

Протяженность тепловых сетей
/котельная: г.Сысерть, микрорайон "Новый" 33/

Dy, мм	Протяженность тепловых сетей, м											
	2-х трубная прокладка						3-х трубная прокладка					
	надземная			подземная			надземная			подземная (в непроходных каналах)		
	отопл.	ГВС		в непрох. кан.	ГВС	отопл.	отопл.	ГВС	ГВС	отопл.	ГВС	отопл.
2d32				35,0								
1d48								8				
2d48				20,0						34,0	34,0	
1d57								14				
2d57	265,0			677,0	28,0	21,2	50,0				50,0	382,0
2d76	102,0			547,0							188,0	501,0
2d89	54,0			617,4	37,0		5,0				469,0	156,0
2d108	33,0			1478,0			55,0				253,0	464,0
2d133	348,0			575,5	40,0						27,0	27,0
2d159	170,0			2043,5	119,0						360,0	
2d219	404,5			3509,4							374,0	
2d273	423,0			322,0								
2d325				1937,0								
2d377												
1d529 (в 2-х труб.)												
2d529				630,0								
ИТОГО:	1799,5			12391,8	224,0	21,2	22,0	115,0	0,0	34,0	1721,0	1720,0
												0,0

3509,0

в 2-х тр.исчисл. 14415,3
Протяженность тепловых сетей от котельной в 2-х трубном исчислении 19258,0 м

в том числе:

-сети теплоснабжения - 17435,5 м

-сети ГВС - 1822,5 м


А.В.Кичигин

Зам.директора МУП ЖКХ "Сысертское" по эксплуатации
внешних сетей

Расчет материальной характеристики тепловой сети
/газовая котельная по адресу: г.Сысерть, микрорайон "Новый",33/

Сети теплоснабжения

Прокладка надземная

Диаметр мм	Наружный диаметр м	Кол-во труб-в	Длина участка, м	Материальная хар-ка сетей, м2
2d=48	0,048	2,00	34,00	3,26
2d=57	0,057	2,00	286,00	32,60
2d=76	0,076	2,00	102,00	15,50
2d=89	0,089	2,00	54,00	9,61
2d=108	0,108	2,00	33,00	7,13
2d=133	0,133	2,00	348,00	92,57
2d=159	0,159	2,00	170,00	54,06
2d=219	0,219	2,00	405,00	177,39
2d=273	0,273	2,00	423,00	230,96
1855,00				623,09

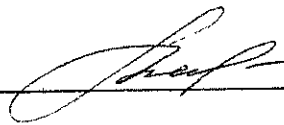
Прокладка бесканальная

Диаметр мм	Наружный диаметр м	Кол-во труб-в	Длина участка, м	Материальная хар-ка сетей, м2
2d=57	0,057	2,00	28,00	3,19
2d=89	0,089	2,00	37,00	6,59
2d=133	0,133	2,00	40,00	10,64
2d=159	0,159	2,00	119,00	37,84
224,00				58,26

Прокладка в непроходных каналах

Диаметр мм	Наружный диаметр м	Кол-во труб-в	Длина участка, м	Материальная хар-ка сетей, м2
2d=32	0,025	2,00	35,00	1,75
2d=48	0,048	2,00	20,00	1,92
2d=57	0,057	2,00	777,00	88,58
2d=76	0,076	2,00	735,00	111,72
2d=89	0,089	2,00	1091,00	194,20
2d=108	0,108	2,00	1786,00	385,78
2d=133	0,133	2,00	603,00	160,40
2d=159	0,159	2,00	2404,00	764,47
2d=219	0,219	2,00	3883,00	1700,75
2d=273	0,273	2,00	322,00	175,81
2d=325	0,325	2,00	1937,00	1259,05
2d=377	0,377	2,00	756,00	570,02
1d=529 (в 2-труб исчисл.)	0,529	2,00	378,00	399,92
2d=529	0,529	2,00	630,00	666,54
15357,00				6480,92
ИТОГО:				17436,00
				7162,26

Расчет выполнила



Н.А.Алякрицкая

/газовая котельная по адресу: г.Сысерть, микрорайон "Новый",33/

Объем трубопроводов наружных сетей теплоснабжения

Вместимость наружных тепловых сетей определяется по формуле:

$$V_{\text{те}} = 2 \sum l_i \times v_{\text{тр}} \times 10^{-3}, \text{ м}^3$$

где:

l_i – протяженность i -го участка трубопровода, км;

$v_{\text{тр}}$ – удельный объем воды в одном метре трубы, м³/км

Диаметр d,мм	Длина L,км	Удельн.объем трубопроводов м ³ /км	Объем трубопроводов м ³
2d=48	0,034	1,3	0,09
2d=57	0,286	1,4	0,80
2d=76	0,102	3,9	0,80
2d=89	0,054	5,3	0,57
2d=108	0,033	8,0	0,53
2d=133	0,348	12,0	8,35
2d=159	0,170	18,0	6,12
2d=219	0,405	34,0	27,54
2d=273	0,423	53,0	44,84

ИТОГО:

1,8550

89,64

Прокладка бесканальная

Диаметр d,мм	Длина L,км	Удельн.объем трубопроводов м ³ /км	Объем трубопроводов м ³
2d=57	0,028	1,4	0,08
2d=89	0,037	5,3	0,39
2d=133	0,040	12,0	0,96
2d=159	0,119	18,0	4,28

ИТОГО:

0,224

5,71

Прокладка в непроходных каналах

Диаметр d,мм	Длина L,км	Удельн.объем трубопроводов м ³ /км	Объем трубопроводов м ³
2d=25	0,035	0,2	0,01
2d=48	0,020	1,3	0,05
2d=57	0,777	1,4	2,18
2d=76	0,735	3,9	5,73
2d=89	1,091	5,3	11,56
2d=108	1,786	8,0	28,58
2d=133	0,603	12,0	14,47
2d=159	2,404	18,0	86,54
2d=219	3,883	34,0	264,04
2d=273	0,322	53,0	34,13
2d=325	1,937	75,0	290,55
2d=377	0,756	101,0	152,71
1d=529 (в 2-х труб исчисл.)	0,378	210,0	158,76
2d=529	0,630	210,0	264,60

ИТОГО:

15,357

1313,93

17,436

ВСЕГО:

1409,28

Расчет выполнен в соответствии с Методикой определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-03.2001 (утв. Приказом Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225)

Расчет выполнила

Н.А.Алякрицкая

/газовая котельная по адресу: г.Сысерть, микрорайон "Новый",33/

**Расчет количества воды, необходимое для наполнения и подпитки
тепловых сетей**

Объем трубопроводов $V_{тс} = 1409,3$ м³

1. Расчет количества воды, необходимого на подпитку тепловых сетей

$$M_{у.н.год} = a V_{год} n_{год} 10^{-2} = m_{у.н.год} n_{год},$$

где:

$m_{у.н.год}$ - среднечасовая за год норма потерь теплоносителя, куб.м/час

a - норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети;

$V_{тс}$ - среднегодовая емкость тепловой сети, куб.м;

$n_{год}$ - продолжительность функционирования тепловой сети в течение года, ч.

	Объем трубопро- водов $V_{тс}$ м ³	Норма подпитки a % в час от $V_{тс}$	Объем подпитки $m_{у.н.год}$ м ³ /ч	Продолж. функц. тепловой сети, час $n_{год}$	Кол-во воды на подпитку $M_{у.н.год}$, м ³
-наружные т/сети теплоснабжения	1409,28	0,25	3,52	6550,00	23076,96

ИТОГО:

1409,28

3,52

23076,96

2.Разовое заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{тс} = 1409,28 \text{ м}^3$$

3.Технологические затараты теплоносителя на промывку трубопроводов:

$$V_{пром} = 1,5 \times V_{тс} = 1,5 \times 1409,28 = 2113,92 \text{ м}^3$$

4.Общее количество воды для подпитки тепловой сети:

$$V_{общ} = V_{тс} + V_{пром} + M_{у.н.год} = 1409,28 + 2113,92 + 19448,06 + 3635,94 = 26607,20 \text{ м}^3$$

Расчет выполнен в соответствии с Методикой определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-03.2001 (утв. Приказом Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225)

Расчет выполнила

Н.А.Алякрицкая

Тепловые потери, обусловленные потерями теплоносителя /котельная по адресу: г.Сысерть, микрорайон «Новый»,33/

Нормативные значения годовых эксплуатационных тепловых потерь, обусловленных утечкой теплоносителя, Гкал, определяются по формуле:

$$Q_{\text{у.н}} = m_{\text{у.н.год}} \rho_{\text{о}} c [a t_{\text{год}} + (1 - a) \frac{t_{\text{2год}} - t_{\text{см}}}{\text{год}}] \cdot 10^{-6}$$

где:
 $\rho_{\text{о}}$ - среднегодовая плотность теплоносителя при среднем значении температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, кг/куб. м;
 $t_{\text{1год}}, t_{\text{2год}}$ - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, °C;
 $t_{\text{см}}$ - среднегодовое значение температуры холодной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °C;
 c - удельная теплоемкость теплоносителя (сетевой воды), ккал/кг °C;
 a - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом (при отсутствии данных принимается $a = 0,75$).

1. Тепловые сети, находящиеся на балансе МУП ЖКХ «Сысертское»

$m_{\text{у.н}} = 3,52 \text{ м}^3/\text{час}$

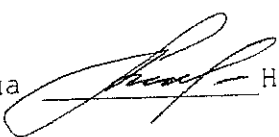
$$Q_{\text{час}}^{\text{у.н}} = 3,52 \times 980,6 (0,75 \times 81 + 0,25 \times 50 - 5) \times 10^{-6} =$$

$$= 3,52 \times 980,6 \times 68,3 \times 10^{-6} = 0,2358 \text{ Гкал/час}$$

$$Q_{\text{у.н}}^{\text{год}} = 0,2358 \times 6552 = 1301,6 \text{ Гкал/год}$$

Нормативное значение тепловых потерь с утечкой теплоносителя в сетях МУП ЖКХ «Сысертское» составляет: **0,2358 Гкал/час**
1301,6 Гкал/год

Расчет выполнен в соответствии с Методикой определения нормативных значений показателей функционирования водяных тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-03.2001 (утв. Приказом Госстроя РФ от 01.10.2001г. №225)

Расчет выполнила  Н.А.Алякрицкая

Расчет тепловых потерь через изоляцию трубопроводов /г.Сысерть, микрорайон "Новый",33/

Надземная прокладка

Диаметр d, мм	Длина L, м	Темпер. график	Норма плотности теплового потока ккал/ м ч		Кэфф-т т/потерь	Продолж. работы т/сети час.	Количество т/потерь	
			q _п	q _о			Гкал/час	Гкал/год
2d=48	17,0	95-70	27,36	21,96	1,25	5520	0,00105	5,8
	17,0	95-70	13,4	10,3	1,2	5520	0,00048	2,7
2d=57	143,0	95-70	30,4	24,96	1,25	5520	0,00990	54,6
	143,0	95-70	14,9	12	1,2	5520	0,00462	25,5
2d=76	51,0	95-70	35,4	29,4	1,25	5520	0,00413	22,8
	51,0	95-70	16,5	12,9	1,2	5520	0,00180	9,9
2d=89	27,0	95-70	38,48	32,4	1,25	5520	0,00239	13,2
	27,0	95-70	18,5	14,6	1,2	5520	0,00107	5,9
2d=108	12,5	95-70	43,48	36,28	1,25	5520	0,00125	6,9
	12,5	95-70	20,5	16,3	1,2	5520	0,00055	3,0
2d=108	4,0	130-70	51,16	36,28	1,25	5520	0,00044	2,4
	4,0	130-70	24,9	16,3	1,2	5520	0,00020	1,1
2d=133	174,0	130-70	56,16	40,72	1,25	5520	0,02107	116,3
	174,0	130-70	28,5	18,9	1,2	5520	0,00990	54,6
2d=159	6,0	95-70	50,6	43,28	1,25	5520	0,00070	3,9
	6,0	95-70	25,8	20,6	1,2	5520	0,00033	1,8
2d=159	79,0	130-70	60,2	43,28	1,25	5520	0,01022	56,4
	79,0	130-70	31,3	20,6	1,2	5520	0,00492	27,2
2d=219	202,2	130-70	72,24	52,16	1,25	5520	0,03144	173,6
	202,3	130-70	38,1	25,8	1,2	5520	0,01551	85,6
2d=273	211,5	130-70	81,56	60,48	1,25	5520	0,03755	207,3
	211,5	130-70	44,0	30,1	1,2	5520	0,01881	103,8
1854,50							0,17833	984,4

2d=48	17,0	95-70	27,36	21,96	1,25	1032	0,00105	1,1
	17,0	95-70	13,4	10,3	1,2	1032	0,00048	0,5
2d=57	143,0	95-70	30,4	24,96	1,25	1032	0,00990	10,2
	143,0	95-70	14,9	12	1,2	1032	0,00462	4,8
2d=76	51,0	95-70	35,4	29,4	1,25	1032	0,00413	4,3
	51,0	95-70	16,5	12,9	1,2	1032	0,00180	1,9
2d=89	27,0	95-70	38,48	32,4	1,25	1032	0,00239	2,5
	27,0	95-70	18,5	14,6	1,2	1032	0,00107	1,1
2d=108	12,5	95-70	43,48	36,28	1,25	1032	0,00125	1,3
	12,5	95-70	20,5	16,3	1,2	1032	0,00055	0,6
2d=108	4,0	130-70	51,16	36,28	1,25	1032	0,00044	0,5
	4,0	130-70	24,9	16,3	1,2	1032	0,00020	0,2
2d=133	174,0	130-70	56,16	40,72	1,25	1032	0,02107	21,7
	174,0	130-70	28,5	18,9	1,2	1032	0,00990	10,2
2d=159	6,0	95-70	50,6	43,28	1,25	1032	0,00070	0,7
	6,0	95-70	25,8	20,6	1,2	1032	0,00033	0,3
2d=159	79,0	130-70	60,2	43,28	1,25	1032	0,01022	10,5
	79,0	130-70	31,3	20,6	1,2	1032	0,00492	5,1
2d=219	202,2	130-70	72,24	52,16	1,25	1032	0,03144	32,4
	202,3	130-70	38,1	25,8	1,2	1032	0,01551	16,0
2d=273	211,5	130-70	81,56	60,48	1,25	1032	0,03755	38,8
	211,5	130-70	44,0	30,1	1,2	1032	0,01881	19,4
1854,50							0,17833	184,0

Надземная прокладка ИТОГО: 0,35666 1168,4

Прокладка бесканальная

Прокладка бесканальная									
Диаметр d, мм	Длина L, м	Темпер. график	Норма плотности	Кэфф-т	Продолж.	Количество т/потерь			
			теплового потока			т/потерь	работы т/сети час.	Гкал/час	Гкал/год
			ккал/ м ч						
			q _п - q _о						
2d=57	14	95-70	56	1,15	5520	0,00090	5,0		
	14	95-70	24,9	1,15	5520	0,00040	2,2		
2d=89	18,5	95-70	76,0	1,15	5520	0,00162	8,9		
	18,5	95-70	30,1	1,15	5520	0,00064	3,5		

2d=133	20,0	95-70	93,3	1,15	5520	0,00215	11,8
	20,0	95-70	37,8	1,15	5520	0,00087	4,8
2d=159	59,5	95-70	102,3	1,15	5520	0,00700	38,6
	59,5	95-70	39,6	1,15	5520	0,00271	15,0
224,00			0,01628				89,9
2d=57	14	95-70	56	1,15	1032	0,00090	0,9
	14	95-70	24,9	1,15	1032	0,00040	0,4
2d=89	18,5	95-70	76,0	1,15	1032	0,00162	1,7
	18,5	95-70	30,1	1,15	1032	0,00064	0,7
2d=133	20,0	95-70	93,3	1,15	1032	0,00215	2,2
	20,0	95-70	37,8	1,15	1032	0,00087	0,9
2d=159	59,5	95-70	102,3	1,15	1032	0,00700	7,2
	59,5	95-70	39,6	1,15	1032	0,00271	2,8
224,00			0,01628				16,8

Прокладка бесканальная ИТОГО:

0,03257 106,7

Прокладка в непроходных каналах

Диаметр d, мм	Длина L, м	Темпер. график	Норма плотности теплового потока	Коефф-т т/потерь	Продолж. работы т/сети час.	Количество т/потерь	
			ккал/ м ч			Гкал/час	Гкал/год
			q _п - q _о				
2d=32	12,5	95-70	49,5	1,2	5520	0,00074	4,1
	12,5	95-70	19,7	1,2	5520	0,00030	1,6
2d=32	5,0	95-70	49,5	1,2	5520	0,00030	1,6
	5,0	95-70	19,7	1,2	5520	0,00012	0,7
2d=48	10,0	95-70	56,1	1,2	5520	0,00067	3,7
	10,0	95-70	23,2	1,2	5520	0,00028	1,5
2d=57	388,5	95-70	61,8	1,2	5520	0,02881	159,0
	388,5	95-70	24,9	1,2	5520	0,01161	64,1
2d=76	362,5	95-70	70,4	1,2	5520	0,03062	169,0
	362,5	95-70	28,4	1,2	5520	0,01235	68,2
2d=76	5,0	130-70	76,8	1,2	5520	0,00046	2,5
	5,0	130-70	33,4	1,2	5520	0,00020	1,1
2d=89	535,5	95-70	76,0	1,2	5520	0,04884	269,6
	535,5	95-70	30,1	1,2	5520	0,01934	106,8
2d=89	10,0	130-70	83,1	1,2	5520	0,00100	5,5
	10,0	130-70	35,6	1,2	5520	0,00043	2,4
2d=108	893,0	130-70	91,4	1,2	5520	0,09794	540,7
	893,0	130-70	39,6	1,2	5520	0,04244	234,2
2d=133	195,5	95-70	93,3	1,2	5520	0,02189	120,8
	195,5	95-70	37,8	1,2	5520	0,00887	49,0
2d=133	106,0	130-70	101,6	1,2	5520	0,01292	71,3
	106,0	130-70	42,7	1,2	5520	0,00543	30,0
2d=159	869,5	95-70	102,3	1,15	5520	0,10229	564,7
	869,5	95-70	39,6	1,15	5520	0,03960	218,6
2d=159	332,5	130-70	110,6	1,15	5520	0,04229	233,4
	332,5	130-70	46,1	1,15	5520	0,01763	97,3
2d=219	875,0	95-70	123,9	1,15	5520	0,12467	688,2
	875,0	95-70	48,2	1,15	5520	0,04850	267,7
2d=219	1066,5	130-70	134,8	1,15	5520	0,16533	912,6
	1066,5	130-70	53,5	1,15	5520	0,06562	362,2
2d=273	161,0	130-70	155,0	1,15	5520	0,02870	158,4
	161,0	130-70	59,5	1,15	5520	0,01102	60,8
2d=325	968,5	130-70	173,3	1,15	5520	0,19302	1065,5
	968,5	130-70	67,0	1,15	5520	0,07462	411,9
1d=377	378,0	130-70	76,0	1,15	5520	0,03304	182,4
1d=377	378,0	130-70	22,4	1,15	5520	0,00974	53,7
1d=529	189,0	130-70	132,8	1,15	5520	0,02886	159,3
	189,0	130-70	64,2	1,15	5520	0,01395	77,0
2d=529	315,0	130-70	250,6	1,15	5520	0,09078	501,1
	315,0	130-70	91,7	1,15	5520	0,03322	183,4
15357,00			1,46843				8105,7
2d=32	12,5	95-70	49,5	1,2	1032	0,00074	0,8
	12,5	95-70	19,7	1,2	1032	0,00030	0,3

обрат.
обрат.
подающ.

2d=32	5,0	95-70	49,5	1,2	1032	0,00030	0,3
	5,0	95-70	19,7	1,2	1032	0,00012	0,1
2d=48	10,0	95-70	56,1	1,2	1032	0,00067	0,7
	10,0	95-70	23,2	1,2	1032	0,00028	0,3
2d=57	388,5	95-70	61,8	1,2	1032	0,02881	29,7
	388,5	95-70	24,9	1,2	1032	0,01161	12,0
2d=76	362,5	95-70	70,4	1,2	1032	0,03062	31,6
	362,5	95-70	28,4	1,2	1032	0,01235	12,7
2d=76	5,0	130-70	76,8	1,2	1032	0,00046	0,5
	5,0	130-70	33,4	1,2	1032	0,00020	0,2
2d=89	535,5	95-70	76,0	1,2	1032	0,04884	50,4
	535,5	95-70	30,1	1,2	1032	0,01934	20,0
2d=89	10,0	130-70	83,1	1,2	1032	0,00100	1,0
	10,0	130-70	35,6	1,2	1032	0,00043	0,4
2d=108	893,0	130-70	91,4	1,2	1032	0,09794	101,1
	893,0	130-70	39,6	1,2	1032	0,04244	43,8
2d=133	195,5	95-70	93,3	1,2	1032	0,02189	22,6
	195,5	95-70	37,8	1,2	1032	0,00887	9,2
2d=133	106,0	130-70	101,6	1,2	1032	0,01292	13,3
	106,0	130-70	42,7	1,2	1032	0,00543	5,6
2d=159	869,5	95-70	102,3	1,15	1032	0,10229	105,6
	869,5	95-70	39,6	1,15	1032	0,03960	40,9
2d=159	332,5	130-70	110,6	1,15	1032	0,04229	43,6
	332,5	130-70	46,1	1,15	1032	0,01763	18,2
2d=219	875,0	95-70	123,9	1,15	1032	0,12467	128,7
	875,0	95-70	48,2	1,15	1032	0,04850	50,1
2d=219	1066,5	130-70	134,8	1,15	1032	0,16533	170,6
	1066,5	130-70	53,5	1,15	1032	0,06562	67,7
2d=273	161,0	130-70	155,0	1,15	1032	0,02870	29,6
	161,0	130-70	59,5	1,15	1032	0,01102	11,4
2d=325	968,5	130-70	173,3	1,15	1032	0,19302	199,2
	968,5	130-70	67,0	1,15	1032	0,07462	77,0
1d=377	378,0	130-70	76,0	1,15	1032	0,03304	34,1
1d=377	378,0	130-70	22,4	1,15	1032	0,00974	10,0
1d=529	189,0	130-70	132,8	1,15	1032	0,02886	29,8
	189,0	130-70	64,2	1,15	1032	0,01395	14,4
2d=529	315,0	130-70	250,6	1,15	1032	0,09078	93,7
	315,0	130-70	91,7	1,15	1032	0,03322	34,3

15357,00

1,46843

1515,4

Прокладка в непроходных каналах ИТОГО:

2,93686

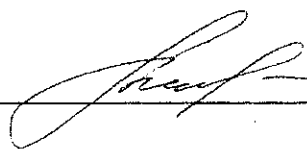
9621,2

ВСЕГО: 17435,5

3,32609

10896,3

Расчет выполнила



Н.А.Алякрицкая

обрат.
обрат.
подающ.