Проектно-строительный институт

ҚазНұр

Жобалау құрылыс институты

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №16012292 от 01.08.2016г

Заказчик: ГУ "Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства"

Шифр: 106-04-2021

Рабочий проект

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

Альбом 4

Отопление и вентиляция

г.Шымкент 2021 г.

Проектно-строительный институт

ҚазНұр

Жобалау құрылыс институты

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №16012292 от 01.08.2016г

Заказчик: ГУ "Мартукский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства"

Шифр: 106-04-2021

Рабочий проект

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

Альбом 4

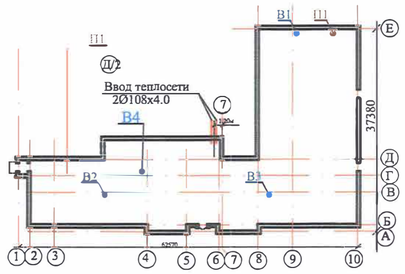
Отопление и вентиляция

Директор ТОО "ПСИ Каз Нур" Албай А.С.

Главный инженер проекта Монтаев А.

г.Шымкент 2021 г.

ПЛАН - СХЕМА



ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОПИТЕЛЬНО - ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ систем	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип вентустановки / вентагрегата	Вентилятор: Тип	№	Схема исполнения	Положение: Вращение	L м³/ч.	P Па кгс/м²	n об/мин.	Электродвигатель: Тип исполнение по взрывозащите	N квт	n об/мин.	Воздухонагреватель: Тип	№	Кол. шт.	Температура нагрева °С: от	до	Расход тепла ккал./ч.
П1	1	Концертный зал. 2 эт.	ТА-4500HW					3600				1.88		TVTA-453			-31°	+18°	42336
В1	1	Концертный зал. 2 эт.	ВКП-70-40-6					3600				1.15	1000						
В2	1	Хореографический кабинет.1эт.	ВК-315					1200				0,30	2800						
В3	1	Мастерская прикладного искуства.1эт.	ВК-160					440				0,1	2800						
В4	1	Муфельная печь,зонт поз.30	ВК-160					600				0,10	2800						

Общие указания

Проект отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование, технических условий и в соответствии с требованиями СП РК 3.02-111-2012, СП РК 4.02-101-2012, СП РК 3.02-107-2014, СН РК 3.02-07-2014, СН РК 3.02-11-2011, СН РК 4.02-01-2011.

При разработке проекта приняты следующие исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха в холодный период года для отопления и вентиляции -31 °С
- средняя температура наиболее холодной пятидневки), продолжительность отопительного периода - 212 суток.

Источник теплоснабжения - проектируемые тепловые сети п. Бадамша,
Теплоноситель - вода с параметрами теплоносителя 95-70°С.
Предусмотрена установка автоматизированного теплового пункта. Тепловой пункт оборудован:

- теплообменниками на систему горячего водоснабжения; циркуляционными насосами Wilo -TOP-Z 40/7-на ГВС и циркуляционными насосами на систему отопления Wilo -TOP-S 50/7

Параметры воды для горячего водоснабжения 60°С.
Насосы устанавливаются в помещении теплового пункта, они - безфундаментные.
Уровень звукового давления в помещениях не превышает допустимый по СНиП 11-12-77. В тепловом пункте предусмотрена установка приборов учета тепловой энергии,
а также автоматическое регулирование заданного расхода,температуры воды и давления.

ОТОПЛЕНИЕ

Система отопления запроектирована однотрубная, горизонтальная, поэтажная.
Разводящие трубопроводы системы отопления прокладываются по полу, частично в подпольном канале. Внутренние температуры приняты согласно СП РК 3.02-111-2012.
Нагревательные приборы приняты алюминиевые радиаторы "Rommer - Optima" 155Вт.
Для отключения и спуска воды из отдельных ветвей предусмотрена отключающая и дренажная арматура.
Воздух из системы отопления удаляется при помощи кранов Маевского установленных в верхних точках радиаторов.
Трубопроводы систем отопления приняты из стальных водогазопроводных труб Ду15-Ду50 и по ГОСТ10704-91 для труб Ду70-Ду100.
Стальные трубопроводы прокладываемые по полу окрашиваются маслянной краской в 2слоя.
Трубопроводы стальные, прокладываемые в подпольном канале изолируются матами на синтетическом связующем.
Перед изоляцией трубопроводы покрываются антикоррозийным покрытием- краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 .
В местах прохода труб через стены установить гильзы из обрезков труб большего диаметра.
Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

ВЕНТИЛЯЦИЯ

В здании школы предусмотрена приточно- вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением , кратность обмена воздуха в помещениях принята согласно СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учереждения".Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80*
Производство и приемку работ по внутренним санитарно-техническим устройствам выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План 1 этажа	
3	План 2 этажа	
4	Схема системы отопления	
5	Схемы вентсистем П1, В1-В4.Схема теплоснабжение П1.	
6	Принципиальная схема теплового пункта.	
7	План теплового пункта с разводкой трубопроводов.	
8	Экспликация основного оборудования и арматуры теплового пункта.	
9	Спецификация оборудования	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.904 - 69	Детали креплений санитарно - технических	
	приборов и трубопроводов.	
5.904 - 1	Детали крепления воздуховодов.	
5.904 - 51	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.	
903 - 04 - 13	Автоматизированные индивидуальные тепло -	
	вые пункты зданий жилищного строительства.	
7.903.9 - 2	Типовые детали тепловой изоляции.	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Наименование здания сооружения	Общая площадь м²	Тн °С	Расход тепла ккал./ч.: На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий
Школа на 150 мест		-31	130000	42336	40000	212336

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- T1 — подающий трубопровод
- T2 — обратный трубопровод
- радиатор на плане
- уклон трубопровода
- вентиль запорный
- кран проходной
- клапан терморегулирующий

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрыво-пожаро-безопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а так же предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера

Главный инженер проекта: Монтаев А

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Монтаев А			
Разработ.		Жаркын А			
Проверил		Калдар Б			
Н. контроль		Абенов Н			

106-04-2021.ОВ

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

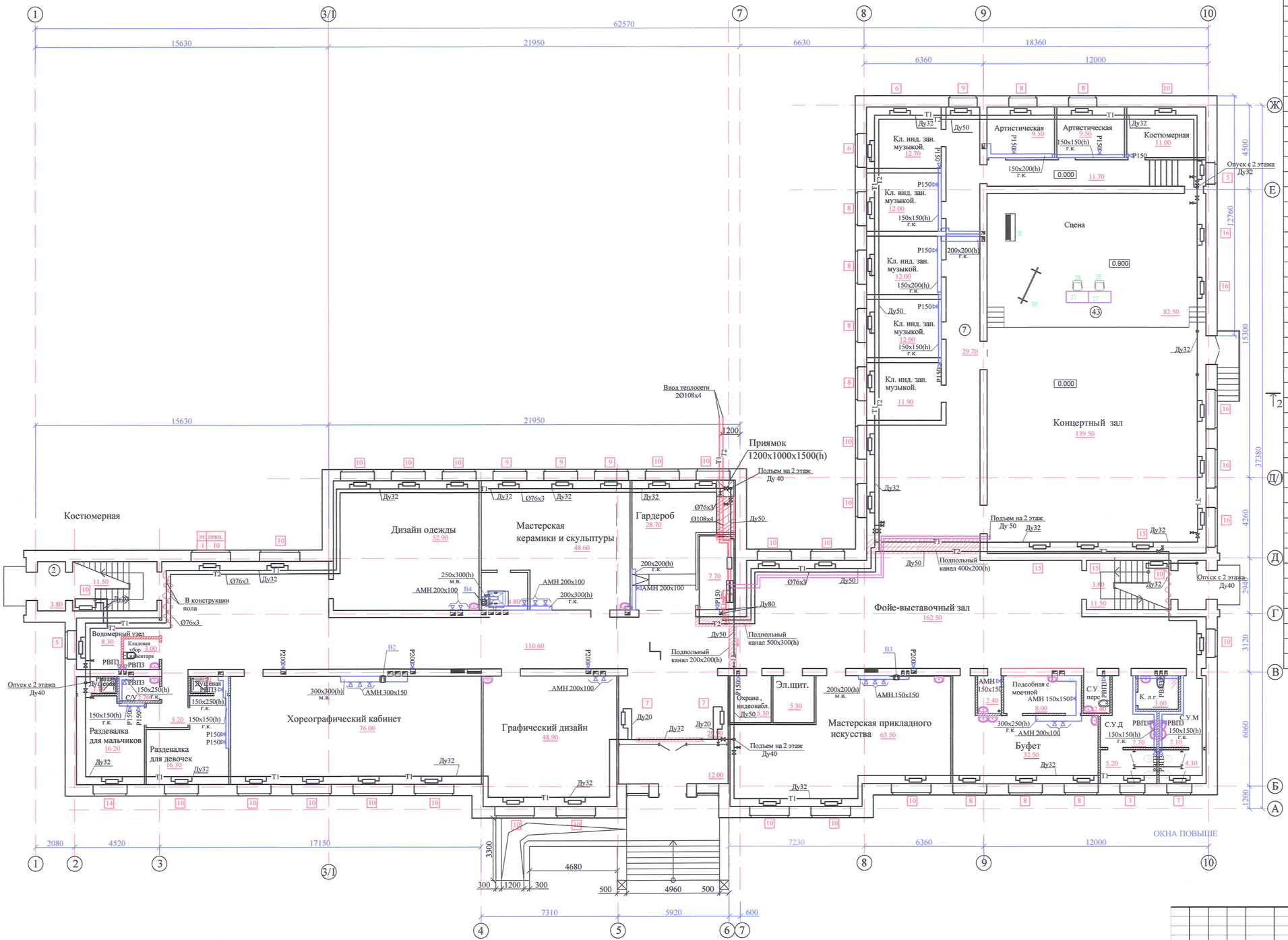
Центр искусств

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Общие данные

ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур"
г. Шымкент 2021 г.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
68098	26.01.2017г.	



Экспликация помещений

№ поме-щений	Наименование	Площадь м2	Кат. поме-щен.
1	Тамбур	3.80	
2	Тамбур	3.80	
3	Лестничная клетка	11.50	
4	Лестничная клетка	11.50	
5	Фойе - выставочный зал	162.50	
6	Коридор	110.60	
7	Коридор	29.70	
8	Коридор	5.20	
9	Дизайн одежды	52.90	
10	Мастерская керамики и скульптуры	48.60	
11	Хранение глины с муфельный печью	4.80	
12	Гардероб	28.70	
13	Тепловой пункт	7.70	
14	Хореографический кабинет	76.00	
15	Графический кабинет	48.90	
16	Водомерный узел	8.30	
17	Кладовая убор. инвентаря	3.00	
18	С/У для	2.70	
19	Душевая	1.80	
20	Раздевалка для мальчиков	16.20	
21	Душевая	1.70	
22	Раздевалка для девочек	16.30	
23	Тамбур главного входа	12.00	
24	Вестибюль	20.90	
25	Охрана, видеонаблюдение	5.30	
26	Мастерская прикладного искусства	64.70	
27	Электрощитовая	5.30	
28	С/У для персонала	3.10	
29	Буфет	32.50	
30	Подсобная с моечной	8.00	
31	С/У для девочек	12.90	
32	С/У для мальчиков	11.40	
33	Комната личной гигиены	3.60	
34	Класс инд. зан. музыкой	11.90	
35	Класс инд. зан. музыкой	12.00	
36	Класс инд. зан. музыкой	12.00	
37	Класс инд. зан. музыкой	12.00	
38	Класс инд. зан. музыкой	12.70	
39	Артистическая	9.50	
40	Артистическая	9.50	
41	Костюмерная	11.00	
42	Корилор	11.70	
43	Сцена	82.50	
44	Концертный зал	139.50	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Монтаев А			
Разработ.		Жаркын А			
Проверил		Калдар Б			
Н. контроль		Абенов Н			

106-04-2021.ОВ

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

Центр искусств

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

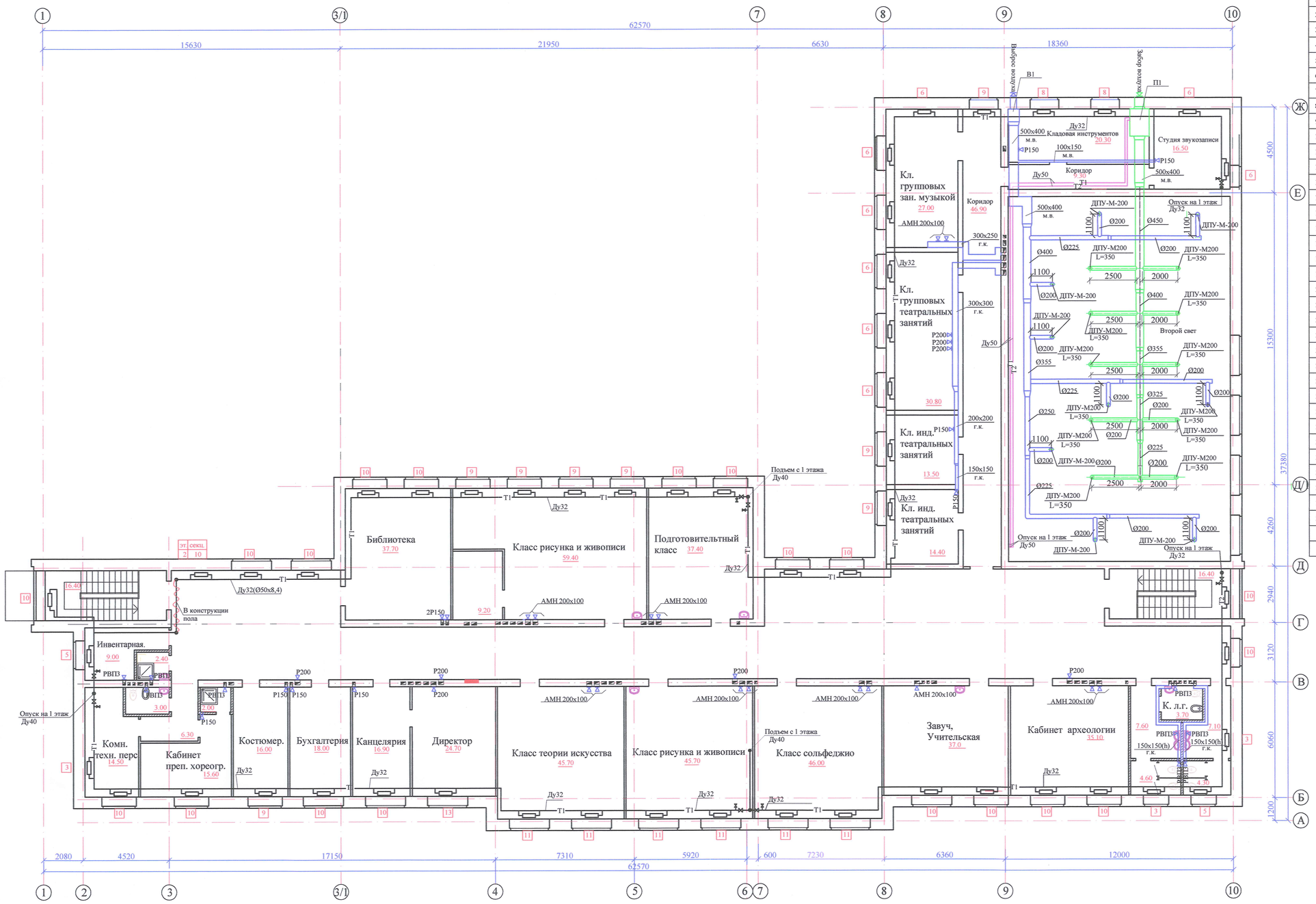
План 1 этажа

ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур" г. Шымкент 2021 г.

Взамен инв. №

Подпись и дата 26.01.20|7г.

Инв. № подл. 68|08



Экспликация помещений

№ поме-щений	Наименование	Площадь м2	Кат. поме-щен.
1	Лестничная клетка	16.40	
2	Лестничная клетка	16.40	
3	Кладовая	9.20	
4	Коридор-рекреация	119.60	
5	Коридор	110.80	
6	Библиотека	37.70	
7	Класс рисунка и живописи	59.40	
8	Подготовительный класс	37.40	
9	Комната техн. персонала	14.50	
10	Инвентарная	9.00	
11	Клад. убор. инвентаря	2.40	
12	С/У для персонала	3.00	
13	Коридор	6.30	
14	Комната перп. хореографии	15.60	
15	Душевая	2.00	
16	Костюмер	16.00	
17	Бухгалтерия	18.00	
18	Канцелярия	16.90	
19	Директор	24.70	
20	Класс теории искусства	45.70	
21	Класс рисунка и живописи	45.70	
22	Класс сольфеджио	46.00	
23	Учительская	37.0	
24	Кабинет археологии	35.10	
25	С/У для девочек	12.20	
26	С/У для мальчиков	11.40	
27	Комната личной гигиены	3.80	
28	Класс инд. театральных занятий	29.30	
29	Класс инд. театральных занятий	32.40	
30	Класс групповых театральных занятий	12.00	
31	Класс групповых музыкальных занятий	12.00	
32	Кладовая инструментов	16.90	
33	Студия звукозаписи	23.10	
34	Коридор	6.80	
35	Коридор	46.90	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Монтаев А			
Разработ.		Жаркын А			
Проверил		Калдар Б			
Н. контроль		Абенов Н			

106-04-2021.ОВ

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

Центр искусств

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План 2 этажа

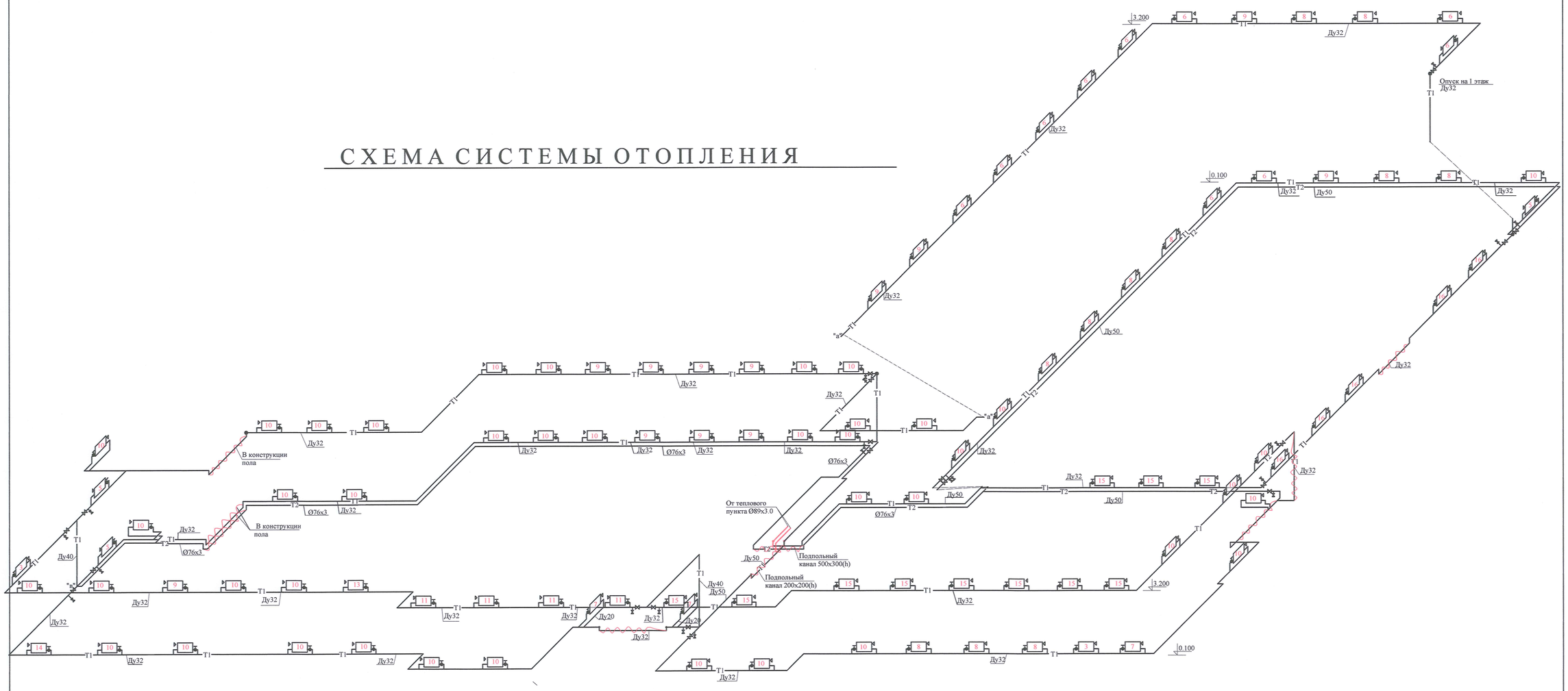
ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур" г. Шымкент 2021 г.

Взамен инв. №

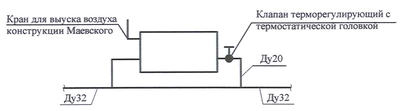
Подпись и дата 26.01.2017г.

Инв. № подл. 68098

СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



Узел подключения радиатора



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Монтаев А			
Разработ.		Жаркын А			
Проверил		Калдар Б			
Н. контроль		Абенов Н			

106-04-2021.ОВ

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

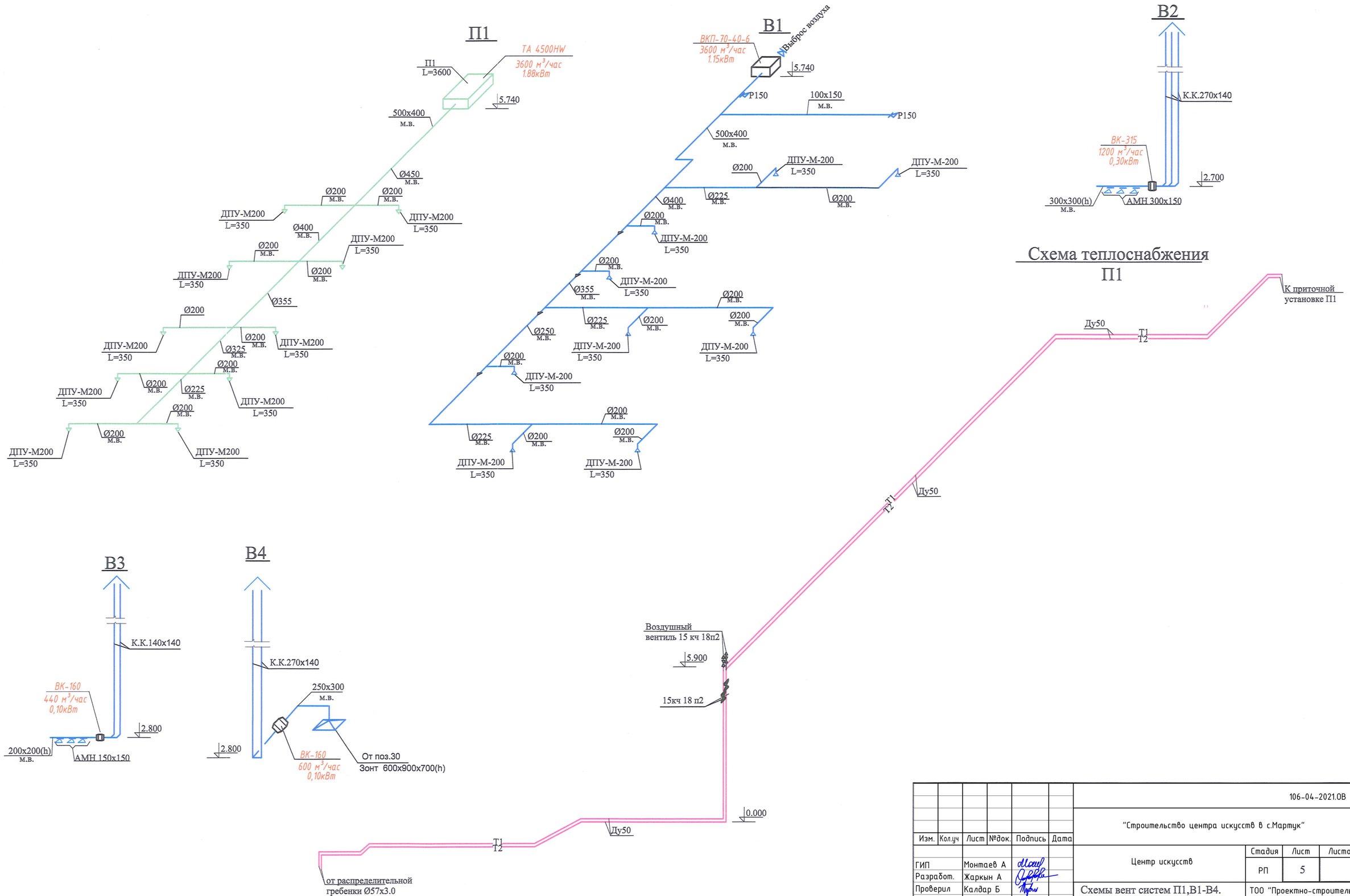
Центр искусств

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Схема системы отопления

ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур" г. Шымкент 2021 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
68098	26.01.2017г.	

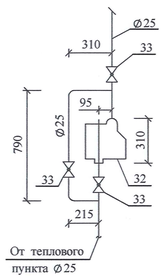


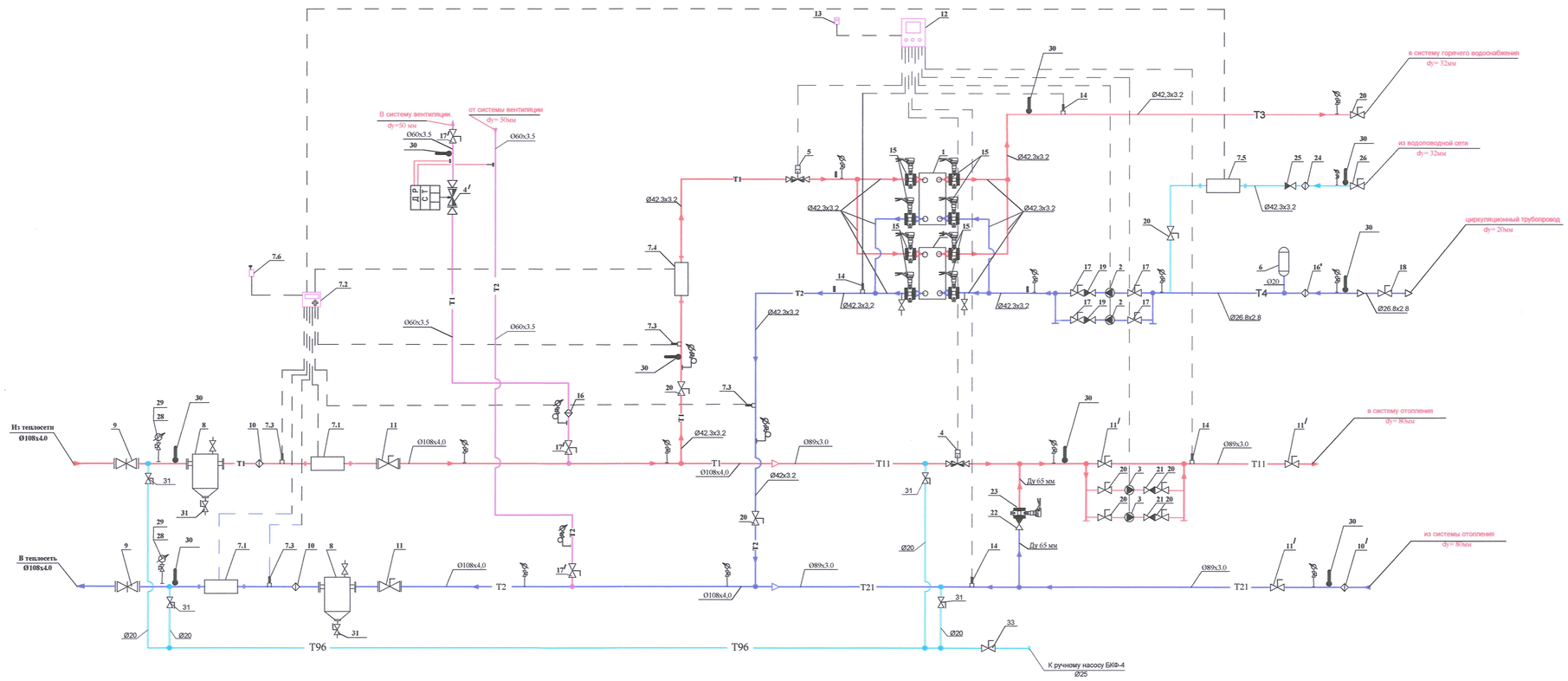
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	106-04-2021.ОВ		
						"Строительство центра искусств в с.Мартук"		
ГИП		Монтаев А				Центр искусств	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Жаркын А					РП	5	
Проверил		Калдар Б				Схемы вент систем П1,В1-В4. Схема теплоснабжения П1.	ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур" г. Шымкент 2021 г.		
Н. контроль		Абенов Н							

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
68098	26.01.2017г.	

Принципиальная схема теплового пункта.

Обвязка ручного насоса БКФ - 4

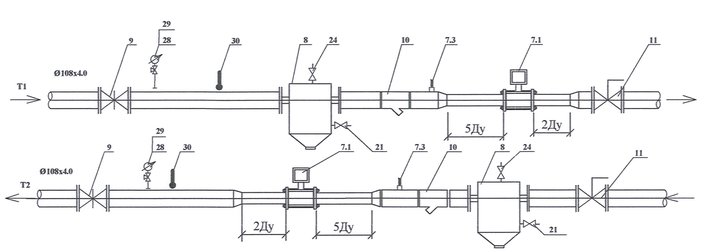




Условные обозначения

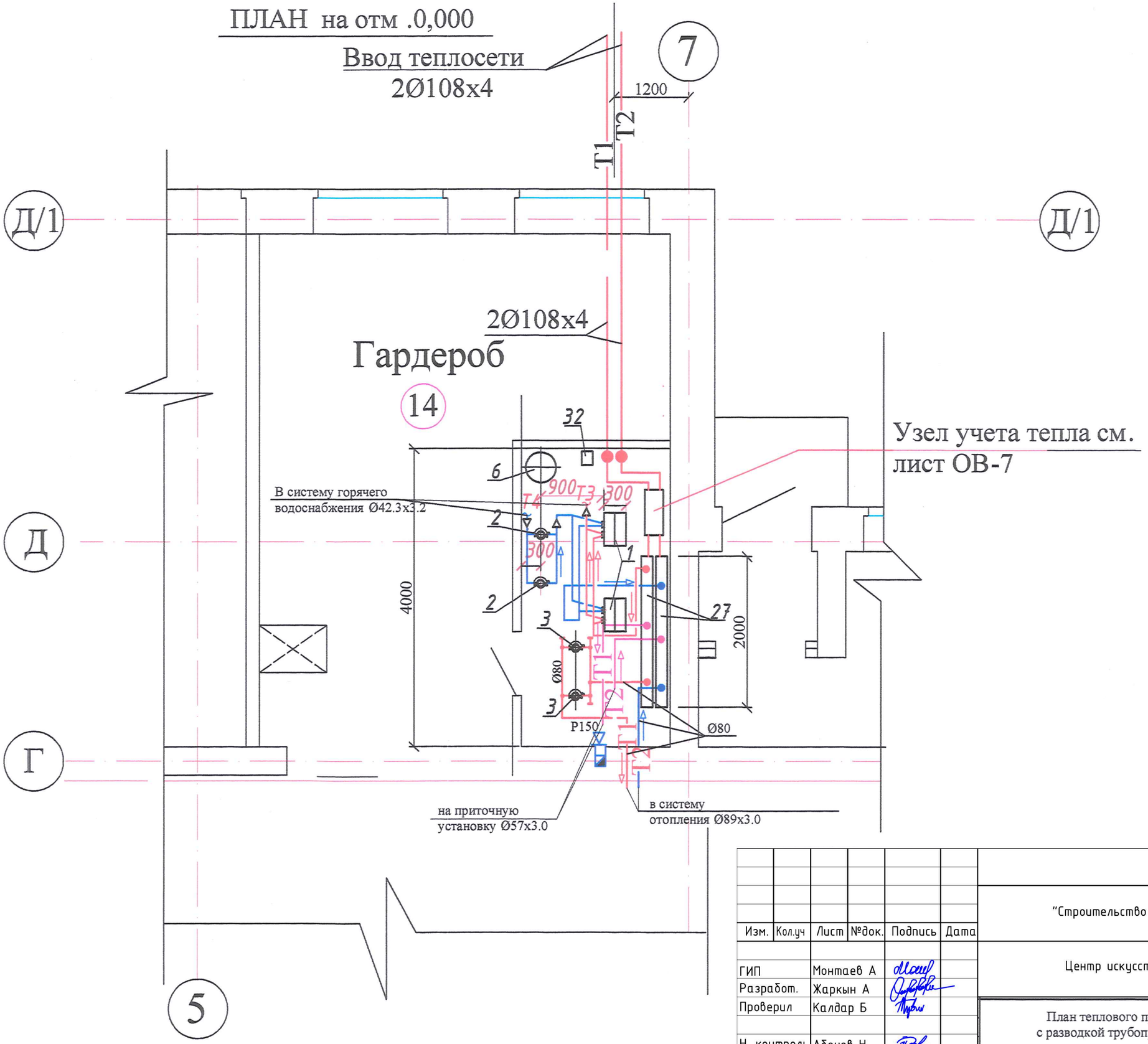
Подающий трубопровод теплосети	T1
Обратный трубопровод теплосети	T2
Подающий трубопровод вентиляции	T1
Обратный трубопровод вентиляции	T2
Подающий трубопровод системы отопления	T11
Обратный трубопровод системы отопления	T21
Трубопровод горячего водоснабжения	T3
Циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения	T4
Трубопровод дренажный	T96
Кран шаровый	
Задвижка	
Вентиль	
Затвор	

Схема установки приборов учета тепла (общий)



Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	106-04-2021.ОВ		
						"Строительство центра искусств в с.Мартук"		
ГИП		Монтаев А				Центр искусств	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Жаркын А					РП	6	
Проверил		Калдар Б				Принципиальная схема теплового пункта	ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур" г. Шымкент 2021 г.	
Н. контроль		Абенов Н						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
68098	26.01.2017г.	



Взам. инв. №	
Подпись и дата	26.01.2017г.
Инв. № подл.	68098

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Монтаев А			
Разработ.		Жаркын А			
Проверил		Калдар Б			
Н. контроль		Абенов Н			

106-04-2021.ОВ

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

Центр искусств	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	

План теплового пункта
с разводкой трубопроводов

ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур"
г. Шымкент 2021 г.

ЭКСПЛИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И АРМАТУРЫ

№ п/п	Наименование	кол-во шт	примеч.
1	Теплообменник пластинчатый сборный Q = 0.5м3/час (70-44 С, 5-60 С)° °	2	
2	Циркуляционный насос системы ГВС Wilo -TOP-Z 40/7 , Hnom = 5,0 м, Qnom = 7,0 -10 м ³/час, N=0.35 кВт	2	
3	Циркуляционный насос системы отопления Wilo -TOP-S 50/7 , Hnom = 6,0 м, Qnom = 5.0 -10.0 м ³/час, N=0.25 кВт	2	
4/4'	Регулирующий клапан VB 2 с электроприводом AMV 20 Danfoss, Ду 50 мм для системы отопления и вентиляции /Ду40	1/1	
5	Регулирующий клапан VB 2 с электроприводом AMV 20 Danfoss, Ду 32 мм для системы ГВС	1	
6	Расширительный бак мембранного типа, Wester WRV 80, V=80литров, P=10 бар Ø 410мм, н=690мм	1	
7	Установка приборов учета тепловой энергии, в т.числе:		
7.1	а) Расходомер электромагнитный, dy=80, ЭРСВ 420л	2	
7.2	б) Тепловычислитель ТСР -034	1	
7.3	в) Комплект термопреобраз. Взлет ТПС500П в комплекте с гильзами и бобышками	2	
7.4	г) Расходомер электромагнитный, dy=32, Взлет ЭРСВ 420 л	1	
7.5	д) Расходомер электромагнитный, dy=32, Взлет ЭРСВ 440л	1	
7.6	Шкаф упраления с модемом GPS	1	компл.
8	Грязевик абонентский Ду=100	2	
9	Задвижка стальная 30с41нж, dy=100 мм	2	
10/10'	2500 FAF Фильтр сетчатый фланцевый Ду100 /Ду80	2/1	
11/11'	Кран шаровый из стали, dy=100 /dy=80	2/3	
12	Датчик температуры прикладной OWEN ДТС3225	1	
13	Датчик температуры наружного воздуха OWEN ДТС3005	1	
14	Датчик температуры наружного воздуха OWEN ДТС3005	4	
15	Затвор дисковый поворотный межфланцевый dy=32	8	
16/16'	2500 FAF Фильтр сетчатый фланцевый Ду50/ Ду32	1/1	
17/17'	Кран шаровый из стали, dy32/dy50	4/4	
18	Кран шаровый латунный, dy=32	1	
19	Клапан обратный латунный dy=32	2	
20	Кран шаровый из стали, dy=50	8	
21	Клапан обратный межфланцевый, dy=50	2	
22	Клапан обратный межфланцевый, dy=65	1	
23	Затвор дисковый поворотный межфланцевый dy=65	1	
24	Фильтр сетчатый латунный резьбовой, dy=32	1	
25	Клапан обратный латунный резьбовой, dy=32	1	
26	Кран шаровый латунный резьбовой, dy=50	1	
27	Распределительная гребенка D219x4.5 L=2.0 м	2	
28	Кран 3-х под манометр, dy=15	20	
29	Манометр	20	
30	Термометр	10	
31	Кран шаровый латунный резьбовой, dy=20	18	
32	Ручной насос БКФ-4	1	
33	Кран шаровый латунный, dy=25	4	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	26.01.2017 г.
Инв. № подл.	68098

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Монтаев А			
Разработ.		Жаркын А			
Проверил		Калдар Б			
Н. контроль		Абенов Н			

106-04-2021.ОВ

"Строительство центра искусств в с.Мартук"

Центр искусств

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Экспликация основного оборудования и арматуры теплового пункта

ТОО "Проектно-строительный институт Каз Нур" г. Шымкент 2021 г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком							
	Отопление							
	Труба стальная водогазопроводная Ду15	ГОСТ 3262-75			м	5,0		
	Труба стальная водогазопроводная Ду20	ГОСТ 3262-75			м	200,0		
	Труба стальная водогазопроводная Ду32	ГОСТ 3262-75			м	400,0/15,0		
	Труба стальная водогазопроводная Ду40	ГОСТ 3262-75			м	15,0		
	Труба стальная водогазопроводная Ду50	ГОСТ 3262-75			м	90,0/15,0		
	Труба электросварная ø76х3,0	ГОСТ 10704-91			м	55,0/6,0	5,40	
	Труба электросварная ø89х3,0	ГОСТ 10704-91			м	10,0/10,0	6,36	
	Труба электросварная ø108х4,0	ГОСТ 10704-91			м	15,0/15,0	2,62	
	Кран шаровый ø32				шт	18		
	Кран шаровый ø50				шт	3		
	Кран шаровый сливной ø15				шт	18		
	Антикоррозийное покрытие – масляно-битумное в 2 слоя по грунту ГФ021	ГОСТ 25129-82*			$м^2$	15,0		
	Изоляция – маты из стеклянного шпательного полотна на синтетическом							
	связующем с КУ = 1,6	ГОСТ 10499-78			$м^3$	1,5		
	Стеклопластик рулонный типа РСТ	ТУ 6-11-145-80			$м/м^2$	30,0		
	Радиаторы алюминиевые 155Вт	Romer Optima			сек/кВт	794/123,07		
	Кран конструкции Маевского				шт	104		
	Терморегулирующий клапан с термостатической головкой	RA-N-20			шт	98		
	Окраска труб масляной краской за 2 раза				$м^2$	100,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вентиляция							
	Воздуховоды гипсокартонные 150х150 (h)	ГОСТ 6266-89			м/ м²	50,0/30,0		
	Воздуховоды гипсокартонные 150х200 (h)	ГОСТ 6266-89			м/ м²	10,0/7,0		
	Воздуховоды гипсокартонные 150х250 (h)	ГОСТ 6266-89			м/ м²	3,0/2,4		
	Воздуховоды гипсокартонные 200х200(h)	ГОСТ 6266-89			м/ м²	10,0/8,0		
	Воздуховоды гипсокартонные 200х300 (h)	ГОСТ 6266-89			м/ м²	5,0/5,0		
	Воздуховоды гипсокартонные 300х250 (h)	ГОСТ 6266-89			м/ м²	11,0/12,1		
	Воздуховоды гипсокартонные 300х300 (h)	ГОСТ 6266-89			м/ м²	10,0/12,0		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали 200х200 (h) δ=0,5мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	5,0/4,0		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали 250х300 (h) δ=0,5мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	3,0/3,3		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали 300х300 (h) δ=0,5мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	5,0/6,0		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали 500х400 (h) δ=0,8мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	15,0/27,0		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ø450 δ=0,7мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	6,0/1,41		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ø400 δ=0,7мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	10,0/12,5		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ø355 δ=0,7мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	10,0/11,15		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ø325 δ=0,7мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	5,0/5,1		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ø250 δ=0,5мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	5,0/3,93		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ø225 δ=0,5мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	15,0/10,6		
	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ø200 δ=0,5мм	ГОСТ 14918-80*			м/ м²	55,0/34,5		
	Крепление воздуховодов	с.5.904-1			кг	300		
	Решетки вентиляционные пластмассовые РВПЗ	ГОСТ 13448-82*			шт	15,0		
	Решетки щелевые регулирующие Р 150	серия 1.494-10			шт	13		
	Решетки щелевые регулирующие Р 200	серия 1.494-10			шт	12		
	Решетка вентиляционная АМН 300х150	Арткос			шт	3		
	Решетка вентиляционная АМН 200х100	Арткос			шт	25		
	Решетка вентиляционная АМН 150х150	Арткос			шт	4		
	Диффузор приточный вытяжной ДПУ-М-200	Арткос			шт	19		
	Зонт из тонколистовой оцинкованной стали 600х900х700(h) δ=0,7мм	ГОСТ 14918-80*			шт/м²	1/2,1		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
В1	Вентилятор канальный вытяжной N=1,5кВт, п=1000об/м L=3600м³/час	ВК-П70-40-6			шт	1		
В2	Вентилятор канальный вытяжной N=0,3кВт, п= 28000об/мин L=1200м³/час	ВК-315			шт	1		
В3	Вентилятор канальный вытяжной N=0,1кВт, п= 2800 об/мин L=440м³/час	ВК-160			шт	1		
В4	Вентилятор канальный вытяжной N=0,1кВт, п= 2800 об/мин L=600м³/час	ВК-160			шт	1		
П1	Приточная установка L=3600м³/час, N=1,88кВт	TA-4500 HW			шт	1		
	Теплоснабжение приточной установки П1							
	Трубы полипропиленовые армированные ø75х12,5 (dy50)	SDR6 PN 20			м	110,0/15,0		
	Кран шаровый ø50				шт	2		
	Вентиль воздушный ø15	15кч 18П1			шт	2		
	Изоляция K-flex 9х80				м	15,0		
	Тепловой пункт							
	Теплообменник пластинчатый сборный Q=0,5м³/час (70-44°С, 5-60°С)				шт	2		
	Циркуляционный насос системы ГВС Hnom=5,0м, Qnom=7,0-10м³/час,							
	N=0,35кВт, Hnom=5,0м	Wilo-TOP-Z 40/7			шт	2		
	Циркуляционный насос системы отопления Hnom=6,0м, Qnom=7,0-10м³/час,							
	N=0,25кВт	Wilo-Top-S 50/7			шт	2		
	Регулирующий клапан VB 2 с электроприводом AMV 20 Danfoss, Ду 50мм							
	для системы отопления и вентиляции				шт	1		
	Регулирующий клапан VB 2 с электроприводом AMV 20 Danfoss, Ду 40мм							
	для системы отопления и вентиляции				шт	1		
	Регулирующий клапан VB 2 с электроприводом AMV 20 Danfoss, Ду 32мм							
	для системы ГВС				шт	1		
	Расширительный бак мембранного типа, Wester WRV 80, V=80литров,							
	P=10 бар, ø410мм, н=690мм				шт	1		
	Установка приборов учета тепловой энергии, в том числе:							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	а) расходомер электромагнитный dy=80, Взлет ЭРСВ 420л				шт	2		
	б) тепловычеслитель ТСД-026				шт	1		
	в) комплект термопреобразователей Взлет ТПС500П в комплекте с гильзами и							
	бобышками				шт	2		
	г) расходомер электромагнитный dy=32, Взлет ЭРСВ 420л				шт	1		
	д) расходомер электромагнитный dy=32, Взлет ЭРСВ 440							
	(ГВС-нагреваемый контур)				шт	1		
	е) Шкаф управления с модемом GPS				к-т	1		
	Грязевик абонентский Т34.06 Ду=100мм	сер. 5.903-13, вып.5			шт	2		
	Задвижка стальная dy=100мм	30с41нж			шт	2		
	2500 FAF фильтр сетчатый фланцевый Ду 100				шт	2		
	2500 FAF фильтр сетчатый фланцевый Ду 80				шт	1		
	Кран шаровый из стали dy=100мм				шт	2		
	Кран шаровый из стали dy=80мм				шт	3		
	Датчик температуры наружного воздуха OWEN ДТС3005				шт	1		
	Датчик температуры прикладной OWEN ДТС3225				шт	4		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый, dy=32				шт	8		
	2500 FAF фильтр сетчатый фланцевый Ду 50				шт	1		
	2500 FAF фильтр сетчатый фланцевый Ду 32				шт	1		
	Кран шаровый из стали, dy=32мм				шт	4		
	Кран шаровый из стали, dy=50мм				шт	4		
	Кран шаровый латунный, dy=32				шт	1		
	Клапан обратный латунный, dy=32				шт	2		
	Кран шаровый из стали, dy=50				шт	8		
	Клапан обратный межфланцевый, dy=50				шт	2		
	Клапан обратный межфланцевый, dy=65				шт	1		
	Затвор дисковый поворотный межфланцевый, dy=65				шт	1		
	Фильтр сетчатый латунный резьбовой, dy=32				шт	1		
	Клапан обратный латунный резьбовой, dy=32				шт	1		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кран шаровый латунный резьбовой, dy=50				шт	1		
	Распределительная гребенка из трубы D219x6, L=2,0м	ГОСТ 10704-91			шт	2	23,0	
	Кран 3-х под манометр, dy=15				шт	20		
	Манометр				шт	20		
	Термометр				шт	10		
	Кран шаровый латунный резьбовой, dy=20				шт	18		
	Ручной насос БКФ-4				шт	1		
	Кран шаровый латунный, dy=25				шт	4		
	Труба стальная электросварная Ду 100 (ø108x4)	ГОСТ 10704-91			пог.м	10,0	10,26	
	Труба стальная электросварная Ду 80 (ø89x3)	ГОСТ 10704-91			пог.м	10,0	6,36	
	Труба стальная электросварная Ду 65 (ø76x3)	ГОСТ 10704-91			пог.м	3,0	5,40	
	Труба стальная электросварная Ду 25 (ø32x2,5)	ГОСТ 10704-91			пог.м	5,0	1,82	
	Труба стальная электросварная Ду 20 (ø25x2,5)	ГОСТ 10704-91			пог.м	7,0	1,39	
	Труба стальная электросварная Ду 15 (ø20x2,0)	ГОСТ 10704-91			пог.м	2,0	0,89	
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ду 50 (ø60x3,5)	ГОСТ 3262-75*			пог.м	15,0	4,88	
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная dy32 (ø42x3,5)	ГОСТ 3262-75*			пог.м	15,0	3,84	
	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная dy20 (ø26,8x2,8)	ГОСТ 3262-75*			пог.м	15,0	3,09	
	Сталь разносортная для крепления трубопроводов				кг	45,0		
	Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов – краска БТ-177 в							
	2 слоя по одному слою грунтовки ГФ-021	ГОСТ 25129-82			м/ м²	13,0		
	Изоляция стальных трубопроводов – маты из стеклянного шпательного							
	волокна на синтетическом связывающем марки МС-50	ГОСТ 10499-78			м³	1,5		
	Покровный слой – стеклопластик рулонный типа РСТ	ТУ 6-11-145-80			м²	29		
	Окраска трубопроводов маслянной краской за 2 раза				м²	1,47		