



## РАСЧЕТЫ СИСТЕМЫ РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Проект			
Номер проекта:	1807162	Версия проекта:	Четырехэтажный жилой дом.
Описание:	Система отопления комбинированная. В цокольном и мансардном этаже применяется радиаторная система отопления с помощью настенных радиаторов. На 1 и 2 этажах - система панельного отопления Roth Rougfix: Труба контуров отопления Roth X-PERT S5+ - 17x2 мм. Способ укладки трубы - спираль. Стяжка на 1 этаже - 45 мм. над верхним краем трубы контуров отопления. Стяжка на 2 этаже - 30 мм. над верхним краем трубы контуров отопления. Напольное покрытие - керамическая плитка, ламинат и паркет массив. Теплоноситель - антифриз 40%. Приоритет расчета - минимальные эксплуатационные... Красносельский р-н, садоводство «Кировец»		
Улица:			
Индекс и город:	Ленинградская область	Телефон:	
Страна:	РФ	Факс:	
WWW:			
E-mail:			

Инвестор			
Имя:	ООО «Спецмонтажсервис» Генеральный директор: _____ (Бровкин А.Е.)		
Улица:	набережная Обводного канала, д.138, кор.7 лит.А		
Индекс и город:	190020, Санкт-Петербург	Телефон:	+7 921 9645429
Страна:	РФ	Факс:	
WWW:			
E-mail:	aebrovkin@gmail.com		

Проектировщик			
Имя:	ООО "КЭС-Термо" Генеральный директор: _____ (Серов Ю.Н.)		
Улица:	Ленинский проспект, д. 139, лит. А		
Индекс и город:	198216, Санкт-Петербург	Телефон:	+7 812 90619091
Страна:	РФ	Факс:	+7 812 6032950
WWW:	kes-termo.ru		
E-mail:	info@kes-termo.ru		

1. Основанием для разработки рабочих чертежей системы панельного отопления являются:
  - бланк-заявка на проектирование системы панельного отопления с приложенным расчетом тепловых потерь в помещениях жилого дома. ;
  - комплект рабочих архитектурно – строительных чертежей планировки помещений в жилом доме;
  - расчет тепловых потерь в помещениях жилого дома;
  - теплотери для мансардного этажа, заданные Инвестором, в количестве 3000 Вт.
2. Проект системы отопления, соответствует требованиям:
  - СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование»;
  - СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита здания»;
  - СП 41-109-2005 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из "сшитого" полиэтилена».
3. Расчетные температуры для проектирования системы отопления здания:
  - уличная температура воздуха в холодный период (- 26°C);
  - температура воздуха в жилых помещениях + 20°C;
  - температура воздуха в с/у, ванных и душевых комнатах + 24°C;
  - температура воздуха во всех помещениях цокольного этажа + 15°C, кроме постирочной (пом. 006) где температура воздуха + 20°C.
4. Диаметр труб подачи и обратки теплоносителя к распределительным коллекторам контуров радиаторного и панельного отопления рассчитан для температуры теплоносителя от котла не менее 55 °С.
5. Температура теплоносителя, на входе в контура системы радиаторного и панельного отопления, для обеспечения рассчитанных температурных параметров должна быть не менее: а) для цокольного этажа - 44,9 °С ; б) для 1 этажа (распределитель 101\_а - 42,1°C, распределитель 101\_б - 34,9°C, распределитель 101\_в - 44,8°C); в) для 2 этажа (распределитель 201\_а - 42,2°C, распределитель 201\_б - 44,8°C); г) для мансардного этажа - 44,7 °С.
6. Теплотехнические данные системы панельного отопления на 1 этаже рассчитаны для стяжки толщиной 45 мм. над верхним краем 17 мм. трубы, на 2 этаже для стяжки толщиной 30 мм. над верхним краем 17 мм. трубы.
7. Температура на поверхности напольного покрытия в ванной комнате не превышает 32 °С , в жилых комнатах 28°C (в граничных зонах 29°C), в коридорах и тамбурах 29°C (в граничных зонах 32°C)
8. Основные показатели по проекту представлены в расчете системы отопления.
9. Проектные решения основаны на условиях для расчета, указанных в бланке-заявке.
10. Система отопления подключается к источнику тепла по двухтрубной схеме с принудительной циркуляцией теплоносителя.
11. Система отопления предназначена для работы в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Периодическое обслуживание системы отопления осуществляется специалистом , прошедшим необходимое обучение и подготовку для работы на импортном оборудовании.
12. Проектом предусматривается оснащение системы отопления современными средствами автоматического регулирования, защиты и блокировок. В качестве управляющей и регулирующей арматуры применяются изделия фирмы «Roth Werke GmbH» (Германия).
13. Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок прокладываются в защитном гофрированном кожухе, края которого располагаются заподлицо с поверхностями стен и перегородок.
14. Каждая петля контура панельного отопления выполняется из целой 5 слойной трубы из сшитого полиэтилена марки Roth X-PERT S5+. Не допускается сборка петель из кусков на соединительных деталях.
15. Температура воздуха в помещениях с системой отопления регулируется комнатными термостатами.
16. Удаление воздуха из системы отопления производится в верхних точках коллекторов системы отопления через спускные краны.
17. Гидравлические испытания труб системы отопления производятся по протоколу в соответствии с требованиями DIN EN 1264.
18. Балансировка контуров отопления производится в соответствии с гидравлическим расчетом с помощью регулировочных клапанов, установленных на обратных магистралях каждого контура.
19. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.
20. В соответствии с «Законом о сертификации» РФ все указанные в рабочих чертежах материалы, изделия и оборудование, попадающие под обязательную сертификацию имеют соответствующие сертификаты.

## Общие результаты

Кол-во источников	1
Общее кол-во приборов	34
Общее кол-во участков	78
Общее кол-во распределителей	8
Общее кол-во насосов	4
<b>Общие теплопотери помещений Q [Вт]</b>	<b>22259</b>
<b>Общая мощность других отопит.приборов [Вт]</b>	<b>0</b>
<b>Общая треб.мощность отопит.приборов Q<sub>треб</sub> [Вт]</b>	<b>21238</b>
<b>Нормы расчетов:</b>	
Нормы подбора радиаторов	EN 442-2
Нормы расчета напольн.отопления	EN 1264: 1:2011 2:2013 3,4:2009 5:2008

**Котел: (без имени), Применение: Отопление, Рабочий агент: Вода с пропиленгликолем 40 %**

Отметка источника [м]	-1,6	
<b>Темп-ра подачи и обратки [°C]</b>	<b>55,0</b>	<b>34,7</b>
<b>Полная мощность [Вт]</b>	<b>23001</b>	
Суммарная мощность радиаторов Q <sub>рад</sub> [Вт]	5999	
Суммарная мощность П.О. Q <sub>п.о.</sub> [Вт]	16252	
Суммарная мощность других отопит.приборов [Вт]	0	
Приток теплоты с участков, учтенный в балансе [Вт]	0	
Неиспользованные теплопотери участков [Вт]	750	
Собств.теплопотери П.О. (наружу здания) [Вт]	0	
Собств.теплопотери П.О. (внутри здания) [Вт]	2619	

<b>Требуемый напор [кПа]</b>	<b>(см.таблицу...</b>
Потери давления в диктующ.трассе [кПа]	19,3
Потери давления в диктующ.приборе [кПа]	14,8
Сопрот-ние источника [кПа]	0,0

Расход в источнике [кг/ч] 1282,6

Диктующий прибор ГП 203\_б  
Длина диктующей трассы [м] 23,0

### Таблица насосов

Расход [кг/ч]	1834,2
Давление [кПа]	19,3
Расход [кг/ч]	509,4
Давление [кПа]	11,2
Расход [кг/ч]	241,1
Давление [кПа]	5,0
Расход [кг/ч]	217,0
Давление [кПа]	22,5

**Водяной объем сети вместе с приемниками [дм<sup>3</sup>]** **357,7**

## Общие результаты П.О.

## Контуры

№ п/п	Источник Название / Символ	Элемент, питающий регулировочную цепь Название / Символ	tn [°C]	tv [°C]	Qтреб [Вт]	Результат Qп.о. [Вт]	Расход [кг/ч]	Расход-на внеш.потери [кг/ч]
1	Котел /	Смеситель / керамика	35,0	26,9	1500	1500	217,0	25,4
2	Котел /	Смеситель / паркет	44,8	36,1	12562	13277	1834,2	263,6
3	Котел /	Смеситель / c/y	42,2	35,1	1177	1475	241,1	26,3

## Распределители

Символ распределителя	Контур	Этаж	Единица здания	Кол-во петель	Общая длина труб [м]	tn [°C]	tv [°C]	Расход [кг/ч]	Дрмин [кПа]	Др [кПа]
101_а	3	1 Этаж 1	01	2	78,5	42,2	35,2	116,5	3,24	3,24
101_б	1	1 Этаж 1	01	2	232,2	35,0	27,0	217,0	19,31	19,31
101_в	2	1 Этаж 1	01	8	494,4	44,8	33,4	556,4	7,60	15,83
201_а	3	2 Этаж 2	02	2	76,8	42,2	35,1	124,6	3,19	3,68
201_б	2	2 Этаж 2	02	11	821,1	44,8	37,3	1277,8	15,99	15,99

## Распределители

Символ распределителя	Символ подкл.уч.	Расход Q [Вт]	Расход [кг/ч]	Z [Па]	твход [°C]	Кол-во выходов
(без имени)	1 / 1	22251	1282,6	0	55	4
006	13_a / 13_a	2999	234,5	0	45	4
101_a	22_б / 22_б	688	116,5	0	42	2
101_б	19_в / 19_в	1500	217,0	0	35	2
101_в	4_б / 4_б	5217	556,4	0	45	8
201_a	23_a / 23_a	787	124,6	0	42	2
201_б	5_б / 5_б	8060	1277,8	0	45	11
301	8_г / 8_г	3000	274,9	0	45	4

## Приборы

## Этаж: 0 Этаж цокольный

Единица здания: По умолчанию

Символ прибора	Символ помещ.	tв [°C]	Qтреб [Вт]	Qподобр [Вт]	Qприт. [Вт]	G [кг/ч]	tp [°C]	tв [°C]	Тип радиатора	L [мм]	H [мм]	D [мм]	Q'/Q [%]
P: 001	001	15	319	319	0	35,4	43,9	34,9	11EKK-V/600	900	600	50	100
P: 003	003	15	1170	1170	0	58,8	44,0	24,1	22DK-V/600	2700	600	105	100
P: 004	004	15	883	883	0	85,4	44,6	34,3	33DKEK-V/600	900	600	160	100
P: 006	006	20	627	627	0	54,9	44,6	33,2	21EKE-V/600	1700	600	66	100

## Этаж: 1 Этаж 1

Единица здания: 01

## Этаж: 2 Этаж 2

Единица здания: 02

## Этаж: 3 Этаж мансардный

Единица здания: 03

Символ прибора	Символ помещ.	tв [°C]	Qтреб [Вт]	Qподобр [Вт]	Qприт. [Вт]	G [кг/ч]	tp [°C]	tв [°C]	Тип радиатора	L [мм]	H [мм]	D [мм]	Q'/Q [%]
P: 301_а	301	20	750	750	0	60,7	44,2	31,8	21EKE-V/600	2200	600	66	100
P: 301_б	301	20	750	750	0	91,2	44,5	36,3	21EKE-V/600	1800	600	66	100
P: 301_в	301	20	750	750	0	60,5	44,2	31,8	22DK-V/600	1700	600	105	100
P: 301_г	301	20	750	750	0	62,6	43,9	32,0	21EKE-V/600	2200	600	66	100

## Помещения

Символ Помещения	tв [°C]	Кол-во радиатор ов	Q [Вт]	Qтреб [Вт]	Qп.о. [Вт]	Qрад [Вт]	Резуль татQп. о. [Вт]	Резуль тат Qрад [Вт]	Резуль тат Qуч [Вт]	Покрытие теплот ерь [%]
<b>Этаж 0, Отметка 0,0м, Единица здания По умолчанию</b>										
001	15	1 р	0	319	0	319	0	319	0	100
002	15	ОТСУТСТ ВУЕТ	0	507	0	507	0	0	0	0
003	15	1 р	0	1170	0	1170	0	1170	0	100
004	15	1 р	0	883	0	883	0	883	0	100
005	15	ОТСУТСТ ВУЕТ	0	514	0	0	0	0	0	0
006	20	1 р	0	627	0	627	0	627	0	100
<b>Этаж 1, Отметка 2,8м, Единица здания 01</b>										
10_1	20	1 п	0	300	300	0	344	0	0	115
101	20	3 п	0	1500	1500	0	1500	0	0	100
102	20	2 п	0	933	933	0	1006	0	0	108
103	20	3 п	0	1664	1664	0	1849	0	0	111
104	20	2 п	0	1718	1718	0	2017	0	0	117
105	20	1 п	0	152	152	0	174	0	0	114
106	24	1 п	0	422	422	0	514	0	0	122
<b>Этаж 2, Отметка 5,6м, Единица здания 02</b>										
201	20	1 п	0	943	943	0	997	0	0	106
201 пл	20	1 п	0	270	270	0	303	0	0	112
202	20	3 п	0	1915	1915	0	1915	0	0	100
203	20	3 п	0	2448	2448	0	2448	0	0	100
204	20	2 п	0	1365	1365	0	1404	0	0	103
205	20	2 п	0	1276	1276	0	1296	0	0	102
206	24	1 п	0	333	333	0	484	0	0	145
<b>Этаж 3, Отметка 8,4м, Единица здания 03</b>										
301	20	4 р	0	3000	0	3000	0	3000	0	100

## Результаты ПО

Этаж: 1 Этаж 1; Единица здания: 01

Двойной распределитель квартирный: 101\_а; Питание от: c/y (tп = 42,2 °С)

Кол-во выходов: 2; Начальн.настройки на: кл.пит.; G: 116,5 кг/ч; Дрмин 3,24 кПа; Др 3,24 кПа

Символ ГП Покрывтие R <sub>лв</sub> [(м <sup>2</sup> ·К)/Вт]	Q треб [Вт]	Q избы т. [Вт]	Δt [К]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	□	t <sub>пп/q</sub> [°С]/[Вт/м <sup>2</sup> ]	Пло щ. прох од. подв одов	Q <sub>под</sub> в [Вт]	Общ.дл. подвода и петли	Расхо д [кг/ч] [м/с]	Потери давл: труба+фити нги кл.п.; кл.в. [кПа]	Настр кноп.
--	-------------------	-------------------------	-----------	------------------------------------	---	--	--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	----------------

Помещение: 105; t<sub>в</sub> = 20 °С; Q треб = 152 Вт; Избыток Q = + 22 Вт; Результат Qп.о. = 174 Вт;

Кол-во ГП: 1;

105 толстая керамика - 0,030	152	+22	5,1	ВЗ:	2,1	20	27,7/84		22,3	59,5	1,20	0,90
									11,9+10,4	0,125	1,91; 0,13	

Помещение: 106; t<sub>в</sub> = 24 °С; Q треб = 422 Вт; Избыток Q = + 92 Вт; Результат Qп.о. = 514 Вт;

Кол-во ГП: 1;

106 толстая керамика - 0,030	422	+92	8,8	угЗ:	0,9	5	31,6/83	1,4	85,6	56,2	56,9	3,10	0,90
				ВЗ:	6,9	15	30,0/64			1,9+54,3	0,119	0,02; 0,12	

Этаж: 1 Этаж 1; Единица здания: 01

Двойной распределитель квартирный: 101\_б; Питание от: керамика (tп = 35,0 °С)

Кол-во выходов: 2; Начальн.настройки на: кл.пит.; G: 217,0 кг/ч; Дрмин 19,31 кПа; Др 19,31 кПа

Символ ГП Покрывтие R <sub>лв</sub> [(м <sup>2</sup> ·К)/Вт]	Q треб [Вт]	Q избы т. [Вт]	Δt [К]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	□	t <sub>пп/q</sub> [°С]/[Вт/м <sup>2</sup> ]	Пло щ. прох од. подв одов	Q <sub>под</sub> в [Вт]	Общ.дл. подвода и петли	Расхо д [кг/ч] [м/с]	Потери давл: труба+фити нги кл.п.; кл.в. [кПа]	Настр кноп.
--	-------------------	-------------------------	-----------	------------------------------------	---	--	--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	----------------

Помещение: 101; t<sub>в</sub> = 20 °С; Q треб = 1500 Вт; Избыток Q = 0 Вт; Результат Qп.о. = 1500 Вт;

Кол-во ГП: 2; ГП, обогреваемые подводами: 1;

101_б толстая керамика - 0,030	571		7,6	угЗ:	1,7	5	26,3/68		113,2	87,8	11,88	1,35	
				ВЗ:	7,7	10	25,6/59		2,6+110,6	0,184	7,14; 0,29		
101_в толстая керамика - 0,030	929		8,1	ВЗ:	18,4	15	24,9/51	0,6	27,7	119,0	129,3	18,59	2,10
									1,7+117,3	0,270	0,11; 0,62		

Этаж: 1 Этаж 1; Единица здания: 01

Двойной распределитель квартирный: 101\_в; Питание от: паркет (tп = 44,8 °С)

Кол-во выходов: 8; Начальн.настройки на: кл.пит.; G: 556,4 кг/ч; Дрмин 7,60 кПа; Др 15,83 кПа

Символ ГП Покрывтие R <sub>лв</sub> [(м <sup>2</sup> ·К)/Вт]	Q треб [Вт]	Q избы т. [Вт]	Δt [К]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	□	t <sub>пп/q</sub> [°С]/[Вт/м <sup>2</sup> ]	Пло щ. прох од. подв одов	Q <sub>под</sub> в [Вт]	Общ.дл. подвода и петли	Расхо д [кг/ч] [м/с]	Потери давл: труба+фити нги кл.п.; кл.в. [кПа]	Настр кноп.
--	-------------------	-------------------------	-----------	------------------------------------	---	--	--	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	----------------

Помещение: 10\_1; t<sub>в</sub> = 20 °С; Q треб = 300 Вт; Избыток Q = + 44 Вт; Результат Qп.о. = 344 Вт;

Кол-во ГП: 1;

10_1 толстая керамика - 0,030	300	+44	10,2	угЗ:	1,6	5	30,7/121	1,0	85,3	55,4	57,1	2,89	0,90
				ВЗ:	1,7	15	28,5/94			19,1+36,3	0,119	12,82; 0,12	

Помещение: 102; t<sub>в</sub> = 20 °С; Q треб = 933 Вт; Избыток Q = + 73 Вт; Результат Qп.о. = 1006 Вт;

Кол-во ГП: 2;

102_а толстый паркет - 0,120	460	+61	12,0	угЗ:	1,1	5	26,6/72		89,0	86,5	7,28	1,35
				ВЗ:	8,1	20	25,2/54		26,2+62,7	0,181	8,28; 0,28	
102_б толстый паркет - 0,120	473	+12	12,0	угЗ:	1,1	5	26,6/72	1,4	68,5	71,0	4,73	1,05
				ВЗ:	8,2	25	24,8/50		21,7+49,3	0,148	10,91; 0,19	



Символ ГП Покрывтие RAb [(m <sup>2</sup> *K)/Вт]	Q треб [Вт]	Q избы т. [Вт]	Δt [K]	ГЗ площ ВЗ [m <sup>2</sup> ]	тпн/q [°C]/[Вт/м <sup>2</sup> ]	Пло щ. прох од. подв одов	Qпод в [Вт]	Общ.дл. подвода и петли	Расхо д [кг/ч] [м/с]	Потери давл: труба+фити нги кл.п.; кл.в. [кПа]	Настр клап.
--	-------------------	-------------------------	-----------	------------------------------------	------------------------------------	--	-------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	----------------

Помещение: 103; tв = 20 °C; Q треб = 1664 Вт; Избыток Q = + 185 Вт; Результат Qп.о. = 1849 Вт;  
Кол-во ГП: 3;

103_а толстый паркет - 0,120	682	+99	11,6	ВЗ: 15,7	25	24,8/50	6,7	332,0	44,2	59,2	2,45	0,90
									8,4+35,8	0,124	13,25;	0,13
103_б толстый паркет - 0,120	480	+31	11,3	уГЗ: 1,0	5	26,8/73	3,2	157,7	55,9	59,0	3,07	0,90
				ВЗ: 8,8	25	24,9/51			14,6+41,3	0,123	12,63;	0,13
103_в толстый паркет - 0,120	502	+55	12,0	уГЗ: 1,0	5	26,6/72			77,1	83,8	6,11	1,35
				ВЗ: 9,7	25	24,8/50			17,3+59,8	0,175	9,46;	0,26

Помещение: 104; tв = 20 °C; Q треб = 1718 Вт; Избыток Q = + 299 Вт; Результат Qп.о. = 2017 Вт;  
Кол-во ГП: 2;

104_а толстая керамика - 0,030	608	+189	12,0	уГЗ: 1,2	5	30,2/115			65,5	78,5	4,84	1,20
				ВЗ: 9,6	25	26,4/69			3,7+61,8	0,164	10,76;	0,23
104_б толстая керамика - 0,030	1110	+110	8,9	уГЗ: 0,7	5	31,1/127	10,8	736,5	36,3	61,8	1,99	0,90
				ВЗ: 16,0	25	27,0/76			2,0+34,2	0,129	13,70;	0,14

Этаж: 1 Этаж 1; Единица здания: 01

ГП, обогреваемые подводами, приспаны к источнику: керамика

Символ ГП Покрывтие RAb [(m <sup>2</sup> *K)/Вт]	Q треб [Вт]	Q избы т. [Вт]	Δt [K]	ГЗ площ ВЗ [m <sup>2</sup> ]	тпн/q [°C]/[Вт/м <sup>2</sup> ]	Пло щ. прох од. подв одов	Qпод в [Вт]	Общ.дл. подвода и петли	Расхо д [кг/ч] [м/с]	Потери давл: труба+фити нги кл.п.; кл.в. [кПа]	Настр клап.
--	-------------------	-------------------------	-----------	------------------------------------	------------------------------------	--	-------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	----------------

Помещение: 101; tв = 20 °C; Q треб = 1500 Вт; Избыток Q = 0 Вт; Результат Qп.о. = 1500 Вт;  
Кол-во ГП: 2; вкл. к др. распредел-лям: 2; ГП, обогреваемые подводами: 1;

101_а толстая керамика - 0,030	0			3,1							
--------------------------------------	---	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--

Этаж: 2 Этаж 2; Единица здания: 02

Двойной распределитель квартирный: 201\_а; Питание от: с/у (tп = 42,2 °C)

Кол-во выходов: 2; Начальн.настройки на: кл.пит.; G: 124,6 кг/ч; Дрмин 3,19 кПа; Др 3,68 кПа

Символ ГП Покрывтие RAb [(m <sup>2</sup> *K)/Вт]	Q треб [Вт]	Q избы т. [Вт]	Δt [K]	ГЗ площ ВЗ [m <sup>2</sup> ]	тпн/q [°C]/[Вт/м <sup>2</sup> ]	Пло щ. прох од. подв одов	Qпод в [Вт]	Общ.дл. подвода и петли	Расхо д [кг/ч] [м/с]	Потери давл: труба+фити нги кл.п.; кл.в. [кПа]	Настр клап.
--	-------------------	-------------------------	-----------	------------------------------------	------------------------------------	--	-------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	----------------

Помещение: 201 пл; tв = 20 °C; Q треб = 270 Вт; Избыток Q = + 33 Вт; Результат Qп.о. = 303 Вт;  
Кол-во ГП: 1;

201 пл толстая керамика - 0,030	270	+33	5,7	уГЗ: 0,6	5	31,6/132			28,6	59,8	1,56	0,90
				ВЗ: 2,5	20	28,1/88			4,1+24,5	0,125	1,99;	0,13

Помещение: 206; tв = 24 °C; Q треб = 333 Вт; Избыток Q = + 151 Вт; Результат Qп.о. = 484 Вт;  
Кол-во ГП: 1;

206 толстая керамика - 0,030	333	+151	8,4	ВЗ: 6,9	15	30,5/70			48,2	64,9	3,01	1,05
									2,7+45,5	0,136	0,52;	0,16

Двойной распределитель квартирный: 201\_б; Питание от: паркет (tp = 44,8 °C)

Кол-во выходов: 11; Начальн.настройки на: кл.пит.; G: 1277,8 кг/ч; Дрмин 15,99 кПа; Δр 15,99 кПа

Символ ГП Покрытие RAb [(м²*К)/Вт]	Q треб [Вт]	Q избыт. [Вт]	Δt [К]	ГЗ площ ВЗ [м²]	тп/q [°C]/[Вт/м²]	Пло щ. прох од- подв одов	Qпод в [Вт]	Общ.дл. подвода и петли	Расхо д [кг/ч] [м/с]	Потери давл: труба+фити нги кл.п.; кл.в. [кПа]	Настр клап.
--	-------------------	---------------------	-----------	-----------------------	----------------------	--	-------------------	-------------------------------	-------------------------------	---	----------------

**Помещение: 201; tw = 20 °C; Q треб = 943 Вт; Избыток Q = + 54 Вт; Результат Qп.о. = 997 Вт;****Кол-во ГП: 1;**

201 толстая керамика - 0,030	943	+54	11,7	ВЗ: 11,9	20	27,7/84	5,0	413,4	36,3 1,8+34,6	56,5 0,118	1,93 13,94; 0,12	0,90
------------------------------------	-----	-----	------	----------	----	---------	-----	-------	------------------	---------------	---------------------	------

**Помещение: 202; tw = 20 °C; Q треб = 1915 Вт; Избыток Q = 0 Вт; Результат Qп.о. = 1915 Вт;****Кол-во ГП: 3;**

202_a толстый паркет - 0,120	631		5,8	уГЗ: 0,8	5	28,3/91			73,0	173,4	10,68	2,85
				ВЗ: 8,2	20	26,3/68			15,6+57,4	0,363	4,19; 1,13	
202_б толстый паркет - 0,120	588		6,4	ВЗ: 9,0	20	26,3/67	1,3	74,3	54,1	127,5	5,89	2,10
									15,8+38,3	0,267	9,49; 0,61	
202_в толстый паркет - 0,120	696		6,6	уГЗ: 2,0	5	28,1/89			104,2	159,9	14,25	2,55
				ВЗ: 7,0	15	26,8/74			17,4+86,9	0,335	0,78; 0,96	

**Помещение: 203; tw = 20 °C; Q треб = 2448 Вт; Избыток Q = 0 Вт; Результат Qп.о. = 2448 Вт;****Кол-во ГП: 3;**

203_a толстый паркет - 0,120	794		5,4	ВЗ: 12,2	20	26,4/69	3,6	203,4	51,5	149,4	6,44	2,40
									8,6+42,9	0,313	8,71; 0,84	
203_б толстый паркет - 0,120	915		6,9	уГЗ: 1,5	5	28,1/89	1,5	91,8	104,3	165,0	14,79	2,70
				ВЗ: 11,0	15	26,7/73			12,2+92,1	0,345	0,18; 1,02	
203_в толстый паркет - 0,120	739		8,0	уГЗ: 1,6	5	27,8/86			103,8	135,7	12,36	2,25
				ВЗ: 8,6	15	26,6/71			16,0+87,8	0,284	2,94; 0,69	

**Помещение: 204; tw = 20 °C; Q треб = 1365 Вт; Избыток Q = + 39 Вт; Результат Qп.о. = 1404 Вт;****Кол-во ГП: 2;**

204_a толстый паркет - 0,120	739		9,0	уГЗ: 1,7	5	27,7/84			83,3	98,3	7,29	1,65
				ВЗ: 9,6	20	25,9/63			2,1+81,2	0,206	8,34; 0,36	
204_б толстый паркет - 0,120	626	+39	7,6	ВЗ: 10,6	20	26,1/65	3,3	187,6	38,6	75,8	2,54	1,20
									2,1+36,6	0,159	13,23; 0,21	

**Помещение: 205; tw = 20 °C; Q треб = 1276 Вт; Избыток Q = + 20 Вт; Результат Qп.о. = 1296 Вт;****Кол-во ГП: 2;**

205_a толстое твёрдое покрытие пола - 0,070	634		11,2	уГЗ: 1,9	5	29,0/100			94,4	71,2	6,25	1,05
				ВЗ: 5,0	10	28,1/89			6,6+87,8	0,149	9,55; 0,19	
205_б толстое твёрдое покрытие пола - 0,070	642	+20	12,0	ВЗ: 7,7	10	27,9/86	0,3	27,9	77,5	65,2	4,77	1,05
									4,1+73,4	0,136	11,06; 0,16	

## Параметры монтажа П.О.

Этаж: 1 Этаж 1; Единица здания: 01

Двойной распределитель квартирный: 101\_а; Кол-во выходов: 2; Тип: Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором; кл.пит.: Расходомер; кл.возв.: Термостатический клапан; Шкаф распределителя: Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый;

Символ ГП Покрытие Rlb [(м <sup>2</sup> К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	Тип трубы [] Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола клап.
--	------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Помещение: 105, Кол-во ГП: 1

Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix

105 толстая керамика - 0,030	ВЗ: 2,1	20 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 7	22,3 11,9+10,4	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
------------------------------------	---------	---	-------------------	---

Помещение: 106, Кол-во ГП: 1

Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix

106 толстая керамика - 0,030	уГЗ: 0,9 ВЗ: 6,9	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 15 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 7	56,2 1,9+54,3	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
------------------------------------	---------------------	---	------------------	---

Этаж: 1 Этаж 1; Единица здания: 01

Двойной распределитель квартирный: 101\_б; Кол-во выходов: 2; Тип: Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором; кл.пит.: Расходомер; кл.возв.: Термостатический клапан; Шкаф распределителя: Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый;

Символ ГП Покрытие Rlb [(м <sup>2</sup> К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	Тип трубы [] Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола клап.
--	------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Помещение: 101, Кол-во ГП: 2

Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix

101_б толстая керамика - 0,030	уГЗ: 1,7 ВЗ: 7,7	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 10 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 2	113,2 2,6+110,6	1,35 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
101_в толстая керамика - 0,030	ВЗ: 18,4	15 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 1	119,0 1,7+117,3	2,10 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм

Этаж: 1 Этаж 1; Единица здания: 01

Двойной распределитель квартирный: 101\_в; Кол-во выходов: 8; Тип: Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором; кл.пит.: Расходомер; кл.возв.: Термостатический клапан; Шкаф распределителя: Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый;

Символ ГП Покрытие Rlb [(м <sup>2</sup> К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	Тип трубы [] Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола клап.
--	------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Символ ГП Покрытие RAb [(м²*К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м²]	Тип трубы [] Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола клар.
--	-----------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

**Помещение: 10\_1, Кол-во ГП: 1**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

10_1 толстая керамика - 0,030	уГЗ: 1,6 ВЗ: 1,7	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 15 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 7	55,4 19,1+36,3	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
-------------------------------------	---------------------	---	-------------------	---

**Помещение: 102, Кол-во ГП: 2**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

102_а толстый паркет - 0,120	уГЗ: 1,1 ВЗ: 8,1	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 20 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 4	89,0 26,2+62,7	1,35 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
102_б толстый паркет - 0,120	уГЗ: 1,1 ВЗ: 8,2	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 25 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 6	71,0 21,7+49,3	1,05 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм

**Помещение: 103, Кол-во ГП: 3**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

103_а толстый паркет - 0,120	ВЗ: 15,7	25 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 8	44,2 8,4+35,8	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
103_б толстый паркет - 0,120	уГЗ: 1,0 ВЗ: 8,8	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 25 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 6	55,9 14,6+41,3	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
103_в толстый паркет - 0,120	уГЗ: 1,0 ВЗ: 9,7	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 25 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 5	77,1 17,3+59,8	1,35 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм

**Помещение: 104, Кол-во ГП: 2**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

104_а толстая керамика - 0,030	уГЗ: 1,2 ВЗ: 9,6	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 25 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 7	65,5 3,7+61,8	1,20 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
104_б толстая керамика - 0,030	уГЗ: 0,7 ВЗ: 16,0	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 25 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 9	36,3 2,0+34,2	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм

## ГП, обогреваемые подводами, приспаны к источнику: керамика

Символ ГП Покрытие Rlb [(м <sup>2</sup> К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	Тип трубы □ Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола кноп.
--	------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Помещение: 101, Кол-во ГП: 2

Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix

101_a толстая керамика - 0,030	3,1			Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 6,2 см (Su: 4,5см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 50 мм
--------------------------------------	-----	--	--	--

## Этаж: 2 Этаж 2; Единица здания: 02

Двойной распределитель квартирный: 201\_a; Кол-во выходов: 2; Тип: Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором; кл.пит.: Расходомер; кл.возв.: Термостатический клапан; Шкаф распределителя: Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый;

Символ ГП Покрытие Rlb [(м <sup>2</sup> К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	Тип трубы □ Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола кноп.
--	------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Помещение: 201 пл, Кол-во ГП: 1

Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix

201 пл толстая керамика - 0,030	угЗ: 0,6 ВЗ: 2,5	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 20 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 9	28,6 4,1+24,5	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
---------------------------------------	---------------------	---	------------------	---

Помещение: 206, Кол-во ГП: 1

Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix

206 толстая керамика - 0,030	ВЗ: 6,9	15 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 8	48,2 2,7+45,5	1,05 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
------------------------------------	---------	---	------------------	---

## Этаж: 2 Этаж 2; Единица здания: 02

Двойной распределитель квартирный: 201\_б; Кол-во выходов: 11; Тип: Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором; кл.пит.: Расходомер; кл.возв.: Термостатический клапан; Шкаф распределителя: Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый;

Символ ГП Покрытие Rlb [(м <sup>2</sup> К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м <sup>2</sup> ]	Тип трубы □ Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола кноп.
--	------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

Помещение: 201, Кол-во ГП: 1

Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix

201 толстая керамика - 0,030	ВЗ: 11,9	20 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 9	36,3 1,8+34,6	0,90 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
------------------------------------	----------	---	------------------	---

Символ ГП Покрытие RAb [(м²*К)/Вт]	ГЗ площ ВЗ [м²]	Тип трубы □ Способ укладки	Общ.дл. подвода и петли	Наст р. Слои пола клар.
--	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

**Помещение: 202, Кол-во ГП: 3**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

202_а толстый паркет - 0,120	уГЗ: 0,8 ВЗ: 8,2	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 20 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 6	73,0 15,6+57,4	2,85 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
202_б толстый паркет - 0,120	ВЗ: 9,0	20 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 8	54,1 15,8+38,3	2,10 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
202_в толстый паркет - 0,120	уГЗ: 2,0 ВЗ: 7,0	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 15 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 4	104,2 17,4+86,9	2,55 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм

**Помещение: 203, Кол-во ГП: 3**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

203_а толстый паркет - 0,120	ВЗ: 12,2	20 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 8	51,5 8,6+42,9	2,40 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
203_б толстый паркет - 0,120	уГЗ: 1,5 ВЗ: 11,0	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 15 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 3	104,3 12,2+92,1	2,70 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
203_в толстый паркет - 0,120	уГЗ: 1,6 ВЗ: 8,6	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 15 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 5	103,8 16,0+87,8	2,25 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм

**Помещение: 204, Кол-во ГП: 2**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

204_а толстый паркет - 0,120	уГЗ: 1,7 ВЗ: 9,6	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 20 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 2	83,3 2,1+81,2	1,65 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
204_б толстый паркет - 0,120	ВЗ: 10,6	20 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 9	38,6 2,1+36,6	1,20 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм

**Помещение: 205, Кол-во ГП: 2**
**Система как по умолч.: Система шина Roth Rohrix**

205_а толстое твёрдое покрытие пола - 0,070	уГЗ: 1,9 ВЗ: 5,0	5 Труба Roth X-PERT S5 + для 10 различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 3	94,4 6,6+87,8	1,05 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм
205_б толстое твёрдое покрытие пола - 0,070	ВЗ: 7,7	10 Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем 17x2.0 Спираль Бухты: Бухта 1	77,5 4,1+73,4	1,05 Отливка бетона с добавкой в бесшовный пол ZE 20: 4,7 см (Su: 3,0см) Система шина Roth Rohrix 0.2 мм 30 мм

## Перечень труб, фасонных деталей и муфт

### ROTH (Alu-Laserplus)

Продукт	Размер	Код по каталогу	Количест...	Единица
<b>Трубы - ROTH (Alu-Laserplus)</b>				
Roth Systemrohr Alu-Laserplus, в бухтах	16 x 2,0	1135002954	156	м
Roth Systemrohr Alu-Laserplus, в бухтах	20 x 2,0	1135000216	45	м
Roth Systemrohr Alu-Laserplus, в бухтах	25 x 2,5	1135002611	12	м
Труба Roth Alu-Laserplus, в штангах	32 x 3,0	1135006703	15	м
Труба Roth Alu-Laserplus, в штангах	40 x 3,2	1135004448	11	м
<b>Фитинги - ROTH (Alu-Laserplus)</b>				
Обжимной фитинг Roth	20 - 3/4"внут.	1135005223	16	шт.
Одинарная розетка Roth	1135000371	1135000371	16	шт.
Переходная муфта Roth	20 - 1/2"внут.	1135000536	2	шт.
Переходная муфта Roth	25 - 3/4"внут.	1135001268	1	шт.
Переходная муфта Roth	32 - 1"внут.	1135001270	2	шт.
Переходная муфта Roth	40 - 1 1/4"внут.	1135004401	7	шт.
Переходной ниппель Roth	3/4"нар. - 1/2"нар.	1135001530	16	шт.
Переходной уголок Roth с наружной резьбой	32 - 1"нар.	1135001242	2	шт.
Переходный ниппель Roth	16 - 3/8"нар.	1135004782	2	шт.
Переходный ниппель Roth	16 - 3/4"нар.	1135004349	24	шт.
Переходный ниппель Roth	20 - 1/2"нар.	1135000532	1	шт.
Переходный ниппель Roth	20 - 3/4"нар.	1135000533	8	шт.
Переходный ниппель Roth	32 - 1"нар.	1135001274	1	шт.
Соединительная муфта Roth, PPSU	20 - 16	1115006649	18	шт.
Соединительная муфта Roth, PPSU	25 - 20	1115005556	1	шт.
Соединительная муфта Roth, PPSU	40 - 32	1135004467	1	шт.
Тройник Roth PPSU	40 - 32 - 40	1135004456	2	шт.
Тройник Roth PPSU	25 - 20 - 20	1115005541	2	шт.
Тройник Roth PPSU	20 - 16 - 16	1115006645	2	шт.
Тройник Roth с внутренней резьбой на отводе	20 - 1/2"внут. - 20	1135001132	2	шт.
Тройник Roth с внутренней резьбой на отводе	25 - 1/2"внут. - 25	1115005692	1	шт.
Тройник Roth с внутренней резьбой на отводе	40 - 1"внут. - 40	1135004422	1	шт.
Уголок Roth 90°, PPSU	16 - 16	1115006650	2	шт.
Уголок Roth 90°, PPSU	20 - 20	1115005560	20	шт.
Уголок Roth 90°, PPSU	32 - 32	1115005562	4	шт.
Уголок Roth 90°, PPSU	40 - 40	1135004469	16	шт.

### Муфты и фасонные изделия бронзовые и стальные

Продукт	Размер	Код по каталогу	Количест...	Единица
<b>Фитинги - Муфты и фасонные изделия бронзовые и стальные</b>				
Муфта в/з дюймовая редукционная	1/2"нар. - 3/8"внут.		4	шт.
Муфта в/з дюймовая редукционная	3/4"нар. - 1/2"внут.		1	шт.
Муфта в/з дюймовая редукционная	1"нар. - 3/4"внут.		10	шт.
Муфта в/з дюймовая редукционная	1 1/4"нар. - 3/4"внут.		2	шт.
Муфта в/з дюймовая редукционная	1 1/4"нар. - 1"внут.		1	шт.
Ниппель дюймовый редукционный	1"нар. - 3/4"нар.		2	шт.
Ниппель дюймовый редукционный	1 1/4"нар. - 1"нар.		4	шт.

## Элементы вне каталога

Продукт	Размер	Код по каталогу	Количест...	Единица
<b>Клапан - Элементы вне каталога</b>				
Клапан с извест.сопрот-нием, Сопрот-ние=0,000кПа			4	шт.
<b>Котел - Элементы вне каталога</b>				
Котел			1	шт.
<b>Насосы - Элементы вне каталога</b>				
Насос: , Н=11,2 кПа, V=0,1 дм <sup>3</sup> /с			1	шт.
Насос: , Н=19,3 кПа, V=0,5 дм <sup>3</sup> /с			1	шт.
Насос: , Н=22,5 кПа, V=0,1 дм <sup>3</sup> /с			1	шт.
Насос: , Н=5,0 кПа, V=0,1 дм <sup>3</sup> /с			1	шт.



## РОСТерм (CRS) Универсальный рад. бок.

Продукт	H [мм]	L [мм]	D [мм]	Код по каталогу	Количество	Единица
---------	-----------	-----------	-----------	-----------------	------------	---------

## Радиаторы левые с бок.подкл. - РОСТерм (CRS) Универсальный рад. бок.

22DK-V/600	600	1700	105		1	шт.
33DKEK-V/600	600	900	160		1	шт.

## Радиаторы правые с бок.подкл. - РОСТерм (CRS) Универсальный рад. бок.

11EKK-V/600	600	900	50		1	шт.
21EKE-V/600	600	1700	66		1	шт.

## РОСТерм (CRS) Универсальный рад. бок.

Продукт	H [мм]	L [мм]	D [мм]	Код по каталогу	Количество	Единица
---------	-----------	-----------	-----------	-----------------	------------	---------

## Радиаторы правые с бок.подкл. - РОСТерм (CRS) Универсальный рад. бок.

21EKE-V/600	600	1800	66		1	шт.
-------------	-----	------	----	--	---	-----

## РОСТерм (CRS) Универсальный рад. бок.

Продукт	H [мм]	L [мм]	D [мм]	Код по каталогу	Количество	Единица
---------	-----------	-----------	-----------	-----------------	------------	---------

## Радиаторы правые с бок.подкл. - РОСТерм (CRS) Универсальный рад. бок.

21EKE-V/600	600	2200	66		2	шт.
22DK-V/600	600	2700	105		1	шт.

## Roth Werke GmbH

Продукт	Размер	Код по каталогу	Количест...	Единица
<b>Распределители - Roth Werke GmbH</b>				
Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором	HK 4	1115009798	2	шт.
Коллекторы отопительных контуров Roth Universal	HK 4	1115009787	1	шт.

## Каталог изоляций стандартных

Продукт	Размер	Код по каталогу	Количест...	Единица
<b>Изоляция - Каталог изоляций стандартных</b>				
Вспененный PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ внутр. диам. 18 мм	20 мм		156	м
Вспененный PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ внутр. диам. 22 мм	20 мм		45	м
Вспененный PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ внутр. диам. 25 мм	20 мм		12	м
Вспененный PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ внутр. диам. 35 мм	20 мм		15	м
Вспененный PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$ внутр. диам. 42 мм	20 мм		11	м

## Roth Werke GmbH

Продукт	Размер	Код по каталогу	Количес...	Единица
<b>Бухты - Roth Werke GmbH</b>				
Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем	17x2.0, Бухта 200 м	1135002779	1800	м
<b>Фитинги - Roth Werke GmbH</b>				
Обжимной фитинг Roth Universal ø 17 мм		1135005190	50	шт.
<b>Распределители - Roth Werke GmbH</b>				
Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором	HK 2	1115009796	3	шт.
Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором	HK 8	1115009802	1	шт.
Коллектор Roth с индикатором расхода, с затвором	HK 11	1115009805	1	шт.
<b>Шкафы для распределителей - Roth Werke GmbH</b>				
Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый	0	1135007567	3	шт.
Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый	I	1135007568	1	шт.
Коллекторный шкаф Roth UP (встраиваемый) белый	II	1135007569	1	шт.
<b>Изоляционные плиты - Roth Werke GmbH</b>				
Изоляционная панель Roth PS (EPS DEO) WLG 035	30 мм	1135004204	121	м <sup>2</sup>
Изоляционная панель Roth PS (EPS DEO) WLG 035	50 мм	1135004613	127	м <sup>2</sup>
Полиэтиленовая защитная пленка Roth	0.2 мм	1135000263	272	м <sup>2</sup>
<b>Автоматика поверхностного отопления - Roth Werke GmbH</b>				
Распределительный модуль Roth AM-6		1135003210	5	шт.
Исполнительный привод Roth NC 230 B	Исполнительный привод Roth NC 230 B	1135007412	25	шт.
Комнатный термостат Roth Basicline 230B/AM-6	Basicline H	1135007402	14	шт.
<b>Аксессуары - Roth Werke GmbH</b>				
Roth Rohrix 17		1135004593	244	шт.
Демпферная лента Roth 160 x 10 мм		1135002831	251	м
Деформационный профиль Roth		1135002109	54	м
Добавка Roth для цементной стяжки		1135001576	46	л
Комплект маячка для стяжки Roth		1135002113	5	шт.
Крепёжная шпилька Roth для системы Rohrix		1135003292	986	шт.
Направляющее трубное колено Roth 25/29		1135000290	50	шт.
Полиэтиленовая защитная пленка Roth		1135000263	272	м <sup>2</sup>
Полиэтиленовая защитная труба Roth		1135000295	17	м

## Сводка по трубам



Тип	Артикул по каталогу	Сокращение	Изолированные [м]	Выбранные [м]	Проектируемые [м]	Для П.О. [м]
Roth Systemrohr Alu-Laserplus, в бухтах16 х...	1135002954	Alu_L_бух	155,7	155,7	155,7	0,0
Roth Systemrohr Alu-Laserplus, в бухтах20 х...	1135000216	Alu_L_бух	44,3	44,3	44,3	0,0
Roth Systemrohr Alu-Laserplus, в бухтах25 х...	1135002611	Alu_L_бух	12,0	12,0	12,0	0,0
Труба Roth Alu-Laserplus, в штангах32 х 3,0	1135006703	A-Lp_ш	14,5	14,5	14,5	0,0
Труба Roth Alu-Laserplus, в штангах40 х 3,2	1135004448	A-Lp_ш	10,2	10,2	10,2	0,0
Труба Roth X-PERT S5 + для различных систем17х2.0	1135002779		0,0	0,0	0,0	1703,0