

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей котельных №1 и 2 ЖК «Ржевка» представлен ниже

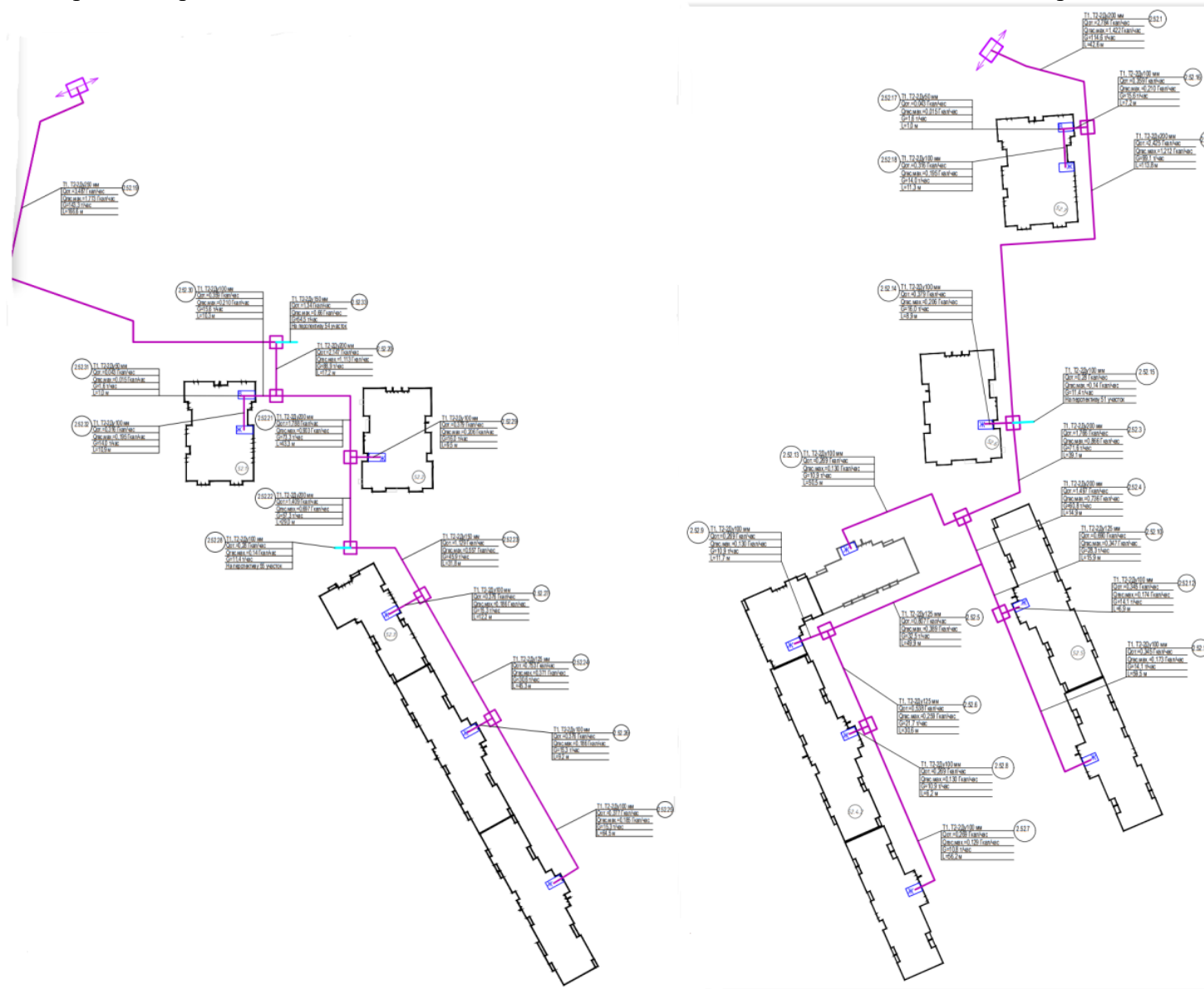


Рисунок 1 Параметры тепловой сети на участке 52

Таблица 1 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 52

№ участ-ка	Нагрузк а СО/вент	Нагрузк а на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорост ь воды	уд потер и напор а	эквив, Шерохов атость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка х	потери напора от источник а	p1	p2	ΔH
			внутр диаметр	длин а	эквивал , мест, сопроти вл,	приве д, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														12,62	83,69	51,31	32,38
2,52,1	2,784	1,422	0,207	42,6	12,78	55,38	114,6	0,02461	0,947	5,67	0,5	0,31	0,63	13,25	83,38	51,62	31,75
2,52,2	2,425	1,212	0,207	113,8	34,14	147,94	99,1	0,02461	0,818	4,23	0,5	0,63	125	14,50	82,75	52,25	30,50
2,52,3	1,766	0,866	0,207	39,1	11,73	50,83	71,6	0,02461	0,592	2,21	0,5	0,11	023	14,73	82,64	52,36	30,27
2,52,4	1,497	0,736	0,207	14,9	4,47	19,37	60,8	0,02461	0,502	1,59	0,5	0,03	0,06	14,79	82,61	52,39	30,21
2,52,5	0,807	0,389	0,121	49,9	14,97	64,87	32,5	0,02865	0,786	7,79	0,5	0,51	1,01	15,80	82,10	52,90	29,20
2,52,6	0,538	0,259	0,121	30,6	9,18	39,78	21,7	0,02865	0,524	3,46	0,5	0,14	028	16,07	81,96	53,04	28,93
2,52,7	0,269	0,129	0,098	56,2	16,86	73,06	10,8	0,030 52	0,399	2,64	0,5	0,19	0,39	16,46	81,77	53,23	28,54
2,52,8	0,269	0,130	0,098	6,2	1,86	8,06	10,9	0,030 52	0,400	2,65	0,5	0,02	0,04	16,12	81,94	53,06	28,88
2,52,9	0,269	0,130	0,098	11,7	3,51	15,21	10,9	0,030 52	0,400	2,65	0,5	0,04	0,08	15,88	82,06	52,94	29,12
2,52,10	0,690	0,347	0,121	15,9	4,77	20,67	28,3	0,02865	0,683	5,87	0,5	0,12	024	15,03	82,49	52,51	29,97
2,52,11	0,345	0,173	0,098	59,5	17,85	77,35	14,1	0,03052	0,520	4,48	0,5	0,35	0,69	15,72	82,14	52,86	29,28
2,52,12	0,345	0,174	0,098	6,9	2,07	8,97	14,1	0,030 52	0,521	4,50	0,5	0,04	0,08	15,11	82,44	52,56	29,89
2,52,13	0,269	0,130	0,098	50,5	15,15	65,65	10,9	0,030 52	0,400	2,65	0,5	0,17	0,35	15,07	82,46	52,54	29,93
2,52,14	0,379	0,206	0,098	8,9	2,67	11,57	16,0	0,030 52	0,589	5,74	0,5	0,07	0,13	14,63	82,68	52,32	30,37
2,52,15	0,280	0,140	0,098	0,0	0	0,00	11,4	0,030 52	0,422	2,94	0,5	0,00	0,00	14,50	82,75	52,25	30,50
2,52,16	0,359	0,210	0,098	7,2	2,16	9,36	15,6	0,030 52	0,574	5,45	0,5	0,05	0,10	13,35	83,33	51,67	31,65
2,52,17	0,043	0,015	0,049	1,0	0,3	1,30	1,6	0,03811	0,230	2,20	0,5	0,00	0,01	13,36	83,32	51,68	31,64
2,52,18	0,316	0,195	0,098	11,3	3,39	14,69	14,0	0,030 52	0,516	4,41	0,5	0,06	0,13	13,48	8326	51,74	31,52
														20,04	79,98	55,02	24,96
2,52,19	3,487	1,773	0,25,9	166,6	49,98	216,58	143,3	0,02318	0,756	2,72	0,5	0,59	1,18	21,22	79,39	55,61	23,78
2,52,20	2,147	1,113	0,207	17,2	5,16	22,36	88,9	0,02461	0,734	3,41	0,5	0,08	0,15	21,37	79,31	55,69	23,63
2,52,21	1,788	0,903	0,207	43,3	12,99	56,29	73,3	0,02461	0,605	2,32	0,5	0,13	026	21,63	79,18	55,82	23,37
2,52,22	1,409	0,697	0,207	29,0	8,7	37,70	57,3	0,02461	0,474	1,42	0,5	0,05	0,11	21,74	79,13	55,87	23,26
2,52,23	1,129	0,557	0,147	31,8	9,54	41,34	45,9	0,02708	0,752	5,54	0,5	0,23	0,46	22,20	78,90	£6,10	22,80
2,52,24	0,753	0,371	0,121	45,3	13,59	58,89	30,6	0,02865	0,740	6,89	0,5	0,41	0,81	23,01	78,50	£6,50	21,99
2,52,25	0,377	0,185	0,098	64,5	19,35	83,85,	15,3	0,030 52	0,564	5,26	0,5	0,44	0,88	23,89	78,05	£6,95	21,11
2,52,26	0,376	0,186	0,098	9,2	2,76	11,96	15,3	0,030 52	0,564	5,26	0,5	0,06	0,13	23,13	78,43	£6,57	21,87
2,52,27	0,376	0,186	0,098	12,2	3,66	15,86	15,3	0,030 52	0,564	5,26	0,5	0,08	0,17	22,36	78,82	£6,18	22,64
2,52,28	0,280	0,140	0,098	0,0	0	0,00	11,4	0,03052	0,422	2,94	0,5	0,00	0,00	21,74	79,13	55,87	23,26
2,52,29	0,379	0,206	0,098	9,5	2,85,	12,35	16,0	0,030 52	0,589	5,74	0,5	0,07	0,14	21,77	79,11	55,89	23,23
2,52,30	0,359	0,210	0,098	10,3	3,09	13,39	15,6	0,030 52	0,574	5,45	0,5	0,07	0,15	21,52	7924	55,76	23,48
2,52,31	0,043	0,015	0,049	1,0	0,3	1,30	1,6	0,03811	0,230	2,20	0,5	0,00	0,01	21,52	7924	55,76	23,48

Схема теплоснабжения МО «Город Всеволожск» Всеволожского муниципального района Ленинградской области на 2021-2032 гг.

№ участ-ка	Нагрузк а СО/вент	Нагрузк а на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорост ь воды	уд потер и напор а	эквив, Шерохов атость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка х	потери напора от источник а	p1	p2	ΔH
			внутр диамет р	длин а	эквивал , мест, сопроти вл,	приве д, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
2,52,32	0,316	0,195	0,098	10,9	3,27	14,17	14,0	0,030 52	0,516	4,41	0,5	0,06	0,13	21,64	79,18	55,82	23,36
2,52,33	1,340	0,660	0,147	0,0	0	0,00	54,5	0,02708	0,892	7,79	0,5	0,00	0,00	21,22	79,39	55,61	23,78

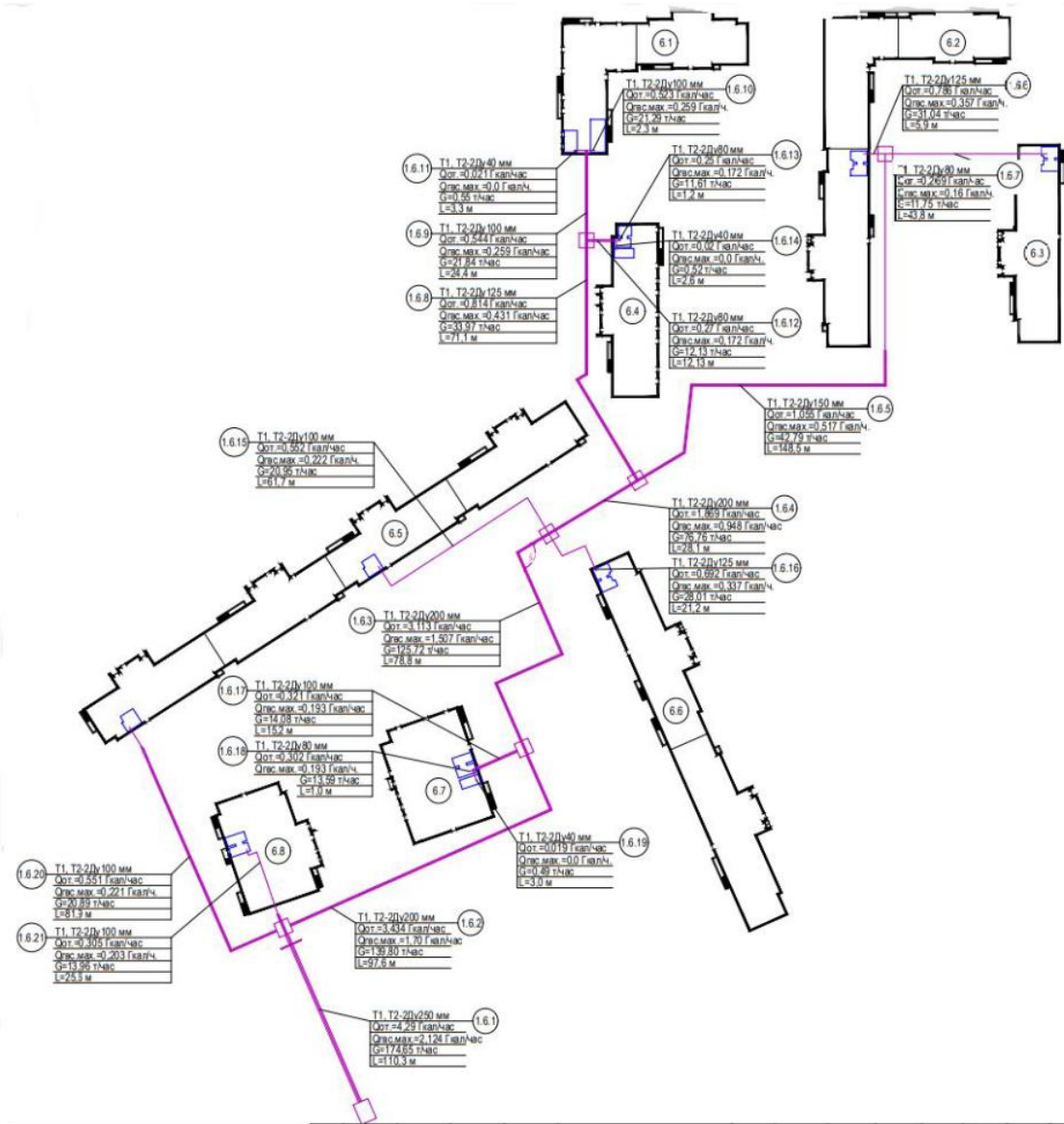


Рисунок 2 Параметры тепловой сети на участке 6

Таблица 2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 6

№ участка	Нагрузка а СО/вент	Нагрузка а на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорост ь воды	уд потер и напор а	эквив, Шерохов атость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка х	потери напора от источник а	p1	p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквив ал, мест, сопро тивл,	приве д, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														12,10	83,95	51,05	32,90
1,6,1	4,29000	2,12400	0,259	110,3	33,09	143,39	174,65	0,02318	0,921	4,04	0,5	0,58	116	13,26	83,37	51,63	31,74
1,6,2	3,43400	1700000	0,207	97,6	29,28	126,88	139,80	0,02461	1.154	8,43	0,5	107	2,14	15,40	82,30	52,70	29,60
1,6,3	3,11300	1507000	0,207	78,8	23,64	102,44	125,72	0,02461	1.038	6,82	0,5	0,70	140	16,79	81,60	53,40	28,21
1,6,4	1869000	0,94800	0,207	28,1	8,43	36,53	76,76	0,02461	0,634	2,54	0,5	0,09	0,19	16,98	81,51	53,49	28,02
1,6,5	1055000	0,51700	0,147	148,5	44,55	193,05	42,79	0,02708	0,701	4,81	0,5	0,93	186	18,84	80,58	54,42	26,16
1,6,6	0,78600	0,35700	0,121	5,9	1,77	7,67	3104	0,02865	0,750	7,09	0,5	0,05	0,11	18,95	80,53	54,47	26,05
1,6,7	0,26900	0,16000	0,081	43,8	13,14	56,94	1175	0,03236	0,634	8,53	0,5	0,49	0,97	19,81	80,10	54,90	25,19
1,6,8	0,81400	0,43100	0,121	71,1	21,33	92,43	33,97	0,02865	0,821	8,49	0,5	0,78	157	18,55	80,73	54,27	26,45
1,6,9	0,54400	0,25900	0,098	24,4	7,32	3172	2184	0,03052	0,805	10,72	0,5	0,34	0,68	19,23	80,39	54,61	25,77
1,6,13	0,52300	0,25900	0,098	2,3	0,69	2,99	2129	0,03052	0,785	T3,19	0,5	0,03	0,06	19,29	80,35	54,65	25,71
1,6,11	0,02100	0	0,037	3,3	0,99	4,29	0,55	0,04202	0,141	120	0,5	0,01	0,01	19,24	80,38	54,62	25,76
1,6,12	0,27000	0,17200	0,081	8,1	2,43	10,53	12,13	0,03236	0,654	9,10	0,5	0,10	0,19	18,74	80,63	54,37	26,26
1,6,13	0,25000	0,17200	0,081	1,2	0,36	156	1161	0,03236	0,626	8,33	0,5	0,01	0,03	18,77	80,62	54,38	26,23
1,6,14	0,02000	0	0,037	2,6	0,78	3,38	0,52	0,04202	0,134	109	0,5	0,00	0,01	18,75	80,63	54,37	26,25
1,6,15	0,55200	0,22200	0,098	61,7	18,51	80,21	20,95	0,03052	0,772	9,87	0,5	0,79	158	18,38	80,81	54,19	26,62
1,6,16	0,69200	0,33700	0,121	21,2	6,36	27,56	28,01	0,02865	0,677	5,77	0,5	0,16	0,32	17,11	81,44	53,56	27,89
1,6,17	0,32100	0,19300	0,098	15,2	4,56	19,76	14,08	0,03052	0,519	4,46	0,5	0,09	0,18	15,57	82,21	52,79	29,43
1,6,16	0,30200	0,19300	0,081	1,0	0,3	1,30	13,59	0,03236	0,733	11,41	0,5	0,01	0,03	15,60	82,20	52,80	29,40
1,6,19	0,01900	0	0,037	3,0	0,9	3,90	0,49	0,04202	0,128	0,98	0,5	0,00	0,01	15,58	82,21	52,79	29,42
1,6,23	0,55100	0,22100	0,098	81,9	24,57	106,47	20,89	0,03052	0,770	9,81	0,5	104	2,09	15,35	82,33	52,67	29,65
1,6,21	0,30500	0,20300	0,098	25,6	7,68	33,28	13,96	0,03052	0,514	4,38	0,5	0,15	0,29	13,55	83,22	5178	3145

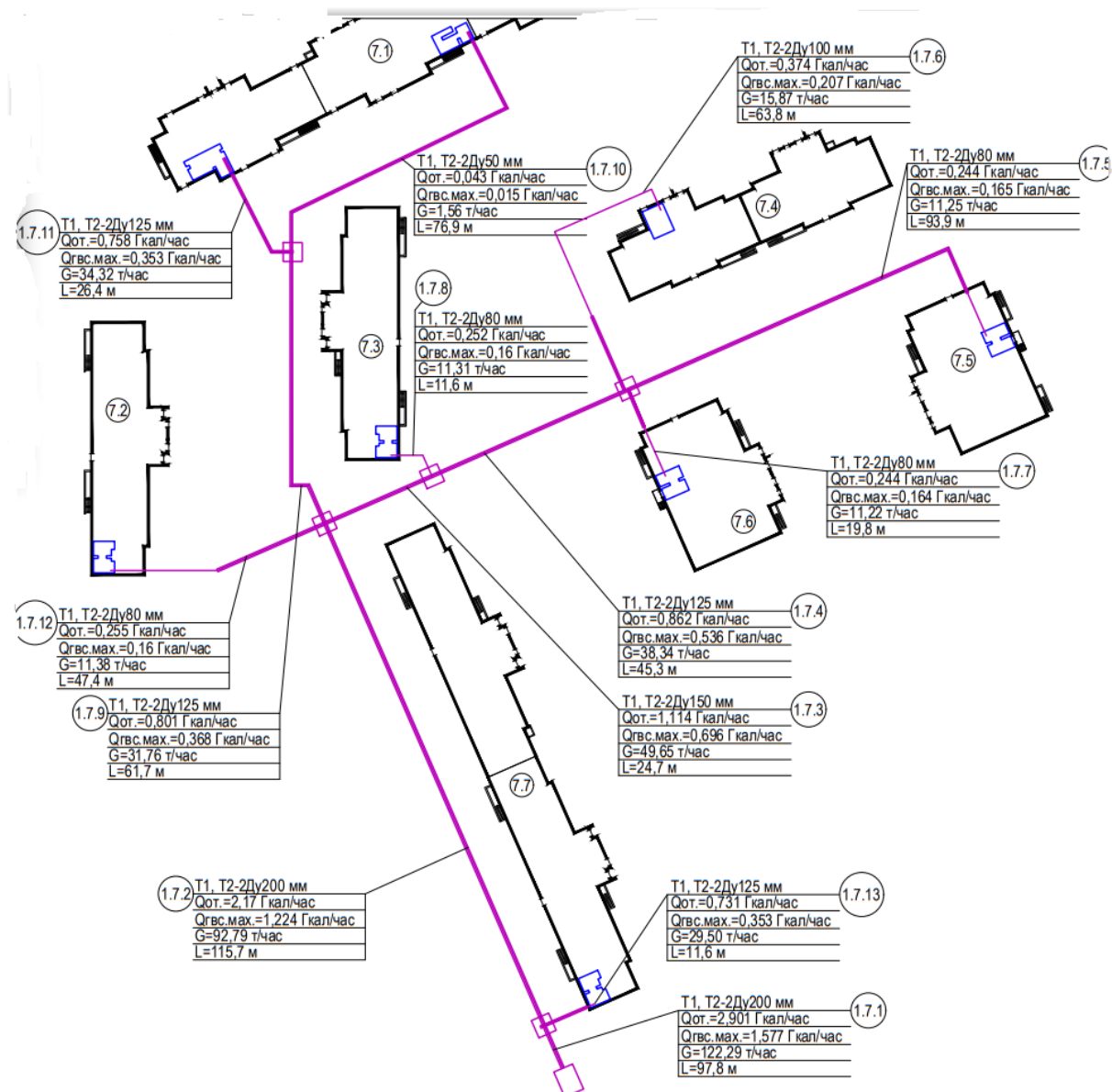


Рисунок 3 Параметры тепловой сети на участке 7

Таблица 3 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 7

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потерь и напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр. диаметр	длина	эквивалент, мест, сопротивл.	приведенная длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														17.62	81.19	53.81	27.38
17.1	2.90100	157700	0.207	97.8	29.34	127.14	122.29	0.02461	1.010	6.45	0.5	0.82	164	19.26	80.37	54.63	25.74
17.2	2.17000	1.22400	0.207	115.7	34.71	50.41	92.79	0.02461	0.766	3.71	0.5	0.56	112	20.38	79.81	55.19	24.62
17.3	1114000	0.69600	0.147	24.7	7.41	32.11	49.65	0.02708	0.813	6.48	0.5	0.21	0.42	20.79	79.60	55.40	24.21
17.4	0.86200	0.53600	0.121	45.3	13.59	58.89	38.34	0.02865	0.927	10.81	0.5	0.64	127	22.07	78.97	56.03	22.93
17.5	0.24400	0.16500	0.081	93.9	28.17	122.07	11.25	0.03236	0.607	7.82	0.5	0.95	191	23.98	78.01	56.99	2102
17.6	0.37400	0.20700	0.098	63.8	19.14	82.94	15.87	0.03052	0.585	5.67	0.5	0.47	0.94	23.01	78.50	56.50	2199
17.7	0.24400	0.16400	0.081	19.8	5.94	25.74	11.22	0.03236	0.605	7.78	0.5	0.20	0.40	22.47	78.77	56.23	22.53
17.8	0.25200	0.16000	0.081	116	3.48	15.08	11.31	0.03236	0.610	7.90	0.5	0.12	0.24	21.03	79.48	55.52	23.97
17.9	0.80100	0.36800	0.121	617	18.51	80.21	31.76	0.02865	0.768	7.42	0.5	0.60	119	2157	79.22	55.78	23.43
17.10	0.04300	0.01500	0.049	76.9	23.07	99.97	156	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.22	0.44	22.01	79.00	56.00	22.99
17.11	0.75800	0.35300	0.121	26.4	7.92	34.32	30.20	0.02865	0.730	6.71	0.5	0.23	0.46	22.03	78.99	56.01	22.97
17.12	0.25500	0.16000	0.081	47.4	14.22	6162	11.38	0.03236	0.614	8.01	0.5	0.49	0.99	21.36	79.32	55.68	23.64
17.13	0.73100	0.35300	0.121	116	3.48	15.08	29.50	0.02865	0.713	6.40	0.5	0.10	0.19	19.45	80.27	54.73	25.55

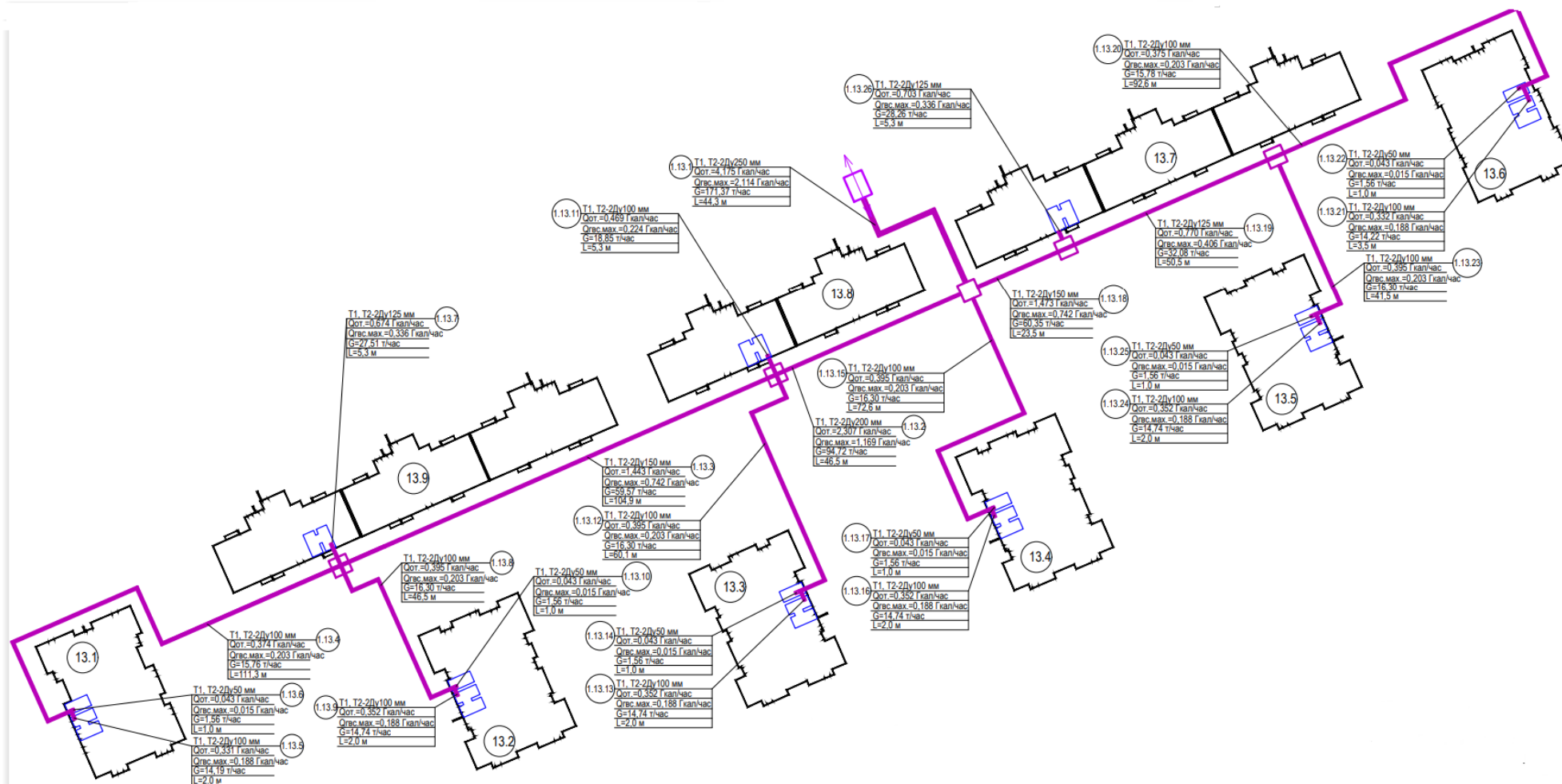


Рисунок 4 Параметры тепловой сети на участке 13

Таблица 4 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 13

№ участка	Нагрузка на СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд потер и напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквив ал, мест, сопротивл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														14.12	82.94	52.06	30.88
113.1	4.17500	2.11400	0.259	44.3	13.29	57.59	171.37	0.02313	0.904	3.89	0.5	0.22	0.45	1457	82.72	52.28	30.43
113.2	2.30700	116900	0.207	46.5	13.95	60.45	94.72	0.02461	0.782	3.87	0.5	0.23	0.47	15.04	82.48	52.52	29.96
113.3	144300	0.74200	0.147	104.9	3147	136.37	59.57	0.02708	0.975	9.32	0.5	127	2.54	1758	8121	53.79	27.42
113.4	0.37400	0.20300	0.098	1113	33.39	144.69	15.76	0.03052	0.581	5.58	0.5	0,81	162	19.19	80.40	54.60	25,81
113.5	0.33130	0.18800	0.098	2.0	0.6	2.60	14.19	0.03052	0.523	4.53	0.5	0,01	0.02	19.22	80.39	54.61	25.78
113.6	0.04300	0,015	0.049	10	03	130	156	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0,01	19.20	80.40	54.60	25.80
113.7	0.67400	0.33600	0.121	5.3	159	6.89	27.51	0.02865	0.665	5.57	0.5	0.04	0.08	17.66	8117	53.83	27.34
113.8	0.39500	0.20300	0.098	46.5	13.95	60.45	16.30	0.03052	0.601	5.97	0.5	0.36	0.72	18.30	80.85	54.15	26.70
113.9	0.35200	0.18800	0.098	2.0	0.6	2.60	14.74	0.03052	0.543	4.88	0.5	0.01	0.03	18.33	80.84	54.16	26.67
113.10	0.04300	0.01500	0.049	10	0.3	130	156	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	18.31	80.85	54.15	26.69
113.11	0.46900	0.22400	0.098	53	159	6.89	13.85	0.03052	0.695	7.99	0.5	0.06	0.11	15.15	82.43	5257	29.85
113.12	0.39500	0.20300	0.098	60.1	18.03	78.13	16.30	0.03052	0.601	5.97	0.5	0.47	0.93	15,97	82.02	52.98	29.03
113.13	0,352	0.18800	0.098	2.0	0.6	2.60	14.74	0.03052	0.543	4.88	0.5	0,01	0.03	15,99	82.00	53.00	29.01
113.14	0.04300	0.01500	0.049	10	0.3	130	156	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	15.98	82.01	52.99	29.02
113.15	0.39500	0.20300	0.098	72.6	2178	94.38	1630	0.03052	0.601	5.97	05	056	113	15.70	82.15	52,85	29.30
1.13.16	0.35200	0.18800	0.098	2.0	0.6	2.60	14.74	0.03052	0.543	4.88	05	0.01	0.03	15.72	82.14	52.86	29.28
1.13.17	0.04300	0.01500	0.049	10	0.3	130	156	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	15.70	82.15	52.85	29.30
1.13.18	147300	0.74200	0.147	235	7.05	3055	60.35	0.02708	0.988	9.57	05	0.29	058	15.15	82.42	52.58	29.85
1.13.19	0.77000	0.40600	0.121	50.5	15.15	65.65	32.08	0.02865	0.775	7.57	0.5	0.50	0.99	16.15	81.93	53.07	28.85
1.13.20	0.37500	0.20300	0.098	92.6	27.78	120.38	15.78	0.03052	0581	5.60	05	0.67	135	1750	8125	53.75	27.50
1.13.21	0.33200	0.77168	0.098	3.5	105	455	14,22	0.03052	0524	4.55	05	0.02	0.04	1754	8123	53.77	27.46
1.13.22	0.04300	0.01500	0.049	10	0.3	130	156	0.03811	0.230	230	05	0.00	0.01	1750	8135	53.75	27.50
1.13.23	0.39500	0.20300	0.098	415	12.45	53.95	16.30	0.03052	0.601	5.97	05	0.32	0.64	16.79	81.60	53.40	28.21
1.13.24	0.35200	0.188	0.098	2.0	0.6	2.60	14.74	0.03052	0.543	4.88	0.5	0.01	0.03	16.82	8159	53.41	28.18
1.13.25	0.04300	0.01500	0.049	10	0.3	130	156	0.03811	0.230	230	05	0.00	0.01	15.80	81.60	53.40	28.20
1.13.26	0.70300	0.33600	0,121	5.3	159	6.89	28,26	0.02865	0.683	5.88	0.5	0.04	0.08	15.23	82.38	52.62	29.77



Таблица 5 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 16

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потери и напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔН
			внутр. диаметр	длина	эквивал. мест. сопротивление	привед. длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														20.84	79.58	55.42	24.16
2.16.1	8.0800	4.0660	0.309	106.3	31.89	138.19	330.9	0.02213	1.226	5.73	0.5	0,79	1.58	22.42	78.79	56.21	22.58
2.16.2	5.1810	2.6430	0.259	83.6	25,08	108.68	213.2	0.02318	1.125	6.02	0.5	0.65	1.31	23.73	78.13	56.87	21.27
2.16.3	4.8080	2.4370	0.259	54.2	16,26	70.46	197.4	0.02318	1.041	5.16	0.5	0.36	0.73	24.46	77.77	57.23	20.54
2.16.4	3.1330	1.6120	0.207	28.5	8.55	37.05	129.4	0.02461	1.068	7.22	0.5	0.27	0.53	24.99	77.50	57.50	20.01
2.16.5	2.7600	1.4060	0.207	61.4	18,42	79.82	113.5	0.02461	0.938	5.56	0.5	0.44	0.89	25.88	77.06	57.94	19.12
2.16.6	2.3870	1.2000	0.207	82,3	24,69	106.99	97.7	0.02461	0.807	4.12	0.5	0.44	0.88	26.76	76,62	58.38	18.24
2.16.7	2,0190	0.9900	0.207	34.0	10.2	44.20	81.9	0.02461	0.676	2.89	0.5	0.13	0.26	27.02	76,49	58.51	17.98
2.16.8	1,5980	0.7800	0.207	43.3	12,99	56.29	64.7	0.02461	0.535	1.81	0.5	0.10	0.20	27.22	76.39	58.61	17.78
2.16.9	1.3690	0.6640	0.207	70.5	21,15	91.65	55.3	0.02461	0.457	1.32	0.5	0.12	0.24	27.46	76.27	58.73	17.54
2.16.10	1.0270	0.4980	0.147	161.1	48,33	209.43	41.5	0.02708	0.680	4.53	0.5	0.95	1.90	29.36	75,32	59.68	15.64
2.16.11	0,6850	0.3320	0.121	44.7	13,41	58,11	27.7	0.02865	0.669	5.63	0.5	0.33	0.65	30.01	74.99	60.01	14.99
2.16.12	0.3430	0.1660	0.098	65.3	19,59	84.89	13.9	0.03052	0.510	4.31	0.5	0.37	0.73	30.75	74.63	60.37	14.25
2.16.13	0.3420	0.1660	0.098	8.9	2.67	11.57	13.8	0.03052	0.509	4.30	0.5	0.05	0.10	30.11	74.94	60.06	14.89
2.16.14	0.3420	0.1660	0.098	8.6	2.58	11.18	13.8	0.03052	0.509	4.30	0.5	0.05	0.10	29.46	75.27	59.73	15.54
2.16.15	0.3420	0.1660	0.098	8.4	2.52	10.92	13.8	0.03052	0.509	4.30	0.5	0,05	0.09	27.56	76.22	58.78	17.44
2.16.16	0.2290	0.1160	0.079	6.2	1.86	8.06	9.4	0.03261	0.533	6.24	0.5	0.05	0.10	27.32	76.34	58.66	17.68

№ участ-ка	Нагруз-ка СО/вент	Нагруз-ка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потери и напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопротивл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
2.16.17	0.4210	0.2100	0.098	148.1	44.43	192.53	17.2	0.03052	0.633	6.64	0.5	1.28	2.56	29.58	75.21	59.79	15.42
2.16.18	0.3680	0.2100	0.098	17.8	5.34	23.14	15.8	0.03052	0.582	5.62	0.5	0.13	0.26	27.02	76.49	58.51	17.96
2.16.19	0.0430	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	27.03	76.49	58.51	17.97
2.16.20	0.3250	0.1950	0.098	11.8	3.54	15.34	14.2	0.03052	0.525	4.56	0.5	0.07	0.14	27.16	76,42	58.58	17.84
2.16.21	0.3730	0.2060	0.098	26.6	7.98	34.58	15.8	0.03052	0.583	5.63	0.5	0.19	0.39	26.27	76,86	58.14	18.73
2.16.22	0.0430	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	26.28	76.86	58.14	18.72
2.16.23	0.33	0.1910	0.098	11.8	3.54	15.34	14.3	0.03052	0.525	4.57	0.5	0.07	0.14	26.41	76.79	58.21	18.59
2.16.24	0.373000	0.2060	0.098	18.9	5.67	24.57	15.8	0.03052	0.583	5.63	0.5	0.14	0.28	25.27	77.36	57.64	19.73
2.16.25	0.043000	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	25.28	77.36	57.64	19.72
2.16.26	0.33	0.1910	0.098	11.8	3.54	15.34	14.3	0.03052	0.525	4.57	0.5	0.07	0.14	25.41	77.29	57.71	19.59
2.16.27	1.3750	0.8250	0.207	0.0	0	0.00	60.3	0.02461	0.498	1.57	0.5	0,00	0.00	24.46	77.77	57.23	20.54
2.16.28	0.3730	0.2060	0.098	11.8	3.54	15.34	15.8	0.03052	0.583	5.63	0.5	0.09	0.17	23.90	78,05	56.95	21,10
2.16.29	0.0430	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	23.91	78,04	56.96	21.09
2.16.30	0.33	0.1910	0.098	11.8	3.54	15,34	14.3	0.03052	0.525	4.57	0.5	0.07	0.14	24.05	77.98	57.02	20.95
2.16.31	0.3730	0.2060	0.098	11.8	3.54	15.34	15.8	0.03052	0.583	5.63	0.5	0.09	0.17	22.60	78.70	56.30	22.40
2.16.32	0.0430	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	22.60	78,70	56.30	22.40
2.16.33	0.33	0.1910	0.098	11.4	3.42	14.82	14.3	0.03052	0.525	4.57	0.5	0,07	0.14	25.41	77.30	57.70	19.59

Схема теплоснабжения МО «Город Всеволожск» Всеволожского муниципального района Ленинградской области на 2021-2032 гг.

№ участ-ка	Нагруз-ка СО/вент	Нагруз-ка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потери и напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка х	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопротивл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
2.16.34	2,5260	1.2170	0.207	155.3	46.59	201.89	101.8	0.02461	0.841	4.47	0.5	0.90	1.81	24.23	77.89	57.11	20.77
2.16.35	1.2640	0.5960	0.147	31.2	9.36	40.56	50.6	0.02708	0.828	6.72	0.5	0.27	0.55	24.77	77.61	57.39	20.23
2.16.36	0.9480	0.4470	0.147	43.0	12.9	55.90	37.9	0.02708	0.621	3.78	0.5	0.21	0.42	25.20	77.40	57.60	19.80
2.16.37	0.6320	0.2980	0.121	62.0	18,6	80.60	25.3	0.02865	0.611	4.70	0.5	0,38	0.76	25.96	77.02	57.98	19.04
2.16.38	0.3160	0.1490	0.098	54.8	16,44	71.24	12.6	0.03052	0.466	3.59	0.5	0.26	0.51	26.47	76.77	58.23	18.53
2.16.39	0.3160	0.1490	0.098	10.4	3.12	13.52	12.6	0.03052	0.466	3.59	0.5	0.05	0.10	26.05	76,97	58.03	18.95
2.16.40	0.3160	0.1490	0.098	7.8	2.34	10.14	12.6	0.03052	0.466	3.59	0.5	0.04	0.07	25.27	77.36	57.64	19.73
2.16.41	0.3160	0.1490	0.098	5.1	1.53	6.63	12.6	0.03052	0.466	3.59	0.5	0.02	0.05	24.82	77.59	57.41	20.18
2.16.42	1.2620	0.6210	0.147	38.9	11.67	50.57	51.3	0.02708	0.839	6.91	0.5	0.35	0.70	24.93	77.54	57.46	20.07
2.16.43	0.8420	0.4140	0.147	55.5	16.65	72.15	34.2	0.02708	0.560	3.07	0.5	0.22	0.44	25.37	77.31	57.69	19.63
2.16.44	0.4210	0.2070	0.098	61.2	18.36	79.56	17.1	0.03052	0.630	6.57	0.5	0.52	1.05	26.42	76.79	58.21	18.58
2.16.45	0.4210	0.2070	0.098	5.5	1.65	7.15	17.1	0.03052	0.630	6.57	0.5	0,05	0.09	25.47	77.27	57.73	19.53
2.16.46	0.4200	0.2070	0.098	6.3	1.89	8.19	17.1	0.03052	0.629	6.55	0.5	0,05	0.11	25.04	77.48	57.52	19.96

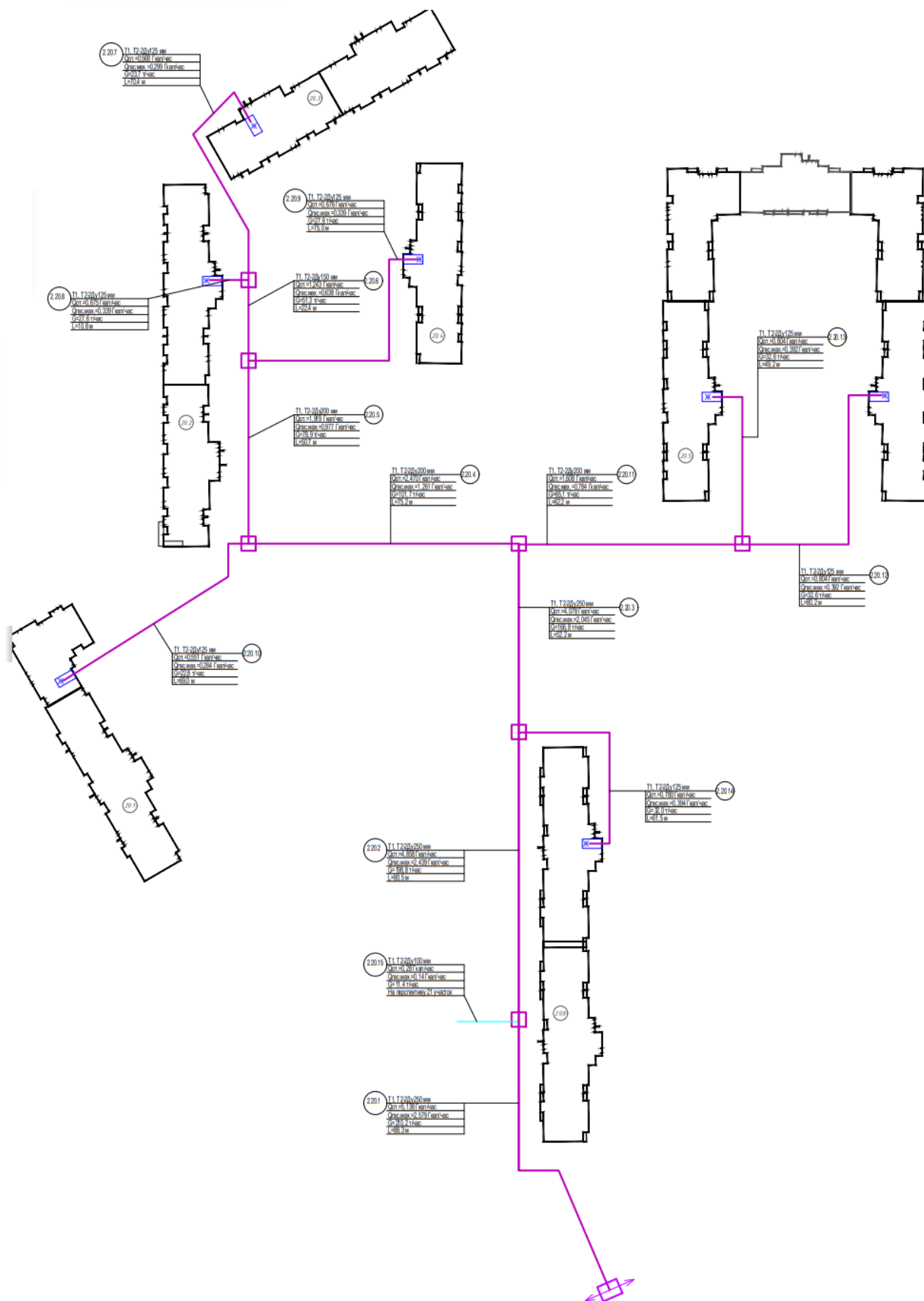


Рисунок 6 Параметры тепловой сети на участке 20

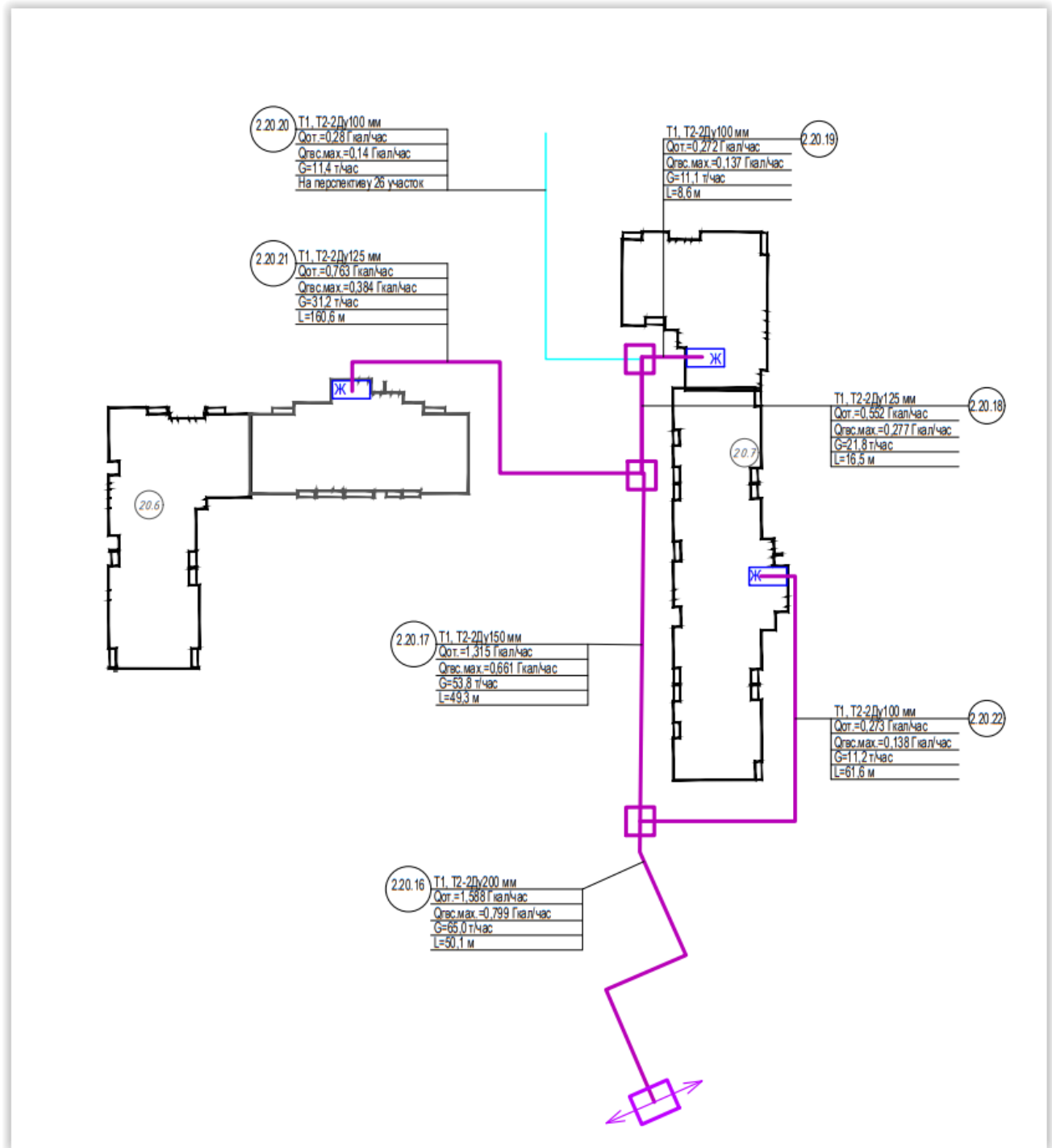


Рисунок 7 Параметры тепловой сети на участке 20

Таблица 6 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 20

№ участка	Нагруз-ка СО/вент	Нагруз-ка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потер и напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участка	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ДН
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопротивл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														20.04	79.98	55.02	24.96
2.20.1	5.1380	2.57900	0.259	88.3	26.49	114.79	210.2	0.02318	1.109	5.85	0.5	0.67	1.34	21.38	79.31	55.69	23 62
2.20.2	4.8580	2.43900	0.259	80.5	24.15	104.65	198.8	0,02318	1.049	5.23	0.5	0.55	1.10	22.48	78,76	56.24	22 52
2.20.3	4.0780	2.04500	0.259	52.2	15.66	67.86	166.8	0.02318	0.880	3.68	0.5	0.25	0.50	22.98	78.51	56.49	22 С2
2.20.4	2.4700	1.26100	0.207	75.2	22,56	97.76	101.7	0,02461	0.840	4.46	0.5	0.44	0,87	23,85	78,07	56.93	21.15
2.20.5	1.9190	0.97700	0.207	50.7	15.21	65.91	78.9	0.02461	0.652	2.69	0.5	0.18	0.35	24.21	77.90	57.10	23.79
2.20.6	1.2430	0.63800	0.147	22.4	6.72	29.12	51.3	0.02708	0.840	6.91	0.5	0.20	0.40	24.61	77.70	57.30	20.39
2.20.7	0.5680	0.29900	0.121	70.4	21.12	91.52	23.7	0,02865	0.572	4.12	0.5	0.38	0.75	25.36	77.32	57.68	19.64
2.20.9	0.6750	0.33900	0.121	10.8	3.24	14.04	27.6	0.02865	0.668	5.61	0.5	0.08	0.16	24.77	77.62	57.38	20.23
2.20.9	0.6760	0.33900	0.121	75.0	22.5	97.50	27.6	0,02865	0.668	5.62	0.5	0.55	1.10	25.30	77.35	57.65	19.73
2.23.10	0.5510	0.28400	0.121	69.0	20.7	89.70	22.8	0.02865	0,550	3.81	0.5	0.34	0.68	24.53	77.73	57.27	20.47
2.23.11	1.6080	0.78400	0.207	62.2	18.66	80.86	65.1	0.02461	0.538	1.83	0.5	0.15	0.30	23.27	78.36	56.64	21.73
2.23.12	0.8040	0.39200	0.121	80.2	24.06	104.26	32.6	0.02865	0.787	7.80	0.5	0.81	1.63	24.90	77.55	57.45	20.13
2.23.13	0.8040	0.39200	0.121	49.2	14.76	63.96	32.6	0.02865	0.787	7.80	0.5	0.50	1.00	24.27	77.86	57.14	23.73
2.23.14	0.7800	0.39400	0.121	61.5	18.45	79.95	32.0	0.02865	0.773	7.53	0.5	0.60	1.20	25.48	77.26	57.74	19.52
2.23.15	0.2800	0.14000	0.098			0.00	11.4	0,03052	0.422	2.94	0.5	0.00	0,00	21.38	79,31	55,69	23 62
														20.04	79.98	55.02	24,96
2.20.16	1.5880	0.79900	0.207	50.1	15.03	65.13	65.0	0.02461	0.537	1,82	0.5	0.12	0.24	20.28	79,86	55.14	24 72
2.23.17	1.3150	0.66100	0.147	49.3	14.79	64.09	53.8	0.02708	0.882	7.61	0.5	0.49	0.98	21.25	79.37	55.63	2 3 75
2.23.13	0.5220	0.27700	0.121	16.5	4.95	21.45	21.8	0,02865	0.527	3.50	0.5	0.08	0.15	21.40	79.30	55.70	23 63
2.20.19	0.2720	0.13700	0.098	8.6	2.58	11.18	11.1	0.03052	0.411	2.79	0.5	0.03	0.06	21.47	79.27	55.73	2 3 5 3
2.23.20	0.2800	0.14000	0.098	0.0	0	0.00	11.4	0.03052	0.422	2.94	0.5	0.00	0.00	21.40	79.30	55.70	23 63
2.23.21	0.7630	0.38400	0.121	160.6	48.18	208.78	31.2	0.02865	0.755	7.18	0.5	1.50	3.00	24.25	77.87	57.13	23 75
2.23.22	0.2730	0.13800	0.098	61.6	18.48	80.08	11.2	0.03052	0.413	2.82	0.5	0.23	0,45	20.73	79.64	55,36	24 27

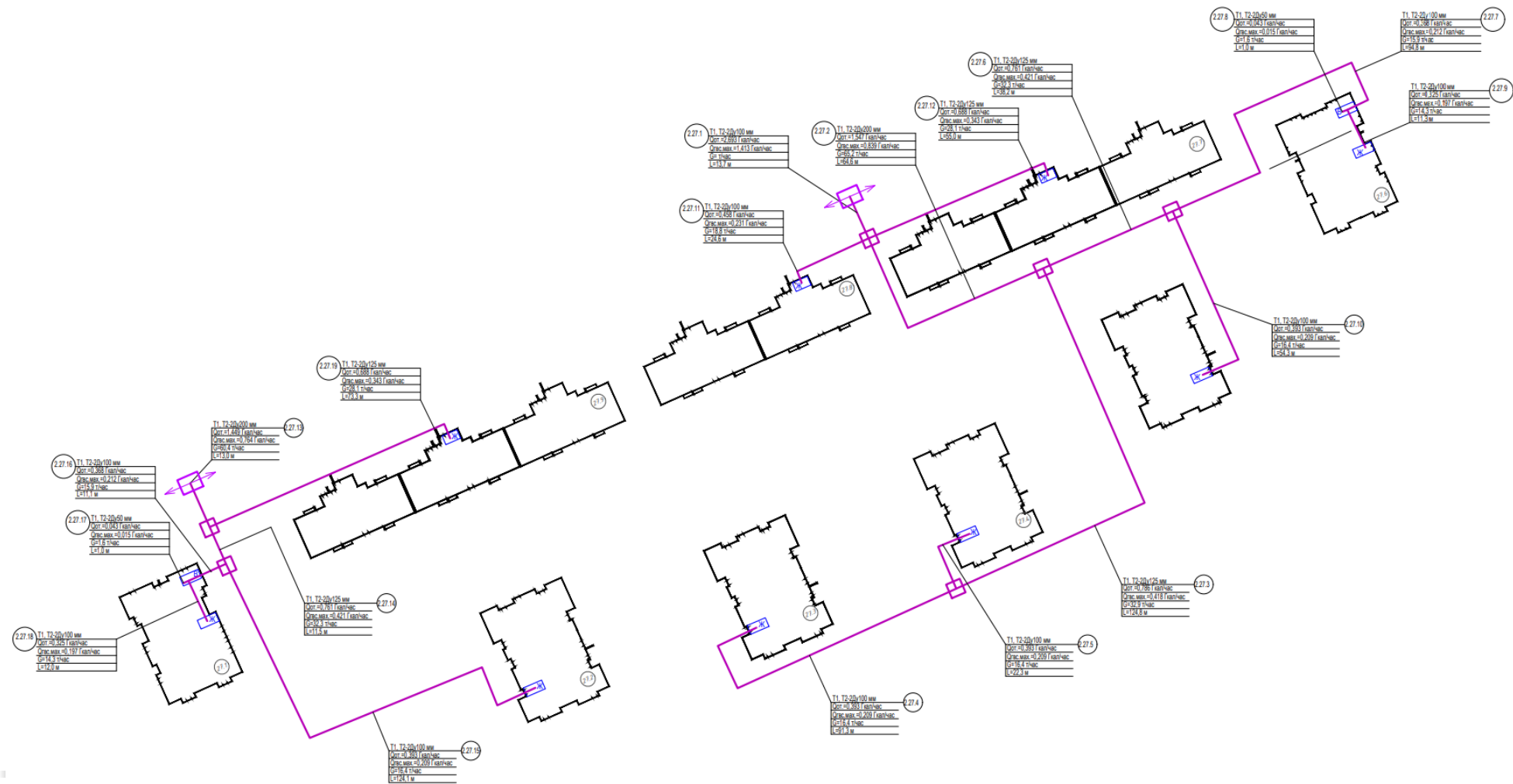


Рисунок 8 Параметры тепловой сети на участке 27

Таблица 7 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 27

№ участка	Нагруз-ка СО/вент	Нагруз-ка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потери напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр. диаметр	длина	эквивал., мест, сопротивл.	привед. длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
															20.04	79.98	55.02
2.27.1	2.6930	1.4130	0.207	13.7	4.11	17.81	112.0	0.02461	0.925	5.41	0.5	0.10	0.19	20.23	79.88	55.12	24.77
2.27.2	1.5470	0.8390	0.207	64.6	19.38	83.98	65.2	0.02461	0.538	1.83	0.5	0.15	0.31	20.54	79.73	55.27	24.46
2.27.3	0.7860	0.4180	0.121	124.8	37.44	162.24	32.9	0.02865	0.794	7.94	0.5	1.29	2.58	23.12	78.44	56.56	21.88
2.27.4	0.3930	0.2090	0.098	91.3	27.39	118.69	16.4	0.03052	0.605	6.07	0.5	0.72	1.44	24.56	77.72	57.28	20.44
2.27.5	0.3930	0.2090	0.098	22.3	6.69	28.99	16.4	0.03052	0.605	6.07	0.5	0.18	0.35	23.47	78.27	56.73	21.53
2.27.6	0.7610	0.4210	0.121	38.2	11.46	49.66	32.3	0.02865	0.781	7.67	0.5	0.38	0.76	21.30	79.35	55.65	23.70
2.27.7	0.3680	0.2120	0.098	94.8	28.44	123.24	15.9	0.03052	0.585	5.66	0.5	0.70	1.40	22.70	78.65	56.35	22.30
2.27.8	0.0430	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	22.70	78.65	56.35	22.30
2.27.9	0.3250	0.1970	0.098	11.3	3.39	14.69	14.3	0.03052	0.527	4.60	0.5	0.07	0.14	22.83	78.58	56.42	22.17
2.27.10	0.3930	0.2090	0.098	54.3	16.29	70.59	16.4	0.03052	0.605	6.07	0.5	0.43	0.86	22.16	78.92	56.08	22.84
2.27.11	0.4580	0.2310	0.098	24.6	7.38	31.98	18.8	0.03052	0.692	7.92	0.5	0.25	0.51	20.74	79.63	55.37	24.26
2.27.12	0.6880	0.3430	0.121	55.0	16.5	71.50	28.1	0.02865	0.679	5.80	0.5	0.41	0.83	21.06	79.47	55.53	23.94
															20.04	79.98	55.02
2.27.13	1.4490	0.7640	0.207	13.0	3.9	16.90	60.4	0.02461	0.499	1.57	0.5	0.03	0.05	20.09	79.95	55.05	24.91
2.27.14	0.7610	0.4210	0.121	11.5	3.45	14.95	32.3	0.02865	0.781	7.67	0.5	0.11	0.23	20.32	79.84	55.16	2- 68
2.27.15	0.3930	0.2090	0.098	124.1	37.23	161.33	16.4	0.03052	0.605	6.07	0.5	0.98	1.96	22.28	78.86	56.14	22.72
2.27.16	0.3680	0.2120	0.098	11.1	3.33	14.43	15.9	0.03052	0.585	5.66	0.5	0.08	0.16	20.49	79.76	55.24	24.51
2.27.17	0.0430	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	20.49	79.75	55.25	24.51
2.27.18	0.3250	0.1970	0.098	12.0	3.6	15.60	14.3	0.03052	0.527	4.60	0.5	0.07	0.14	20.63	79.69	55.31	24.37
2.27.19	0.6880	0.3430	0.121	73.3	21.99	95.29	28.1	0.02865	0.679	5.80	0.5	0.55	1.11	21.20	79.40	55.60	23.80



Таблица 8 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 28

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потери напора	эквив. Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔН
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопротивл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														12.62	83.69	51.31	32.38
2.28.1	4.1500	2.1210	0.259	15.8	4.74	20.54	170.9	0.02318	0.902	3.87	0.5	0.08	0.16	12.78	83.61	51.39	32.22
2.28.2	2.4750	1.2940	0.207	29.5	8.85	38.35	102.8	0.02461	0.849	4.56	0.5	0.17	0.35	13.13	83.44	51.56	31.87
2.28.3	2.2470	1.1780	0.207	29.9	8.97	38.87	93.4	0.02461	0.772	3.76	0.5	0.15	0.29	13.42	83.29	51.71	31.58
2.28.4	2.0190	1.0630	0.207	29.7	8.91	38.61	84.1	0.02461	0.694	3.05	0.5	0.12	0.24	13.66	83.17	51.83	31.34
2.28.5	1.7920	0.9330	0.207	15.5	4.65	20.15	74.3	0.02461	0.614	2.38	0.5	0.05	0.10	13.75	83.12	51.88	31.25
2.28.6	1.5640	0.8170	0.207	60.0	18	78.00	64.9	0.02461	0.536	1.82	0.5	0.14	0.28	14.04	82.98	52.02	30.96
2.28.7	1.2770	0.6730	0.147	30.0	9	39.00	53.2	0.02708	0.871	7.44	0.5	0.29	0.58	14.62	82.69	52.31	30.38
2.28.8	0.9900	0.5290	0.147	36.5	10.9 5	47.45	41.5	0.02708	0.679	4.52	0.5	0.21	0.43	15.04	82.48	52.52	29.96
2.28.9	0.6590	0.3510	0.121	46.7	14.0 1	60.71	27.6	0.02865	0.666	5.59	0.5	0.34	0.68	15.72	82.14	52.86	29.28
2.28.1 0	0.3720	0.2070	0.098	48.5	14.5 5	63.05	15.8	0.03052	0.583	5.63	0.5	0.35	0.71	16.43	81.78	53.22	28.57
2.28.1 1	0.0430	0.0150	0.049	19.8	5.94	25.74	1.6	0.0381 1	0.230	2.20	0.5	0.06	0.11	16.55	81.73	53.27	28.45
2.28.1 2	0.3290	0.1920	0.098	7.5	2.25	9.75	14.3	0.03052	0.525	4.57	0.5	0.04	0.09	16.52	81.74	53.26	28.48
2.28.1 3	0.2870	0.144	0.098	6.1	1.83	7.93	11.7	0.03052	0.433	3.10	0.5	0.02	0.05	15.77	82.11	52.89	29.23
2.28.1 4	0.3310	0.1780	0.098	17.2	5.16	22.36	13.9	0.03052	0.512	4.34	0.5	0.10	0.19	15.24	82.38	52.62	29.76
2.28.1 5	0.2870	0.144	0.098	10,3	3.09	13.39	11.7	0.03052	0.433	3.10	0.5	0.04	0.08	14.70	82.65	52.35	30.30
2.28.1 6	0.2870	0.144	0.098	6.9	2.07	8.97	11.7	0.03052	0.433	3.10	0.5	0.03	0.06	14.09	82.95	52.05	30.91
2.28.1 7	0.2280	0.1160	0.079	38.4	11.5 2	49.92	9.4	0.03261	0.532	6.20	0.5	0.31	0.62	14.37	82.81	52.19	30.63
2.28.1 8	0.2270	0.1300	0.079	9.0	2.7	11.70	9.8	0.03261	0.554	6.73	0.5	0.08	0.16	13.81	83.09	51.91	31.19
2.28.1 9	0.2280	0.1150	0.079	19.2	5.76	24.96	9.3	0.03261	0.530	6.16	0.5	0.15	0.31	13.73	83.14	51.86	31.27

№ участка	Нагруз-ка СО/вен-т	Нагруз-ка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорос-ть воды	уд потери напора	эквив, Шероховатос-ть	потери напора на участк-е	потери напора всего на 2 участк-ах	потери напора от источн-ика	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквив ал, мест, сопро тивл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
2.28.2 0	0.2280	0.1160	0.079	13.5	4.05	17.55	9.4	0.03261	0.532	6.20	0.5	0.11	0.22	13.35	83.33	51.67	31.65
2.28.2 1	1.6750	0.8270	0.207	147.0	44.1	191.10	68,1	0.02461	0.563	2.00	0.5	0.38	0.77	13.54	83.23	51.77	31.46
2.28.2 2	1.3430	0.6720	0.147	50.3	15.09	65.39	54.9	0.02708	0.899	7.92	0.5	0.52	1.04	14.58	82.71	52.29	30.42
2.28.2 3	1.0120	0.5160	0.147	69.0	20.7	89.70	41.6	0.02708	0.682	4.56	0.5	0.41	0.82	15.40	82.30	52.70	29.60
2.28.2 4	0.6560	0.3380	0.121	81.8	24.54	106.34	27.1	0.02865	0.655	5.40	0.5	0.57	1.15	16.55	81.73	53.27	28.45
2.28.2 5	0.3280	0.1690	0.098	43.2	12.96	56.16	13.5	0.03052	0.499	4.13	0.5	0.23	0.46	17.01	81.50	53.50	27.99
2.28.2 6	0.3280	0.1690	0.098	7.6	2.28	9.88	13.5	0.03052	0.499	4.13	0.5	0.04	0.08	16.63	81.69	53.31	28.37
2.28.2 7	0.3560	0.1780	0.098	34.5	10.35	44.85	14.5	0.03052	0.536	4.76	0.5	0.21	0.43	15.82	82.09	52.91	29.18
2.28.2 8	0.331	0.1560	0.098	9.4	2.82	12.22	13.2	0.03052	0.488	3.94	0.5	0.05	0.10	14.68	82.66	52.34	30.32
2.28.2 9	0.3320	0.1550	0.098	10.3	3.09	13.39	13.2	0.03052	0.488	3.94	0.5	0.05	0.11	13.65	83.18	51.82	31.35

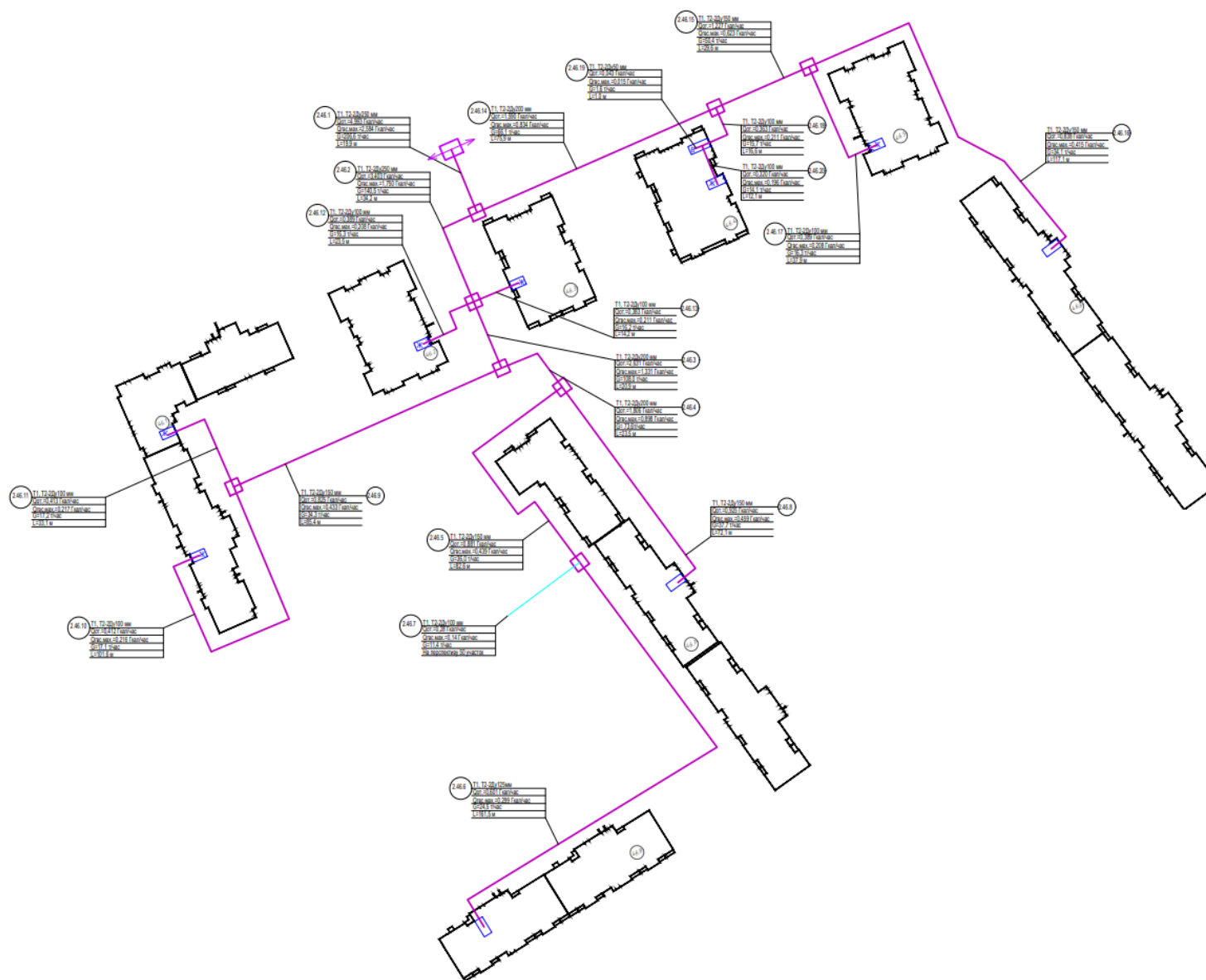


Рисунок 10 Параметры тепловой сети на участке 46

Таблица 9 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 46

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд потер и напора	эквив, Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔН
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопротивл, вл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														10.82	84.59	50.41	34.18
2,46.1	4.9930	2.5840	0.259	19.9	5.97	25.87	206.6	0.02318	1.090	5.65	0.5	0.15	0.29	11.11	84.44	50.56	33.89
2,46.2	3.4030	1.7500	0.259	34.2	10.26	44.46	140.5	0.02318	0.741	2.61	0.5	0.12	0.23	11.34	84.33	50.67	33.66
2,46.3	2.6310	1.331	0.207	20.9	6.27	27.17	108.0	0.02461	0.892	5.03	0.5	0.14	0.27	11.62	84.19	50.81	33.38
2,46.4	1.8060	0.8980	0.207	23.5	7.05	30.55	73.6	0.02461	0.608	2.34	0.5	0.07	0.14	11.76	84.12	50.88	33.24
2,46.5	0.8810	0.4390	0.147	82.6	24.78	107,38	36.0	0.02708	0,589	3.40	0.5	0.36	0.73	12.49	83.75	51.25	32.51
2,46.6	0.6010	0.2990	0.121	161.5	48.45	209.95	24.5	0.02865	0.592	4.42	0.5	0.93	1.86	14.35	82.83	52.17	30.65
2,46.7	0.2800	0.14	0.098	0.0	0	0.00	11.4	0.03052	0.422	2.94	0.5	0.00	0.00	12.49	83.75	51.25	32.51
2,46.8	0.9250	0.4590	0.147	72.1	21.63	93.73	37.7	0.02708	0.617	3.73	0.5	0.35	0.70	12.46	83.77	51.23	32.54
2,46.9	0,8250	0.4330	0.147	85.4	25.62	111,02	34.3	0.02708	0.562	3.09	0.5	0.34	0.69	12.31	83.85	51.15	32.69
2,46.10	0.4120	0.2160	0.098	101.6	30.48	132,08	17.1	0.03052	0.631	6.60	0.5	0.87	1.74	14.05	82.98	52.02	30.95
2,46.11	0.4130	0.2170	0.098	33.1	9.93	43.03	17.2	0.03052	0.633	6.64	0.5	0.29	0,57	12.88	83.56	51.44	32.12
2,46.12	0.3890	0.2080	0.098	23.5	7.05	30.55	16.3	0.03052	0.600	5.97	0.5	0.18	0,36	11.71	84.15	50.85	33.29
2,46.13	0.3830	0.2110	0.098	14.2	4.26	18.46	16.2	0.03052	0.598	5.92	0.5	0.11	0.22	11.56	84.22	50.78	33.44
2,46.14	1.5900	0.8340	0.207	75.9	22.77	98.67	66.1	0.02461	0.546	1.89	0.5	0.19	0,37	11.48	84.26	50.74	33.52
2,46.15	1.2270	0.6230	0.147	29.6	8.88	38.48	50.4	0.02708	0.826	6.68	0.5	0.26	0,51	12.00	84.00	51.00	33.00
2,46.16	0.8380	0.4150	0.147	117.1	35.13	152.23	34.1	0.02708	0.559	3.06	0.5	0.47	0.93	12.93	83.54	51.46	32.07
2,46.17	0.3890	0.2080	0.098	37.9	11.37	49.27	16.3	0.03052	0.600	5.97	0.5	0.29	0.59	12.59	83.71	51.29	32.41
2,46.18	0.3630	0.2110	0.098	16.6	4.98	21.58	15.7	0.03052	0.579	5.55	0.5	0.12	0.24	11.72	84.14	50.86	33.28
2,46.19	0.0430	0.0150	0.049	1.0	0.3	1.30	1.6	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.00	0.01	11.73	84.14	50,86	33.27
2,46.20	0.3200	0.1960	0.098	12.1	3.63	15.73	14.1	0.03052	0.521	4.50	0.5	0.07	0,14	11.87	84.07	50.93	33.13

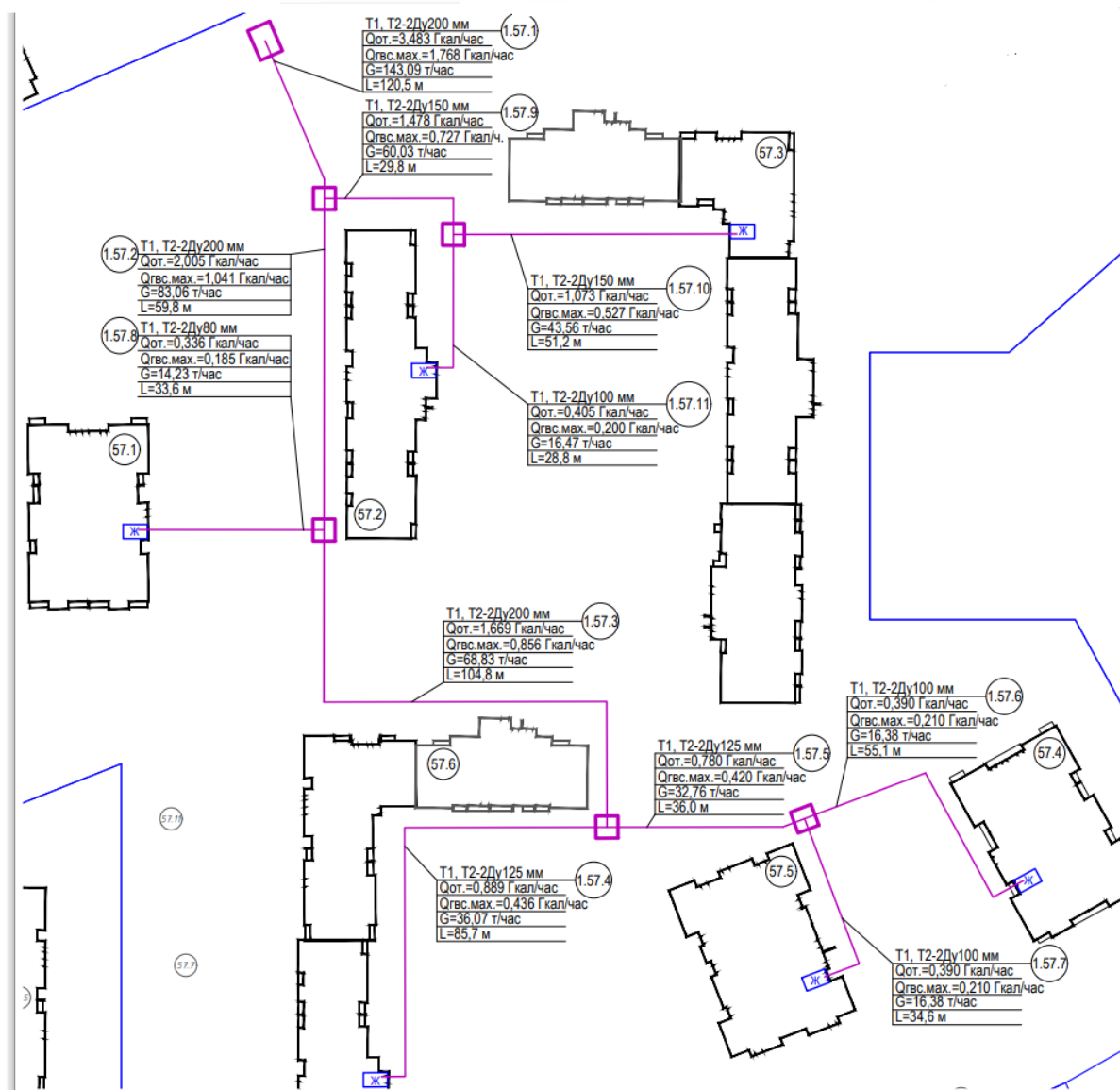


Рисунок 11 Параметры тепловой сети на участке 57

Таблица 10 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 57

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд потер и напора	эквив, Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопротивл, вл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														18.96	80.52	54.48	26.04
1.57.1	3.48300	1.768	0.207	120.5	36.15	156.65	143.09	0.02461	1182	8.83	0.5	1.38	2.77	21.73	79.14	55.86	23.27
1.57.2	2.00500	1.041	0.207	59.8	17.94	77.74	83.06	0.02461	0,686	2.98	0.5	0.23	0.46	22.19	78.91	56.09	22.81
1.57.3	1.66900	0.856	0.207	104.8	3144	136.24	68.83	0.02461	0.568	2.04	0.5	0.28	0.56	22.75	78.63	56.37	22.25
1.57.4	0.88900	0.436	0.121	85.7	25.71	111.41	36.07	0.02865	0,872	9.57	0.5	1.07	2.13	24.88	77.56	57.44	20.12
1.57.5	0.78000	0.420	0.121	36.0	10.8	46.80	32.76	0.02865	0.792	7.90	0.5	0.37	0.74	23.49	78.26	56.74	2151
1.57.6	0.39000	0.210	0.098	55.1	16.53	71.63	16.38	0.03052	0.604	6.03	0.5	0.43	0.86	24.35	77.83	57.17	20.65
1.57.7	0.39000	0.210	0.098	34.6	10.38	44.98	16.38	0.03052	0.604	6.03	0.5	0.27	0.54	24.03	77.99	57.01	20.97
1.57.8	0.33600	0.185	0.081	33.6	10.08	43.68	14.23	0.03236	0.768	12.52	0.5	0.55	1.09	23.28	78.36	56.64	2172
1.57.9	1.47800	0.727	0.147	29.8	8.94	38.74	60.03	0.02708	0,983	9.47	0.5	0.37	0.73	22.46	78.77	56.23	22.54
1.57.10	1.07300	0.527	0.147	512	15.36	66,56	43.56	0.02708	0.713	4.98	0.5	0.33	0.66	23.12	78.44	56.56	2188
1.57.11	0.40500	0.200	0.098	28.8	8.64	37.44	16.47	0.03052	0.607	6.10	0.5	0.23	0.46	22.92	78.54	56.46	22.08
				639,9													

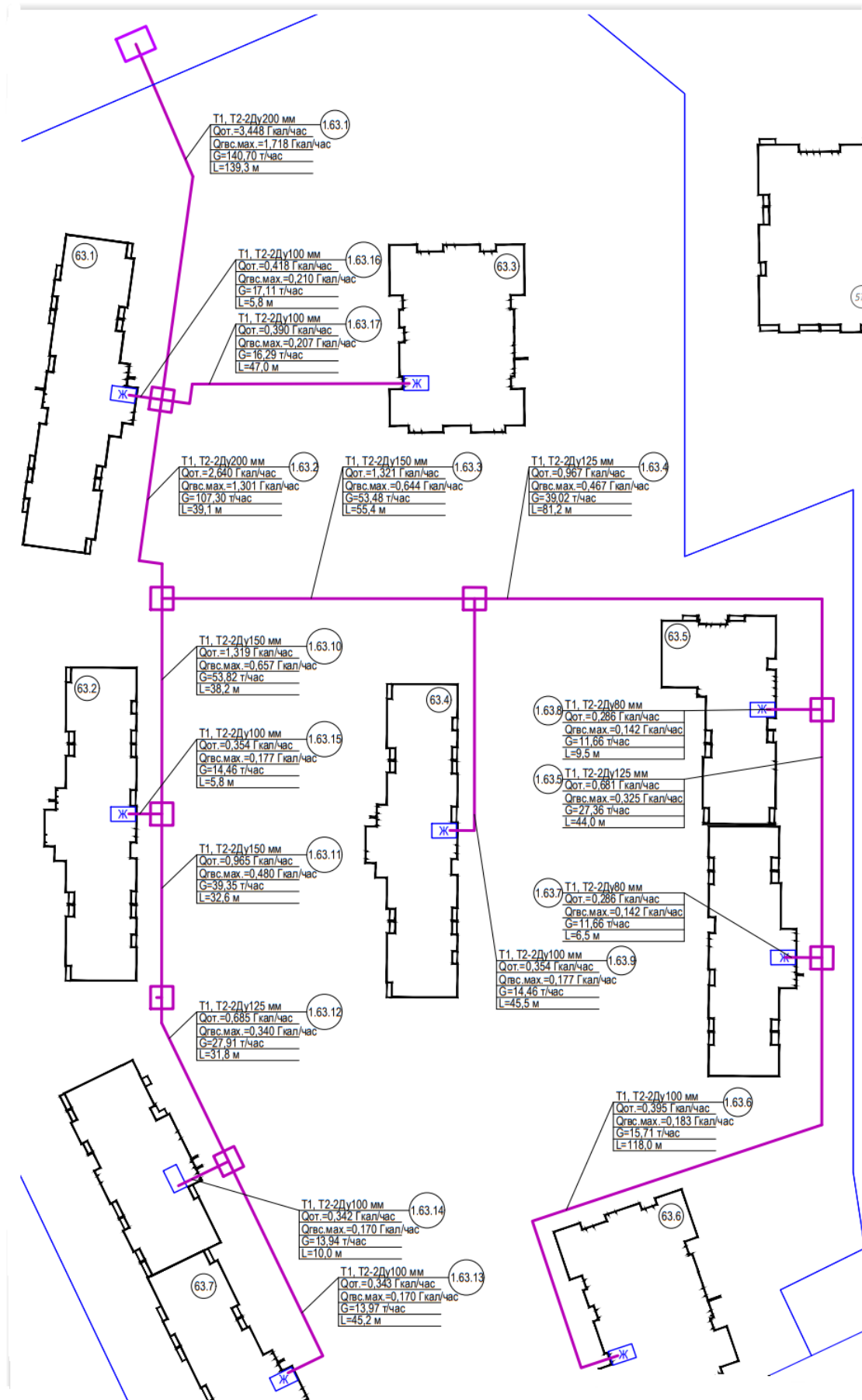


Рисунок 12 Параметры тепловой сети на участке 63

Таблица 11 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 63

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд. потери и напора	эквив. в, Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр. диаметр	длина	эквивал., мест, сопротивление,	привед. длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														18.96	80.52	54.48	26.04
163.1	3.4480	171800	0.207	139.3	41.79	18109	140.70	0.02461	1.162	8.54	0.5	155	3.09	22.05	78.97	56.03	22.95
163.2	2.6400	1,3010	0.207	39.1	11.73	50.83	107.30	0.02461	0.886	4.97	0.5	0.25	0.50	22.56	78.72	56.28	22.44
163.3	1.3210	0.6440	0.147	55.4	16.62	72.02	53.48	0.02708	0.876	7.52	0.5	0.54	108	23.64	78.18	56.82	2136
163A	0.9670	0.4670	0.121	81.2	24.36	105.56	39.02	0.02865	0.943	11.20	0.5	1.18	2.36	26.00	77.00	58.00	19.00
163.5	0.6810	0.3250	0.121	44.0	13.2	57.20	27.36	0.02865	0.661	5.51	0.5	0.32	0.63	26.63	76.68	58.32	18.37
163.6	0.3950	0.1830	0.098	118.0	35.4	153.40	15.71	0.03052	0.579	5.55	0.5	0.85	170	28.34	75.83	59.17	16.66
163.7	0.2860	0.1420	0.081	6.5	195	8.45	1166	0,03236	0.629	8.40	0.5	0.07	0.14	26.78	76.61	58.39	18.22
163.8	0.2860	0.1420	0.081	9.5	2.85	12.35	1166	0.03236	0.629	8.40	0.5	0.10	0.21	26.21	76.89	58.11	18,79
163.9	0.3540	0.1770	0.098	45.5	13.65	59.15	14.46	0.03052	0.533	4.70	0.5	0.28	0.56	24.20	77.90	57.10	20.80
1.63.10	13190	0.6570	0.147	38.2	1146	49.66	53.82	0.02708	0.881	7.61	0.5	0.38	0.76	23.31	78.34	56.66	2169
1.63.11	0.9650	0.4800	0.147	32.6	9.78	42.38	39.35	0.02708	0.644	4.07	0.5	0.17	0.34	23.66	78.17	56.83	2134
163.12	0.6850	0.3400	0.121	318	9.54	4134	27.91	0.02865	0.675	5.73	0.5	0.24	0.47	24.13	77.93	57.07	20.87
163.13	0.3430	0.1700	0.098	45.2	13.56	58.76	13.97	0.03052	0,515	4.39	0.5	0.26	0.52	24.65	77.68	57.32	20.35
163,14	0.3420	0.1700	0.098	10.0	3	13.00	13.94	0.03052	0.514	4.37	0.5	0.06	0.11	24.25	77.88	57.12	20.75
163.15	0.3540	0.1770	0.098	5.8	174	7.54	14.46	0.03052	0.533	4.70	0.5	0.04	0.07	23.38	78.31	56.69	2162
163.16	0.4180	0.2100	0.098	5.8	174	7.54	17.11	0.03052	0.630	6.58	0.5	0.05	0.10	22.15	78.92	56.08	22.85
163.17	0.3900	0.2070	0.098	47.0	14.1	6110	16.29	0.03052	0.600	5.97	0.5	0.36	0.73	22.78	78.61	56.39	22.22

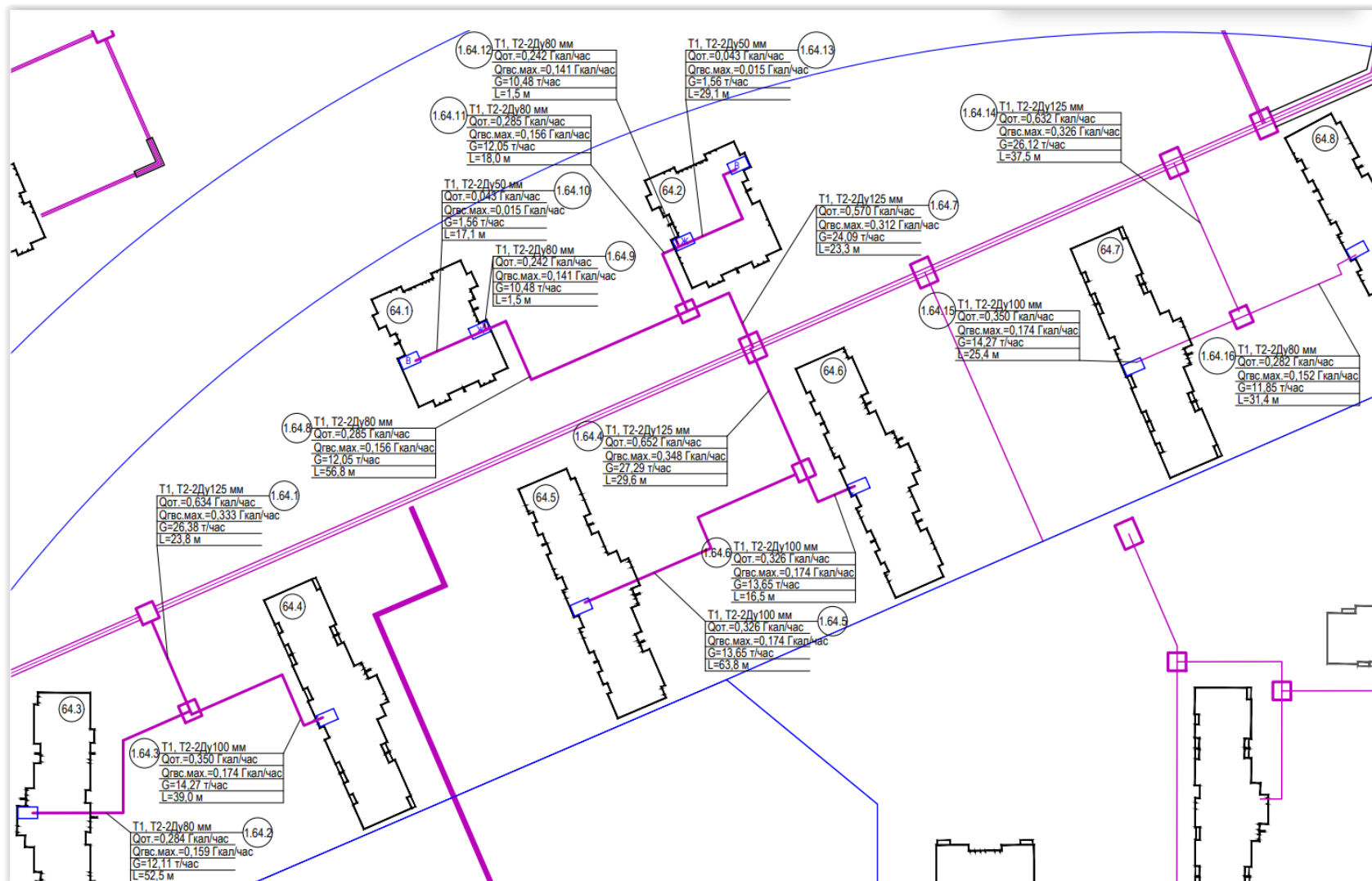


Рисунок 13 Параметры тепловой сети на участке 64

Таблица 12 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 64

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд потер и напора	эквив, Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопротивл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														18.30	80.85	54.15	26.70
164.1	0.6340	0.3330	0.121	23.8	7.14	30.94	26.38	0.02865	0.638	5.12	0.5	0.16	0.32	18.62	80.69	54.31	26.38
164.2	0.2840	0.1590	0.081	52.5	15.75	68.25	12.11	0.03236	0.653	9.06	0.5	0.62	124	19.85	80.07	54.93	25.15
164.3	0.3500	0.1740	0.098	39.0	117	50.70	14.27	0.03052	0.526	4.58	0.5	0.23	0.46	19.08	80.46	54.54	25.92
														18.96	80.52	54.48	26.04
164.4	0.6520	0.3480	0.121	29.6	8.88	38.48	27.29	0.02865	0.660	5.48	0.5	0.21	0.42	19.38	80.31	54.69	25.62
164.5	0.3260	0.1740	0.098	63.8	19.14	82.94	13.65	0.03052	0.503	4.19	0.5	0.35	0.69	20.08	79.96	55.04	24.92
164.6	0.3260	0.1740	0.098	16.5	4.95	2145	13.65	0.03052	0.503	4.19	0.5	0.09	0.18	19.56	80.22	54.78	25.44
164.7	0.5700	0.3120	0.121	23.3	6.99	30.29	24.09	0.02865	0.582	4.27	0.5	0.13	0.26	19.22	80.39	54.61	25.78
164.8	0.2850	0.1560	0.081	56.8	17.04	73.84	12.05	0.03236	0.650	8.97	0.5	0.66	132	20.54	79.73	55.27	24.46
164.9	0.2420	0.1410	0.081	15	0.45	195	10.48	0.03236	0.565	6.79	0.5	0.01	0.03	20.57	79.72	55.28	24.43
164.10	0.0430	0.0150	0.049	17.1	5.13	22.23	156	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.05	0.10	20.64	79.68	55.32	24.36
1.64.11	0.2850	0.1560	0.081	13.0	5.4	23.40	12.05	0.03236	0.650	8.97	0.5	0.21	0.42	19.64	80.18	54.82	25.36
164.12	0.2420	0.1410	0.081	15	0.45	195	10.48	0.03236	0.565	6.79	0.5	0.01	0.03	19.66	80.17	54.83	25.34
164.13	0.0430	0.0150	0.049	29.1	8.73	37.83	156	0.03811	0.230	2.20	0.5	0.08	0.17	19.80	80.10	54.90	25.20
164.14	0.6320	0.3260	0.121	37.5	1125	48.75	26.12	0.02865	0.631	5.02	0.5	0.24	0.49	19.45	80.28	54.72	25.55
164.15	0.3500	0.1740	0.098	25.4	7.62	33.02	14.27	0.03052	0.526	4.58	0.5	0.15	0.30	19.75	80.12	54.88	25.25
164.16	0.2820	0.1520	0.081	314	9.42	40.82	1185	0.03236	0.639	8.68	0.5	0.35	0.71	20.16	79.92	55.08	24.84

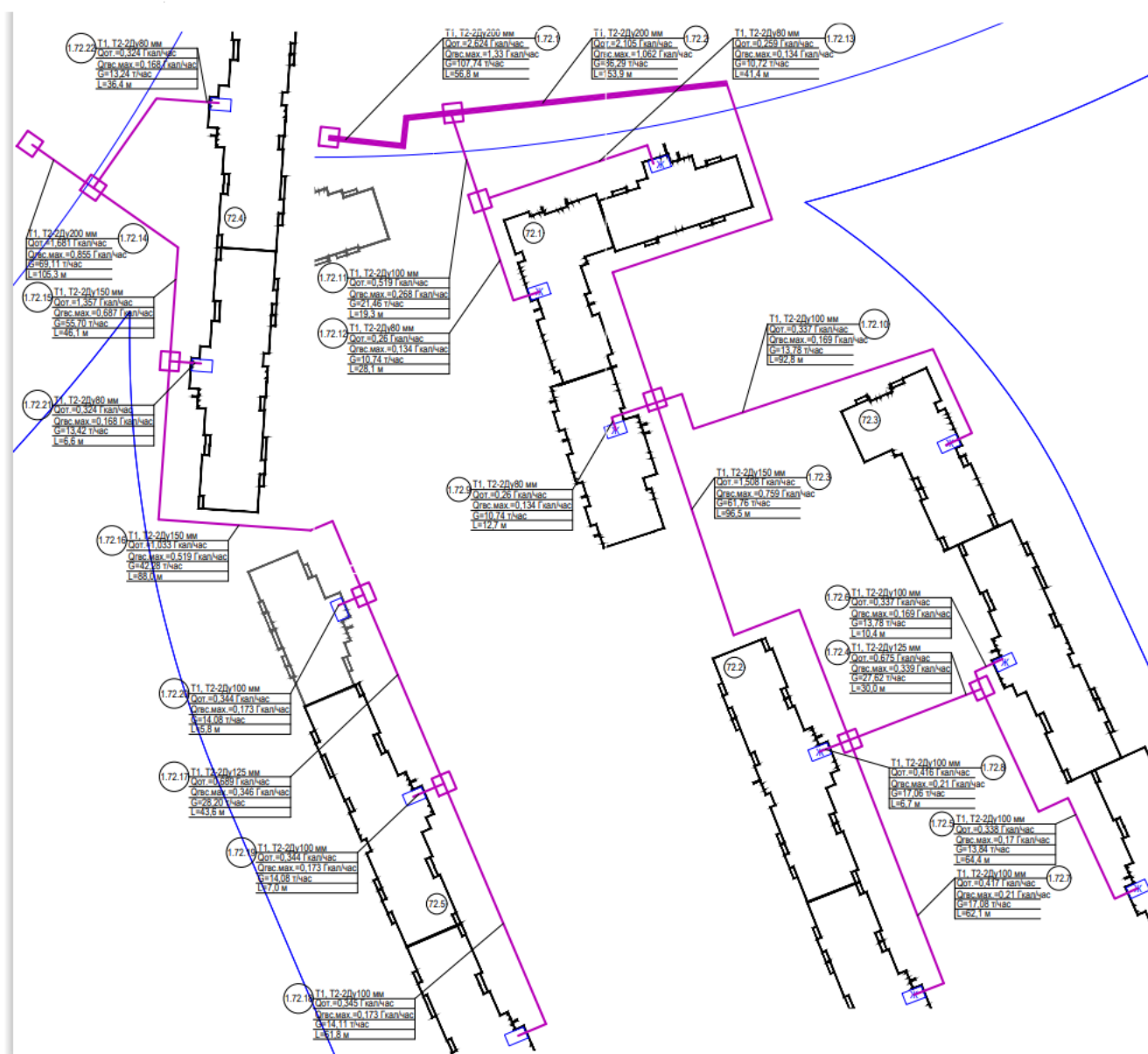


Рисунок 14 Параметры тепловой сети на участке 72

Таблица 13 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 72

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд потер и напора	эквив, Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔН
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопроти вл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														16.92	81.54	53.46	28.08
1.72.1	2.6240	1.3300	0.207	56.8	17.04	73.84	107.74	0.02461	0.890	5.01	0.5	0.37	0.74	17.66	81.17	53.83	27.34
1.72.2	2.1050	1.0620	0.207	153.9	46.17	200.07	86.29	0.02461	0.713	3.21	0.5	0.64	128	18.94	80.53	54.47	26.06
1.72.3	15080	0.7590	0.147	96.5	28.95	125.45	6176	0.02708	1011	10.02	0.5	126	2.51	21.46	79.27	55.73	23.54
1.72.4	0.6750	0.3390	0.121	30.0	9	39.00	27.62	0.02865	0.668	5.61	0.5	0.22	0.44	21.90	79.05	55.95	23.10
1.72.5	0.3380	0.1700	0.098	64.4	19.32	83.72	13.84	0.03052	0.510	4.31	0.5	0.36	0.72	22.62	78.69	56.31	22.38
1.72.6	0.3370	0.1690	0.098	10.4	3.12	13.52	13.78	0.03052	0.508	4.27	0.5	0.06	0.12	22.01	78.99	56.01	22.99
1.72.7	0.4170	0.2100	0.098	62.1	18.63	80.73	17.08	0.03052	0.629	6.56	0.5	0.53	1.06	22.52	78.74	56.26	22.48
1.72.8	0.4160	0.2100	0.098	6.7	2.01	8.71	17.06	0.03052	0.628	6.54	0.5	0.06	0.11	2157	79.21	55.79	23.43
1.72.9	0.2600	0.1340	0.081	12.7	3.81	16.51	10.74	0.03236	0.579	7.13	0.5	0.12	0.24	19.18	80.41	54.59	25.82
1.72.10	0.3370	0.1690	0.098	92.8	27.84	120.64	13.78	0.03052	0.508	4.27	0.5	0.52	103	19.97	80.01	54.99	25.03
1.72.11	0.5190	0.2680	0.098	19.3	5.79	25.09	2146	0.03052	0.791	10.35	0.5	0.26	0.52	18.18	80.91	54.09	26.82
1.72.12	0.2600	0.1340	0.081	28.1	8.43	36.53	10.74	0.03236	0.579	7.13	0.5	0.26	0.52	18.70	80.65	54.35	26.30
1.72.13	0.2590	0.1340	0.081	41.4	12.42	53.82	10.72	0.03236	0.578	7.10	0.5	0.38	0.76	18.94	80.53	54.47	26.06
														17.62	81.19	53.81	27.38
1.72.14	1.6810	0.8550	0.207	105.3	31.59	136.89	69.11	0.02461	0.571	2.06	0.5	0.28	0.56	18.18	80.91	54.09	26.82
1.72.15	1.3570	0.6870	0.147	46.1	13.83	59.93	55.70	0.02708	0.912	8.15	0.5	0.49	0.98	19.16	80.42	54.58	25.84
1.72.16	1.0330	0.5190	0.147	88.0	26.4	114.40	42.28	0.02708	0.692	4.70	0.5	0.54	1.07	20.24	79.88	55.12	24.76
1.72.17	0.6890	0.3460	0.121	43.6	13.08	56.68	28.20	0.02865	0.681	5.85	0.5	0.33	0.66	20.90	79.55	55.45	24.10
1.72.15	0.3450	0.1730	0.098	61.8	18.54	80.34	14.11	0.03052	0.520	4.48	0.5	0.36	0.72	21.62	79.19	55.81	23.38
1.72.19	0.3440	0.1730	0.098	7.0	2.1	9.10	14.08	0.03052	0.519	4.46	0.5	0.04	0.08	20.98	79.51	55.49	24.02
1.72.20	0.3440	0.1730	0.098	5.8	1.74	7.54	14.08	0.03052	0.519	4.46	0.5	0.03	0.07	20.30	79.85	55.15	24.70
1.72.21	0.3240	0.1680	0.081	6.6	1.98	8.58	13.42	0.03236	0.724	11.12	0.5	0.10	0.19	19.35	80.32	54.68	25.65
1.72.22	0.3240	0.1680	0.081	36.4	10.92	47.32	13.42	0.03236	0.724	11.12	0.5	0.53	1.05	19.24	80.38	54.62	25.76

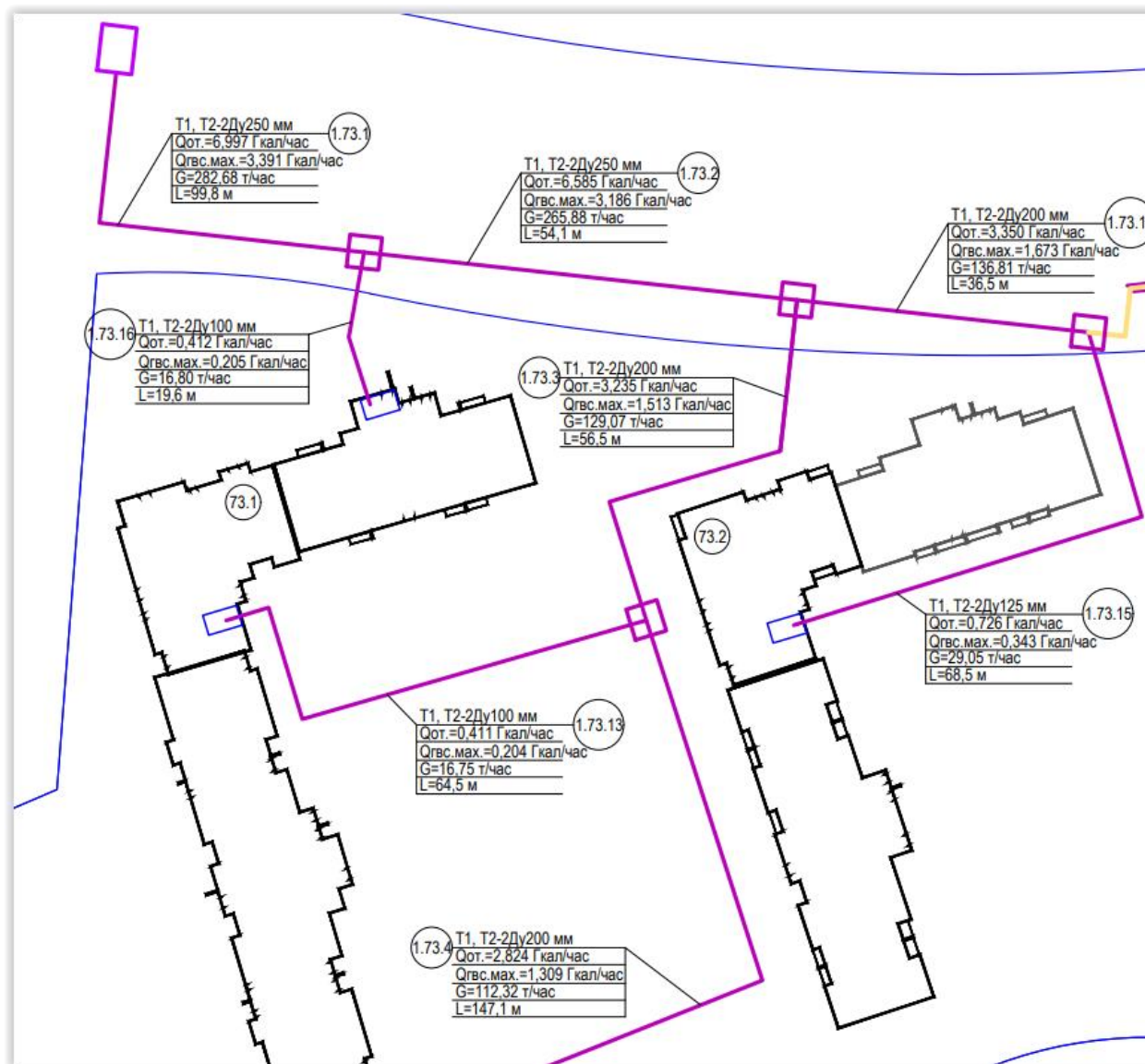


Рисунок 15 Параметры тепловой сети на участке 73

Таблица 14 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для тепловых сетей на участке 73

№ участка	Нагрузка СО/вент	Нагрузка на ГВС	Характеристика участков				расход сетевой воды	λ	скорость воды	уд потер и напора	эквив, Шероховатость	потери напора на участке	потери напора всего на 2 участках	потери напора от источника	напор в прям. тр. p1	напор в обр. тр. p2	ΔH
			внутр диаметр	длина	эквивал, мест, сопроти вл,	привед, длина											
	Гкал/ч	Гкал/ч	D, м	L, м	м	м	G, т/ч		v, м/с	R, мм/м	мм	м	м	м	м	м	м
														12.10	83.95	51.05	32.90
1.73.1	6.997	3.3910	0.259	99.8	29.94	129.74	282.68	0.02318	1.491	10.58	0.5	137	2.75	14.85	82.58	52.42	30.15
173.2	6.585	3.1860	0.259	54.1	16.23	70.33	265.88	0.02318	1.403	9.36	0.5	0.66	132	16.16	81.92	53.08	28.84
1.73.3	3.235	15130	0.207	56.5	16.95	73.45	129.07	0.02461	1066	7.18	0.5	0.53	106	17.22	8139	53.61	27.78
1.73.4	2.824	13090	0.207	147.1	44.13	191.23	112.32	0.02461	0.928	5.44	0.5	104	2.08	19.30	80.35	54.65	25.70
173.5	1.441	0.6890	0.147	122.9	36.87	159.77	57.94	0.02708	0.949	8.82	0.5	141	2.82	22.12	78.94	56.06	22.88
173.6	0.667	0.3230	0.121	519	15.57	67.47	26.94	0.02865	0.651	5.34	0.5	0.36	0.72	22.84	78.58	56.42	22.16
173.7	0.387	0.1830	0.098	58.8	17.64	76.44	15.50	0.03052	0.571	5.40	0.5	0.41	0.83	23.66	78.17	56.83	21.34
173.8	0.774	0.3660	0.121	40.5	12.15	52.65	3100	0.02865	0.749	7.07	0.5	0.37	0.74	22.86	78.57	56.43	22.14
173.9	0.387	0.1830	0.098	716	2148	93.08	15.50	0.03052	0.571	5.40	0.5	0.50	101	23.87	78.07	56.93	2113
173.10	0.387	0.1830	0.098	39.7	1191	5161	15.50	0.03052	0.571	5.40	0.5	0.28	0.56	23.42	78.29	56.71	2158
173.11	0.731	0.3260	0.121	36.1	10.83	46.93	28.69	0.02865	0.693	6.06	0.5	0.28	0.57	19.87	80.07	54.93	25.13
173.12	0.652	0.2940	0.121	12.1	3.63	15.73	25.69	0.02865	0.621	4.85	0.5	0.08	0.15	19.45	80.27	54.73	25.55
173.13	0.411	0.2040	0.098	64.5	19.35	83.85	16.75	0.03052	0.617	6.31	0.5	0.53	106	18.28	80.86	54.14	26.72
173.14	3.350	1.6730	0.207	36.5	10.95	47.45	136.81	0.02461	1.130	8.07	0.5	0.38	0.77	16.93	8154	53.46	28.07
173.15	0.726	0.3430	0.121	68.5	20.55	89.05	29.07	0.02865	0.703	6.22	0.5	0.55	1.11	18.04	80.98	54.02	26.96
173.16	0.412	0.2050	0.098	19.6	5.88	25.48	16.80	0.03052	0.619	6.35	0.5	0.16	0.32	15.17	82.42	52.58	29.83

Согласно гидравлическому расчёту по электронной модели были получены параметры теплоносителя на потребителях по каждому участку сети теплоснабжения. Дефициты пропускной способности и дефициты теплоносителя на потребителях не были выявлены. Потери напора наблюдаются в допустимых пределах.