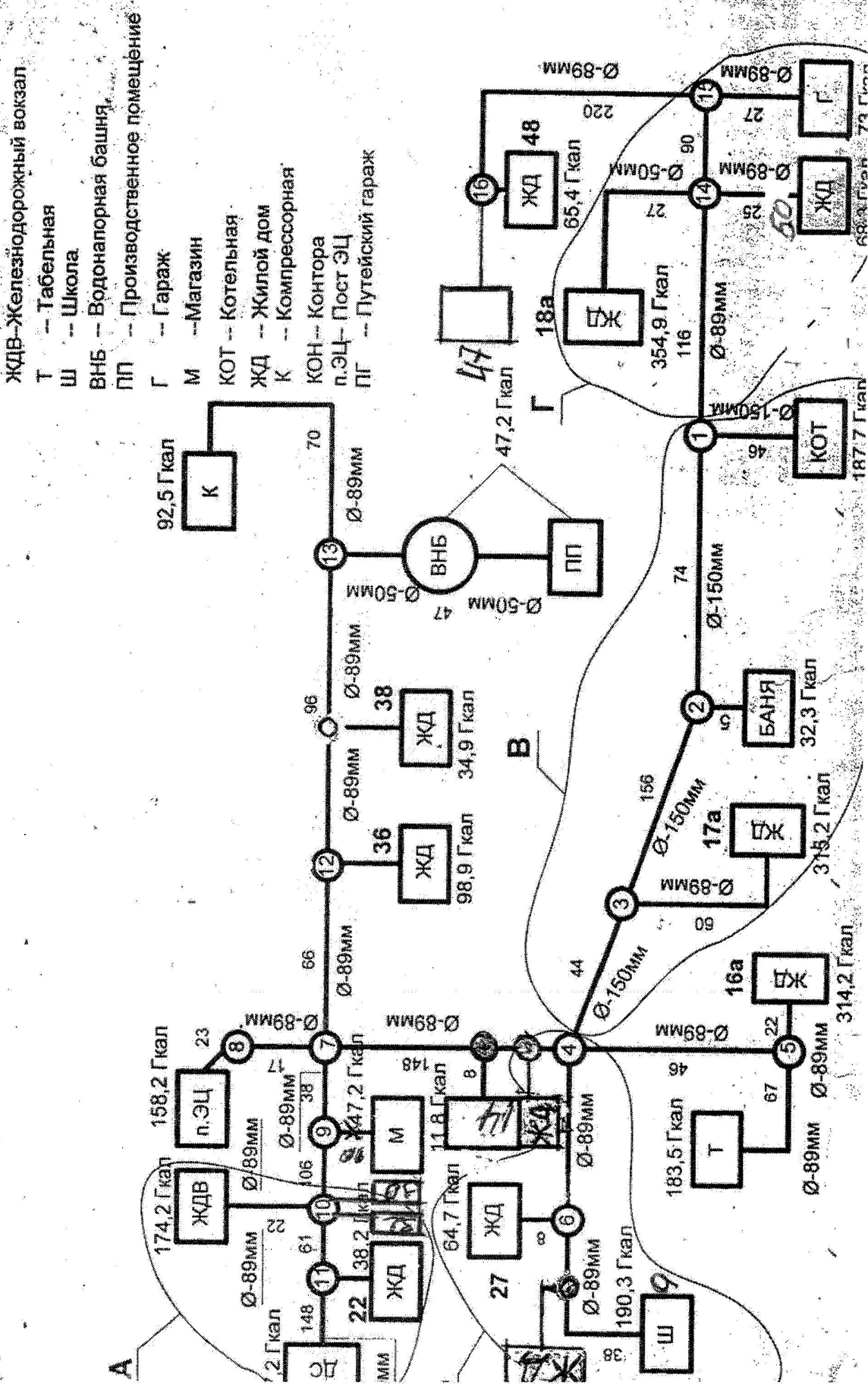


— Тепловые камеры
— Действующая теплотрасса

ДС -- Дом связи



Котельная № 1

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час	0.872, Гкал/ч
Установленная мощность	1.76 Гкал/час
Расход тепла на систему отопления	0.637, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе	0.16341, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе	0.06340, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе	0.003, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0.002, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.003, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе	38.578, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе	38.462, т/ч
Суммарный расход на подпитку	0.116, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	38.544, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0.034, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0.034, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	0.048, т/ч
Давление в подающем трубопроводе	40.000, м
Давление в обратном трубопроводе	20.000, м
Располагаемый напор	20.000, м
Температура в подающем трубопроводе	95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе	72.590, °C
Процент тепловых потерь (0.2348 Гкал/час)	26.9 %

Анализ гидравлических режимов.

Установленные сетевые насосы K150-125-250-1 шт, с характеристикой:

- расход $-G = 200 \text{ м}^3/\text{час}$, $H = 20,0$ м.в.ст. $N_{\text{дв}} = 30,0$ кВт, и насос K160-30 с

характеристикой:- расход $-G = 160 \text{ м}^3/\text{час}$, $H = 30,0$ м.в.ст. $N_{\text{дв}} = 30,0$ кВт.

имеют большие запасы по расходу. Расчетный расход $-G_p = 39,0 \text{ м}^3/\text{час}$. расчетный располагаемый напор на выходе из котельной (разница давлений в подающем и обратном трубопроводах) должна составлять 20,0 м.в.ст. Располагаемый напор насоса, с учетом потерь в котлах и трубопроводах котельной, должен составлять 30,0 м.в.ст.

Рекомендуется.

Установить 2 сетевых насоса типа LEO LPP50-34-5,5/2 с характеристиками;

Расход $-45,0 \text{ м}^3/\text{час}$: напор $-30,0$ м.в.ст. мощность двигателя $-N = 5,5$ кВт.

$K150-125-250$

$N=13,5 \text{ кВт.}$

табл. Режим участков Кот.1

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч
Котельная № 1	ТК1	46	0,15	0,15	38,5782	-38,4618	0,299	0,297	5,172	5,141	3570,46	1390,56
ТК1	ТК14	116	0,082	0,082	9,1817	-9,1583	0,901	0,896	7,419	7,381	9015,35	3506,38
ТК14	Станционная, 50	150	0,04	0,04	1,3327	-1,3304	1,191	1,187	7,829	7,803	5748,38	2209,39
ТК14	Станционная, 18а	27	0,05	0,05	3,1272	-3,1218	0,375	0,374	12,559	12,516	1161,93	446,59
ТК14	ТК15	90	0,089	0,089	4,7204	-4,7075	0,123	0,122	1,279	1,272	6982,87	2725,78
ТК15	ТК16	220	0,082	0,082	3,4986	-3,4905	0,247	0,246	1,097	1,092	17102,75	6564,5
ТК15	Гараж	27	0,082	0,082	1,2205	-1,2183	0,004	0,004	0,137	0,137	2098,97	805,16
ТК1	ТК2	74	0,15	0,15	29,3946	-29,3054	0,258	0,256	3,008	2,99	5741,86	2234,08
ТК2	БАНЯ	5	0,032	0,032	0,3815	-0,3808	0,015	0,015	2,235	2,227	175,97	67,61
ТК2	ТК3	156	0,15	0,15	29,01	-28,9277	0,491	0,489	2,93	2,913	12088,69	4703,28
ТК3	Станционная, 17а	60	0,082	0,082	2,9362	-2,9302	0,05	0,05	0,767	0,764	4650,71	1789,24
ТК3	ТК4	44	0,15	0,15	26,0673	-26,004	0,132	0,131	2,368	2,357	3405	1326,93
ТК4	ТК5	46	0,082	0,082	5,2101	-5,1995	0,123	0,123	2,397	2,387	3566,53	1377,69
ТК5	Станционная, 16а	22	0,05	0,05	2,7936	-2,789	0,25	0,249	10,03	9,997	938,04	363,89
ТК5	Табельная	67	0,082	0,082	2,416	-2,4111	0,038	0,038	0,522	0,52	5150,5	1997,99
ТК4	ТК6	120	0,082	0,082	4,6865	-4,6762	0,244	0,243	1,943	1,934	9303,99	3591,44
ТК6	Станционная, 27	8	0,05	0,05	0,9629	-0,9615	0,013	0,013	1,209	1,206	340,87	132,32
ТК6	Школа	38	0,082	0,082	3,7221	-3,7162	0,053	0,053	1,23	1,226	2919,14	1134,68
ТК4	ТК4а	50	0,082	0,082	16,1688	-16,1301	1,271	1,265	22,924	22,815	3876,66	1512,76
ТК7	ТК9	38	0,082	0,082	7,991	-7,9729	0,244	0,243	5,627	5,602	2946,17	1148,3
ТК9	Станционная, 26	22	0,05	0,05	0,8431	-0,8417	0,023	0,023	0,93	0,927	946,47	363,89
ТК9	ТК10	106	0,082	0,082	7,1474	-7,1317	0,502	0,5	4,508	4,488	8221,81	3193,09
ТК10	ТК11	61	0,082	0,082	4,0225	-4,014	0,096	0,095	1,444	1,438	4716,58	1839,94
ТК11	Станционная, 22	22	0,05	0,05	0,8393	-0,8382	0,023	0,023	0,927	0,925	944,75	363,89

таблица Диаметров и настройки регулирующих клапанов

Valte

Адрес узла ввода Котельная с. Лозовское	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в нулевом трубопроводе, МПа	Давление в обратном трубопроводе, МПа	перепад на клапане, МПа	Коэфф., К
1	2	4	5	6	7	8	9
Станционная,50	0,01895	1,332	15,2	37,6	22,4	142,3	1,12
Гараж	0,020075	1,220	17,4	38,7	21,3	163,5	0,95
Станционная,18а	0,069134	3,127	16,9	38,4	21,6	158,6	2,48
Станционная,48а	0,0153	1,555	16,8	38,4	21,6	157,8	1,24
БАНЯ	0,008965	0,382	18,9	39,4	20,6	178,6	0,29
Станционная,17а	0,059951	2,936	17,8	38,9	21,1	168,1	2,26
	0,059471	2,794	16,9	38,5	21,5	159,0	2,22
ЖВД (вокзал)	0,02483	1,497	9,0	34,5	25,5	79,9	1,57
п.ЭЦ	0,03157	1,651	10,3	35,1	24,8	92,9	1,71
Компрессорная	0,0228	2,116	9,7	34,8	25,1	87,0	2,27
Табельная	0,04274	2,415	17,3	38,7	21,3	163,3	1,89
Путейский гараж	0,02318	1,227	9,9	34,9	25,0	88,9	1,30
Дом Связи	0,02962	3,180	8,5	34,3	25,7	75,3	2,07
Станционная,22	0,01197	0,839	8,8	34,4	25,6	77,6	0,95
Станционная,26	0,015945	0,843	10,0	35,0	25,0	89,5	0,89
КОНтора	0,0036	0,188	15,1	37,6	22,4	141,1	0,16
Станционная,36	0,025785	1,364	9,9	34,9	25,1	88,6	1,45
Станционная,38	0,010585	0,682	9,8	34,9	25,1	88,2	0,73
Школа	0,0528	3,098	15,9	37,9	22,1	148,7	2,54
Станционная,27	0,017959	0,963	17,1	38,6	21,4	161,3	0,76
ВНБ	0,0131	0,944	9,7	34,8	25,1	87,0	1,01
Станционная,14	0,010584	0,623	17,0	38,5	21,5	160,0	0,49
Станционная,32	0,012956	0,728	8,9	34,4	25,5	78,9	0,82
Станционная,30	0,016186	0,899	8,8	34,4	25,6	78,3	1,02
Станционная,47	0,01888	1,941	16,1	38,1	21,9	151,1	1,58

ИТОГО:

dy 15 24 шт.

dy 20 1 шт.

с"

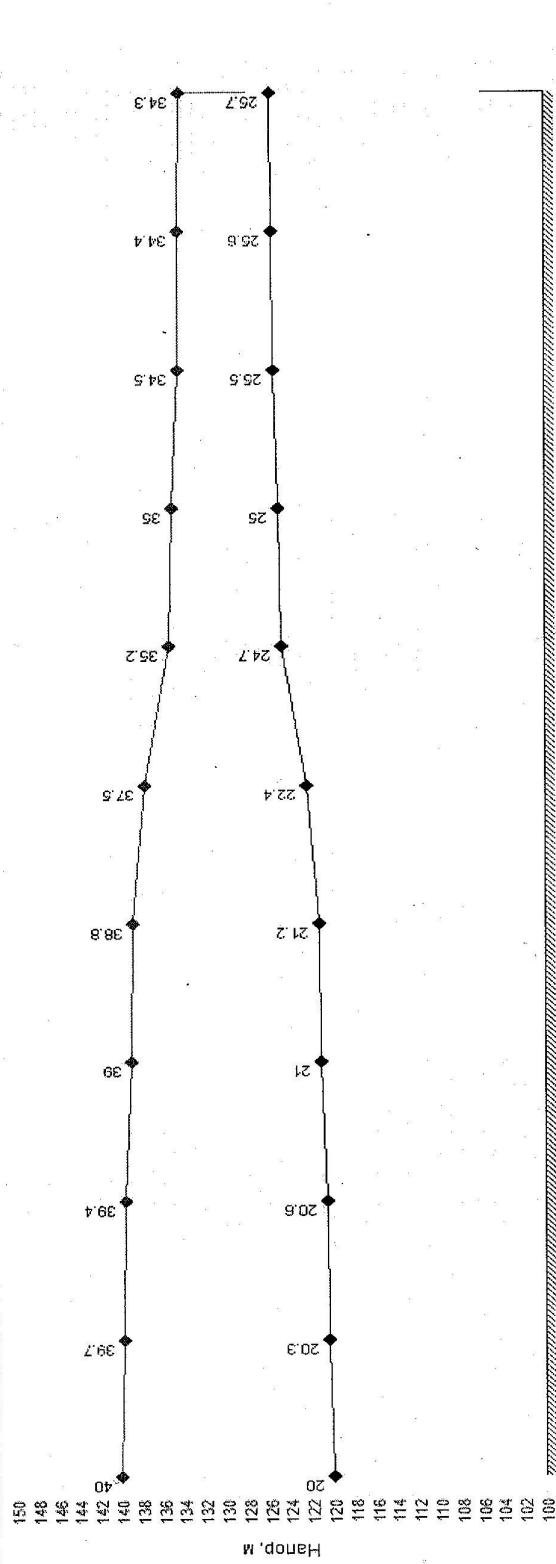
Диаметр клапана, мм	Параметр настройки,
10	11
15	9
15	8
15	45
15	11
15	3
15	40
15	36
15	22
15	23
15	39
15	27
15	12
20	53
15	8
15	8
15	2
15	16
15	7
15	48
15	7
15	9
15	5
15	7
15	9
15	20

таблица Диаметров и настройки регулирующих клапанов "Valtec"

Адрес узла ввода Котельная с. Лозовское	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расход сетевой воды на СО, т/ч	Располагаемый напор на вводе потребителя, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	перепад на клапане, Δр Кпа	Кэфф.п. К _в
1	2	4	5	6	7	8	9
Станционная, 50	0,01895	1,332	15,2	37,6	22,4	142,3	1,12
Гараж	0,020075	1,220	17,4	38,7	21,3	163,5	0,95
Станционная, 18а	0,069134	3,127	16,9	38,4	21,6	158,6	2,48
Станционная, 48а	0,0153	1,555	16,8	38,4	21,6	157,8	1,24
БАНЯ	0,008965	0,382	18,9	39,4	20,6	178,6	0,29
Станционная, 17а	0,059951	2,936	17,8	38,9	21,1	168,1	2,26
	0,059471	2,794	16,9	38,5	21,5	159,0	2,22
ЖВД (вокзал)	0,02483	1,497	9,0	34,5	25,5	79,9	1,67
п.ЭЦ	0,03157	1,651	10,3	35,1	24,8	92,9	1,71
Компрессорная	0,0228	2,116	9,7	34,8	25,1	87,0	2,27
Табельная	0,04274	2,415	17,3	38,7	21,3	163,3	1,89
Путейский гараж	0,02318	1,227	9,9	34,9	25,0	88,9	1,30
Дом Связи	0,02962	3,180	8,5	34,3	25,7	75,3	3,67
Станционная, 22	0,01197	0,839	8,8	34,4	25,6	77,6	0,95
Станционная, 26	0,015945	0,843	10,0	35,0	25,0	89,5	0,89
КОНтора	0,0036	0,188	15,1	37,6	22,4	141,1	0,16
Станционная, 36	0,025785	1,364	9,9	34,9	25,1	88,6	1,45
Станционная, 38	0,010585	0,682	9,8	34,9	25,1	88,2	0,73
Школа	0,0528	3,098	15,9	37,9	22,1	148,7	2,54
Итого	0,000000	0,0000	17,1	36,7	21,4	141,3	0,76

с"м

Диаметр клапана, мм	Диаметр напорной, мм
10	11
15	9
15	8
15	45
15	11
15	3
15	40
15	36
15	22
15	23
15	39
15	27
15	12
20	53
15	8
15	8
15	2
15	16
15	7
15	48
15	7



Наименование узла	TK1	TK2	TK3	TK4	TK4a	TK7	TK9	TK10	TK11	Дом Связи
Геодетическая высота, м	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Полный напор в обратном трубопроводе, м	120.3	120.6	121	121.2	122.4	124.7	125	125.5	125.6	125.7
Располагаемый напор, м	19.404	18.89	17.91	17.647	15.11	10.487	9.999	8.996	8.805	8.53
Длина участка, м	74	156	44	50	98	38	106	61	148	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.258	0.489	0.132	1.271	2.317	0.244	0.502	0.096	0.14	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.256	0.46	0.432	1.265	2.306	0.243	0.5	0.095	0.139	
Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	0.487	0.46	0.432	0.916	0.906	0.453	0.405	0.228	0.18	
Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с	-0.485	-0.479	-0.431	-0.914	-0.904	-0.452	-0.404	-0.228	-0.18	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.008	2.93	2.368	22.924	22.394	5.627	4.508	1.444	0.91	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.99	2.913	2.357	22.815	22.291	5.602	4.488	1.438	0.907	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	29.39	29.01	26.07	16.17	15.98	7.99	7.15	4.02	3.18	
Расход в обратном	-29.31	-28.93	-26	-16.13	-15.94	-7.97	-7.13	-4.01	-3.18	

Пьезометрический график давлений от Котельной № 1 до Дома связи

Температура в начале участка под.тр-да,°С	Температура в конце участка под.тр-да,°С	Температура в начале участка обр.тр-да,°С	Температура в конце участка обр.тр-да,°С
95	94,91	72,63	72,59
94,91	93,93	73,32	72,94
93,93	89,61	75,39	73,73
93,93	93,55	71,45	71,3
93,93	92,45	75,13	74,55
92,45	87,56	77,54	75,66
92,45	90,73	74,27	73,61
94,91	94,71	72,6	72,53
94,71	94,25	70,75	70,57
94,71	94,3	72,79	72,63
94,3	92,71	72,29	71,68
94,3	94,16	72,97	72,92
94,16	93,48	72,23	71,97
93,48	93,14	71,86	71,73
93,48	91,35	73,65	72,82
94,16	92,18	73,42	72,65
92,18	91,83	73,17	73,04
92,18	91,4	73,82	73,52
94,16	93,93	73,48	73,38
93,45	93,08	74,12	73,98
93,08	91,96	73,04	72,61
93,08	91,93	74,75	74,3
91,93	90,76	76,14	75,68
90,76	89,63	75,37	74,93

TK11	Дом Связи	148	0,082	0,082	0,082	3,1824	-3,1766	0,14	0,139	0,91	0,907	11458,58	4413,47
TK10	ЖВД (вокзал)	22	0,082	0,082	0,082	1,4972	-1,4948	0,006	0,006	0,204	0,204	1701,06	656,06
TK7	TK12	66	0,082	0,082	0,082	6,3365	-6,3229	0,253	0,252	3,546	3,531	5117,03	1987,18
TK12	Путейский гараж	20	0,05	0,05	0,05	1,2275	-1,2256	0,045	0,045	1,957	1,951	857,31	330,8
TK12	Станционная,36	22	0,05	0,05	0,05	1,3644	-1,3623	0,06	0,06	2,414	2,406	943,04	363,89
TK12	TK12a	48	0,082	0,082	0,082	3,7438	-3,7359	0,067	0,066	1,251	1,245	3709,57	1447
TK12a	TK13	48	0,082	0,082	0,082	3,0616	-3,0558	0,045	0,045	0,841	0,838	3714,18	1442,41
TK12a	Станционная,38	22	0,05	0,05	0,05	0,6817	-0,6807	0,015	0,015	0,614	0,613	944,21	363,89
TK13	ВНБ	22	0,05	0,05	0,05	0,9439	-0,9427	0,029	0,029	1,17	1,167	941,21	363,89
TK 16	Станционная,47	12	0,04	0,04	0,04	1,9414	-1,9399	0,379	0,378	24,25	24,214	378,86	162,26
TK6a	Станционная,14	8	0,04	0,04	0,04	0,6234	-0,6225	0,029	0,029	2,518	2,511	252,75	108,18
TK6a	Школа	30	0,05	0,05	0,05	3,0983	-3,0941	0,595	0,593	17,019	16,973	1159,38	496,21
TK10	Станционная,32	12	0,04	0,04	0,04	0,7276	-0,7265	0,053	0,053	3,425	3,415	382,48	162,26
TK10	Станционная,30	12	0,04	0,04	0,04	0,8988	-0,8976	0,081	0,081	5,215	5,2	382,48	162,26
TK4a	КОНтора	8	0,05	0,05	0,05	0,1877	-0,1874	0	0	0,034	0,034	344,59	132,32
TK4a	TK7	98	0,082	0,082	0,082	15,9804	-15,9434	2,317	2,306	22,394	22,291	7610,55	2960,12
TK7	TK8	17	0,082	0,082	0,082	1,6518	-1,6488	0,006	0,005	0,247	0,246	1318,02	508,06
TK8	п.ЭЦ	23	0,05	0,05	0,05	1,6516	-1,649	0,091	0,091	3,525	3,514	978,59	380,43
TK13	Компрессорная	70	0,082	0,082	0,082	2,1171	-2,1137	0,031	0,031	0,407	0,406	5399,3	2087,45
TK16	Станционная,48a	5	0,05	0,05	0,05	1,5545	-1,5533	0,043	0,043	4,322	4,316	212,4	82,7

90,76	87,16	77,84	76,45
91,93	90,79	74,21	73,77
93,45	92,64	73,95	73,64
92,64	91,94	73,06	72,79
92,64	91,95	73,05	72,78
92,64	91,65	75,15	74,76
91,65	90,44	75,83	75,36
91,65	90,27	74,73	74,2
90,44	89,44	75,56	75,17
87,56	87,36	77,64	77,55
91,4	90,99	74,01	73,84
91,4	91,02	73,98	73,82
91,93	91,4	73,6	73,37
91,93	91,5	73,5	73,31
93,93	92,09	72,91	72,2
93,93	93,45	73,68	73,49
93,45	92,65	72,71	72,4
92,65	92,06	72,94	72,71
90,44	87,89	77,11	76,13
87,56	87,42	77,58	77,53