ООО "ДРЕВГРАД"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
ЧАСТНЫЙ БАССЕЙН
РАЗДЕЛ: ОВ - ОТОПЛЕНИЕ

Ведомость основного комплекта рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ОВ	Система отопления	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость основного комплекта рабочих чертежей	А4
2-8	Пояснительная записка	А4
9	План бассейна на отм. +0.000. Система радиаторного отопления	А3
10	План бассейна на отм. +0.000. Система напольного отопления	А3
11	Пример подключения отопительного прибора.	А4
12	Пример схемы укладки труб системы "Теплый пол". Принципиальная схема распределительного	А4
	коллектора системы "Теплый пол". Типовая конструкция теплого пола.	
13-14	Спецификация оборудования и материалов	А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
ГОСТ 30494-96	Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях	
ГОСТ 21.101-97	СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации	
СНиП 3.05.01.-85	Внутренние санитарно-технические системы	
СНиП 23-01-99*	Строительная климатология и геофизика	
СНиП 31-02-2001	Дома жилые одноквартирные	
СНиП 42-01-2002	Газораспределительные системы	
СНиП 2.31.01-2003	Здания жилые многоквартирные	
СП 60.13330.2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 61.13330.2012	Тепловая защита зданий	
СП 31.106-2002	Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов	

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других действующих правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

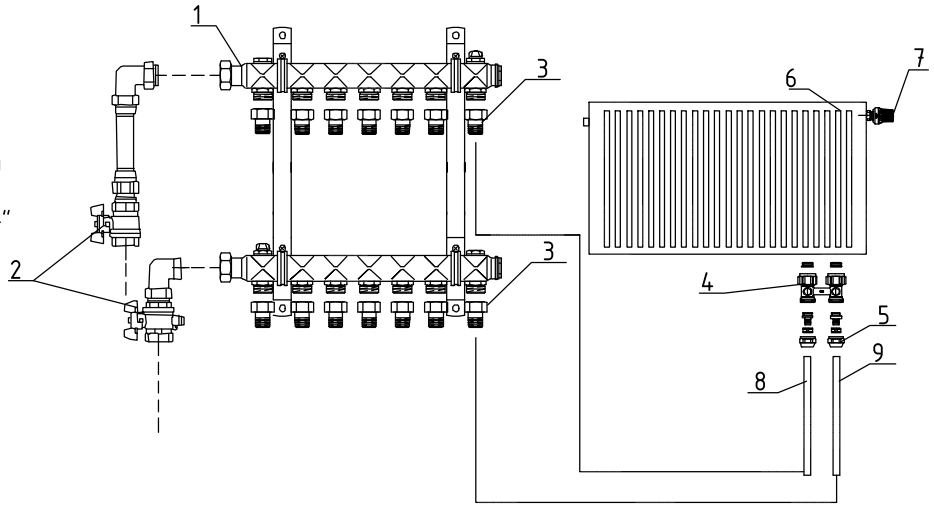
	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Адрес			
ГАП							
ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	01	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			Ведомость основного комплекта рабочего проекта	Древград		
Заказчик							

Содержание пояснительной записки

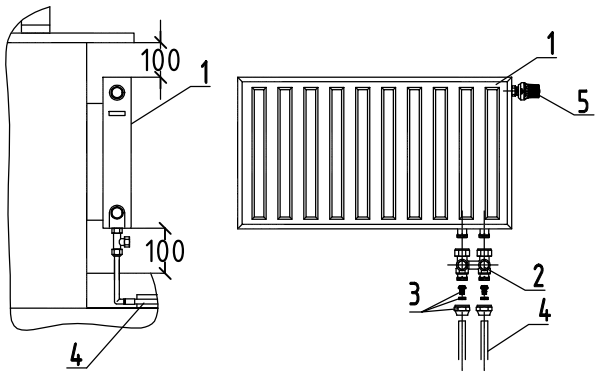
1. Общие сведения. 3
2. Система отопления 3
   2.1. Исходные данные для проектирования системы. 3
   2.2. Основные проектные решения. 3
   2.3. Функциональное назначение системы. 3
   2.4. Радиаторное отопление. 3
   2.5. Система отопления «Теплый пол». 3
   2.6. Сведения о порядке монтажа системы отопления. 4
3. Тепломеханическое решение котельной. 4
4. Сведения о порядке технической эксплуатации системы. 4
5. Сведения о проведенных согласованиях проектных решений. 5
6. Расчет теплопотерь ограждающих конструкций 6

Принципиальная схема распределительного коллектора системы отопления. Пример подключения отопительных приборов

1 - стальная гребенка
с хомутами, кранами маевского и заглушками
2 - присоединительный набор для гребенки
3 - Штуцер с накидной гайкой 20х2,0-3/4"
4- запорно-присоединительный узел
5 -Резьбовой адаптер (20х2хG 3/4 НГ)
6 - отопительный прибор
7 - термостат
8,9 -труба отопительная
для подключения радиатора d20



а) принципиальная схема распределительного коллектора системы отопления



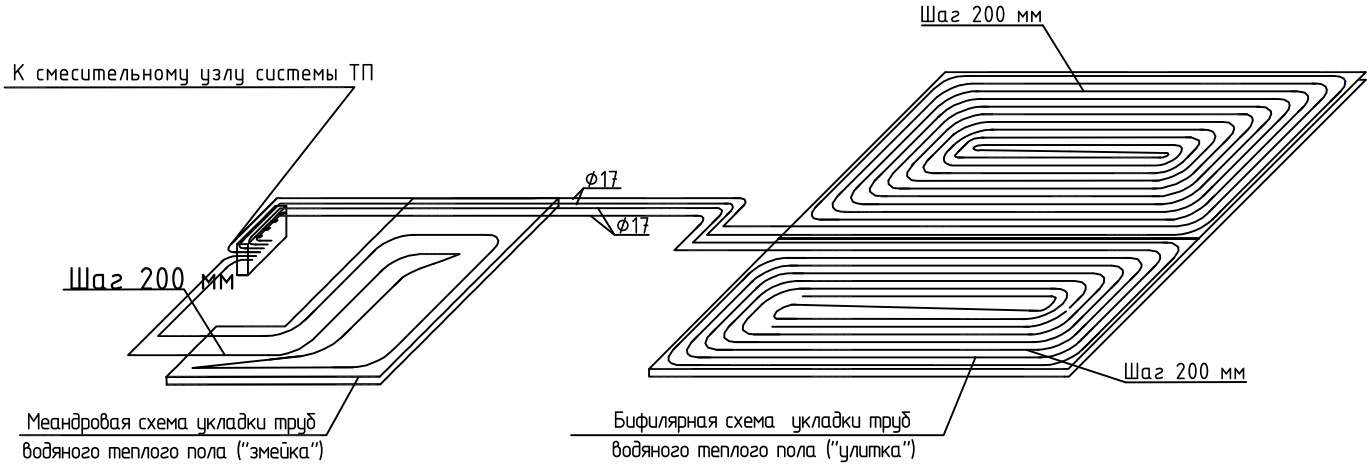
1 - радиатор с присоединительной резьбой евроконус
2 - узел присоединительный прямой
3 - присоединит. набор со стяж. кольцом "Cofit S"
4 - труба отопительная d20
5 - термостат

Примечание: указаны минимальные размеры до пола и подоконника соответственно.

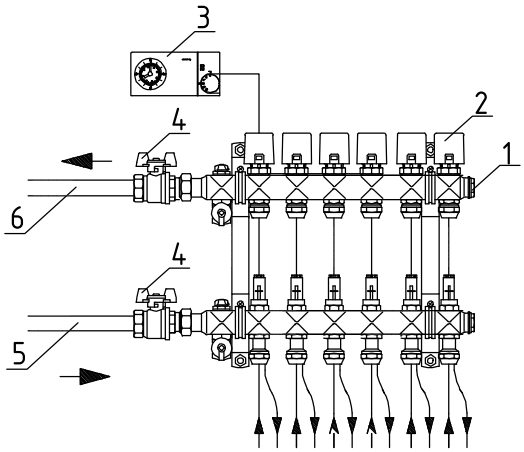
б) пример подключения радиатора

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Адрес			
ГАП							
ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	11	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			Примеры подключения отопительных приборов	Древград		
Заказчик							

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



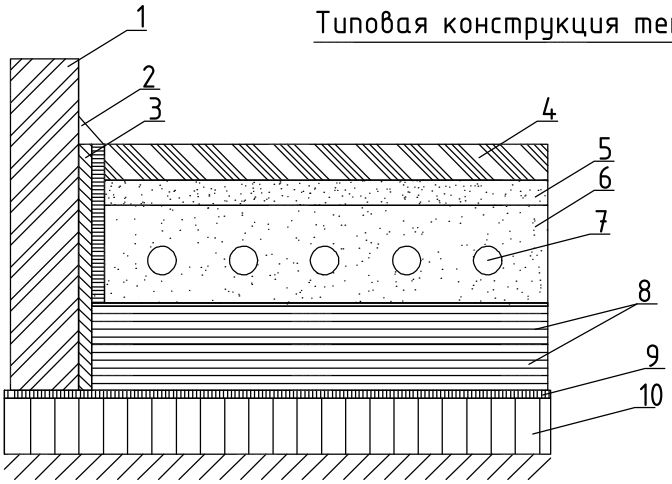
Принципиальная схема коллектора распределительного системы "Теплый пол"



1. Стальная гребенка
2. Термоэлектрический сервопривод
3. Комнатный термостат
4. Шаровой кран
5. Подающий трубопровод d25
6. Обратный трубопровод d25

В систему "Теплый пол"

Типовая конструкция теплого пола



1. Внутренняя штукатурка
2. Плинтус
3. Отстенная изоляция
4. Напольное покрытие
5. Мастика
6. Цементная стяжка
7. Отопительная труба
8. Теплоизоляция
9. Гидроизоляция (при необходимости)
10. Плита перекрытия

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Адрес			
ГАП							
ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	12	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			Пример схемы укладки труб системы "Теплый пол".	Древград		
Заказчик							

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 для системы радиаторного отопления *							
1	Труба 20х 2,2мм	"Wirsbo eval PE-Xa S5"	1022518	Uponor	м/п	315		
2	Труба 32 х 2,9мм	"Wirsbo eval PE-Xa S5"	1001220	Uponor	м/п	60		
3	Теплоизоляция ThermaEco Ф22х2,0 м, 6,0 мм	ThermaEco	C-22	"Thermaflex"	м/п	315		
4	Теплоизоляция ThermaEco Ф35х2,0 м, 6,0 мм	ThermaEco	C-35	"Thermaflex"	м/п	60		
5	Уголок d32 мм 90	"Q&E PPSU"	1001245	Uponor	шт	20		кол-во по факту
6	Кольцо d20 мм	"PE-Xa Q&E"	1042836	Uponor	шт	22		кол-во по факту
7	Кольцо d32 мм	"PE-Xa Q&E"	1044993	Uponor	шт	44		кол-во по факту
8	Гребенка на 11 контуров		1407061	Oventrop	шт	1		
9	Шаровой кран 1"			Oventrop	шт	4		
10	Штуцер 32х1"НР	"Q&E PPSU"	1008730	Uponor	шт	4		
11	Шаровой кран для гребенки "Multidis SF" G 3/4 НР х G 3/4 НГ			Oventrop	шт	22		
12	Резьбовой адаптер Uponor PE-Xa 20х2,0-3/4" Евроконус	"PE-Xa"	1057442	Uponor	шт	22		
13	Резьбовой адаптер для подключения радиаторов	PE-Xa Q&E	1013830	Uponor	шт	22		
14	Уголок для подключения радиаторов d20	PE-Xa Q&E	1023046	Uponor	шт	22		
15	Запорно-присоединительный узел 3/4"НГх3/4"НР (в пол)	"Multiflex F, ZB"		Oventrop	шт	10		
16	Присоединительная арматура G1/2"НР х G3/4"НР	"Multiblock T"	1184083	Oventrop	шт	1		
17	Термостат резьба М30х1,5	"Uni LH"	1011465	Oventrop	шт	11		
18	Монтажный шкаф		ШРВ-4	Grota	шт	1		
19	Конвектор тип KNV22 021140			Kermi	шт	2		
20	Конвектор тип KNV43 028170			Kermi	шт	5		
21	Конвектор тип KNV43 028180			Kermi	шт	2		
22	Конвектор тип KNV43 028180			Kermi	шт	1		
23	Радиатор 2180 6 секций			Zender	шт	1		нижнее подключение
24	Расходные материалы							кол-во по факту

*Количество оборудования может меняться по факту монтажа

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Адрес			
ГАП							
ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	13	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			Спецификация оборудования и материалов	Древград		
Заказчик							

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 для системы водяного отопления "Теплый пол"*							
25	Гребенка для напольного отопления на 6 контуров (с расходомерами)		1404256	Oventrop	шт	1		
26	Резьбовой адаптер Uponor PE-Xa 20x2,0-3/4" Евроконус	"PE-Xa"	1057442	Uponor	шт	12		
27	Термоэлектрический сервопривод		1012815	Oventrop	шт	6		
28	Комнатный термостат (24 В)			Oventrop	шт	3		
29	Труба 20 x 2,0мм	"Wirsbo eval PE-Xa S5"	1022518	Uponor	м/п	320		
30	Труба 25 x 2,3мм	"Wirsbo eval PE-Xa S5"	1022689	Uponor	м/п	60		
31	Теплоизоляция ThermaEco Ф22x2,0 м, 6,0 мм	ThermaEco	C-22	"Thermaflex"	м/п	90		для подводящих участков
32	Теплоизоляция ThermaEco Ф28x2,0 м, 6,0 мм	ThermaEco	C-28	"Thermaflex"	м/п	60		
33	Монтажный шкаф		ШРВ-2		шт	1		
34	Шаровой кран 1"				шт	2		
35	Штуцер 25x1"НР	"Q&E PPSU"	1008665	Uponor	шт	2		
36	Кольцо d25 мм	"PE-Xa Q&E"	1042840	Uponor	шт	2		
37	Расходные материалы							кол-во по факту

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Адрес			
ГАП							
ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	14	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			ОВ.СО	Древград		
Заказчик							

1. Общие сведения.

Основанием для разработки проекта является техническое задание на разработку проекта, архитектурное решения данного объекта.

Объектом, для которого выполняются настоящие проектные работы, является часть индивидуального жилого дома – зона бассейна.

2. Система отопления

2.1. Исходные данные для проектирования системы.

Общие данные.

Местность	**Московская область**	
Метеорологическая станция	**Москва**	
Тип здания	**Жилой**	
Температура наружного воздуха	**-25**	°С
Температура воздуха жилых помещений	**+22 - +30**	°С
Температура воздуха бытовых помещений	**+18**	°С
Температура воздуха сан.узлов	**+25**	°С

2.2. Основные проектные решения.

Настоящая система отопления представляет собой систему радиаторного отопления с нижним подключением Т1,Т2 и система отопления «Теплый пол».

2.3. Функциональное назначение системы.

В помещении бассейна предусмотрена система отопления, которая рассчитывается на возмещение теплопотерь через ограждающие конструкции и поддержания заданной температуры воздуха в помещениях. Теплоснабжение объекта осуществляется от котельной, расположенной на отм. +0,000. В качестве теплоносителя используется вода (либо другой вид теплоносителя) с параметрами 80°С.

В качестве труб отопления используется трубопроводы из сшитого полиэтилена марки «Uponor» и соединительные фитинги марки «Oventrop».

2.4. Радиаторное отопление.

В качестве отопительных приборов используются напольные конвекторы Kermi и радиаторы Zender.

Отопительные приборы системы радиаторного отопления назначались в соответствии с характеристиками теплоносителя 80/60 °С с учетом расчетной температуры помещения и коэффициентом запаса 15%.

Система отопления запроектирована коллекторная с нижним подключением отопительных приборов.

В целях экономии тепла и создания в помещениях комфортных условий, нагревательные приборы могут быть снабжены термостатическими регуляторами для индивидуальной регулировки теплоотдачи приборов по отдельным помещениям. Воздухоудаление осуществляется через краны Маевского, установленные на каждом отопительном приборе.

2.5. Система отопления «Теплый пол».

В бассейне предусмотрена система водяного отопления «Теплый пол». Система запроектирована как комфортная и не является основной системой отопления, а служит для поддержания комфортной температуры пола.

В качестве оборудования для водяного теплого пола используется система отопления фирмы «Oventrop».

Узел регулирования системы "Теплый пол" с температурой смешения 50°С должен быть установлен в помещении котельной. Удельная теплоотдача поверхности пола 55 Вт/м^2.

Для каждого помещения, оборудованного системой водяного отопления «Теплый пол» устанавливается комнатный термостат. Термостат управляет сервоприводами работающими в режиме откр./закр. включающих или отключающих подачу теплоносителя в контур напольного отопления. Расположение комнатных термостатов согласуется с заказчиком по факту монтажа.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно- гигиенических, пожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию.

Способ укладки труб отопления системы «Теплый пол» определяются по факту. Шаг укладки (расстояние между трубами) при бифилярном способе укладки рекомендуется 200 мм.

2.6. Сведения о порядке монтажа системы отопления.

- Монтаж системы отопления предполагается выполнять в следующей последовательности:
- Произвести подготовительные работы для установки закладных элементов системы отопления;
- Установка в соответствующие ниши закладных элементов и их трубопроводов;
- Чистовая отделка для установки оборудования отопления;
- Установка оборудования отопления и монтаж трубопроводов в помещениях;
- Монтаж и наладка автоматики системы отопления в технических помещениях;
- Монтаж систем вести в соответствии с паспортами на устанавливаемое оборудование, рабочими чертежами, приведенными в ведомости ссылочных материалов и указаниями данного проекта.
- Прокладку инженерных коммуникаций вести во взаимоувязке (подающую и обратную магистрали системы отопления расположить рядом).
- Изоляция трубопроводов в местах прохождения стенных и потолочных отверстий осуществляется сразу после монтажа трубопроводов и закрепляется для ее предохранения от сползания. Перед установкой изоляции загрязненный трубопровод нужно прочистить. Концы труб сразу после их установки временно закупориваются, чтобы в трубную систему не попадали строительные отходы.
- По окончанию монтажа, до заделывания в строительные конструкции, производится гидравлическое испытание на герметичность при давлении, не превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа при постоянной температуре воды.
- Перед заказом материалов и оборудования проект согласовать с организацией осуществляющей монтаж и наладку оборудования. При использовании других материалов и оборудования, отличных от проекта - использовать аналогичные по характеристикам.
- Запуск системы.

3. Тепломеханическое решение котельной.

Для обеспечения отопительных систем теплоносителем с заданной температурой, проектом отопления предусмотрены раздельные контуры теплоснабжения.

Для радиаторного отопления температура теплоносителя должна составлять 80°С, для системы «Теплый пол» 50°С.

В соответствие с расчетными данными потребность системы радиаторного отопления бассейна в тепловой мощности составляет 16-18 кВт, система отопления «Теплый пол» - 2-3 кВт.

Детальная схема расположения оборудования в котельной и подбор оборудования рассматривается в проекте «Тепломеханические решения котельной».

4. Сведения о порядке технической эксплуатации системы.

Повседневную техническую эксплуатацию системы предполагается возложить на персонал объекта, прошедший соответствующее обучение.

К выполнению профилактических или аварийных ремонтных работ предполагается на договорных условиях привлекать организации, имеющие соответствующие лицензии.

Доработка системы отопления по результатам эксплуатации должна в обязательном порядке согласовываться с разработчиком системы.

5. Сведения о проведенных согласованиях проектных решений.

Проектные решения, использованные в настоящей системе отопления согласованы с Заказчиком проекта на стадии оформления технического задания на проект.

6. Расчет теплопотерь ограждающих конструкций

Таблица 1. Ограждения.

Шифр	Тип ограждения	Описание	Влажностный режим	αв, Вт/(м²·К)	αн, Вт/(м²·К)	r	h, м	Название материала	b, мм	ρ, кг/м³	λ, Вт/(м·К)	Rм, (м²·К)/Вт
П_ЗОН_1	Пол на грунте		Сухой					1-я температурная зона грунта				2,1
								Железобетон	150	2500	1,92	0,078
								Плиты пенополистирольные	100	15	0,045	2,222
K=0,227 Вт/(м²·К), Ro=4,4 (м²·К)/Вт												
П_ЗОН_2	Пол на грунте		Сухой					2-я температурная зона грунта				4,3
								Железобетон	150	2500	1,92	0,078
								Плиты пенополистирольные	100	15	0,045	2,222
K=0,152 Вт/(м²·К), Ro=6,6 (м²·К)/Вт												
С_Н	Стена наружная		Сухой	8,7	23	0,95		Стекломагниевый лист	10	900	0,26	0,038
								Плиты из каменной ваты Rockwool Лайт Баттс	150	37	0,04	3,75
								Плиты гипсокартонные	10	800	0,19	0,053
K=0,262 Вт/(м²·К), Ro=3,81 (м²·К)/Вт												
ДВ_тр	Дверь		Сухой									
K=1,923 Вт/(м²·К), Ro=0,52 (м²·К)/Вт												
ОК_откр	Окно		Сухой					4М1-6-4М1-6-4М1 стеклопакет двухкамерный, аргон, стекло без покрытия				
K=2,273 Вт/(м²·К), Ro=0,44 (м²·К)/Вт												
ОК_гл	Окно		Сухой									
K=2,273 Вт/(м²·К), Ro=0,44 (м²·К)/Вт												
ПОК	Покрытие		Сухой	8,7	12	1		Плиты из каменной ваты Rockwool Лайт Баттс	200	37	0,04	5
K=0,192 Вт/(м²·К), Ro=5,2 (м²·К)/Вт												

Примечание:

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

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

r-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.

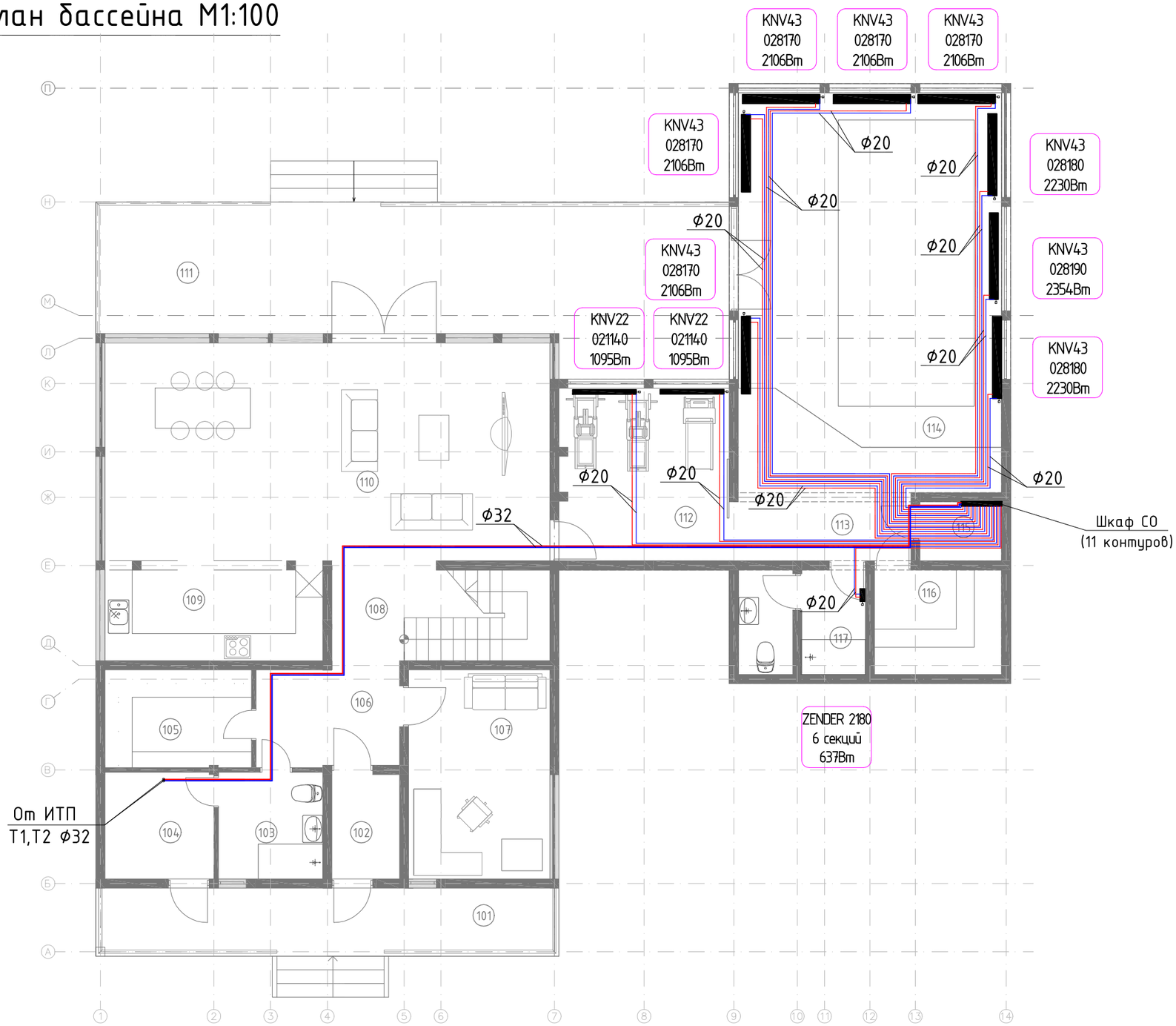
Бассейн														
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tн , °C	β1	β2	β3	n	K, Вт/(м²·K)	Qогр, Вт
112	Тренажерный зал	П_ЗОН_1					14,58	-25				1	0,227	156
		С_Н	С	3,75	2,3		8,62	-25			0,1	1	0,262	117
		ОК_откр	С				0,975	-25			0,1	1	2,273	115
		ОК_откр	С				0,975	-25			0,1	1	2,273	115
		ОК_гл	С				2,166	-25			0,1	1	2,273	255
		ОК_гл	С				2,166	-25			0,1	1	2,273	255
		ПОК					14,58	-25				1	0,192	132
		tв , °C	tи , °C	L, м³/ч	Qинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
		22	-25	44	0,69	1,15	**1,84**							
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tн , °C	β1	β2	β3	n	K, Вт/(м²·K)	Qогр, Вт
113-114	Комната отдыха, бассейн	П_ЗОН_1					50,14	-25				1	0,227	626
		П_ЗОН_2					15	-25				1	0,152	125
		С_Н	С	7	2,56		17,92	-25		0,05	0,1	1	0,262	297
		ОК_гл	С				18,76	-25		0,05	0,1	1	2,273	2697
		ОК_гл	С	6,5	2,56		16,64	-25		0,05	0,1	1	2,273	2392
		ОК_гл	С	4,7	2,56		12,03	-25		0,05	0,1	1	2,273	1730
		ДВ_тр	С	1,55	2,1		3,26	-25	1,65572	0,05	0,1	1	1,923	967
		ПОК					57,44	-25				1	0,192	607
		tв , °C	tи , °C	L, м³/ч	Qинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
		30	-25	172	3,08	9,44	**12,52**							
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tн , °C	β1	β2	β3	n	K, Вт/(м²·K)	Qогр, Вт
115	Техническое помещение	П_ЗОН_1					2,34	-25				1	0,227	23
		С_Н	С	1,3	2,56		3,33	-25			0,1	1	0,262	41
		ПОК					2,34	-25				1	0,192	19
		tв , °C	tи , °C	L, м³/ч	Qинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
		18	-25	7	0,1	0,08	**0,18**							
№ пом.	Наименование пом.	Шифр огр.	Ориент.	a, м	b, м	Fв, м²	F, м²	tн , °C	β1	β2	β3	n	K, Вт/(м²·K)	Qогр, Вт
117	Душевая	П_ЗОН_1					10,44	-25				1	0,227	118
		П_ЗОН_2					0,4	-25				1	0,152	3
		С_Н	С	5,6	2,56		14,34	-25		0,05	0,1	1	0,262	216
		ПОК					6,44	-25				1	0,192	62
		tв , °C	tи , °C	L, м³/ч	Qинф, кВт	ΣQогр, кВт	Q, кВт							
		25	-25	19	0,31	0,4	**0,71**							
Итог по проекту														
ΣQинф=4,18 кВт														
ΣQогр=11,07 кВт														
ΣQ=15,25 кВт														
Примечание:														
a-первый размер ограждения, м														
b-второй размер ограждения, м														

ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	07	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			Пояснительная записка	Древград		
Заказчик							

Fв-площадь занятая другим ограждением, м²
F-расчетная площадь ограждения, м²
tн-температура воздуха снаружи ограждения, °С
β1-добавочный коэффициент на наружные двери и ворота
β2-добавочный коэффициент на угловое помещение
β3-добавочный коэффициент на ориентацию по сторонам света
n-коэффициент учитывающий положение наружной поверхности ограждения, к наружному воздуху
K-коэффициент теплопередачи ограждения, Вт/(м²·К)
Qогр-теплопотери через ограждение, Вт
tв-температура внутреннего воздуха помещения, °С
tи-температура инфильтрирующегося воздуха, °С
L-расход инфильтрирующегося воздуха, м³/ч
S-площадь помещения, м²
h-высота помещения, м
Крат-кратность инфильтрирующегося воздуха
Qинф-теплопотери от инфильтрации, кВт
Qт-теплопоступления, кВт
Qх-холодопоступления, кВт
ΣQогр-суммарные теплопотери через ограждения, кВт
Q-суммарные теплопотери по помещению, кВт

ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	08	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			Пояснительная записка	Древград		
Заказчик							

План бассейна М1:100



Примечания:

1. Отопительные приборы располагать по центру окна, если не указано иное
2. Все неуказанные трубы от отопительных приборов до шкафа системы радиаторного отопления принять 20х2,2 мм
3. Трубопроводы отнесены от стен условно
4. Все трубопроводы теплоизолировать

Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, м.кв.	T треб, °C	Теплопотери, Вт
101	Крыльцо	15,30	Не отапливается	
102	Тамбур	3,43	-	-
103	Санузел	5,41	-	-
104	Топочная	5,64	-	-
105	Гардероб	6,93	-	-
106	Прихожая	7,09	-	-
107	Кабинет	14,31	-	-
108	Лестничный холл	10,56	-	-
109	Кухня	10,56	-	-
110	Гостиная-столовая	47,71	-	-
111	Крыльцо	49,08	Не отапливается	
112	Тренажерный зал	14,58	22	1840
113	Комната отдыха	13,82	30	12520
114	Бассейн	43,62	30	
115	Техническое помещение	2,34	18	180
116	Сауна	6,44	Не отапливается	
117	Душевая	6,44	25	710

Условные обозначения:

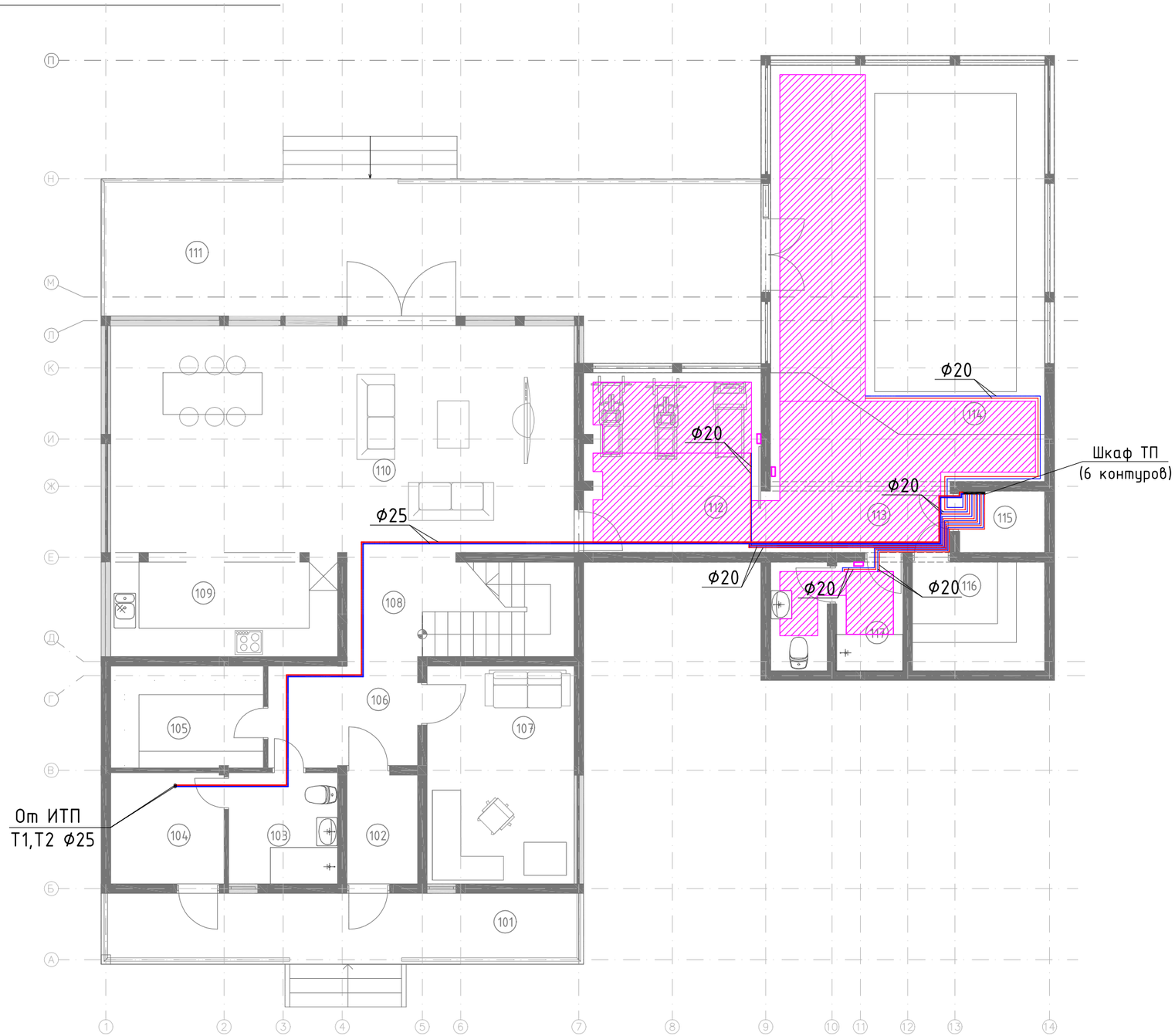
Т1 – подающий трубопровод системы отопления

Т2 – обратный трубопровод системы отопления

KNV22 021140 1095Вт – модель отопительного прибора

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Адрес			
ГАП							
ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	09	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			План бассейна на отм. +0,000. Система радиаторного отоплени	Древград		
Заказчик							

План бассейна М1:100



Примечания:

1. Трубопроводы отнесены от стен условно
2. Все трубопроводы теплоизолировать
3. Местоположение шкафа системы напольного отопления показано условно

Экспликация помещений

№ п/п	Наименование	Площадь, м.кв.	Площадь теплого пола, м.кв.	Теплоотдача, Вт	Кол-во контуров, шт
101	Крыльцо	15,30	Не отапливается		
102	Тамбур	3,43	-	-	-
103	Санузел	5,41	-	-	-
104	Топочная	5,64	-	-	-
105	Гардероб	6,93	-	-	-
106	Прихожая	7,09	-	-	-
107	Кабинет	14,31	-	-	-
108	Лестничный холл	10,56	-	-	-
109	Кухня	10,56	-	-	-
110	Гостиная-столовая	47,71	-	-	-
111	Крыльцо	49,08	Не отапливается		
112	Тренажерный зал	14,58	11,2	613.25	2
113	Комната отдыха	13,82	26,2	1441,55	2
114	Бассейн	43,62			
115	Техническое помещение	2,34	-	-	-
116	Сауна	6,44	Не отапливается		
117	Душевая	6,44	2,6	141.35	2

Условные обозначения:

Т1 – подающий трубопровод системы отопления

Т2 – обратный трубопровод системы отопления

– площадь водяной системы отопления "Теплый пол"

– термостат для управления контурами водяной системы отопления "Теплый пол"

	Ф.И.О.	Подп.	Дата	Адрес			
ГАП							
ГИП				Наименование проекта	Стадия	Лист	Листов
Архитектор					РП	10	14
Проверил							
Права	Никифорова И.Г.			План бассейна на отм. +0,000. Система напольного отопления	Древград		
Заказчик							