

VAL...

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Гидравлический расчёт ведётся по следующим формулам:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{нпн}} + \Delta p_{\text{нмс}}$$
$$\Delta p_{\text{нпн}} = \lambda \frac{\rho v^2}{2d}$$
$$\Delta p_{\text{нмс}} = \xi \frac{\rho v^2}{2}$$
$$\sqrt{\lambda} = \frac{0.5 \left[\frac{b}{2} + \frac{1.312(2-b) \lg(3.7d_p / K_s)}{\lg \text{Re}_\phi - 1} \right]}{\lg(3.7d_p / K_s)}$$
$$\text{Re}_{\text{вп}} = \frac{500d_p}{K_s}$$
$$\text{Re}_\phi = \frac{d_p V}{\nu_i}$$
$$b = 1 + \frac{\lg \text{Re}_\phi}{\lg \text{Re}_{\text{вп}}}$$

$$\lambda$$
 - коэффициент трения;
$$\Delta p$$
 - общие потери давления, Па;
$$\Delta p_{\text{кмс}}$$
 - потери давления на местные сопротивления, Па;
$$\Delta p_{\text{лин}}$$
 - линейные потери давления, Па;
$$\rho$$
 - плотность транспортируемой среды, кг/м³;
$$v$$
 - скорость потока, м/с;
$$\text{Re}_\phi$$
 - фактическое число Рейнольдса;
$$\text{Re}_{\text{кв}}$$
 - число Рейнольдса, соответствующее началу зоны квадратичной зависимости;
$$\nu_i$$
 - коэффициент кинематической вязкости, м²/с;
$$K_s$$
 - коэффициент эквивалентной шероховатости, мм;
$$b$$
 - число подобия режимов течения жидкости;
$$d_p$$
 - внутренний диаметр трубопровода на расчетном участке, мм

Изм.	Кол. вч	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал					Расчёт водяных тёплых полов
Проверил					
Нач. отдела					
ГИП					
Н. контроль					

Стадия	Лист	Лист...
	1	4

VAL...		Данные о петлях						
Помещение	Номер петли	Дл. брушито...	Тепл. нагрузка,...	Расх. в петле, К...	Скор. в петле, ...	Кол. соедин, шт	Потери давл.,...	Номер колл.
Баня	12	48.600	730.587	0.017	0.155	0	2632.572	1
ИТОГО		48.600	730.587	0.017		0		
Ванная 2-3	17	50.600	541.402	0.013	0.115	0	1703.308	2
ИТОГО		50.600	541.402	0.013		0		
Гостевая 2-6	20	62.600	859.904	0.021	0.183	0	4432.616	2
ИТОГО		62.600	859.904	0.021		0		
Гостинная с л/к до +...	2	59.700	897.450	0.021	0.191	0	4402.919	1
Гостинная с л/к до +...	3	58.100	873.398	0.021	0.186	0	4096.489	1
Гостинная с л/к до +...	4	51.200	769.672	0.018	0.164	0	2997.772	1
ИТОГО		169.000	2540.520	0.061		0		
Детская 2-2	15	51.300	758.753	0.018	0.161	0	2879.158	2
Детская 2-2	16	54.000	798.688	0.019	0.170	0	3368.575	2
ИТОГО		105.300	1557.441	0.037		0		
Душевая	11	58.800	637.300	0.015	0.136	0	2550.281	1
ИТОГО		58.800	637.300	0.015		0		
Кабинет 1 2-5	19	55.600	729.418	0.017	0.155	0	2983.601	2
ИТОГО		55.600	729.418	0.017		0		
Кабинет 2 2-7	21	66.600	925.170	0.022	0.197	0	5436.048	2
ИТОГО		66.600	925.170	0.022		0		
Кухня	5	43.800	658.431	0.016	0.140	0	1977.178	1
Кухня	6	63.400	953.071	0.023	0.203	0	5309.680	1
ИТОГО		107.200	1611.501	0.039		0		
Прихожая с с/у	1	69.000	879.903	0.021	0.187	0	5201.546	1
ИТОГО		69.000	879.903	0.021		0		
Спальная 2-1	13	67.500	927.213	0.022	0.197	0	5571.823	2
Спальная 2-1	14	69.600	956.060	0.023	0.203	0	5883.870	2
ИТОГО		137.100	1883.273	0.045		0		
Спорт-зал	7	52.600	846.394	0.020	0.180	0	3646.791	1
Спорт-зал	8	56.300	905.932	0.022	0.193	0	4324.400	1
Спорт-зал	9	53.700	864.095	0.021	0.184	0	3733.073	1
Расчёт водяных тёплых полов								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№лок.	Подп.	Дата	Лист 2		

VAL...								
ИТОГО			162.600	2616.421	0.063		0	
Тамбур отапливае...	10	52.800	673.317	0.016	0.143	0	2498.989	1
ИТОГО		52.800	673.317	0.016		0		
Холл 2-го этажа с л/к	18	53.400	844.968	0.020	0.180	0	3783.402	2
ИТОГО		53.400	844.968	0.020		0		
Холл 2-го этажа с л/к	22	52.100	857.346	0.021	0.182	0	3629.345	2
Холл 2-го этажа с л/к	23	43.900	722.409	0.017	0.154	0	2295.131	2
ИТОГО		96.000	1579.755	0.038		0		
ВСЕГО		1295.200	18610.882	0.445		0		
Данные о коллекторах								
Номер колл.	Ø колл., мм	Номер петли	Длина петли brutto, м	Тепл. нагрузка,...	Расход, кг/с	Скорость, м/с	Потери давления,...	% откр. вентиля
1	25.00	1	69.000	879.903	0.021	0.187	5201.546	97.963
1	25.00	2	59.700	897.450	0.021	0.191	4402.919	82.922
1	25.00	3	58.100	873.398	0.021	0.186	4096.489	77.151
1	25.00	4	51.200	769.672	0.018	0.164	2997.772	56.459
1	25.00	5	43.800	658.431	0.016	0.140	1977.178	37.237
1	25.00	6	63.400	953.071	0.023	0.203	5309.680	100.000
1	25.00	7	52.600	846.394	0.020	0.180	3646.791	68.682
1	25.00	8	56.300	905.932	0.022	0.193	4324.400	81.444
1	25.00	9	53.700	864.095	0.021	0.184	3733.073	70.307
1	25.00	10	52.800	673.317	0.016	0.143	2498.989	47.065
1	25.00	11	58.800	637.300	0.015	0.136	2550.281	48.031
1	25.00	12	48.600	730.587	0.017	0.155	2632.572	49.581
ИТОГО		12	668.000	9689.550	0.232	0.475	5646.394	
2	25.00	13	67.500	927.213	0.022	0.197	5571.823	94.697
2	25.00	14	69.600	956.060	0.023	0.203	5883.870	100.000
2	25.00	15	51.300	758.753	0.018	0.161	2879.158	48.933
2	25.00	16	54.000	798.688	0.019	0.170	3368.575	57.251
2	25.00	17	50.600	541.402	0.013	0.115	1703.308	28.949
2	25.00	18	53.400	844.968	0.020	0.180	3783.402	64.301
2	25.00	19	55.600	729.418	0.017	0.155	2983.601	50.708
2	25.00	20	62.600	859.904	0.021	0.183	4432.616	75.335
2	25.00	21	66.600	925.170	0.022	0.197	5436.048	92.389
2	25.00	22	52.100	857.346	0.021	0.182	3629.345	61.683
2	25.00	23	43.900	722.409	0.017	0.154	2295.131	39.007
ИТОГО		11	627.200	8921.332	0.214	0.437	6169.309	
Изм.	Колуч.	Лист	№лок.	Подл.	Дата			
Расчёт водяных тёплых полов						Лист 3		

VAL...

BCEFO	23	1295.20	18610.88	0.45			
-------	----	---------	----------	------	--	--	--

						Расчёт водяных тёплых полов	Лист
Изм.	Кол-во	Лист	Мелок	Подп.	Дата		4