

ООО Архитектурная студия
«Арт Куд»

Проект системы отопления

0209-19-ОВ

Индивидуальный жилой дом
Московская обл. Истринский р-н,
с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153

ГИП: Быстров
Разработал: Амелькин

Санкт-Петербург
2020г.

Расчет сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций

Расчетная температура наружного воздуха, град. С: **-26**

Средняя температура внутреннего воздуха, град. С: **22**

Обозначение ограждения	Название ограждения	Название слоя	Толщина слоя, мм	Козф-фициент тепло-провод-ности, Вт/(м·°С)	Сопро-тивление данного слоя, (м2·°С)/Вт	Сопро-тивление огражде-ния, (м2·°С)/Вт	Козф-фициент теплопере-дачи, Вт/(м2·°С)
НС	Наружная стена	Брус клееный	202	0,18	1,12	1,28	<u>0,78</u>
НС50	Наружная стена с утеплителем 50мм	Брус клееный	202	0,18	1,12	2,39	<u>0,42</u>
		Минеральная вата	50	0,045	1,11		
Пл1	Пол зона 1	Экструдированный пенополистирол	200	0,031	6,45	8,70	<u>0,11</u>
		Железобетонная плита	300	2,04	0,15		
Пл2	Пол зона 2	Экструдированный пенополистирол	200	0,031	6,45	10,80	<u>0,09</u>
		Железобетонная плита	300	2,04	0,15		
Пм	Кровля	Минеральная вата	400	0,045	8,89	9,05	<u>0,11</u>
01	Окно 1 жилая комната 101						<u>0,86</u>
02	Окно 2 жилая комната 101						<u>0,84</u>
03	Окно туалет 102						<u>0,94</u>
04	Окно гостевая 103						<u>0,84</u>
05	Окно прихожая 104						<u>0,90</u>
06	Окно гараж 109						<u>0,89</u>
07	Окно мастерская 111						<u>0,91</u>
08	Окно котельная 114						<u>0,81</u>
09	Окно бассейн 113						<u>0,75</u>
010	Окно главный санузел 107						<u>0,74</u>
011	Окно главная спальня 106						<u>0,81</u>
012	Окно 1 гостиная 105						<u>0,79</u>
013	Окно 2 гостиная 105						<u>0,87</u>
НД	Наружная дверь, ворота					0,83	<u>1,21</u>
ГСОП (градусосутки отопительного периода)							5190,6

Расчет теплопотерь

Расчетная температура наружного воздуха, град. С: **-26**

Средняя температура внутреннего воздуха, град. С: **22**

№ помещения	Вид наруж оград	Размер наружного ограждения		Пл-дь оград м кв	Δt возд	Коеф N	Коеф. тепло- пере- дачи	Дополнительные теплопотери на		Коеф K	Q пот. Вт	На ин- филь- тра- цию	Qобщ., Вт
		A, м	B, м					ориент.	наруж двери				
101 Жилая комната	Пл1			16,1	50	1	0,11	0,1		1,1	97	1,15	112
	Пл2			8,7	50	1	0,09	0,1		1,1	43	1,15	50
	НС-ДО	10,6	2,8	25,7	50	1	0,78	0,1		1,1	1102	1,15	1267
	О1	0,9	1,1	1,0	50	1	0,86	0,1		1,1	47	1,15	54
	О2	3,0	1,0	3,0	50	1	0,84	0,1		1,1	139	1,15	159
24 С	Пм			24,8	50	1	0,11	0,1		1,1	150	1,15	173
													1820
102 Туалет	Пл1			2,2	51	1	0,11	0,1		1,1	14	1,15	16
	Пл2			2,0	51	1	0,09	0,1		1,1	10	1,15	12
	НС50-ДО	2,0	2,8	4,9	51	1	0,42	0,1		1,1	115	1,15	132
	О3	1,2	0,6	0,7	51	1	0,94	0,1		1,1	38	1,15	44
	Пм			4,2	51	1	0,11	0,1		1,1	26	1,15	30
													240
103 Гостевая	Пл1			9,1	48	1	0,11	0,1		1,1	53	1,15	61
	Пл2			9,1	48	1	0,09	0,1		1,1	43	1,15	50
	НС-ДО	4,5	2,8	9,6	48	1	0,78	0,1		1,1	395	1,15	455
	О4	3,0	1,0	3,0	48	1	0,84	0,1		1,1	133	1,15	153
	Пм			18,2	48	1	0,11	0,1		1,1	106	1,15	122
													840
104 Прихожая	Пл1			8,2	44	1	0,11	0,1		1,1	44	1,15	50
	Пл2			6,0	44	1	0,09	0,1		1,1	26	1,15	30
	НС-ДО-НД	4,7	2,8	9,6	44	1	0,78	0,1		1,1	364	1,15	419
	О5	2,2	0,6	1,3	44	1	0,9	0,1		1,1	57	1,15	66
	НД	1,0	2,2	2,2	44	1	1,21	0,1	1,55	2,65	310	1,15	357
	Пм			14,2	44	1	0,11	0,1		1,1	76	1,15	87
													1010
105 Гостиная	Пл1			24,8	50	1	0,11	0,1		1,1	150	1,15	173
	Пл2			43,9	50	1	0,09	0,1		1,1	217	1,15	250
	НС-ДО	16,2	2,8	21,4	50	1	0,78	0,1		1,1	920	1,15	1058
	О13	0,9	2,0	1,8	50	1	0,87	0,1		1,1	86	1,15	99
	О12	7,9	2,8	22,1	50	1	0,79	0,1		1,1	961	1,15	1105
	Пм			68,7	50	1	0,11	0,1		1,1	416	1,15	478
													3170
106 Главная спальня	Пл1			8,4	48	1	0,11	0,1		1,1	49	1,15	56
	Пл2			16,9	48	1	0,09	0,1		1,1	80	1,15	92
	НС-ДО	5,1	2,8	5,9	48	1	0,78	0,1		1,1	242	1,15	278
	О11	3,0	2,8	8,4	48	1	0,81	0,1		1,1	359	1,15	413
	Пм			25,3	48	1	0,11	0,1		1,1	147	1,15	169
													1010
107 Главный санузел	Пл1			5,0	51	1	0,11	0,1		1,1	31	1,15	35
	Пл2			14,6	51	1	0,09	0,1		1,1	74	1,15	85
	НС50-ДО	2,8	2,8	2,8	51	1	0,42	0,1		1,1	67	1,15	77
	О10	1,8	2,8	5,0	51	1	0,74	0,1		1,1	208	1,15	239
	Пм			19,6	51	1	0,11	0,1		1,1	121	1,15	139
													580

109 Гараж	Пл1			27,5	36	1	0,11	0,1		1,1	120	1,15	138
	Пл2			36,5	36	1	0,09	0,1		1,1	130	1,15	150
	НС-ДО-НД	17,9	2,8	33,5	36	1	0,78	0,1		1,1	1034	1,15	1189
	О6 (2шт.)	2,2	0,6	2,6	36	1	0,89	0,1		1,1	93	1,15	107
	НД	5,0	2,8	14,0	36	1	1,21	0,1	1,55	2,65	1616	1,15	1858
10 С	Пм			64,0	36	1	0,11	0,1		1,1	279	1,15	321
													3770
110 Предбанник 30 С	Пл1			3,4	56	1	0,11	0,1		1,1	23	1,15	26
	Пл2			8,5	56	1	0,09	0,1		1,1	47	1,15	54
	Пм			11,9	56	1	0,11	0,1		1,1	81	1,15	93
													180
111 Мастерская	Пл1			9,1	46	1	0,11	0,1		1,1	51	1,15	58
	Пл2			10,4	46	1	0,09	0,1		1,1	47	1,15	54
	НС-ДО-НД	5,2	2,8	11,3	46	1	0,78	0,1		1,1	445	1,15	512
	О7	1,8	0,6	1,1	46	1	0,91	0,1		1,1	50	1,15	57
	НД	1,0	2,2	2,2	46	1	1,21	0,1		1,1	135	1,15	155
	Пм			19,5	46	1	0,11	0,1		1,1	109	1,15	125
20 С													970
112 Парная 22 С	Пл2			5,8	48	1	0,09	0,1		1,1	28	1,15	32
	Пм			5,8	48	1	0,11	0,1		1,1	34	1,15	39
													80
113 Бассейн	Пл1			5,6	56	1	0,11	0,1		1,1	38	1,15	44
	Пл2			1,6	56	1	0,09	0,1		1,1	9	1,15	10
	НС50-ДО-НД	9,4	2,8	13,8	56	1	0,42	0,1		1,1	357	1,15	411
	О9	4,1	2,6	10,5	56	1	0,75	0,1		1,1	486	1,15	559
	НД	0,9	2,2	2,0	56	1	1,21	0,1		1,1	148	1,15	170
	Пм			13,5	56	1	0,11	0,1		1,1	91	1,15	105
30 С													1300
114 Котельная	Пл1			6,5	44	1	0,11	0,1		1,1	35	1,15	40
	НС-ДО-НД	5,7	2,8	12,2	44	1	0,78	0,1		1,1	459	1,15	528
	О8	1,6	1,0	1,6	44	1	0,81	0,1		1,1	63	1,15	72
	НД	1,0	2,2	2,2	44	1	1,21	0,1		1,1	129	1,15	148
	Пм			6,5	44	1	0,11	0,1		1,1	35	1,15	40
18 С													830
													15800
Итого по зданию:													15800

Инв. №подл		Подп. и дата	Взам. инв.№	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План дома с радиаторным отоплением	
3	План дома с магистралями теплых полов	
4	План дома с теплыми полами	
5	Схема системы отопления	
6	Узел подключения приборов отопления	
7	Схема коллектора радиаторного отопления	
8	Схемы коллекторов теплых полов. Узел пирога теплого пола	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы	
	Прилагаемые документы	
0209-19 ОВ.С	Спецификация оборудования и материалов	
	Расчет сопротивлений теплопередаче ограждающих	
	конструкций	
	Расчет тепловых потерь	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Исходными данными для проектирования являются:
Задание на проектирование;
Архитектурно-строительные чертежи;
Действующая нормативно-техническая документация.
Расчетные параметры наружного воздуха приняты: холодный период -26 °С, средняя температура в здании +22 °С.

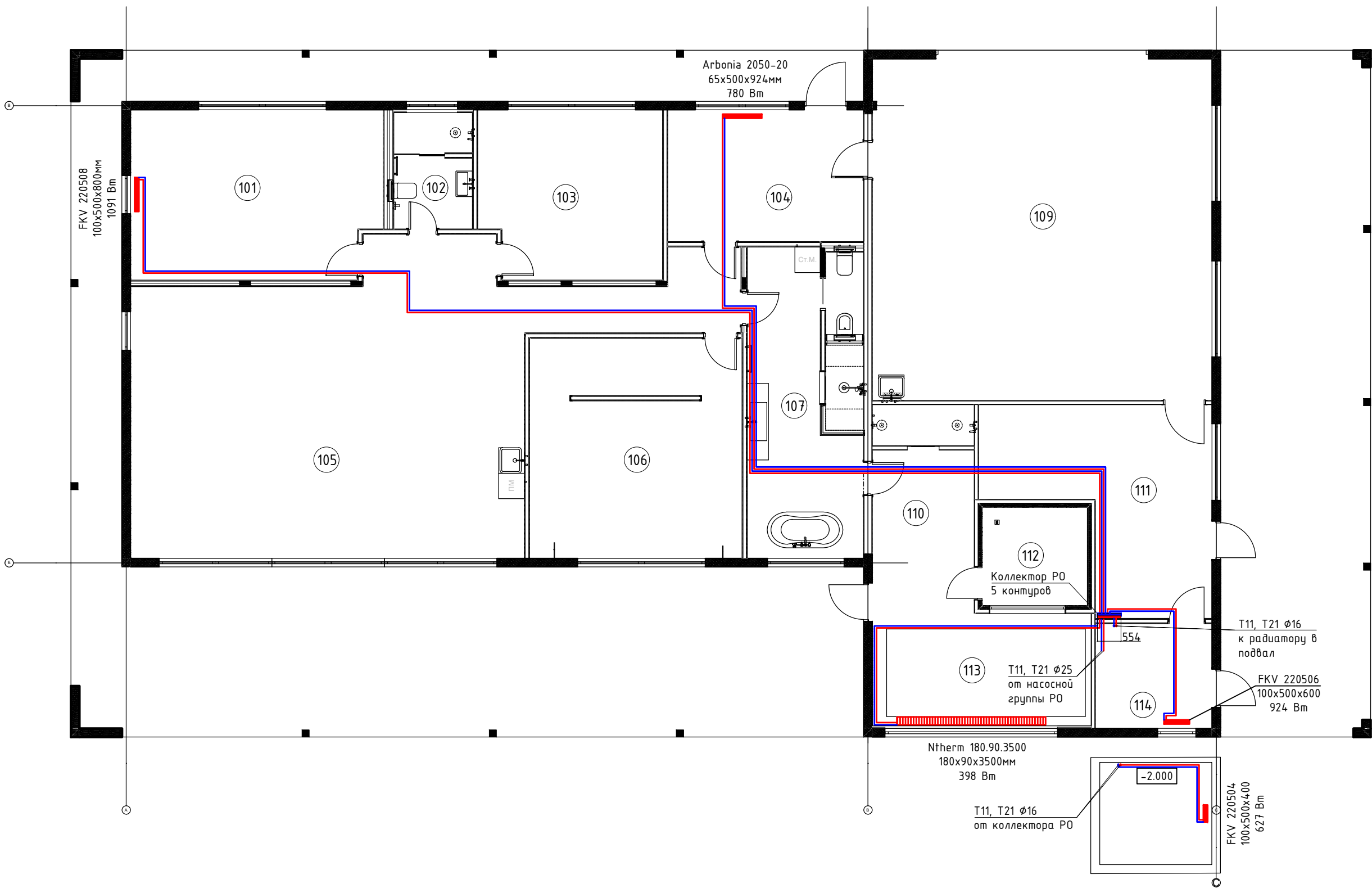
Система отопления здания жилого дома запроектирована в соответствии с требованиями режима эксплуатации. Проект системы отопления рассчитан на наружную зимнюю температуру -26 С, при расчётных параметрах "Б"; при расчётах ограждающих конструкций средняя температура внутреннего воздуха принимается +22 С.
Теплоноситель для системы отопления имеет параметры 80-60 °С, поступает из индивидуальной котельной, расположенной в помещениях 114 "котельная".
Проектом предусмотрена система радиаторного отопления и система теплых полов.
Система радиаторного отопления коллекторная с отводами на каждый прибор, двухтрубная, регулируемая, трубопроводы расположены в полах в изоляции. Коллектор радиаторного отопления расположен в помещении 111 "мастерская". Проектом предусмотрены стальные панельные радиаторы Kermi FKV, стальные трубчатые радиаторы Arbonia, все радиаторы с нижним подключением, и конвектор Varmann Ntherm с естественной конвекцией.
Теплоноситель системы теплых полов подготавливается в собственной смесительной насосной группе расположенной в помещении 114 "котельная". Распределительные коллекторы теплого пола расположены в помещениях 111 и 102. Теплоноситель системы теплых имеет параметры 45-40 °С. Укладка трубопроводов теплого пола производится на маты с фиксаторами. Трубопроводы напольного отопления заливаются цементно-песчаной стяжкой толщиной не менее 30 мм выше трубы. При заливке полов в состав стяжки рекомендуется добавить пластификатор в объеме 3%.
Регулировка температуры в помещениях производится при помощи комнатных регуляторов температуры, в коллекторах радиаторного отопления и теплых полов установлены сервоприводы на каждый контур. Подключение сервоприводов к датчика осуществляется через контроллер.

Теплопотери здания 15,8 кВт
Мощность системы теплых полов 16,0 кВт
Мощность системы радиаторного отопления 3,8 кВт

Указания по монтажу

Испытание и монтаж системы производить в соответствии с СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы" и техническим рекомендациям по монтажу фирм-производителей. Работы по монтажу разрешается производить только исправным инструментом, при соблюдении условий его эксплуатации
Прокладка труб системы отопления предусматривается скрытой в полах и в стенах. Допускается открытая прокладка в местах, где исключается их механическое и термическое повреждение и прямое воздействие ультрафиолетового излучения.
Предусмотреть доступ в места расположения коллекторов, отключающих и регулирующих устройств и арматуры.
Проектом приняты трубопроводы из сшитого полиэтилена.

						0209-19-ОВ				
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом	Стадия	Лист	Листов	
							Р	1	7	
Разработал	Амелькин						Общие данные			
Проверил	Быстров									

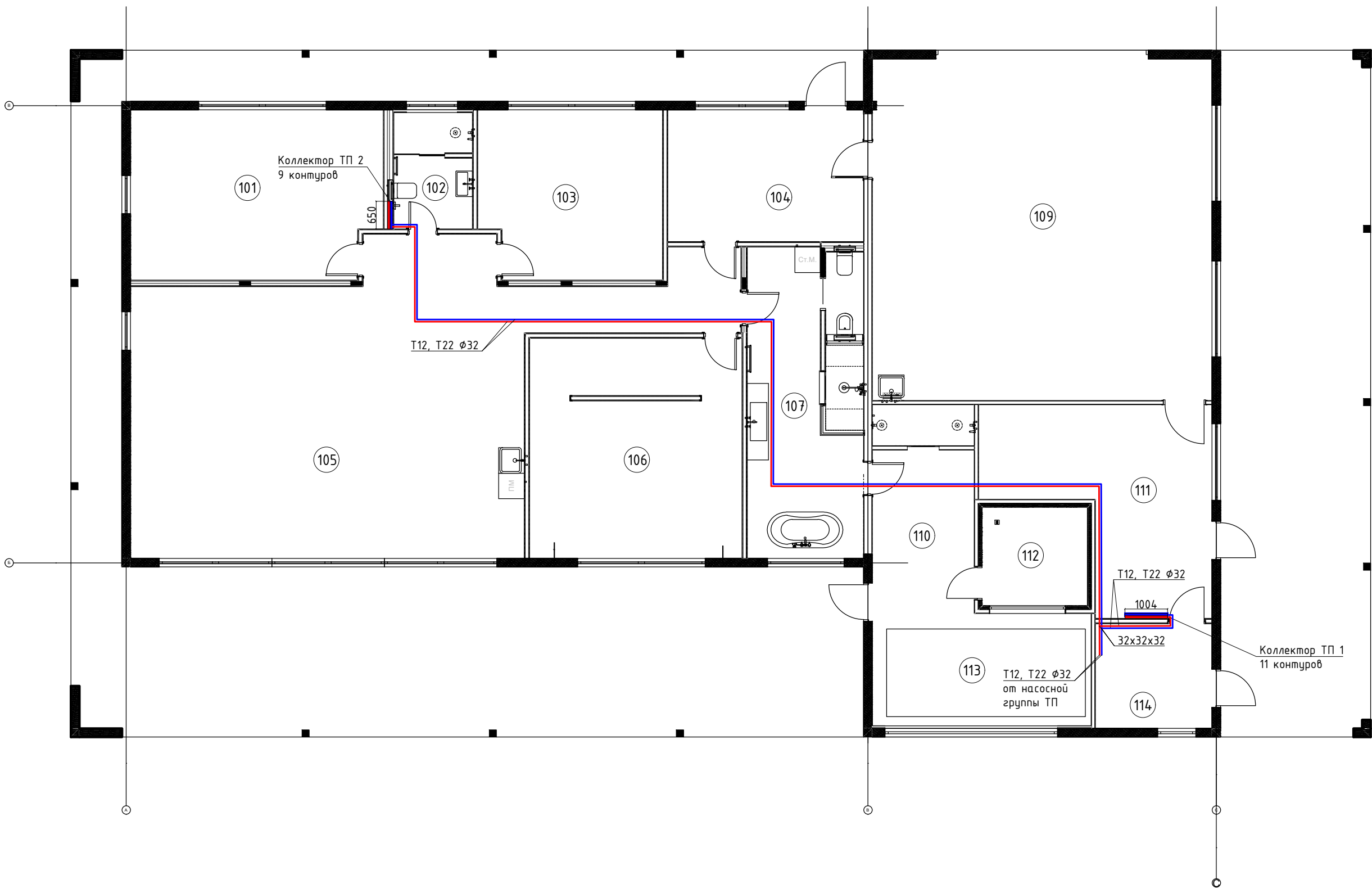


Экспликация помещений		
номер	Наименование	площадь
101	ЖИЛАЯ КОМНАТА	24.80 M2
102	ТУАЛЕТ	4.20 M2
103	ГОСТЕВАЯ	18.20 M2
104	ПРИХОЖАЯ	14.20 M2
105	ГОСТИНАЯ	68.71 M2
106	ГЛ. СПАЛЬНЯ	25.25 M2
107	ГЛ. САУЗЕЛ	19.62 M2
108	ГЛ. ТУАЛЕТ	19.62 M2
109	ГАРАЖ	64.00 M2
110	ПРЕДБАНИК	11.88 M2
111	МАСТЕРСКАЯ	19.50 M2
112	ПАРНАЯ	5.83 M2
113	БАССЕЙН	13.46 M2
114	КОТЕЛЬНАЯ	6.53 M2
115	НАВЕС	57.01 M2
116	ТЕРРАСА	74.64 M2
117	ГАЛЕРЕЯ	35.53 M2
		482.97 M2

Инв. №подл	Подп. и дата	Взам. инв.Н

Трубопроводы радиаторного отопления сшитый полиэтилен
Трубопроводы от коллектора к приборам Ø16, проложить в полу в изоляции
Магистралы до коллекторов проложить в полу в изоляции
Предусмотреть отвод дренажа от конвектора в пом. 113 (см. раздел ВК)
T11 подающий трубопровод радиаторного отопления
T21 обратный трубопровод радиаторного отопления

						0209-19-ОВ		
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом	Стадия	Лист
							Р	2
Разработал	Амелькин					План дома с радиаторным отоплением		
Проверил	Быстров							



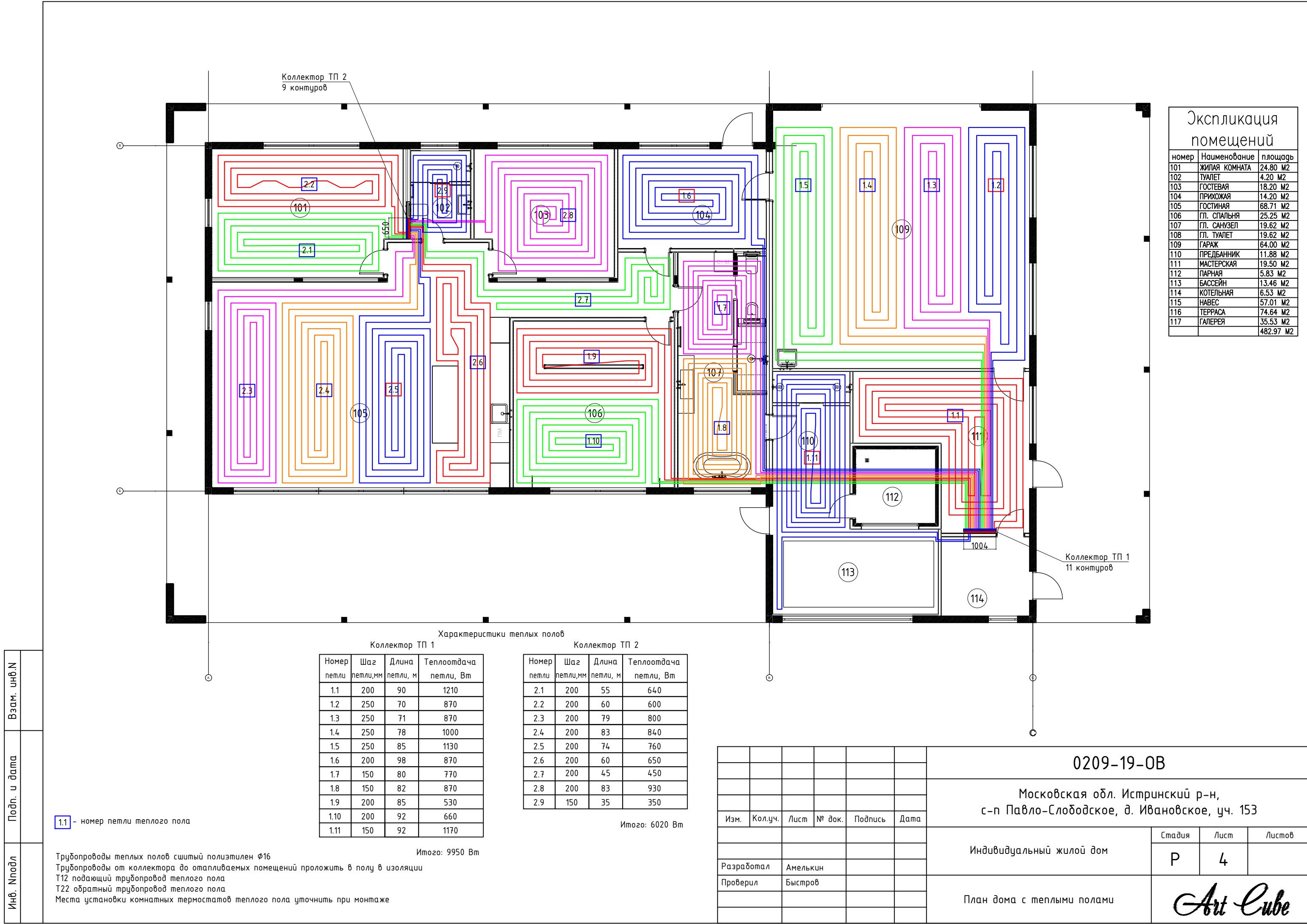
Экспликация помещений

номер	Наименование	площадь
101	ЖИЛАЯ КОМНАТА	24.80 М2
102	ТУАЛЕТ	4.20 М2
103	ГОСТЕВАЯ	18.20 М2
104	ПРИХОЖАЯ	14.20 М2
105	ГОСТИНАЯ	68.71 М2
106	ГЛ. СПАЛЬНЯ	25.25 М2
107	ГЛ. САМУЗЕЛ	19.62 М2
108	ГЛ. ТУАЛЕТ	19.62 М2
109	ГАРАЖ	64.00 М2
110	ПРЕДБАНИК	11.88 М2
111	МАСТЕРСКАЯ	19.50 М2
112	ПАРНАЯ	5.83 М2
113	БАССЕЙН	13.46 М2
114	КОТЕЛЬНАЯ	6.53 М2
115	НАВЕС	57.01 М2
116	ТЕРРАСА	74.64 М2
117	ГАЛЕРЕЯ	35.53 М2
		482.97 М2

Инв. №подл	Подп. и дата	Взам. инв.№

Трубопроводы магистралей теплых полов сшитый полиэтилен
Магистралы до коллекторов проложить в полу в изоляции
Т12 подающий трубопровод теплого пола
Т22 обратный трубопровод теплого пола

						0209-19-ОВ		
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом	Стадия	Лист
							Р	3
Разработал	Амелькин					План дома с магистральями теплых полов	<i>Art Cube</i>	
Проверил	Быстров							



Экспликация помещений		
номер	Наименование	площадь
101	ЖИЛАЯ КОМНАТА	24.80 м2
102	ТУАЛЕТ	4.20 м2
103	ГОСТЕВАЯ	18.20 м2
104	ПРИХОЖАЯ	14.20 м2
105	ГОСТИНАЯ	68.71 м2
106	ГЛ. СПАЛЬНЯ	25.25 м2
107	ГЛ. САУЗЕЛ	19.62 м2
108	ГЛ. ТУАЛЕТ	19.62 м2
109	ГАРАЖ	64.00 м2
110	ПРЕДБАНИК	11.88 м2
111	МАСТЕРСКАЯ	19.50 м2
112	ПАРНАЯ	5.83 м2
113	БАССЕЙН	13.46 м2
114	КОТЕЛЬНАЯ	6.53 м2
115	НАВЕС	57.01 м2
116	ТЕРРАСА	74.64 м2
117	ГАЛЕРЕЯ	35.53 м2
		482.97 м2

Характеристики теплых полов			
Коллектор ТП 1			
Номер петли	Шаг петли, мм	Длина петли, м	Теплоотдача петли, Вт
1.1	200	90	1210
1.2	250	70	870
1.3	250	71	870
1.4	250	78	1000
1.5	250	85	1130
1.6	200	98	870
1.7	150	80	770
1.8	150	82	870
1.9	200	85	530
1.10	200	92	660
1.11	150	92	1170
Итого: 9950 Вт			
Коллектор ТП 2			
Номер петли	Шаг петли, мм	Длина петли, м	Теплоотдача петли, Вт
2.1	200	55	640
2.2	200	60	600
2.3	200	79	800
2.4	200	83	840
2.5	200	74	760
2.6	200	60	650
2.7	200	45	450
2.8	200	83	930
2.9	150	35	350
Итого: 6020 Вт			

1.1 - номер петли теплого пола

Трубопроводы теплых полов сшитый полиэтилен $\phi 16$
Трубопроводы от коллектора до отапливаемых помещений проложить в полу в изоляции
Т12 подающий трубопровод теплого пола
Т22 обратный трубопровод теплого пола
Места установки комнатных термостатов теплого пола уточнить при монтаже

						0209-19-ОВ			
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
Разработал	Амелькин								
Проверил	Быстров					План дома с теплыми полами			

Схема системы радиаторного отопления

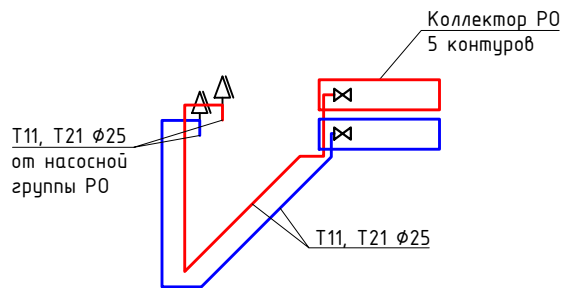
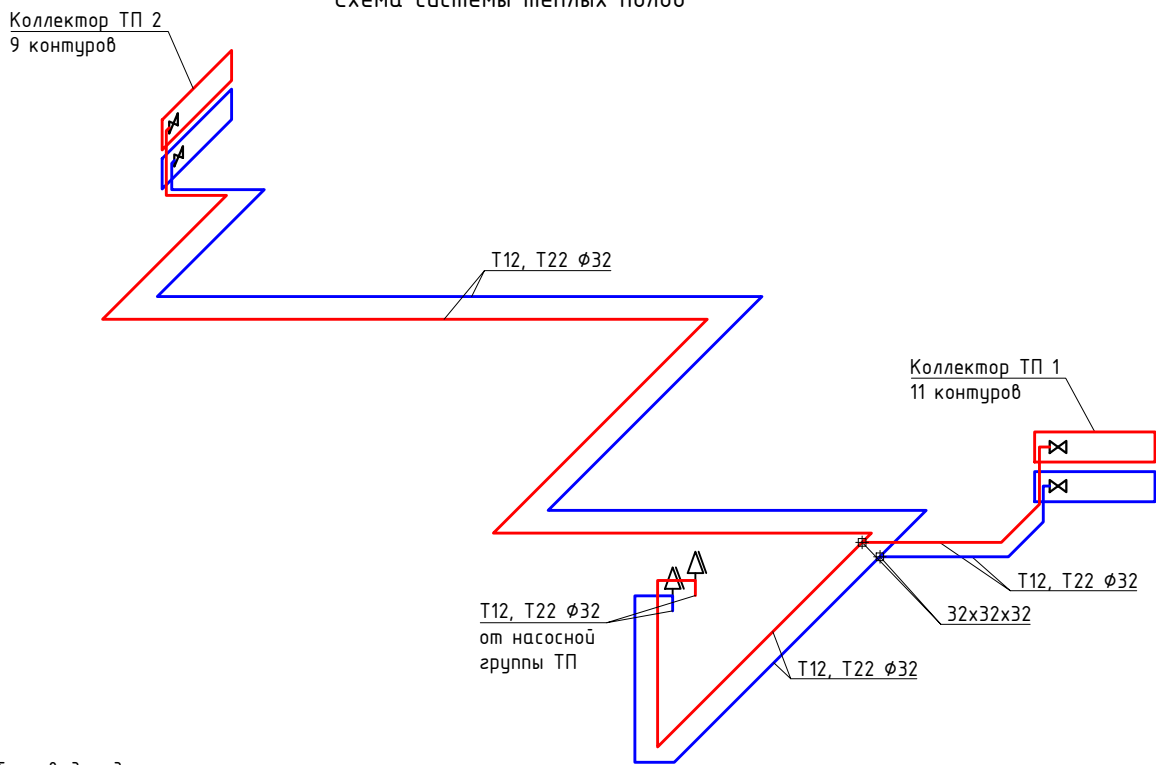


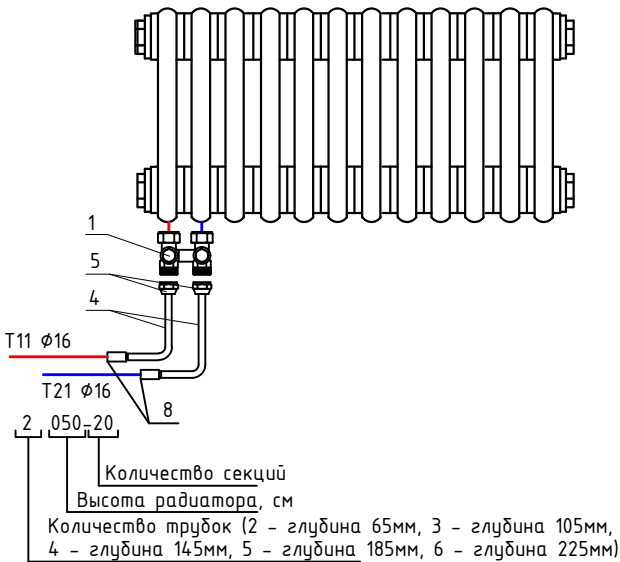
Схема системы теплых полов



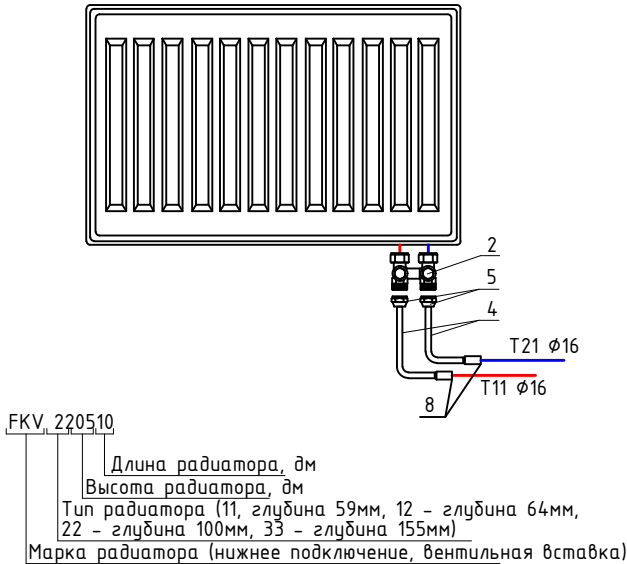
T11 подающий трубопровод радиаторного отопления
T21 обратный трубопровод радиаторного отопления
T12 подающий трубопровод теплого пола
T22 обратный трубопровод теплого пола
В верхних точках системы установить воздухоотводчики
Схема коллекторов радиаторного отопления и теплых полов показана на листах 6 и 7

Инв. №подл	Подп. и дата	Взам. инв.№	Т11 подающий трубопровод радиаторного отопления Т21 обратный трубопровод радиаторного отопления Т12 подающий трубопровод теплого пола Т22 обратный трубопровод теплого пола В верхних точках системы установить воздухоотводчики Схема коллекторов радиаторного отопления и теплых полов показана на листах 6 и 7											
			0209-19-0В											
Инв. №подл	Подп. и дата	Взам. инв.№							Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
									Индивидуальный жилой дом			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Амелькин					Р	5							
Проверил	Быстров					Схема системы отопления						Art Cube		

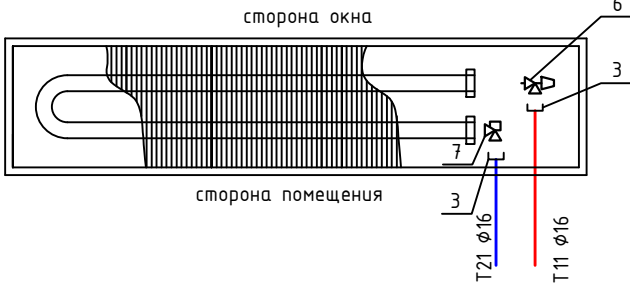
Узел подключения стальных трубчатых радиаторов Argonia
Вид подключения N69



Узел подключения стальных радиаторов Kerמי FKV



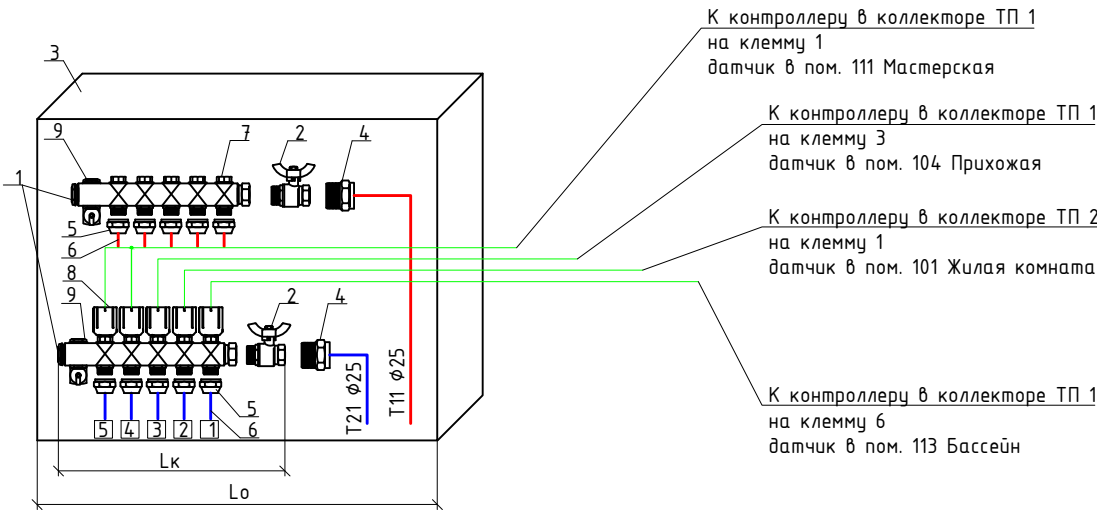
Узел подключения конвекторов Varmann Ntherm
шириной 180мм, высотой 110мм



Предусмотреть отвод дренажа от конвектора в бассейне

Условные обозначения	
1	Присоединительный узел для отопительных приборов угловой 3/4"х1/2"
2	Присоединительный узел для отопительных приборов угловой 3/4"х3/4"
3	Резьбозажимное соединение 16х2,0 G3/4"
4	Угольник Уропор Q&E из покрытой медной трубки 16-15 CU l=300мм
5	Резьбозажимное соединение 15хG3/4" для медных трубок
6	Вентиль на подающую линию DN15, G3/4" осевой
7	Вентиль на обратную линию DN15, G3/4" угловой
8	Кольцо Ф16 Уропор Q&E evolution

Схема коллектора радиаторного отопления



1	Распределительный коллектор 1" с вентильями
2	Кран шаровый Ду25 1"
3	Шкаф коллекторный
4	Переходник с наружной резьбой 25х1"
5	Резьбозажимное соединение 16х2,0 G3/4"
6	Труба сшитый полиэтилен Ф16х2,0
7	Регулировочный вентиль
8	Сервопривод 24В
9	Воздухоотводчик, кран маевского

Номер коллектора	Количество петель	Lк, мм	Lo мм	Коллекторный шкаф
Р0	5	420	554	ШРН-2

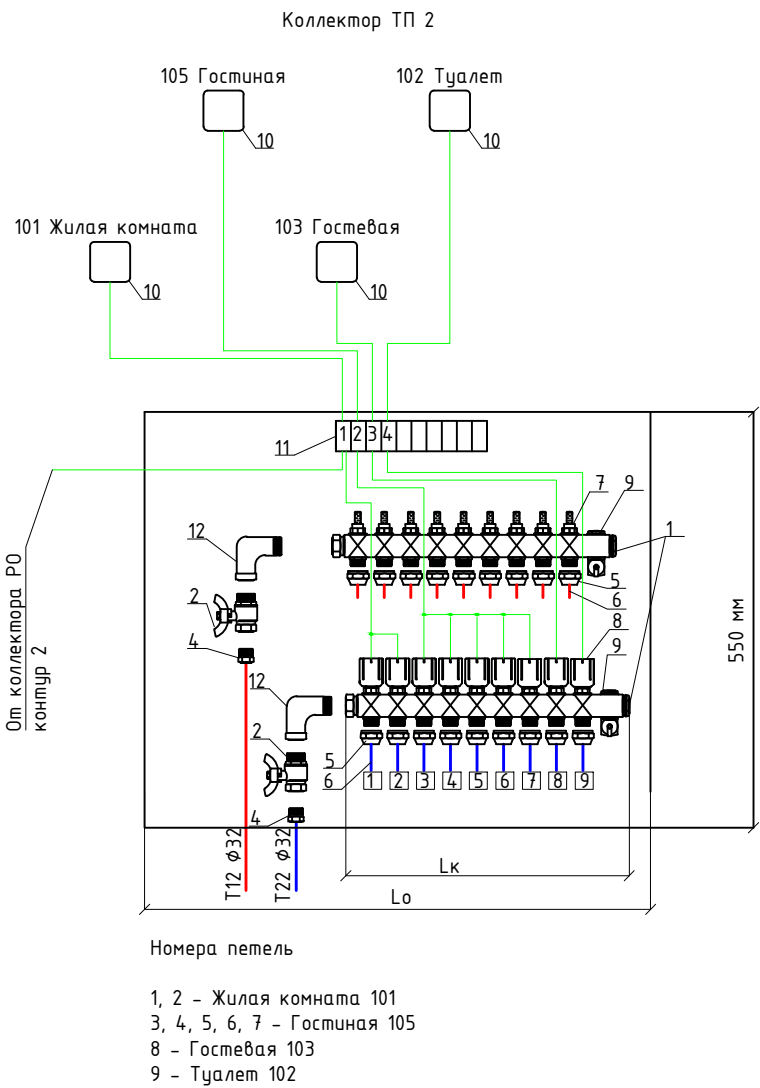
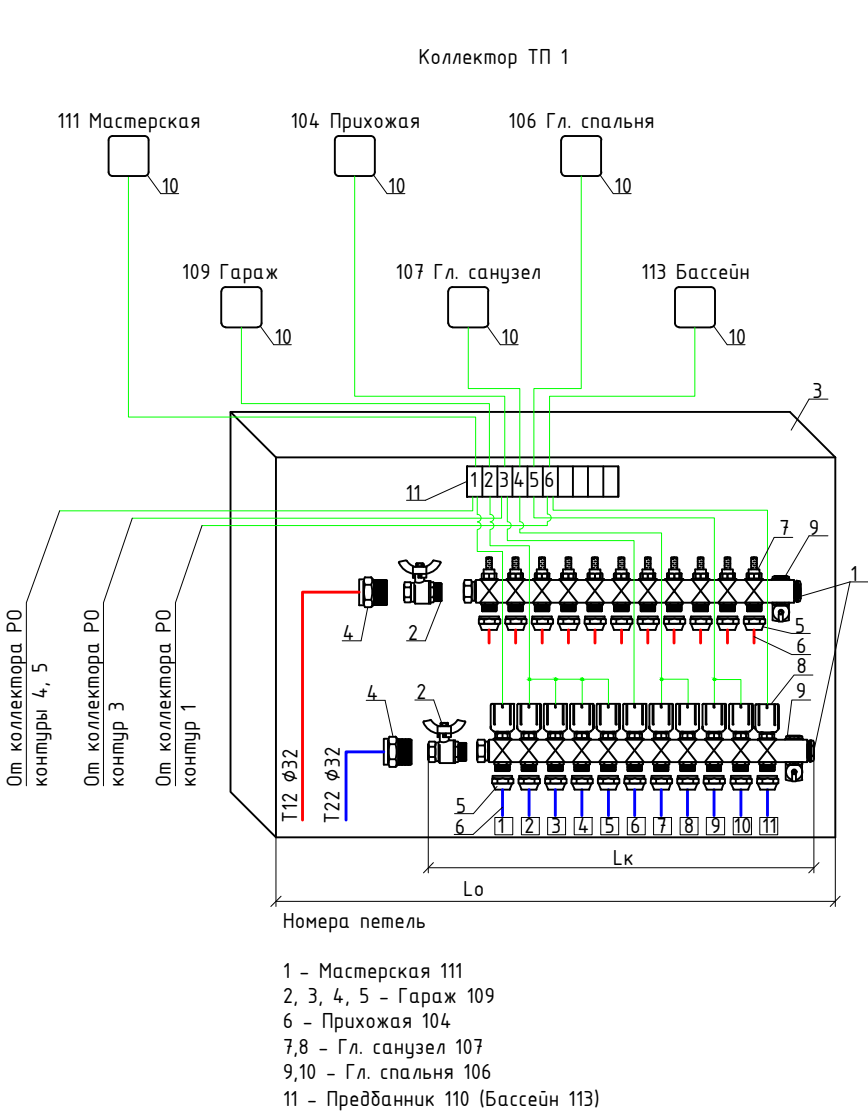
Номера петель

- 1 – Бассейн 113
2 – Жилая комната 101
3 – Гл. санузел 107
4 – Котельная 114
5 – Подвал

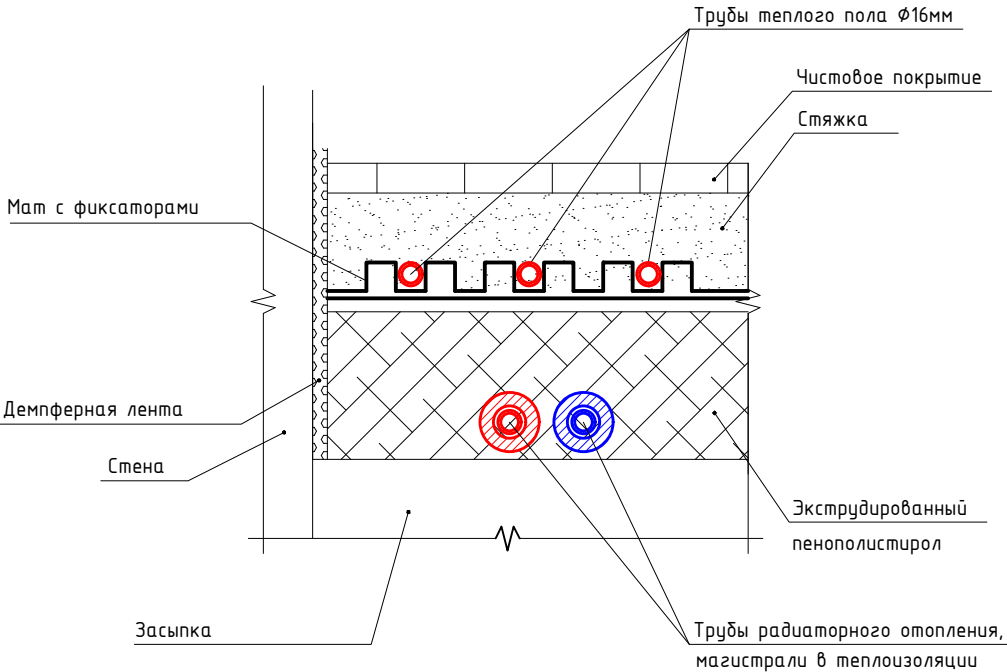
T11 подающий трубопровод радиаторного отопления
T21 обратный трубопровод радиаторного отопления

						0209-19-OB			
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	
Разработал	Амелькин						Узел подключения приборов отопления Схема коллектора радиаторного отопления	Art Cube	
Проверил	Быстров								

Схема коллекторов теплых полов



Конструкция пирога теплого пола



1	Распределительный коллектор 1" с расходомерами
2	Кран шаровый Ду25 1"
3	Шкаф коллекторный
4	Переходник с наружной резьбой 32x1"
5	Резьбозажимное соединение 16x2,0 G3/4"
6	Труба сшитый полиэтилен ϕ 16x2,0
7	Расходомер
8	Сервопривод
9	Воздухоотводчик, кран маевского
10	Комнатный термостат
11	Контроллер комнатных термостатов
12	Угольник 90° Ду25 ВН 1"

Номер коллектора	Количество петель	Lк, мм	Lo мм	Коллекторный шкаф
ТП 1	11	720	1004	ШРН-5
ТП 2	9	560	650	люк 650x550мм

Предусмотреть подвод кабеля в коллекторы для подключения контроллеров

T12 подающий трубопровод теплого пола
T22 обратный трубопровод теплого пола

						0209-19-0В				
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом	Стадия	Лист	Листов	
							Р	7		
Разработал	Амелькин						Схема коллекторов теплых полов, Конструкция пирога теплого пола			
Проверил	Быстров									
						Art Cube				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Радиаторы и комплектующие							
1	Радиатор стальной профильный Kermi FKV 220504 с нижним подключением, цвет белый		FKV 220504	Kermi	шт.	1		
2	Радиатор стальной профильный Kermi FKV 220506 с нижним подключением, цвет белый		FKV 220506	Kermi	шт.	1		
3	Радиатор стальной профильный Kermi FKV 220508 с нижним подключением, цвет белый		FKV 220508	Kermi	шт.	1		
4	Радиатор стальной трубчатый Arbonia 2050-20 с нижним подключением N69, цвет белый		2050-20	Arbonia	шт.	1		цвет и тип подключения согласовать с дизайнером
5	Комплект настенных кронштейнов (верхний W161 – 2шт., упор нижний ZB0280 – 2шт.)			Arbonia	компл.	1		
6	Запорно-опорожнительный узел для заполнения, опорожнения и предварительной настройки Multiflex V (ZB) 3/4”x3/4”		101 62 41	Oventrop	шт.	3		для Kermi FKV
7	Запорно-опорожнительный узел для заполнения, опорожнения и предварительной настройки Multiflex V (ZB) 1/2”x3/4”		101 62 91	Oventrop	шт.	1		для Arbonia
8	Конвектор с естественной конвекцией Varmann Ntherm 180x110x4000 с алюминиевой решеткой, корпус с дренажным отводом R 1/2		N 180.110.4000 RR U EV1 D	Varmann	шт.	1		тип решетки согласовать с дизайнером
9	Вентиль на подающую линию DN15, G3/4” тип 701301 осевой	DN15, G3/4”	701303	Varmann	шт.	1		
10	Вентиль на обратную линию DN15, G3/4” тип 701311 угловой	DN15, G3/4”	701312	Varmann	шт.	1		
	Коллектор радиаторного отопления							
11	Упонор Smart S коллектор с вентилями стальной, выходы 5x3/4 Евроконус		1088048	Uponor	шт.	1		
12	Упонор Smart кран шаровой G1”HP – G1”BP, комплект 2шт.		1059132	Uponor	компл.	1		
13	Шкаф коллекторный наружный ШРН-2 651-691 x 554мм		ШРН-2	Stout	шт.	1		
	Коллекторы теплого пола							
14	Упонор Smart S коллектор с расходомерами стальной, выходы 7x3/4 Евроконус		1086547	Uponor	шт.	1		
15	Упонор Smart S коллектор с расходомерами стальной, выходы 9x3/4 Евроконус		1086545	Uponor	шт.	1		
16	Упонор Smart кран шаровой G1”HP – G1”BP, комплект 2шт.		1059132	Uponor	компл.	2		
14	Шкаф коллекторный наружный ШРН-3 651-691 x 1004мм		ШРН-5	Stout	шт.	1		
18	Угольник НВ никелерованный 1”		1500137	Tiemme	шт.	2		

						0209-19-ОВ.С				
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Амелькин						Р	1	2
Проверил		Быстров				Спецификация оборудования и материалов		Art Cube		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание																					
	Трубопроводы, фитинги, теплоизоляция																												
19	Uponor Comfort Pipe Plus труба PN6 16x2,0 бухта 640м		1062046	Uponor	м	1800		1600м теплые полы 200м радиаторное отопление																					
20	Uponor Comfort Pipe Plus труба PN6 25x2,3 бухта 60м		1062887	Uponor	м	10		магистрали радиаторного отопления																					
21	Uponor Radi Pipe труба белая PN6 32x2,9 бухта 50м		1001220	Uponor	м	80		магистрали теплых полов																					
22	Uponor Vario зажимной адаптер PEX 16x1,8/2,0-G3/4”BP Евроконус		1065284	Uponor	шт.	52																							
23	Uponor Smart Radi Q&E угольник из покрытой медной трубки 16-15CU l=300мм		1023049	Uponor	шт.	8																							
24	Uponor Smart Radi зажимной адаптер 15CU-3/4” Евроконус		1013830	Uponor	шт.	8																							
25	Uponor Multi угловой фиксатор пластик 14-17		1000118	Uponor	шт.	42																							
26	Фитинги Q&E для трубопроводов Uponor			Uponor	компл.	1		уточнить при монтаже																					
27	Фитинги резьбовые для соединения трубопроводов			Tiemme	компл.	1		уточнить при монтаже																					
28	Воздухоотводчик автоматический 1/2” с автозапором		FL89000	Flamco	шт.	4																							
29	Мат для теплого пола с добышками (без теплоизолирующего слоя), 1100x800x1мм		SMF-0001-110800	Stout	шт.	260																							
30	Теплоизоляция Energoflex Super Protect 18/6-2, толщиной 6мм		EFXT018062SUPRK	Energoflex	м	360																							
31	Теплоизоляция Energoflex Super Protect 28/6-2, толщиной 6мм		EFXT028062SUPRK	Energoflex	м	10																							
32	Теплоизоляция Energoflex Super Protect 35/6-2, толщиной 6мм		EFXT035062SUPRK	Energoflex	м	80																							
33	Лента армированная самоклеющаяся Энергофлекс 48 мм x 25м красного цвета		EFXL04825ARSKRD	Energoflex	шт.	10																							
	Автоматика																												
34	Комнатный термостат Ecobee 4			Ecobee	шт.	10		модель уточнить перед покупкой																					
35	Головное устройство умного дома ELSEN SmartHub		ESH01.01	ELSEN	шт.	2		модель уточнить перед покупкой																					
36	Сервопривод термоэлектрический 24В нормально закрытый		ESP24NC	ELSEN	шт.	25		модель уточнить перед покупкой																					
	Крепежные материалы				компл.	1																							
	Расходные материалы				компл.	1																							
	Кабельная продукция				компл.	1																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0209-19-ОВ.С			<table><tr><td>Лист</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	Лист	2
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																								
Лист																													
2																													

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Радиаторы и комплектующие							
1	Радиатор стальной профильный Kermi FKV 220504 с нижним подключением, цвет белый		FKV 220504	Kermi	шт.	1		
2	Радиатор стальной профильный Kermi FKV 220506 с нижним подключением, цвет белый		FKV 220506	Kermi	шт.	1		
3	Радиатор стальной профильный Kermi FKV 220508 с нижним подключением, цвет белый		FKV 220508	Kermi	шт.	1		
4	Радиатор стальной трубчатый Arbonia 2050-20 с нижним подключением N69, цвет белый		2050-20	Arbonia	шт.	1		цвет и тип подключения согласовать с дизайнером
5	Комплект настенных кронштейнов (верхний W161 – 2шт., упор нижний ZB0280 – 2шт.)			Arbonia	компл.	1		
6	Запорно-опорожнительный узел для заполнения, опорожнения и предварительной настройки Multiflex V (ZB) 3/4”x3/4”		101 62 41	Oventrop	шт.	3		для Kermi FKV
7	Запорно-опорожнительный узел для заполнения, опорожнения и предварительной настройки Multiflex V (ZB) 1/2”x3/4”		101 62 91	Oventrop	шт.	1		для Arbonia
8	Конвектор с естественной конвекцией Varmann Ntherm 180x110x4000 с алюминиевой решеткой, корпус с дренажным отводом R 1/2		N 180.110.4000 RR U EV1 D	Varmann	шт.	1		тип решетки согласовать с дизайнером
9	Вентиль на подающую линию DN15, G3/4” тип 701301 осевой	DN15, G3/4”	701303	Varmann	шт.	1		
10	Вентиль на обратную линию DN15, G3/4” тип 701311 угловой	DN15, G3/4”	701312	Varmann	шт.	1		
	Коллектор радиаторного отопления							
11	Упонор Smart S коллектор с вентилями стальной, выходы 5x3/4 Евроконус		1088048	Uponor	шт.	1		
12	Упонор Smart кран шаровой G1”HP – G1”BP, комплект 2шт.		1059132	Uponor	компл.	1		
13	Шкаф коллекторный наружный ШРН-2 651-691 x 554мм		ШРН-2	Stout	шт.	1		
	Коллекторы теплого пола							
14	Упонор Smart S коллектор с расходомерами стальной, выходы 7x3/4 Евроконус		1086547	Uponor	шт.	1		
15	Упонор Smart S коллектор с расходомерами стальной, выходы 9x3/4 Евроконус		1086545	Uponor	шт.	1		
16	Упонор Smart кран шаровой G1”HP – G1”BP, комплект 2шт.		1059132	Uponor	компл.	2		
14	Шкаф коллекторный наружный ШРН-3 651-691 x 1004мм		ШРН-5	Stout	шт.	1		
18	Угольник НВ никелерованный 1”		1500137	Tiemme	шт.	2		

						0209-19-ОВ.С				
						Московская обл. Истринский р-н, с-п Павло-Слободское, д. Ивановское, уч. 153				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индивидуальный жилой дом		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Амелькин						Р	1	2
Проверил		Быстров						Art Cube		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	Трубопроводы, фитинги, теплоизоляция							
19	Uponor Comfort Pipe Plus труба PN6 16x2,0 бухта 640м		1062046	Uponor	м	1800		1600м теплые полы 200м радиаторное отопление
20	Uponor Comfort Pipe Plus труба PN6 25x2,3 бухта 60м		1062887	Uponor	м	10		магистрالي радиаторного отопления
21	Uponor Radi Pipe труба белая PN6 32x2,9 бухта 50м		1001220	Uponor	м	80		магистрали теплых полов
22	Uponor Vario зажимной адаптер PEX 16x1,8/2,0-G3/4"BP Евроконус		1065284	Uponor	шт.	52		
23	Uponor Smart Radi Q&E угольник из покрытой медной трубки 16-15CU l=300мм		1023049	Uponor	шт.	8		
24	Uponor Smart Radi зажимной адаптер 15CU-3/4" Евроконус		1013830	Uponor	шт.	8		
25	Uponor Multi угловой фиксатор пластик 14-17		1000118	Uponor	шт.	42		
26	Фитинги Q&E для трубопроводов Uponor			Uponor	компл.	1		уточнить при монтаже
27	Фитинги резьбовые для соединения трубопроводов			Tiemme	компл.	1		уточнить при монтаже
28	Воздухоотводчик автоматический 1/2" с автозапором		FL89000	Flamco	шт.	4		
29	Мат для теплого пола с добышками (без теплоизолирующего слоя), 1100x800x1мм		SMF-0001-110800	Stout	шт.	260		
30	Теплоизоляция Energoflex Super Protect 18/6-2, толщиной 6мм		EFXT018062SUPRK	Energoflex	м	360		
31	Теплоизоляция Energoflex Super Protect 28/6-2, толщиной 6мм		EFXT028062SUPRK	Energoflex	м	10		
32	Теплоизоляция Energoflex Super Protect 35/6-2, толщиной 6мм		EFXT035062SUPRK	Energoflex	м	80		
33	Лента армированная самоклеящаяся Энергофлекс 48 мм x 25м красного цвета		EFXL04825ARSKRD	Energoflex	шт.	10		
	Автоматика							
34	Комнатный термостат Ecobee 4			Ecobee	шт.	10		модель уточнить перед покупкой
35	Головное устройство умного дома ELSEN SmartHub		ESH01.01	ELSEN	шт.	1		модель уточнить перед покупкой
36	Сервопривод термоэлектрический 24В нормально закрытый		ESP24NC	ELSEN	шт.	25		модель уточнить перед покупкой
37	Клеммная колодка 230В/24В (для сервоприводов 24 В необходим блок питания 24 В переменного тока, 10 зон)		EKK230/24	ELSEN	шт.	1		модель уточнить перед покупкой
	Крепежные материалы				компл.	1		
	Расходные материалы				компл.	1		
	Кабельная продукция				компл.	1		
							0209-19-OB.C	
				Изм.	Кол.	Лист		
				№док.	Подпись	Дата		
								Лист
								2