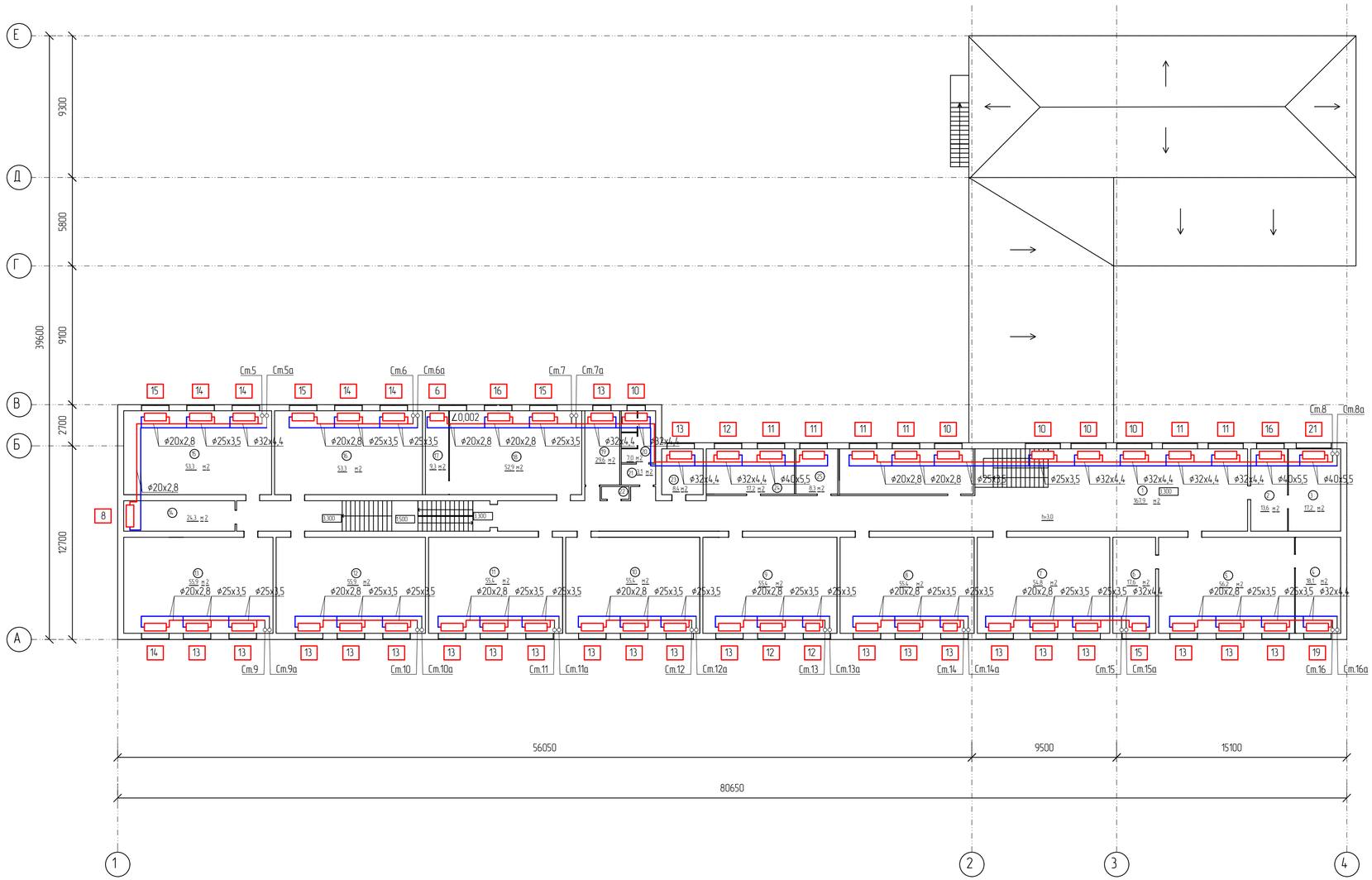
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План системы отопления 2-го этажа М 1:100



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Коридор	167,9	
2	Кабинет	13,6	
3	Кабинет	17,2	
4	Кабинет	18,1	
5	Кабинет физики	56,2	
6	Лаборатория	17,6	
7	Компьютерный кабинет	54,8	
8	Кабинет	55,4	
9	Кабинет	55,4	
10	Кабинет	55,4	
11	Кабинет	55,4	
12	Кабинет	55,9	
13	Кабинет	55,9	
14	Кабинет	24,3	
15	Коридор	53,3	
16	Кабинет	53,3	
17	Лаборатория	9,3	
18	Кабинет	52,9	
19	Оружейный	29,6	
20	Санузел	7,0	
21	Коридор	3,1	
22	Кладовая	2,1	
23	Привычный кабинет	8,4	
24	Мед. пункт	17,2	
25	Кабинет	8,3	
	Итого:	990,1	

Примечание:
1. В качестве труб для отопления приняты PP-R S 3,2 (SDR 7,4) с уклоном 0,002
2. Разводка системы отопления принята двухтрубная, тупиковая
3. Трубопроводы в конструкции пола теплоизолируются с трубчатой теплоизоляцией марки "K-Flex AIR Metal", δ-9мм
4. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы Tenrad теплоотдачей 1-ой секции -142Вт
5. Диаметры трубопроводов приняты по расчету "Гидравлический расчет"

T1 — Магистральный трубопровод подачи системы отопления
T2 — Магистральный трубопровод обратки системы отопления
T11 — Трубопровод подачи системы отопления
T21 — Трубопровод обратки системы отопления
Изоляция трубопроводов

Этаж / К-во секц.	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	19	21	Итого:
1-ый этаж	1	–	1	1	11	6	9	13	8	6	2	–	–	58 радиатора
2-ой этаж	–	1	1	–	5	6	3	23	5	4	2	1	1	52 радиатора
Итого:	4	6	16	9	160	140	154	478	192	150	74	19	21	1423 секции

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Утарбаев М.			
Проверил		Ирсалиев Р.Д.			
Н.контроль		Сарсенгалиев К.Ш.			

03-1-2021-ОВ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	8
План системы отопления 2-го этажа М 1:100	ТОО "Актобе КапСтрой"		

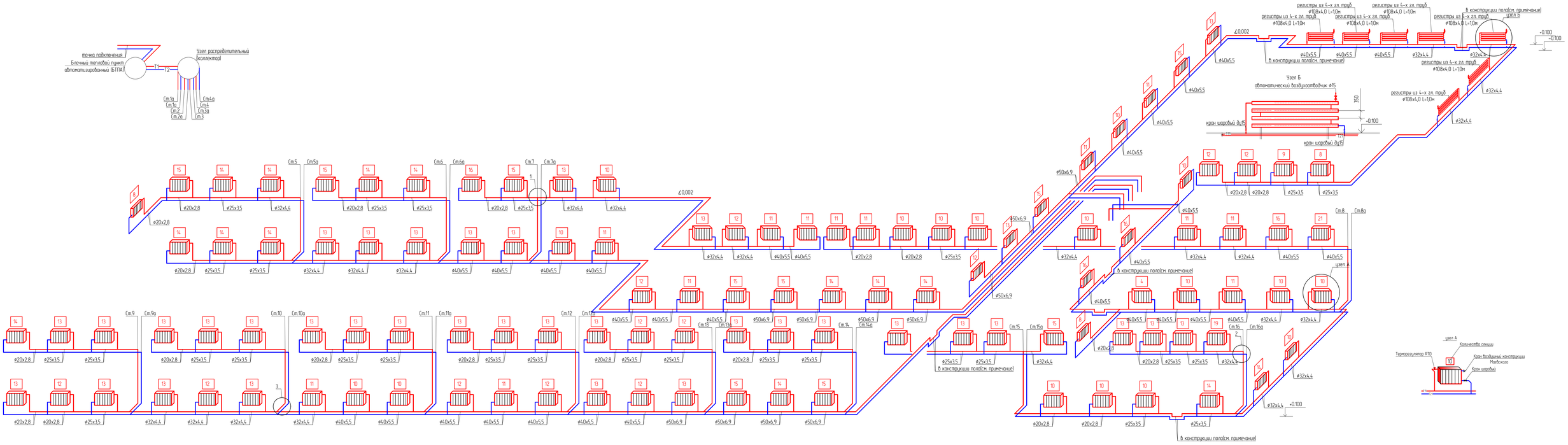
Согласовано

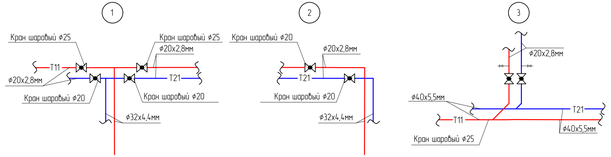
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Аксонометрическая схема системы отопления





T1 Магистральный трубопровод подачи системы отопления
T2 Магистральный трубопровод обратки системы отопления
T11 Трубопровод подачи системы отопления
T21 Трубопровод обратки системы отопления
Изоляция трубопроводов

Примечание:
1. В аксонометрической схеме все размеры условные.
2. В качестве труб для отопления приняты PP-R S 3,2(SDR 7,4) с уклоном 0,002
3. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы Tenrad теплоотдачей 1-ой секции -142Вт
4. Трубопроводы в конструкции пола теплоизолируются с трубчатой теплоизоляцией марки "K-Flex AR Metal". δ=9мм

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Чтарбаев М.			
Проверил		Ирсалиев Р.Д.			
Н.контроль		Арсенгалиев К.			

03-1-2021-ОВ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	8

Аксонометрическая схема системы отопления

ТОО "Актобе КапСтрой"

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

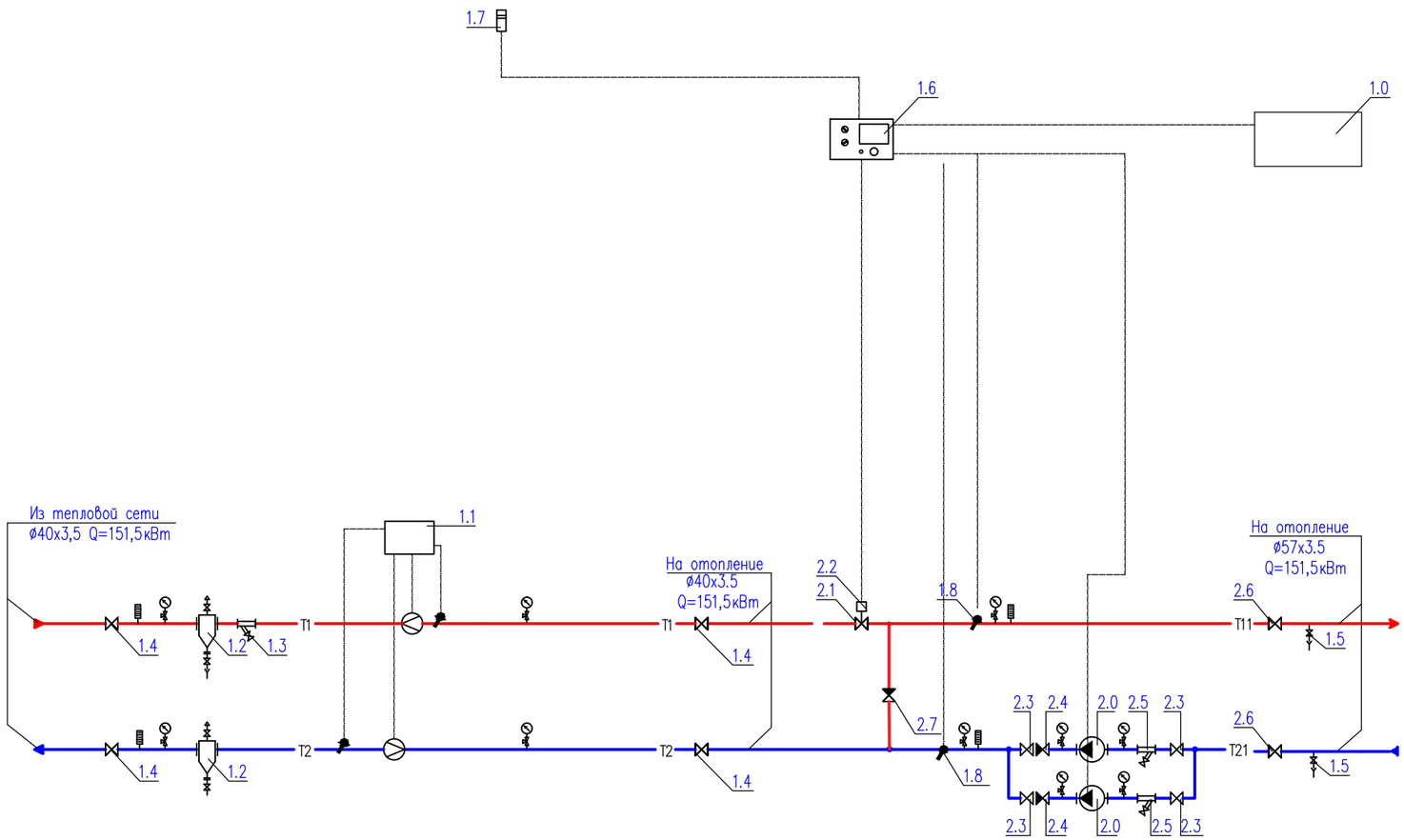
Инв. № подл.

Принципиальная схема БТПА

Условные обозначения:

– манометр

– термометр



Примечания:

1. Данный лист недействителен без экспликации основного оборудования – листа 2 проекта
2. Краны для дренажа и спуска воздуха установить по необходимости в нижних и верхних точках БТПА .
3. Расчетные температурные графики тепловых сетей 110°С–70°С

Условные обозначения трубопроводов:

T1	–	подающий трубопровод тепловой сети, Т=90°С
T2	–	обратный трубопровод тепловой сети, Т=70°С
T11	–	подающий трубопровод системы отопления, Т=80°С
T21	–	обратный трубопровод системы отопления, Т=60°С

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-1-2021-ОВ		
						"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев		
Разработал		Утарбаев М.				Школа	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ирғалиев Р.Д.					РП	6	8
Н.контроль		Арсенгалиев К.С.				Принципиальная схема теплового пункта	ТОО "Актобе КапСтрой"		

Формат А3

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1.0	ШУ-БТПА-АКВА	Шкаф управления БТПА	1	
1.1	Узел учета тепла в комплекте	счетчик электромагнитный Карат-551, Ду32	2	
		-- КАРАТ- 306-5V2T0P	1	
		-- Термопреобразователь сопротивления с гильзами для их установки	2	
		-- модем GSM / GPRS	1	
1.2	с.5.903-13 в.5 тип ТС-569	Грязевик абонентский Ду40, Дн=159мм	2	
		в полной комплектации (в т.ч. шаровые краны ø15)		
1.3	Фильтр сетчатый ø40	Фильтр сетчатый фланцевый Ду40, Ру=25бар	1	
1.4	Кран шаровой приварной ø40	Кран шаровой приварной Ду40, Ру=25бар	4	
1.5	Кран шаровой ø15	Кран шаровой муфтовый 1/2", Ру=25бар	2	
1.6	"Danfoss" ECL 210	Электронный цифровой погодозависимый	1	
		программируемый регулятор температуры		
1.7	"Danfoss" ESMT	Датчик температуры наружного воздуха Ni1000,	1	
	084N1012	диапазон измерения: -50...+90 °C		
1.8	"Danfoss" ESM-11	Датчик температуры теплоносителя накладной	2	
	087B1165	Ni1000, , диапазон измерения: -30...+110 °C		
2.0	"Wilo" Yonos MAXO 32/0,5-10	Насос циркуляционный системы отопления,	2	1 рабочий
	2210113	G=6,51 м3/ч, H=6м, N=0.19кВт, 230~1/50		1 резерв
2.1	"Danfoss" VFM2 ø40	Клапан регулирующий седельный проходной	1	
	065B3060	Ду40, Kvs=25 м3/ч		
2.2	"Danfoss" ARV 152	Электропривод редукторный, 230~1/50	1	
	082G6007			
2.3	Кран шаровой приварной ø32	Кран шаровой приварной Ду32, Ру=25бар	4	
2.4	Клапан обратный ø32	Клапан обратный межфланцевый Ду32, Ру=16бар	2	
2.5	Фильтр сетчатый ø32	Фильтр сетчатый фланцевый Ду32, Ру=16бар	2	
2.6	Кран шаровой приварной ø50	Кран шаровой приварной Ду50, Ру=25бар	2	
2.7	Клапан обратный ø50	Клапан обратный межфланцевый Ду50, Ру=25бар	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Утарбаев М.			
Проверил		Ирғалиев Р.Д.			
Н.контроль		Сарсенгалиев К.Ө.			

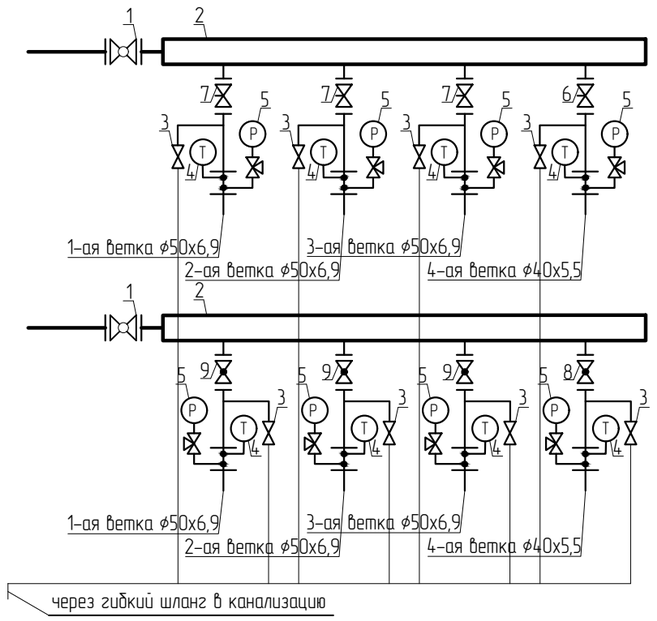
03-1-2021-ОВ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	8
Принципиальная схема теплового пункта. Спецификация	ТОО "Актобе КапСтрой"		

Формат А3

Узел распределительный(коллектор)



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	11Б41П	Задвижка стальная DN89	2,0		
2	ГОСТ 10704-91*	Трубы стальные электросварные ⌀89х3,5, L=1,0м	2,0		
3	11Б41П	Кран шаровый ⌀15мм, Ру=1,6МПа	8,0		
4		Термометр технический с диапазоном 0-200°С	8,0		
5		Манометр технический в комп. с 3-х ход.клап.	8,0		
6	11Б41П	Кран шаровый DN40мм	1,0		
7	11Б41П	Кран шаровый DN50мм	3,0		
8	ASV-I	Запорно-измерительный клапан DN40	1,0		
9	ASV-I	Запорно-измерительный клапан DN50	3,0		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Утарбаев М.			
Проверил		Иргалиев Р.Д.			
Н.контроль		Карсенгалиев К.С.			

03-1-2021-ОВ

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	8
Узел распределительный(коллектор)	ТОО "Актобе КапСтрой"		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	обозначение документа, опросного листа	изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление							
1	Трубы напорные полипропиленовые PP-R армированные PN16 ф20х2,8	ГОСТ 32415-2013			п.м.	320,0		
2	Трубы напорные полипропиленовые PP-R армированные PN16 ф25х3,5	ГОСТ 32415-2013			п.м.	280,0		
3	Трубы напорные полипропиленовые PP-R армированные PN16 ф32х4,4	ГОСТ 32415-2013			п.м.	170,0		
4	Трубы напорные полипропиленовые PP-R армированные PN16 ф40х5,5	ГОСТ 32415-2013			п.м.	175,0		
5	Трубы напорные полипропиленовые PP-R армированные PN16 ф50х6,9	ГОСТ 32415-2013			п.м.	140,0		
6	Трубы напорные полипропиленовые PP-R армированные PN16 ф20х2,8 (подводки к радиаторам)	ГОСТ 32415-2013			п.м.	220,0		
7	Отвод полипропиленовый PP-R 90° ф20	ГОСТ 32415-2013			шт.	76,0		
8	Отвод полипропиленовый PP-R 90° ф25	ГОСТ 32415-2013			шт.	74,0		
9	Отвод полипропиленовый PP-R 90° ф32	ГОСТ 32415-2013			шт.	60,0		
10	Отвод полипропиленовый PP-R 90° ф40	ГОСТ 32415-2013			шт.	50,0		
11	Отвод полипропиленовый PP-R 90° ф50	ГОСТ 32415-2013			шт.	32,0		
12	Переход полипропиленовый PP-R 90° ф25х20	ГОСТ 32415-2013			шт.	32,0		
13	Переход полипропиленовый PP-R 90° ф32х25	ГОСТ 32415-2013			шт.	18,0		
14	Переход полипропиленовый PP-R 90° ф40х50	ГОСТ 32415-2013			шт.	6,0		
15	Комплект для подключения радиаторов:				шт.	110,0		
16	а)заглушка				шт.	1,0		
17	б)кронштейн				шт.	4,0		
18	Алюминивые секционные радиаторы	TENRAD AL 500/80			секция	1423,0		
19	Кран воздушный	Конструкции Маевского			шт.	110,0		
20	Радиаторный терморегулятор RTD DN20	RTD			шт.	110,0		
21	Кран шаровый ду15(на отопительных приборах)	11641П			шт.	110,0		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					
Проверил					
Н.контроль					

03-1-2021-ОВ.СО

"Капитальный ремонт в средней школе № 234 имени Амангелды, Атырауской область, село Дамба, ул. Габбас Кабышев

Школа	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	2
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "Актобе КапСтрой"		

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	обозначение документа, опросного листа	изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Отопление(продолжение)							
22	Регистры из 4-х гладких труб с диаметром 118х4,0 с длиной 1,0м	ГОСТ 10704-91*			шт.	7,0		
23	Трубы напорные полипропиленовые PP-R армированные PN16 ⌀20х2,8 (подводки к регистрам)	ГОСТ 32415-2013			п.м.	14,0		
24	Кран шаровый ду15(на отопительных приборах)	11б41П			шт.	14,0		
25	Автоматический воздухоотводчик ⌀15мм				шт.	7,0		
26	Блочный тепловой пункт автоматизированный (БТПА)	см. лист-6,7			комплект	1,0		
27	Узел распределительный (коллектор)	см. лист-8			комплект	1,0		
	Теплоизоляция труб							
1	Трубчатая теплоизоляция для труб ⌀25х3,5, δ=9мм	K-Flex AIR Metal			п.м.	2,0		
2	Трубчатая теплоизоляция для труб ⌀40х5,5, δ=9мм	K-Flex AIR Metal			п.м.	6,0		
3	Трубчатая теплоизоляция для труб ⌀50х6,9, δ=9мм	K-Flex AIR Metal			п.м.	2,0		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03-1-2021-ОВ.СО	Лист 2

Формат А3