

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ  
СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ









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

### 6. Расчет теплопотерь

Таблица 1. Ограждения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Шифр	Тип ограждения	Описание	Влажностный режим	αв, Вт/(м²·К)	αн, Вт/(м²·К)	г	h, м	Наименование материала	b, мм	ρ, кг/м³	λ, Вт/(м·К)	Rм, (м²·К)/Вт	
						П_ЗОН_1	Пол на грунте		Нормальный					1-я температурная зона грунта				2,1	
					Железобетон									100	2500	1,92	0,052		
					Плиты пенополистирольные экструзионные									100	50	0,038	2,632		
					Раствор цементно-песчаный									50	1600	0,7	0,071		
<b>K=0,206 Вт/(м²·К), Ro=4,86 (м²·К)/Вт</b>																			
						П_ЗОН_2	Пол на грунте		Нормальный					2-я температурная зона грунта				4,3	
					Железобетон									100	2500	1,92	0,052		
					Плиты пенополистирольные экструзионные									100	50	0,038	2,632		
					Раствор цементно-песчаный									50	1600	0,7	0,071		
<b>K=0,142 Вт/(м²·К), Ro=7,06 (м²·К)/Вт</b>																			
						С_Н	Стена наружная		Нормальный	8,7	23	0,95		Блок газобетонный UDK	400	400	0,1	4	
<b>K=0,253 Вт/(м²·К), Ro=3,96 (м²·К)/Вт</b>																			
						ОК	Окно		Нормальный										
<b>Rи=0,57 м²·ч·Па/кг, K=1,923 Вт/(м²·К), Ro=0,52 (м²·К)/Вт</b>																			
						ДВ	Дверь		Нормальный										
<b>K=1,923 Вт/(м²·К), Ro=0,52 (м²·К)/Вт</b>																			
						ПОК	Покрытие		Нормальный	8,7	23	1		Плиты из минеральной ваты SUPPERROCK	200	35	0,035	5,714	
<b>K=0,17 Вт/(м²·К), Ro=5,87 (м²·К)/Вт</b>																			

Примечание:

Rи - сопротивление воздухопроницанию, м²·ч·Па/кг

αв - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждения, Вт/(м²·К)

αн - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждения, Вт/(м²·К)

г - коэффициент теплотехнической однородности конструкции

h - высота участка стены находящейся в данной зоне, м

b - толщина слоя материала, мм

ρ - плотность материала, кг/м³

λ - коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К)

Rм - термическое сопротивление материала, (м²·К)/Вт

K - коэффициент теплопередачи ограждения, Вт/(м²·К)

Ro - сопротивление теплопередаче ограждения, (м²·К)/Вт

Таблица 2. Теплопотери помещений.

1-й этаж															
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tn, °C	β1	β2	β3	n	K, Вт/(м²·К)	Qинф, Вт	Qогр, Вт
103	Прихожая	П_ЗОН_1					10,8	-22				1	0,206		98
		П_ЗОН_2					0,24	-22				1	0,142		1
		С_Н	С	3,2	3,2	4,63	5,61	-22				1	0,253		62
		ДВ	С	0,9	2,3		2,07	-22				1	1,923		175
		ОК	С	0,6	1,8		1,08	-22				1	1,923		91
		ОК	С	0,6	1,8		1,08	-22				1	1,923		91
		ОК	С	0,9	0,45		0,4	-22				1	1,923		34
		С_Н	С	2,2	3,2		7,04	-22				1	0,253		78
			S, м²	tv, °C	tn, °C	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт						

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

Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	b, м	Fв, м²	F, м²	тн, °С	β1	β2	β3	n	K, Вт/(м²·К)	Qинф, Вт	Qогр, Вт
						104	Холл	П_ЗОН_2					8,75	-22				1	0,142		55
								S, м²	тв, °С	ΣQогр, кВт	Q, кВт										
								12,87	22	0,06	0,06										
						105	Санузел	П_ЗОН_1					7,6	-22				1	0,206		74
								C_Н	С	2	3,2	1,08	5,32	-22				1	0,253		63
								ОК	С	0,6	1,8		1,08	-22				1	1,923		98
								S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
								3,8	25	-22	11	0,17	0,24	0,41							
						106	Гостевая комната	П_ЗОН_1					13	-22				1	0,206		118
								П_ЗОН_2				1,14	-22				1	0,142		7	
								C_Н	С	3	3,2	2,86	6,74	-22		0,05		1	0,253		79
								ОК	С	1,587	1,8		2,86	-22		0,05		1	1,923		254
								C_Н	С	4,3	3,2		13,76	-22		0,05		1	0,253		161
								S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
								10,14	22	-22	30	0,44	0,62	1,06							
						107	Лестница	П_ЗОН_1					4,3	-22				1	0,206		39
								П_ЗОН_2				1,94	-22				1	0,142		12	
								C_Н	С	2,4	3,2	1,52	6,16	-22			1	0,253		69	
								ОК	С	0,85	1,79		1,52	-22			1	1,923		129	
								S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
								1,57	22	-22	5	0,07	0,25	0,32							
						108	Гостиная	П_ЗОН_1					21,5	-22				1	0,206		195
								П_ЗОН_2				5,54	-22				1	0,142		35	
								C_Н	С	5,5	3,2	3,24	14,36	-22		0,05		1	0,253		168
								ОК	С	1,8	1,8		3,24	-22		0,05		1	1,923		288
								C_Н	С	4,45	3,2		14,24	-22		0,05		1	0,253		166
								S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
								19,03	22	-22	57	0,84	0,85	1,69							
						109	Кухня-столовая	П_ЗОН_1					8,19	-22				1	0,206		74
								П_ЗОН_2				4,93	-22				1	0,142		31	
								C_Н	С	4,2	3,2	13,44	-22				1	0,253		150	
								S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
								13,12	22	-22	39	0,57	0,26	0,83							
						110	Веранда	П_ЗОН_1					12,67	-22				1	0,206		115
								П_ЗОН_2				0,48	-22				1	0,142		3	
								C_Н	С	3,57	3,2	10	1,42	-22		0,05		1	0,253		17
								ОК	С	2,8	3,57		10	-22		0,05		1	1,923		888
								C_Н	С	2,77	3,2	7,84	1,02	-22		0,05		1	0,253		12
								ОК	С	2,8	2,8		7,84	-22		0,05		1	1,923		697
								S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
								9,47	22	-22	28	0,41	1,73	2,14							

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

2-й этаж																		
Изм.	№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	а, м	б, м	Фв, м²	Ф, м²	тн, °С	β1	β2	β3	n	К, Вт/(м²·К)	Qинф, Вт	Qогр, Вт		
Кол. Уч.	201	Лестница	С_Н	С	2,4	2,75	4,83	1,77	-22				1	0,253		20		
			ОК	С	2,7	1,79		4,83	-22				1	1,923		409		
			ПОК						6,65	-22				1	0,17		50	
			S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт									
	6,65	22	-22	20	0,29	0,48	<b>0,77</b>											
Лист	202	Коридор	ПОК					7,59	-22				1	0,17		57		
			S, м²	тв, °С	ΣQогр, кВт	Q, кВт												
№ док.			7,59	22	0,06	<b>0,06</b>												
	Подп.	203	Санузел	С_Н	С	1,8	2,75	1,08	3,87	-22				1	0,253		46	
ОК				С	0,6	1,8		1,08	-22				1	1,923		98		
ПОК									5,04	-22				1	0,17		40	
S, м²				тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт									
	5,04	25	-22	15	0,23	0,18	<b>0,41</b>											
Дата	204	Комната	С_Н	С	3,6	2,75	2,88	7,02	-22		0,05		1	0,253		82		
			ОК	С	1,6	1,8		2,88	-22		0,05		1	1,923		256		
Подп.	204	Комната	С_Н	С	5,7	2,75		15,68	-22		0,05		1	0,253		183		
			ПОК					16,96	-22				1	0,17		127		
			S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт									
	16,96	22	-22	51	0,75	0,65	<b>1,4</b>											
Подп.	205	Комната	С_Н	С	5,7	2,75		15,68	-22		0,05		1	0,253		183		
			С_Н	С	3,6	2,75	3,24	6,66	-22		0,05		1	0,253		78		
			ОК	С	1,8	1,8		3,24	-22		0,05		1	1,923		288		
			ПОК					16,96	-22				1	0,17		127		
			S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт									
	16,96	22	-22	51	0,75	0,68	<b>1,43</b>											
Подп.	206	Комната	С_Н	С	5,1	2,75	3,24	10,78	-22		0,05		1	0,253		126		
			ОК	С	1,8	1,8		3,24	-22		0,05		1	1,923		288		
			С_Н	С	4,45	2,75		12,24	-22		0,05		1	0,253		143		
			ПОК					17,51	-22				1	0,17		131		
			S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт									
	17,51	22	-22	53	0,78	0,69	<b>1,47</b>											
Подп.	207	Гардеробная	С_Н	С	4,3	2,75		11,82	-22		0,05		1	0,253		138		
			С_Н	С	3,2	2,75	2,88	5,92	-22		0,05		1	0,253		69		
			ОК	С	1,6	1,8		2,88	-22		0,05		1	1,923		256		
			ПОК					10,92	-22				1	0,17		82		
			S, м²	тв, °С	тн, °С	L, м³/ч	ΣQинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт									
	10,92	22	-22	33	0,49	0,55	<b>1,04</b>											
<b>Итого:</b>																		
<b>ΣQ=14,03 кВт</b>																		
<b>q=88 Вт/м²</b>																		
Примечание:																		



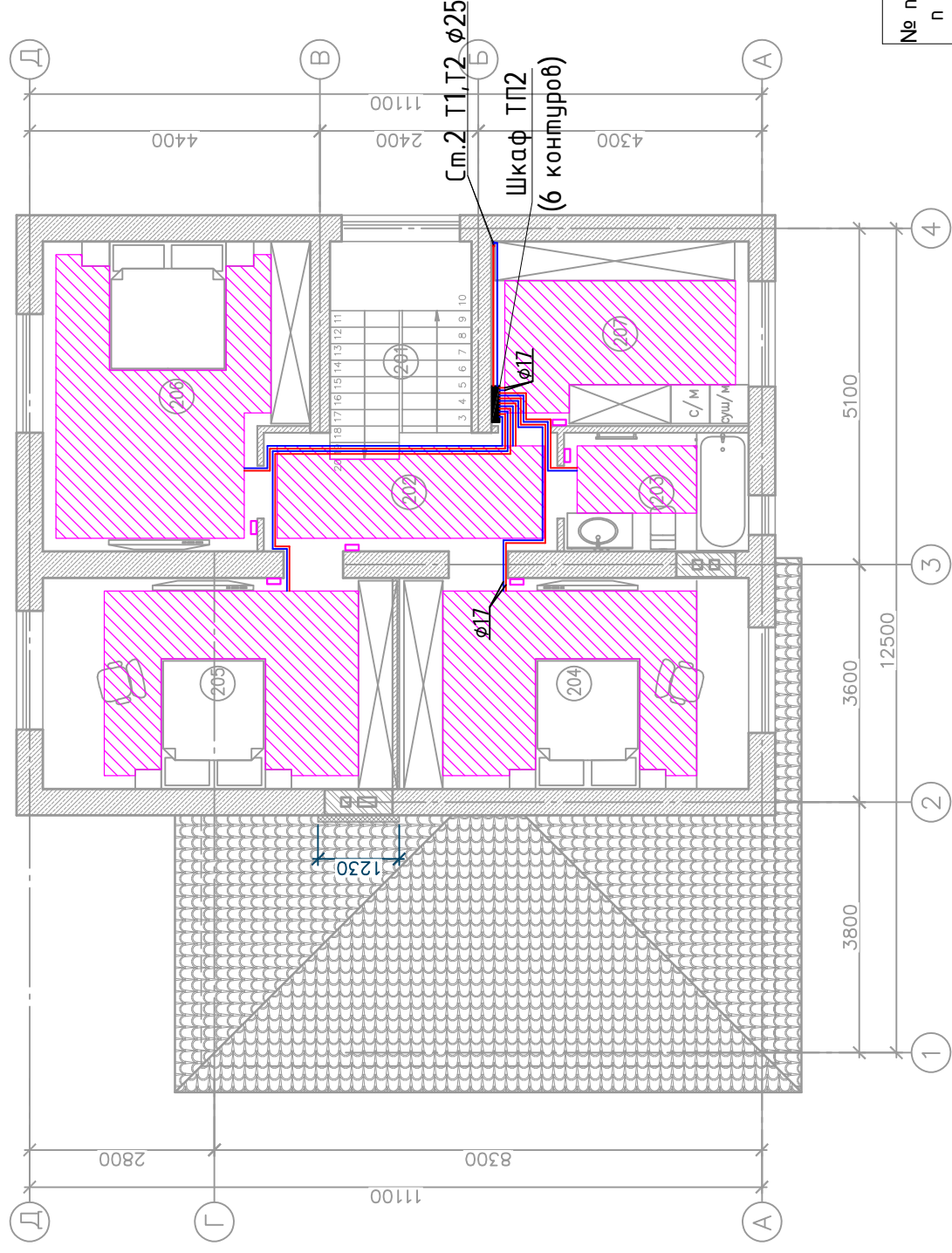








# План второго этажа M1:100



## Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, м.кв.	Теплоотерц, Вт	Площадь теплого пола, м.кв.	Теплоотда ча, Вт	Кол-во контуров, шт	Разница, Вт
201	Лестница	6,65	760	-	-	-	-
202	Коридор	7,59	60	5,46	436,80	1	-376,80
203	Санузел	5,04	400	1,85	148,00	1	252,00
204	Комната	16,96	1300	7,90	632,00	1	668,00
205	Комната	16,96	1330	7,91	632,80	1	697,20
206	Комната	17,51	1360	9,99	799,20	1	560,80
207	Гардеробная	10,92	960	5,95	476,00	1	484,00

		ОВ	
Индивидуальный жилой дом			
СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ		Стадия	Лист
		Р	13
План второго этажа на отм. +3,200. Система напольного отопления		Изм.	Колуч.
		Разработал	Лист
		Проверил	№ док
		Утвердил	Подпись
Заказчик	Дата		

Условные обозначения:

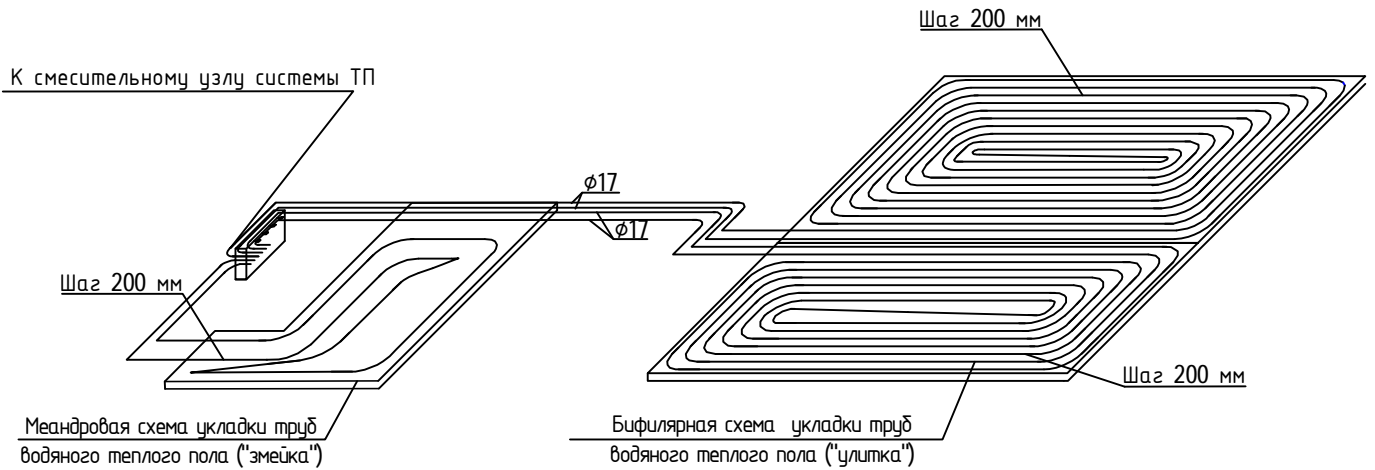
- площадь водяной системы отопления "Теплый пол"

Т1 - подающий трубопровод системы отопления

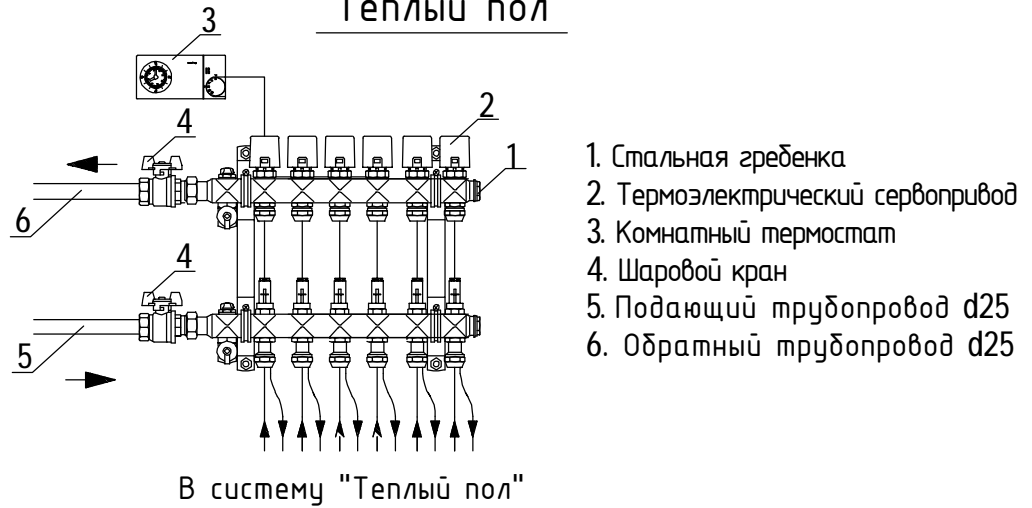
Т2 - обратный трубопровод системы отопления

- термостат для управления контурами водяной системы отопления "Теплый пол" (расположение показано условно).

# Примеры схем укладки труб системы "Теплый пол" (принципиальные аксонометрические схемы)



## Принципиальная схема распределительного коллектора системы "Теплый пол"



ОВ

Индивидуальный жилой дом

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						<b>СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ</b>	Стадия	Лист	Листов
Проверил					Р		14	16	
Утвердил									
Заказчик									
						Пример схемы укладки труб системы "Теплый пол". Принципиальная схема распределительного коллектора системы "Теплый пол". Типовая конструкция теплого пола			



