

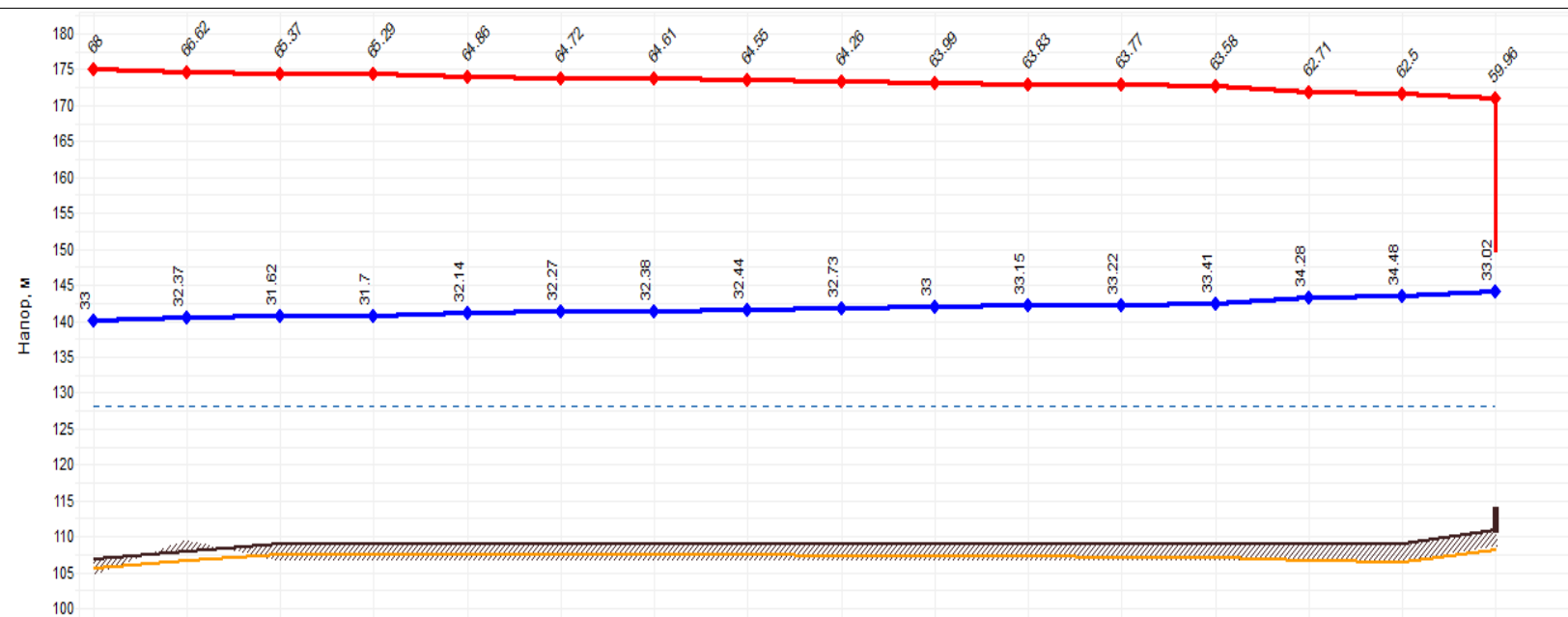
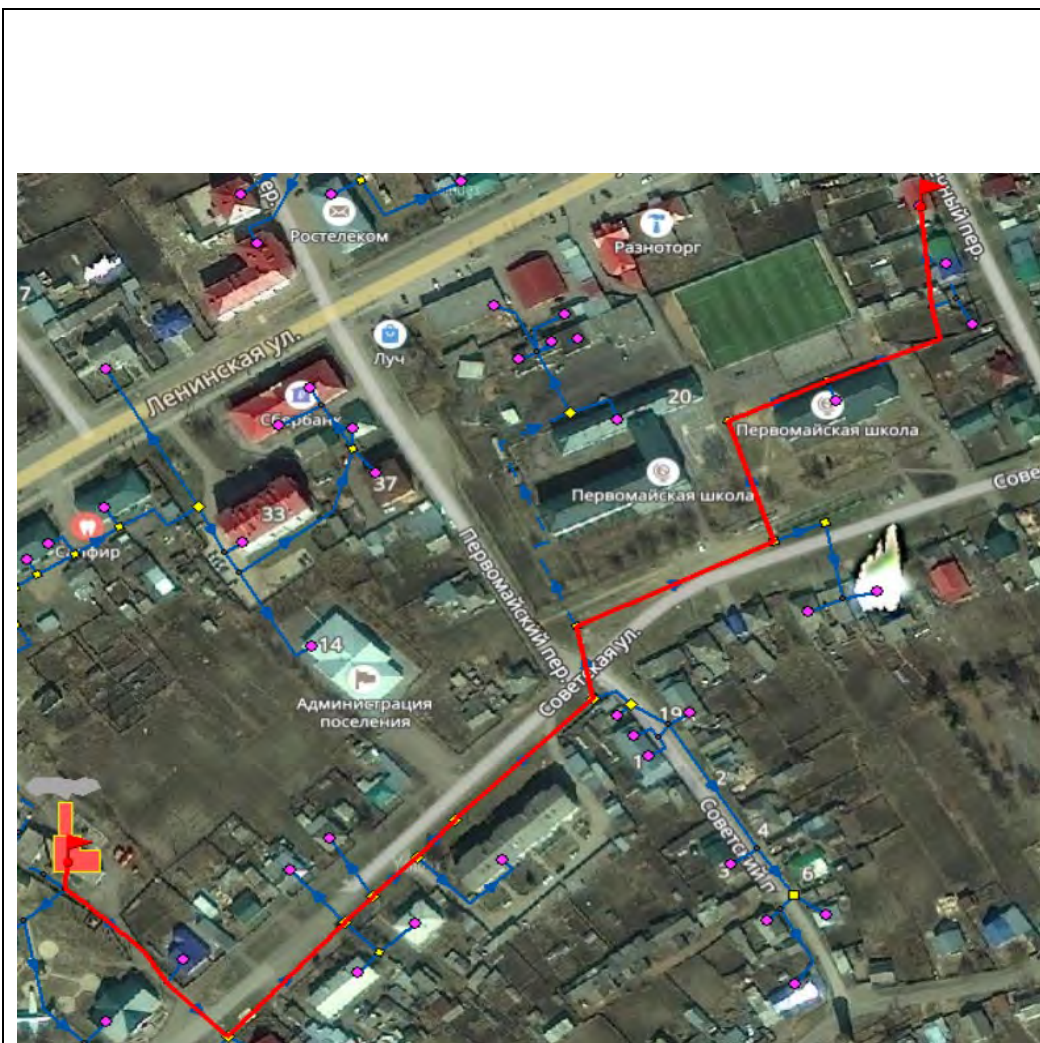


**«Схема теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2036 года»
Актуализация на 2022 год
Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источников тепловой энергии
ПСТ.ОМ.70-12.001.006**

Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»

Томск 2021

Котельная «Центральная»



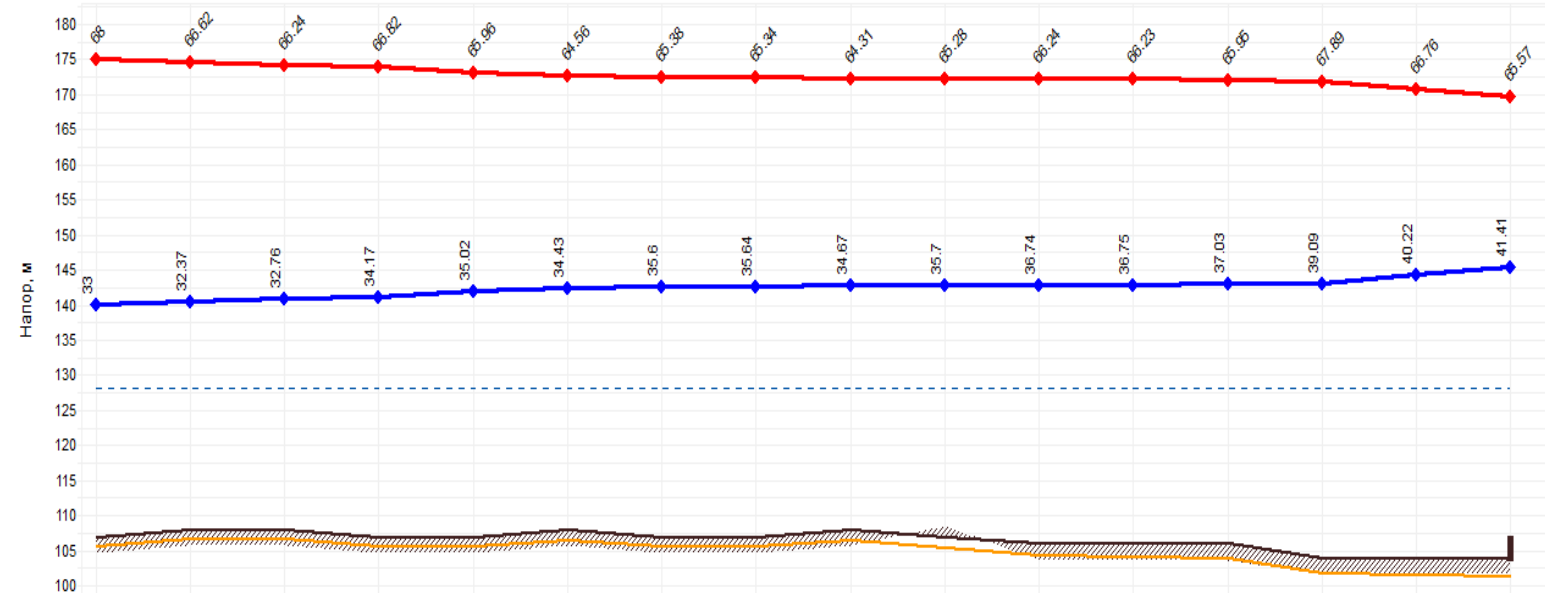
Наименование узла	Центральная	Отв1	Отв21	ТК-14	ТК-15	ТК-17	ТК-18	ТК-19	ТК-20	ТК-23	ТК-24	ТК-26	ТК-27	Отв27	Отв28	Жилой дом
Геодезическая высота, м	107	108	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	109	111
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140.4	140.6	140.7	141.1	141.3	141.4	141.4	141.7	142	142.2	142.2	142.4	143.3	143.5	144
Располагаемый напор, м	35	34.25	33.752	33.589	32.716	32.455	32.238	32.107	31.526	30.992	30.68	30.544	30.163	28.431	28.016	26.948
Длина участка, м	10	69	20	68	22	18	16	84	22	96	56	36	120	28	35	
Диаметр участка, м	0.219	0.15	0.15	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.1	0.1	0.1	0.076	0.05	0.05	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.376	0.25	0.082	0.437	0.131	0.109	0.066	0.291	0.268	0.156	0.069	0.19	0.867	0.208	0.535	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.373	0.248	0.081	0.435	0.131	0.108	0.065	0.29	0.266	0.155	0.068	0.19	0.865	0.207	0.534	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	1.792	0.553	0.548	0.684	0.625	0.618	0.504	0.504	0.756	0.287	0.246	0.426	0.381	0.381	0.403	
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-1.786	-0.551	-0.547	-0.682	-0.623	-0.616	-0.502	-0.502	-0.754	-0.286	-0.245	-0.425	-0.38	-0.38	-0.403	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.643	3.404	3.349	6.091	5.087	4.987	3.319	3.319	10.874	1.585	1.17	5.039	7.168	7.165	15.048	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.491	3.382	3.329	6.054	5.057	4.958	3.299	3.299	10.814	1.576	1.165	5.02	7.147	7.15	15.021	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	236.55	34.19	33.92	33.24	30.36	30.06	24.5	24.5	20.75	7.87	6.75	6.75	2.6	2.6	1.12	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-235.72	-34.08	-33.81	-33.13	-30.27	-29.97	-24.42	-24.42	-20.69	-7.85	-6.74	-6.74	-2.6	-2.6	-1.12	

Рисунок 1.1 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»

Рисунок 1.2 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.3 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Наименование узла	Центральная	Отв1	Отв2	Отв11	ТК-3	ТК-4	Отв12	Отв13	Отв15	Отв16	ТК-6	ТК-11	ТК-12	Отв18	Отв65	Жилой дом
Геодезическая высота, м	107	108	108	107	107	108	107	107	108	107	106	106	106	104	104	104
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140.4	140.8	141.2	142	142.4	142.6	142.6	142.7	142.7	142.7	142.7	143	143.1	144.2	145.4
Располагаемый напор, м	35	34.25	33.481	32.655	30.937	30.129	29.785	29.697	29.64	29.571	29.497	29.487	28.919	28.796	26.536	24.159
Длина участка, м	10	20	22	55	22	40	10	36	44	88	54	50	10	38	40	
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.05	0.05	0.032	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.376	0.386	0.414	0.862	0.406	0.172	0.044	0.029	0.035	0.037	0.005	0.284	0.061	1.131	1.189	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.373	0.383	0.411	0.856	0.403	0.171	0.044	0.029	0.034	0.037	0.005	0.284	0.061	1.129	1.188	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	1.792	1.447	1.447	1.432	1.432	0.59	0.523	0.251	0.251	0.188	0.087	0.336	0.336	0.564	0.564	
Скорость движения воды в обо.то-де, м/с	-1.786	-1.441	-1.441	-1.426	-1.427	-0.588	-0.521	-0.251	-0.251	-0.187	-0.087	-0.335	-0.335	-0.564	-0.564	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.643	14.11	14.109	13.818	13.818	3.875	3.048	0.714	0.714	0.4	0.089	5.575	5.574	29.334	29.332	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.491	14.01	14.01	13.721	13.722	3.852	3.03	0.709	0.709	0.398	0.089	5.562	5.563	29.301	29.304	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	236.55	190.92	190.91	188.93	188.92	36.5	32.35	15.56	15.56	11.6	5.39	2.29	2.29	1.57	1.57	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-235.72	-190.24	-190.24	-188.26	-188.27	-36.39	-32.25	-15.5	-15.51	-11.57	-5.37	-2.29	-2.29	-1.57	-1.57	

Рисунок 1.4 Пьезометрический график перспектива

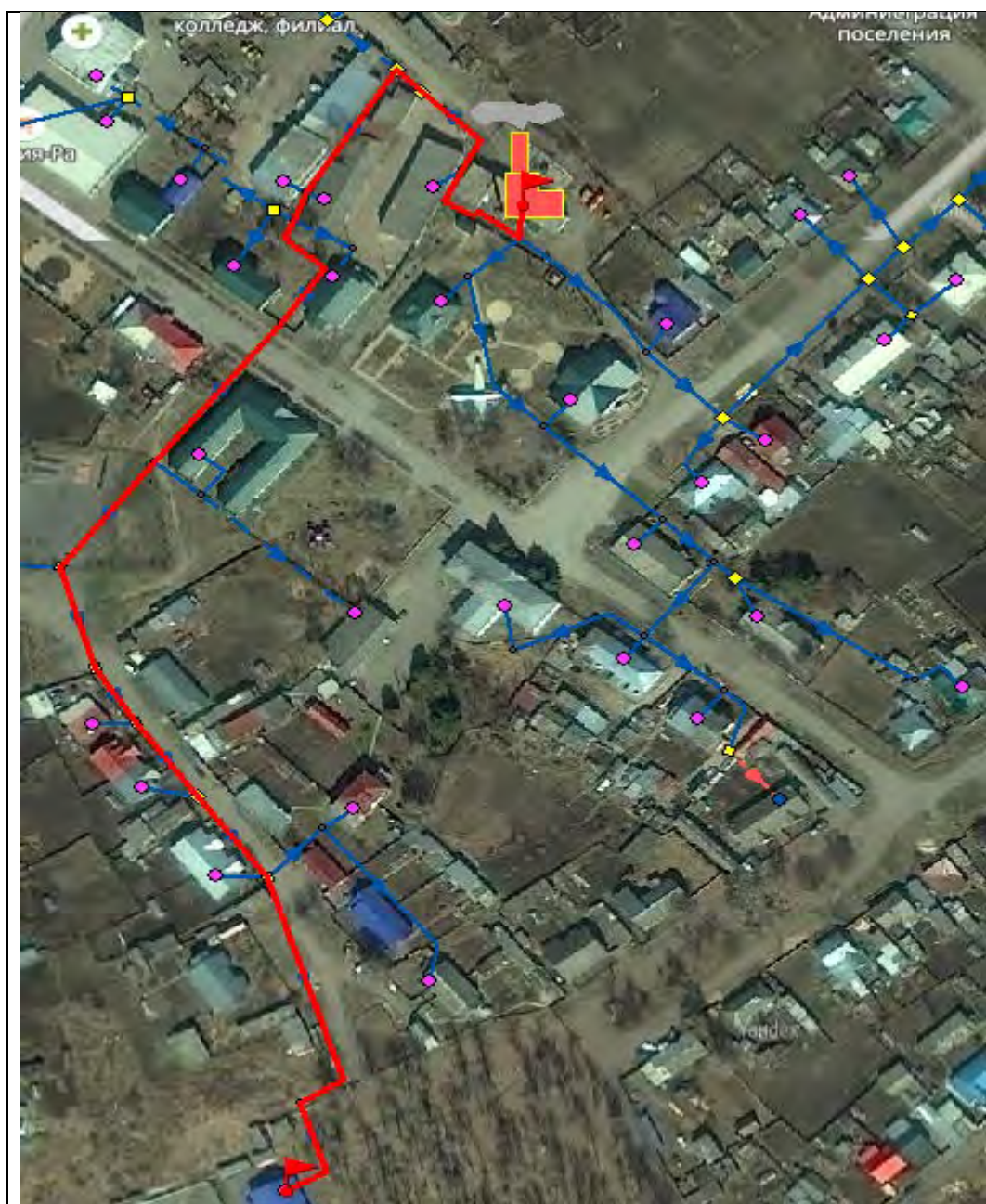


Рисунок 1.5 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»

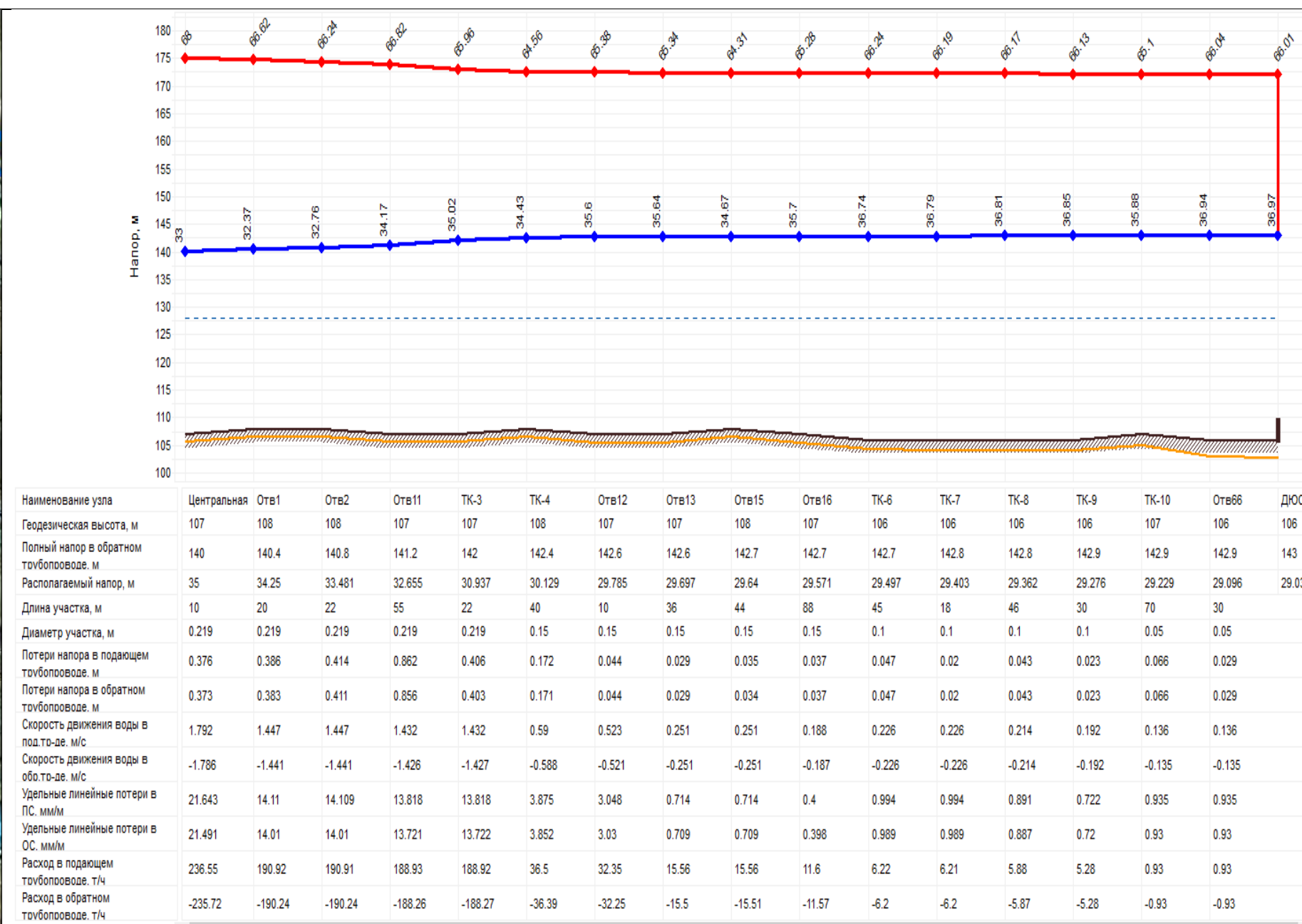
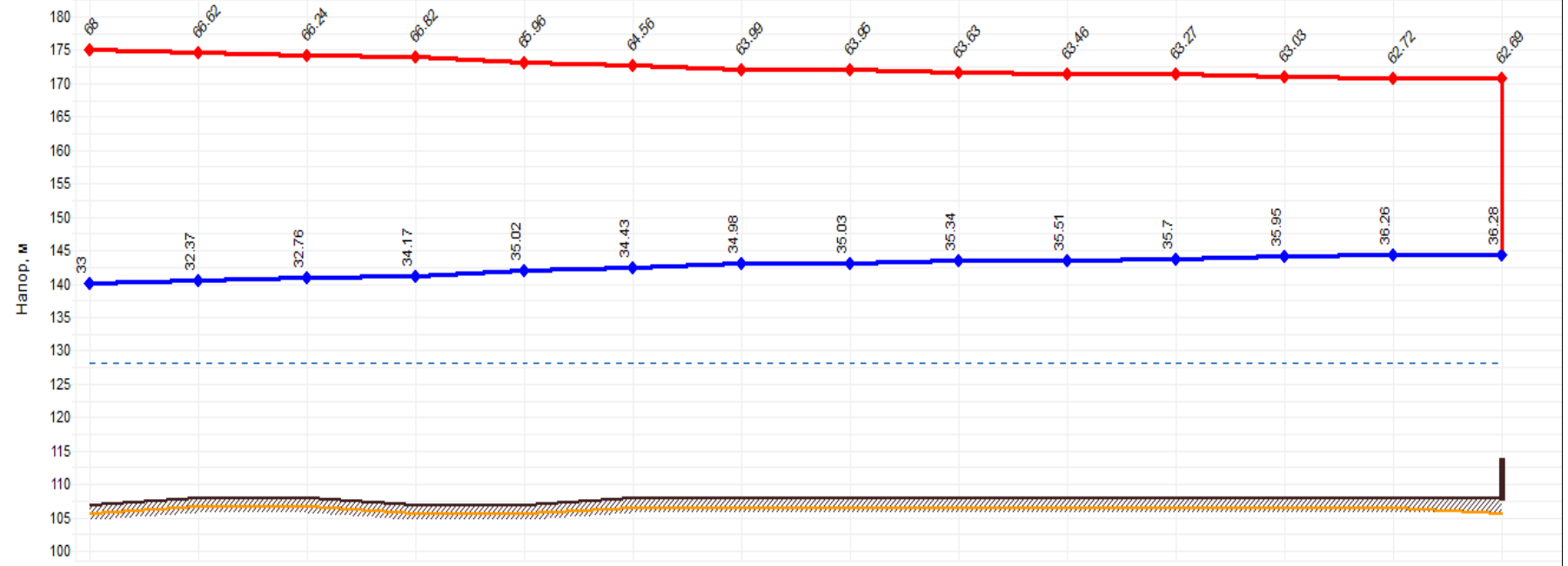


Рисунок 1.6 Пьезометрический график перспектива



Наименование узла	Центральная	Отв1	Отв2	Отв11	ТК-3	ТК-4	ТК-29	ТК-30	ТК-31	ТК-32	ТК-33	ТК-34	ТК-35	Жилой д
Геодезическая высота, м	107	108	108	107	107	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140.4	140.8	141.2	142	142.4	143	143	143.3	143.5	143.7	143.9	144.3	144.3
Располагаемый напор, м	35	34.25	33.481	32.655	30.937	30.129	29.01	28.916	28.29	27.951	27.566	27.08	26.462	26.406
Длина участка, м	10	20	22	55	22	55	35	28	14	18	26	40	75	
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.063	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.376	0.386	0.414	0.862	0.406	0.562	0.047	0.314	0.17	0.193	0.244	0.31	0.028	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.373	0.383	0.411	0.856	0.403	0.558	0.047	0.312	0.169	0.192	0.243	0.308	0.028	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	1.792	1.447	1.447	1.432	1.432	1.155	0.326	0.733	0.733	0.701	0.669	0.617	0.099	
Скорость движения воды в об.то-де, м/с	-1.786	-1.441	-1.441	-1.426	-1.427	-1.151	-0.325	-0.732	-0.732	-0.699	-0.667	-0.616	-0.099	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.643	14.11	14.109	13.818	13.818	9.004	1.19	10.246	10.245	9.363	8.521	7.268	0.368	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.491	14.01	14.01	13.721	13.722	8.94	1.183	10.193	10.194	9.316	8.478	7.232	0.366	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	236.55	190.92	190.91	188.93	188.92	152.43	20.14	20.14	20.14	19.25	18.36	16.95	1.08	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-235.72	-190.24	-190.24	-188.26	-188.27	-151.88	-20.08	-20.09	-20.09	-19.2	-18.31	-16.91	-1.08	

Рисунок 1.7 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»

Рисунок 1.8 Пьезометрический график перспектива

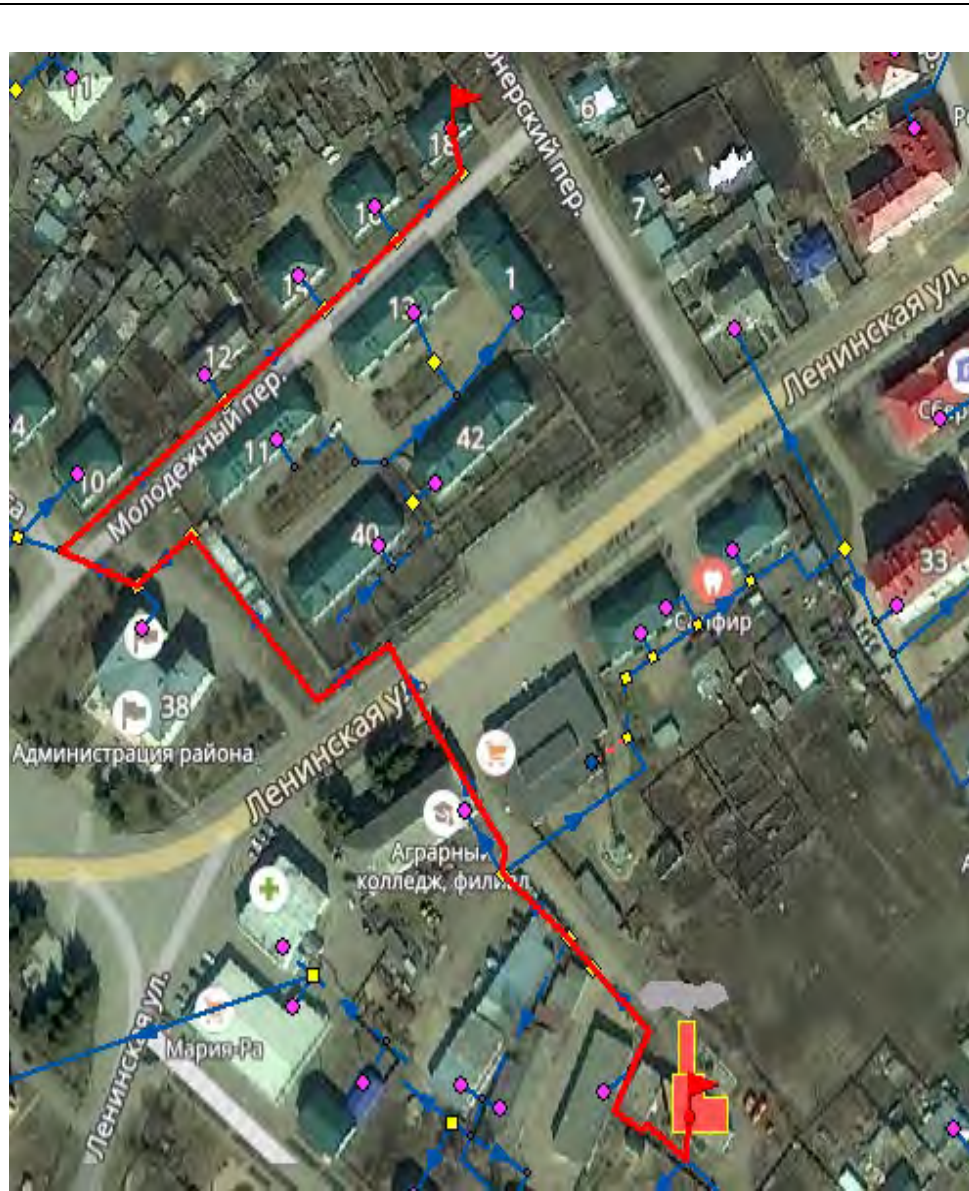


Рисунок 1.9 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»

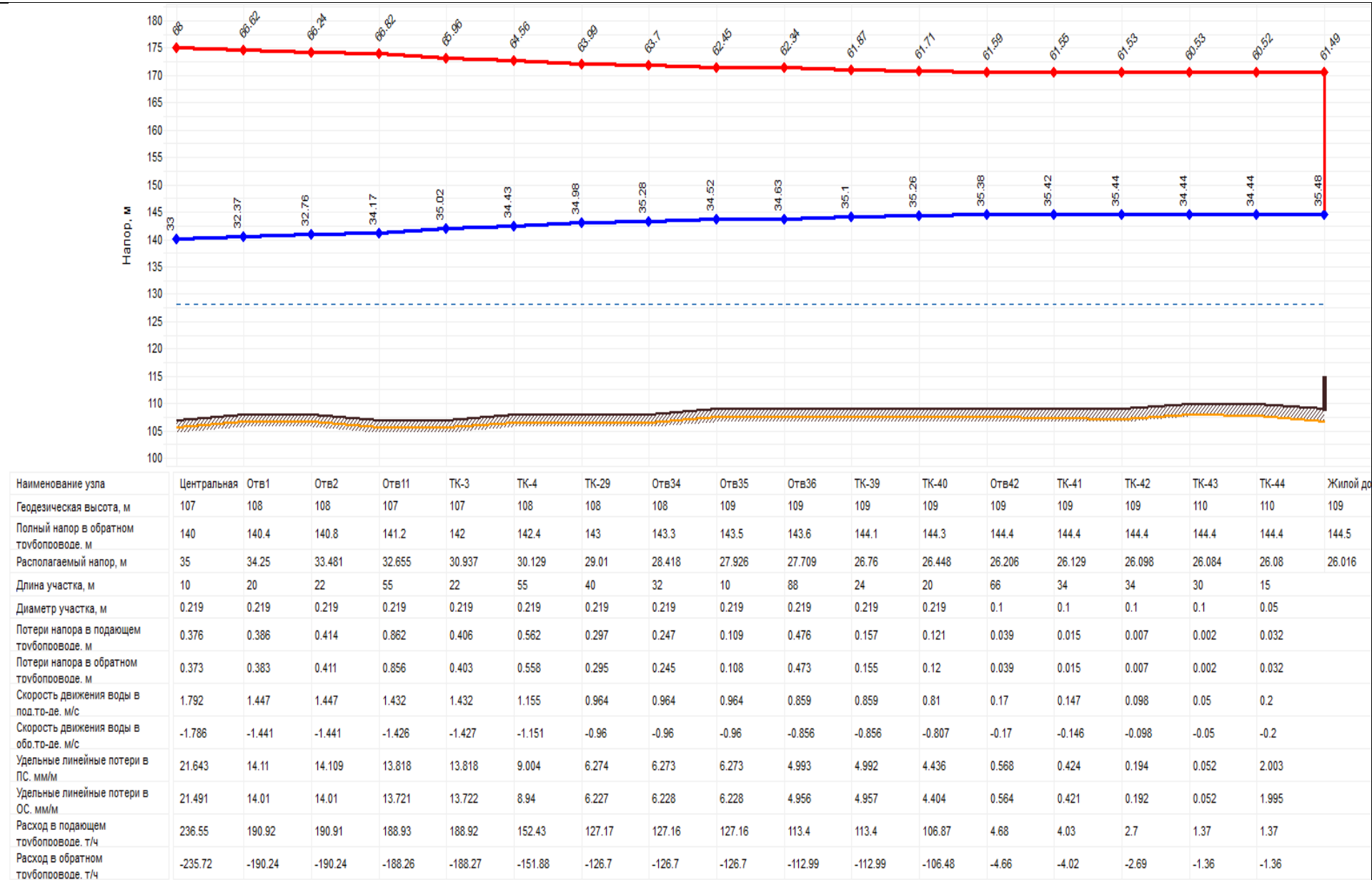


Рисунок 1.10 Пьезометрический график перспектива

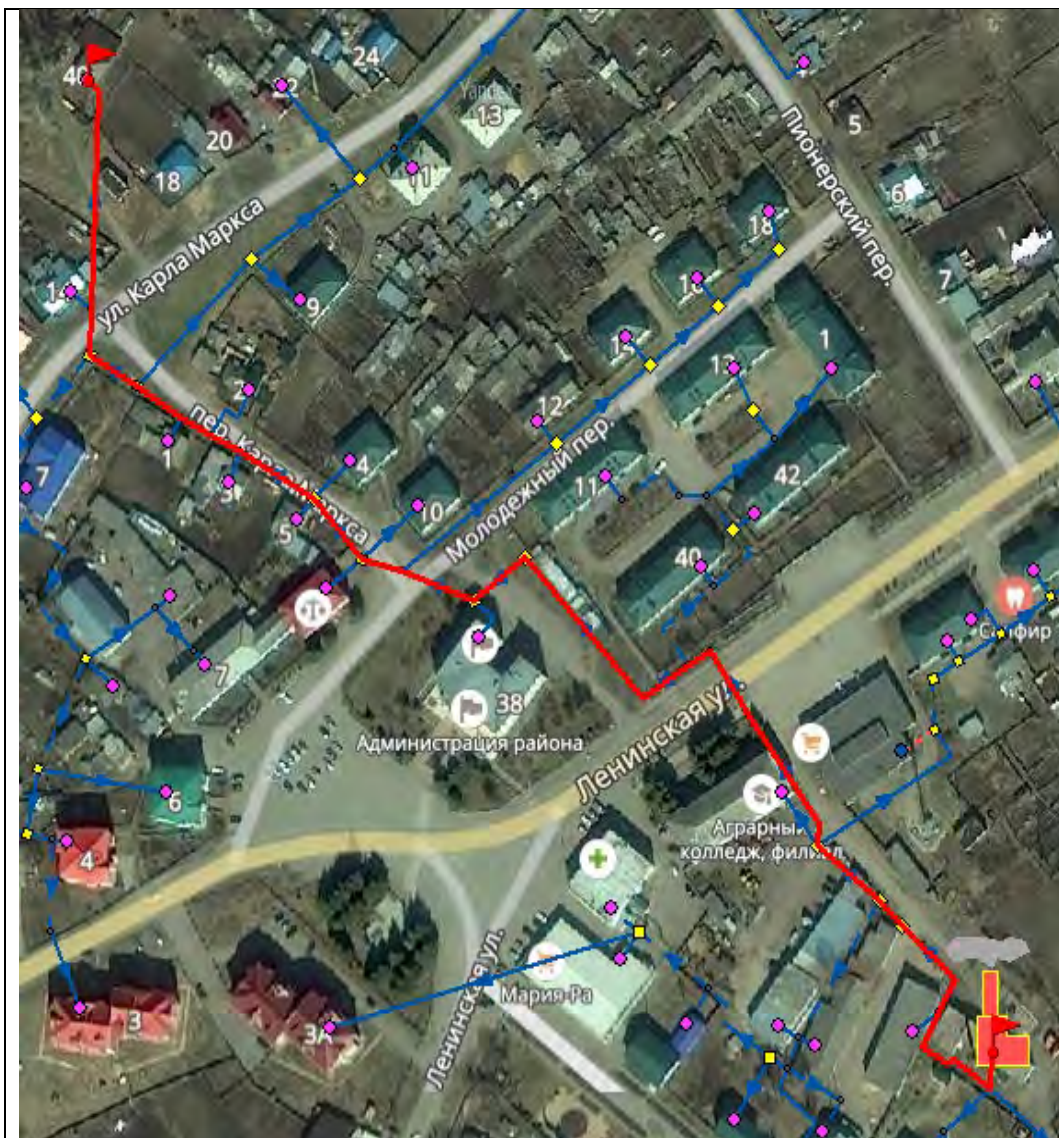
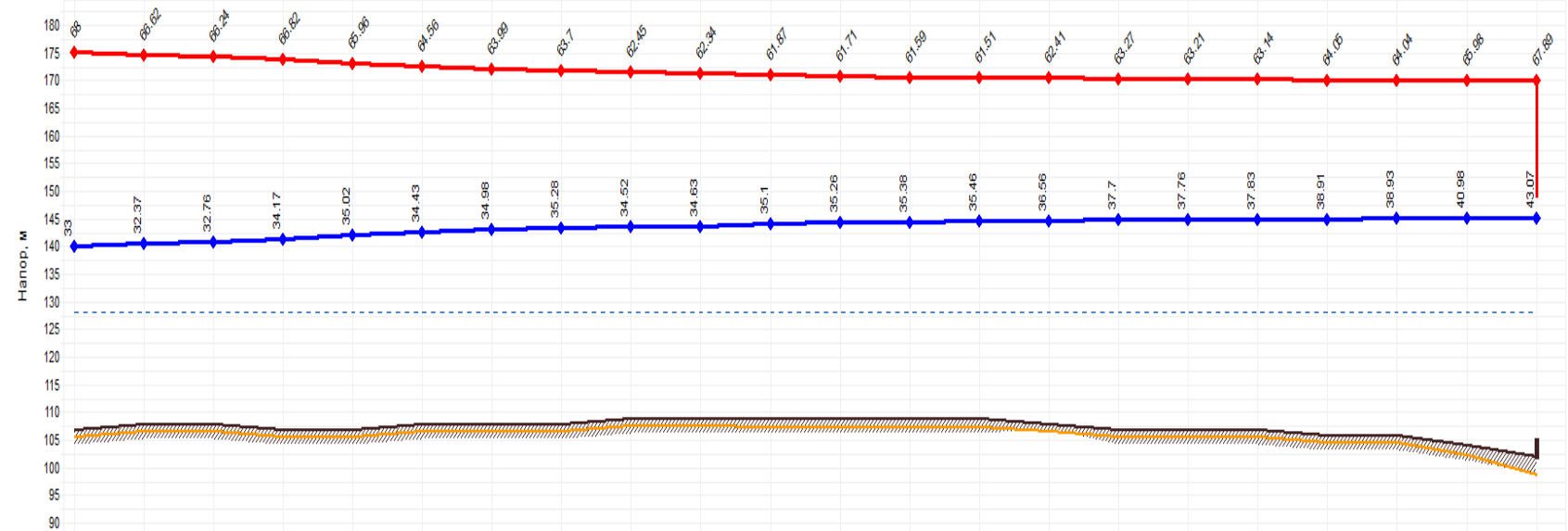


Рисунок 1.11 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Наименование узла	Центральная	Отв1	Отв2	Отв11	ТК-3	ТК-4	ТК-29	Отв34	Отв35	Отв36	ТК-39	ТК-40	Отв42	ТК-45	ТК-46	Отв43	Отв44	Отв45	ТК-47	ТК-48	Отв46	Жилк
Геодезическая высота, м	107	108	108	107	107	108	108	108	109	109	109	109	109	109	108	107	107	107	106	106	104	102
Полный напор в обратном топочном трубопроводе, м	140	140.4	140.8	141.2	142	142.4	143	143.3	143.5	143.6	144.1	144.3	144.4	144.5	144.6	144.7	144.8	144.8	144.9	144.9	145	145.1
Располагаемый напор, м	35	34.25	33.481	32.655	30.937	30.129	29.01	28.418	27.926	27.709	26.76	26.448	26.206	26.05	25.844	25.572	25.447	25.307	25.138	25.112	24.998	24.82
Длина участка, м	10	20	22	55	22	55	40	32	10	88	24	20	12	20	30	10	12	16	18	10	70	
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.032	0.032	
Потери напора в подающем топочном трубопроводе, м	0.376	0.386	0.414	0.862	0.406	0.562	0.297	0.247	0.109	0.476	0.157	0.121	0.078	0.103	0.137	0.063	0.07	0.084	0.013	0.057	0.087	
Потери напора в обратном топочном трубопроводе, м	0.373	0.383	0.411	0.856	0.403	0.558	0.295	0.245	0.108	0.473	0.155	0.12	0.078	0.102	0.136	0.063	0.07	0.084	0.013	0.057	0.086	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	1.792	1.447	1.447	1.432	1.432	1.155	0.964	0.964	0.964	0.859	0.859	0.81	0.774	0.746	0.735	0.733	0.732	0.731	0.278	0.241	0.113	
Скорость движения воды в обо-то-де, м/с	-1.786	-1.441	-1.441	-1.426	-1.427	-1.151	-0.96	-0.96	-0.96	-0.856	-0.856	-0.807	-0.772	-0.744	-0.732	-0.731	-0.73	-0.729	-0.277	-0.24	-0.113	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.643	14.11	14.109	13.818	13.818	9.004	6.274	6.273	6.273	4.993	4.992	4.436	4.057	3.77	3.656	3.642	3.631	3.62	0.529	5.407	1.229	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.491	14.01	14.01	13.721	13.722	8.94	6.227	6.228	6.228	4.956	4.957	4.404	4.028	3.743	3.63	3.617	3.605	3.595	0.527	5.385	1.224	
Расход в подающем топочном трубопроводе, т/ч	236.55	190.92	190.91	188.93	188.92	152.43	127.17	127.16	127.16	113.4	113.4	106.87	102.19	98.48	96.98	96.8	96.64	96.5	36.66	0.67	0.32	
Расход в обратном топочном трубопроводе, т/ч	-235.72	-190.24	-190.24	-188.26	-188.27	-151.88	-126.7	-126.7	-126.7	-112.99	-112.99	-106.48	-101.82	-98.13	-96.63	-96.45	-96.31	-96.16	-36.56	-0.67	-0.31	

Рисунок 1.12 Пьезометрический график перспектива

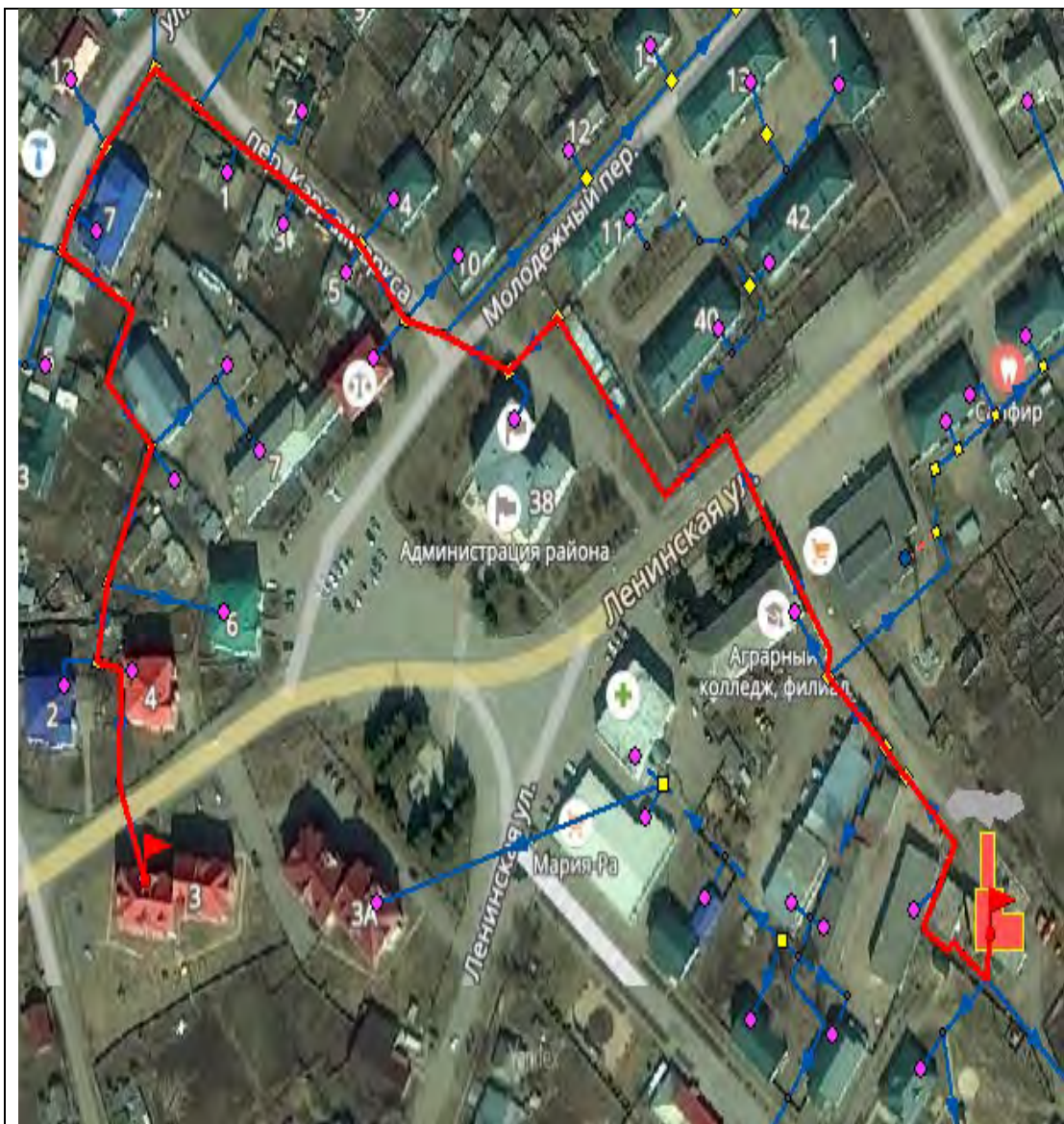
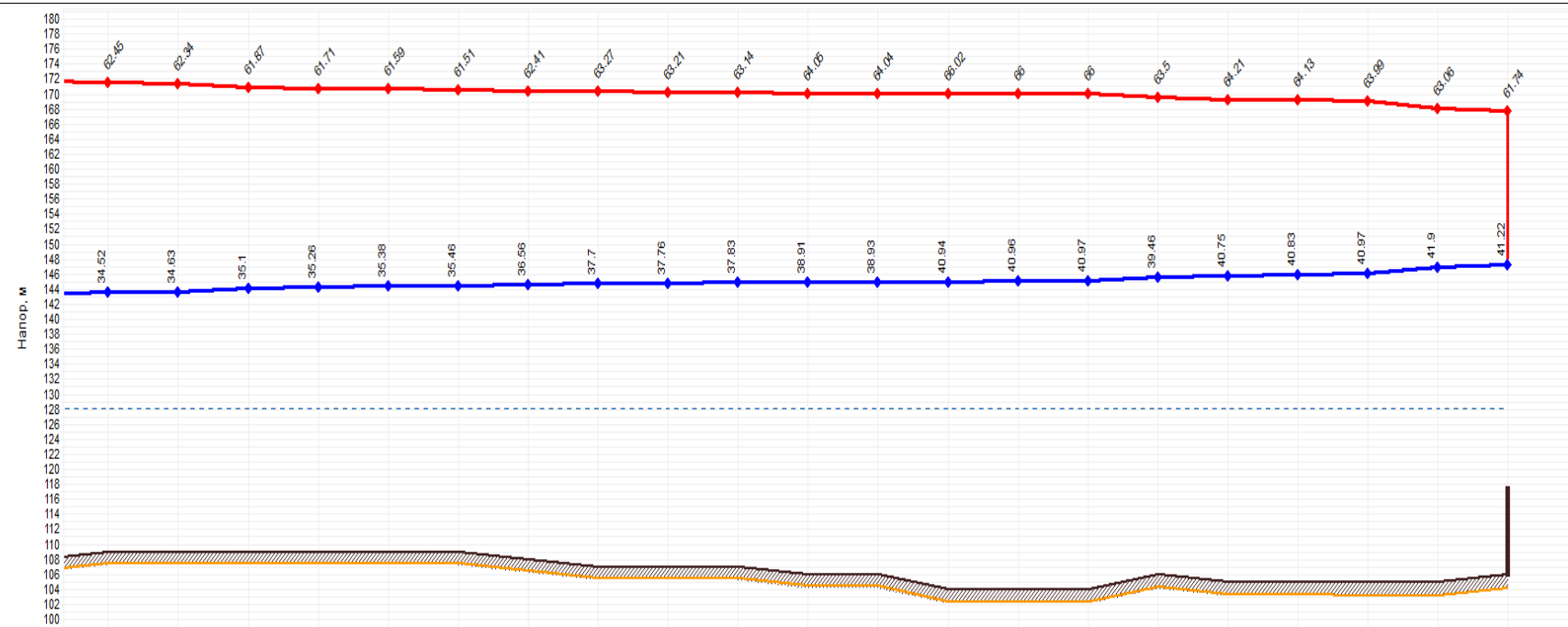


Рисунок 1.13 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Наименование узла	Отв35	Отв36	ТК-39	ТК-40	Отв42	ТК-45	ТК-46	Отв43	Отв44	Отв45	ТК-47	ТК-48	ТК-49	ТК-50	ТК-51	ТК-54	ТК-55	ТК-56	Отв52	Отв53	Жилой дом
Геодесическая высота, м	109	109	109	109	109	109	108	107	107	107	106	106	104	104	104	106	105	105	105	105	106
Полный напор в обратном трубопроводе, м	143.5	143.6	144.1	144.3	144.4	144.5	144.6	144.7	144.8	144.8	144.9	144.9	144.9	145	145	145.5	145.8	145.8	146	146.9	147.2
Располагаемый напор, м	27.926	27.709	26.76	26.448	26.206	26.05	25.844	25.572	25.447	25.307	25.138	25.112	25.078	25.042	25.03	24.035	23.46	23.291	23.012	21.165	20.522
Длина участка, м	10	88	24	20	12	20	30	10	12	16	26	28	6	40	50	20	12	60	20		
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.1	0.1	0.1	0.076	0.063	0.063	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.109	0.476	0.157	0.121	0.078	0.103	0.137	0.063	0.07	0.084	0.013	0.017	0.018	0.006	0.499	0.288	0.085	0.14	0.926	0.322	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.108	0.473	0.155	0.12	0.078	0.102	0.136	0.063	0.07	0.084	0.013	0.017	0.018	0.006	0.496	0.287	0.084	0.139	0.921	0.321	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	0.964	0.859	0.859	0.81	0.774	0.746	0.735	0.733	0.732	0.731	0.278	0.273	0.271	0.259	0.784	0.536	0.442	0.605	0.65	0.65	
Скорость движения воды в обо.то-де, м/с	-0.96	-0.856	-0.856	-0.807	-0.772	-0.744	-0.732	-0.731	-0.73	-0.729	-0.277	-0.272	-0.27	-0.259	-0.782	-0.534	-0.441	-0.604	-0.649	-0.649	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.273	4.993	4.992	4.436	4.057	3.77	3.656	3.642	3.631	3.62	0.529	0.51	0.503	0.463	11.703	5.481	3.748	10.129	15.076	15.074	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.228	4.956	4.957	4.404	4.028	3.743	3.63	3.617	3.605	3.595	0.527	0.508	0.501	0.46	11.642	5.453	3.731	10.083	15.008	15.009	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	127.16	113.4	113.4	106.87	102.19	98.48	96.98	96.8	96.84	96.5	36.66	35.99	35.74	34.24	21.53	14.71	12.15	9.59	7.07	7.07	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-126.7	-112.99	-112.99	-106.48	-101.82	-98.13	-96.63	-96.45	-96.31	-96.16	-36.56	-35.89	-35.65	-34.16	-21.47	-14.67	-12.12	-9.57	-7.05	-7.05	

Рисунок 1.14 Пьезометрический график перспектива

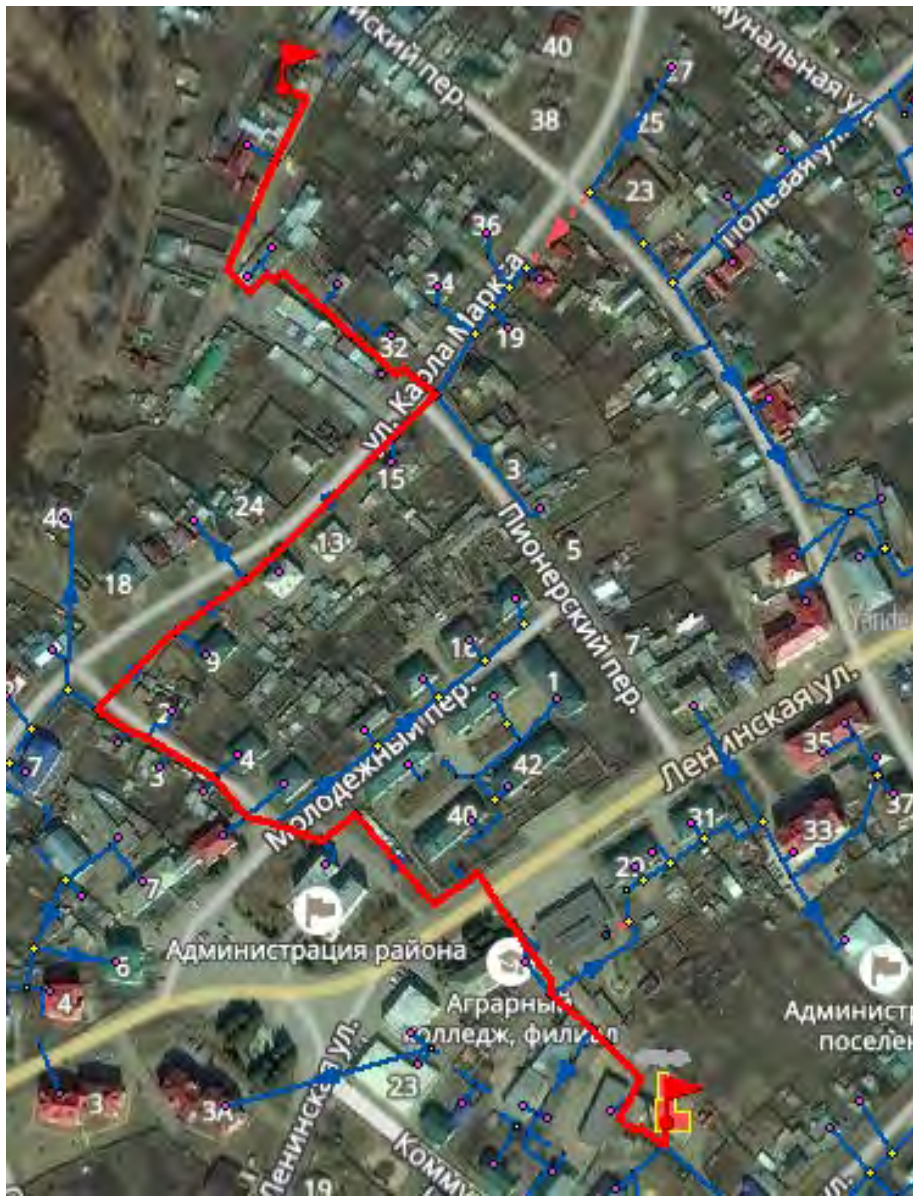
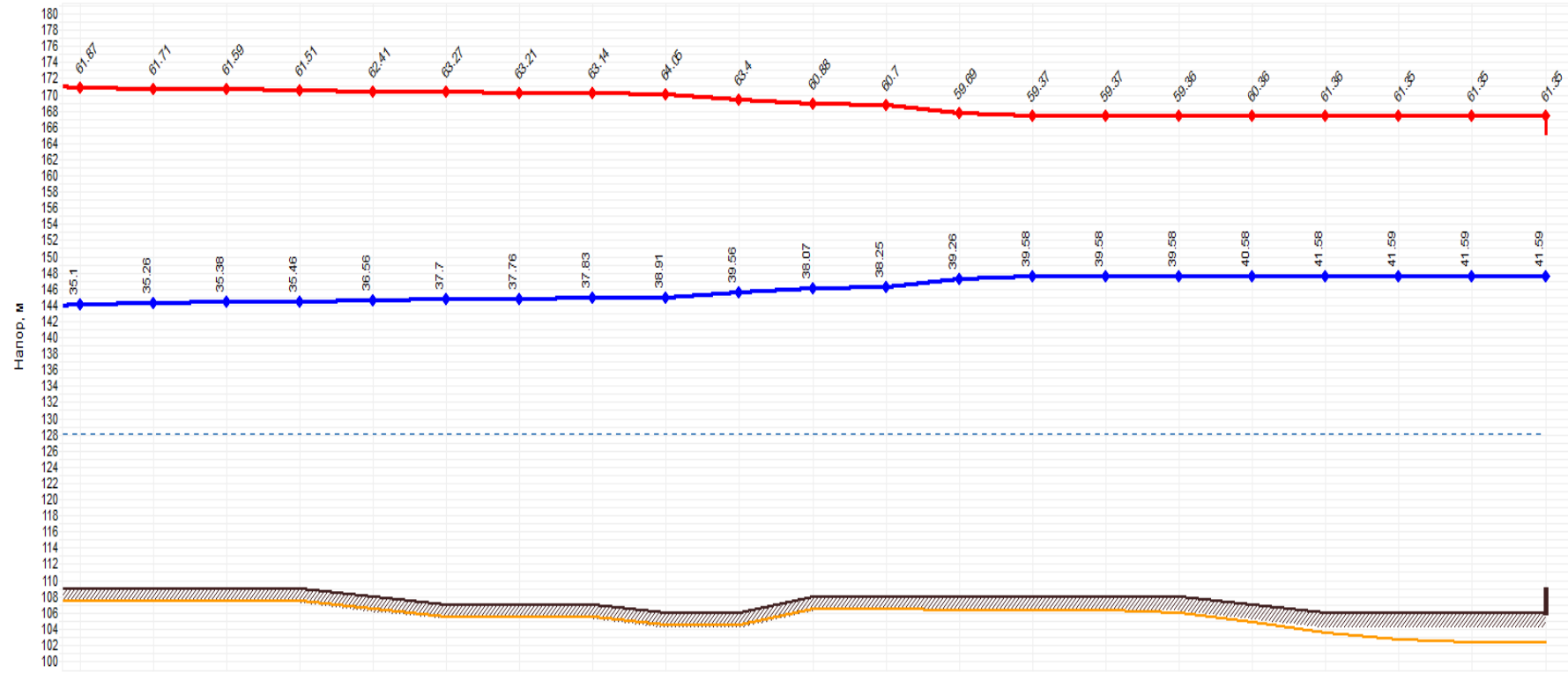


Рисунок 1.17 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»

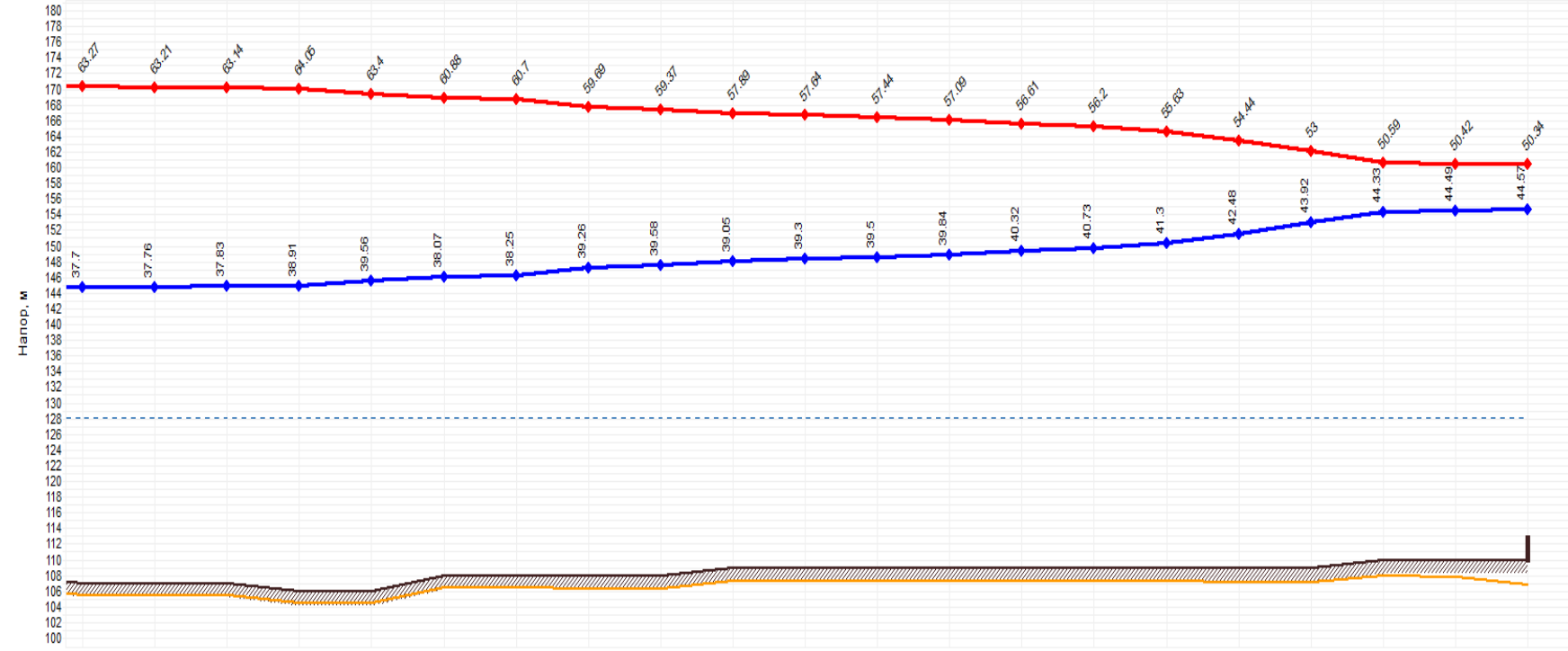


Наименование узла	ТК-39	ТК-40	Отв42	ТК-45	ТК-46	Отв43	Отв44	Отв45	ТК-47	ТК-57	ТК-58	Отв54	ТК-59	ТК-60	Отв55	Отв58	Отв59	Отв60	ТК-65	Отв62	Жилой дом	
Геодезическая высота, м	109	109	109	109	108	107	107	107	106	106	108	108	108	108	108	108	107	106	106	106	106	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	144.1	144.3	144.4	144.5	144.6	144.7	144.8	144.8	144.9	145.6	146.1	146.3	147.3	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6
Располагаемый напор, м	26.76	26.448	26.206	26.05	25.844	25.572	25.447	25.307	25.138	23.847	22.812	22.452	20.427	19.792	19.787	19.783	19.78	19.776	19.766	19.764	19.757	
Длина участка, м	24	20	12	20	30	10	12	16	58	48	14	100	30	20	20	15	30	62	20	6		
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.219	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.1	0.076	0.076	0.05		
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.157	0.121	0.078	0.103	0.137	0.063	0.07	0.084	0.648	0.519	0.181	1.016	0.318	0.003	0.002	0.001	0.002	0.005	0.001	0.003		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.155	0.12	0.078	0.102	0.136	0.063	0.07	0.084	0.643	0.515	0.179	1.009	0.316	0.002	0.002	0.001	0.002	0.005	0.001	0.003		
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	0.859	0.81	0.774	0.746	0.735	0.733	0.732	0.731	0.967	0.945	0.939	0.937	0.912	0.074	0.07	0.059	0.053	0.052	0.042	0.098		
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-0.856	-0.807	-0.772	-0.744	-0.732	-0.731	-0.73	-0.729	-0.964	-0.941	-0.936	-0.933	-0.909	-0.074	-0.069	-0.059	-0.053	-0.052	-0.042	-0.098		
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.992	4.436	4.057	3.77	3.656	3.642	3.631	3.62	10.376	9.897	9.787	9.727	9.234	0.112	0.099	0.073	0.059	0.081	0.055	0.493		
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.957	4.404	4.028	3.743	3.63	3.617	3.605	3.595	10.294	9.821	9.713	9.653	9.166	0.111	0.098	0.072	0.059	0.081	0.055	0.493		
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	113.4	106.87	102.19	98.48	96.98	96.8	96.64	96.5	59.84	58.44	58.11	57.93	56.44	2.04	1.91	1.63	1.47	0.82	0.67	0.67		
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-112.99	-106.48	-101.82	-98.13	-96.63	-96.45	-96.31	-96.16	-59.6	-58.21	-57.89	-57.71	-56.23	-2.03	-1.9	-1.62	-1.46	-0.82	-0.67	-0.67		

Рисунок 1.18 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.19 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Наименование узла	Отв43	Отв44	Отв45	ТК-47	ТК-57	ТК-58	Отв54	ТК-59	ТК-60	ТК-61	ТК-62	ТК-63	ТК-64	ТК-13	ТК-12	ТК-11	Отв38	Отв39	ТК-25	ТК-16	Жилой дом
Геодезическая высота, м	107	107	107	106	106	108	108	108	108	109	109	109	109	109	109	109	109	109	110	110	110
Полный напор в обратном тобоповоде, м	144.7	144.8	144.8	144.9	145.6	146.1	146.3	147.3	147.6	148.1	148.3	148.5	148.8	149.3	149.7	150.3	151.5	152.9	154.3	154.5	154.6
Располагаемый напор, м	25.572	25.447	25.307	25.138	23.847	22.812	22.452	20.427	19.792	18.839	18.347	17.943	17.254	16.294	15.467	14.33	11.955	9.08	6.257	5.934	5.764
Длина участка, м	10	12	16	58	48	14	100	30	52	26	21	41	60	52.6	74	69	84	161	93	104	
Диаметр участка, м	0.219	0.219	0.219	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.089	0.089	0.1	0.1	0.05	
Потери напора в подающем тобоповоде, м	0.063	0.07	0.084	0.648	0.519	0.181	1.016	0.318	0.479	0.246	0.203	0.346	0.482	0.415	0.57	1.189	1.44	1.414	0.162	0.086	
Потери напора в обратном тобоповоде, м	0.063	0.07	0.084	0.643	0.515	0.179	1.009	0.316	0.475	0.245	0.202	0.343	0.479	0.412	0.567	1.185	1.435	1.409	0.161	0.085	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	0.733	0.732	0.731	0.967	0.945	0.939	0.937	0.912	0.874	0.854	0.847	0.827	0.821	0.809	0.809	0.866	0.866	0.673	0.296	0.126	
Скорость движения воды в обр.то-де, м/с	-0.731	-0.73	-0.729	-0.964	-0.941	-0.936	-0.933	-0.909	-0.871	-0.851	-0.844	-0.824	-0.818	-0.806	-0.806	-0.865	-0.865	-0.672	-0.296	-0.126	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.642	3.631	3.62	10.376	9.897	9.787	9.727	9.234	8.473	8.086	7.968	7.6	7.475	7.269	7.269	16.696	16.695	8.64	1.692	0.815	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.617	3.605	3.595	10.294	9.821	9.713	9.653	9.166	8.412	8.028	7.912	7.546	7.423	7.22	7.22	16.639	16.641	8.615	1.687	0.812	
Расход в подающем тобоповоде, т/ч	96.8	96.64	96.5	59.84	58.44	58.11	57.93	56.44	54.06	52.8	52.42	51.19	50.76	50.06	50.05	18.83	18.83	18.49	8.13	0.86	
Расход в обратном тобоповоде, т/ч	-96.45	-96.31	-96.16	-59.6	-58.21	-57.89	-57.71	-56.23	-53.86	-52.61	-52.23	-51	-50.59	-49.89	-49.89	-18.8	-18.8	-18.46	-8.12	-0.86	

Рисунок 1.20 Пьезометрический график перспектива

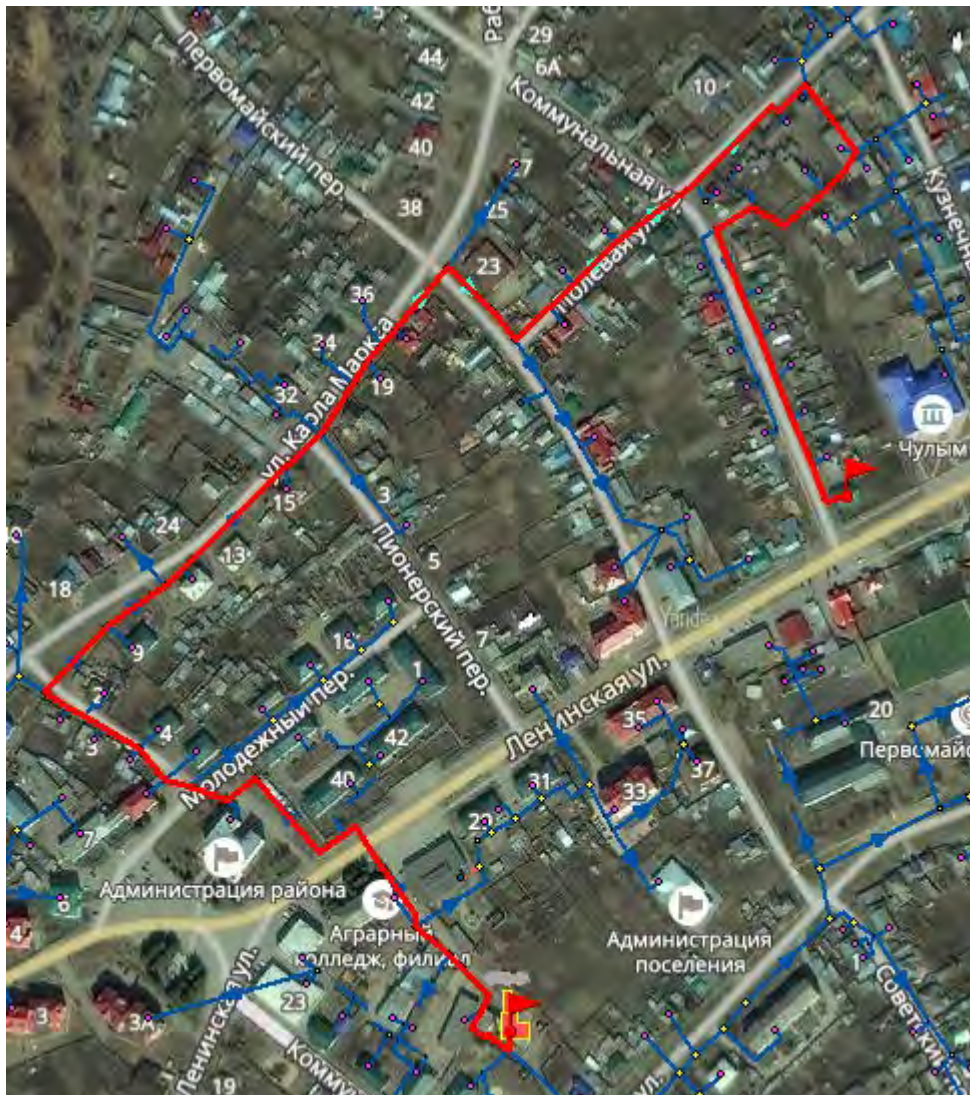
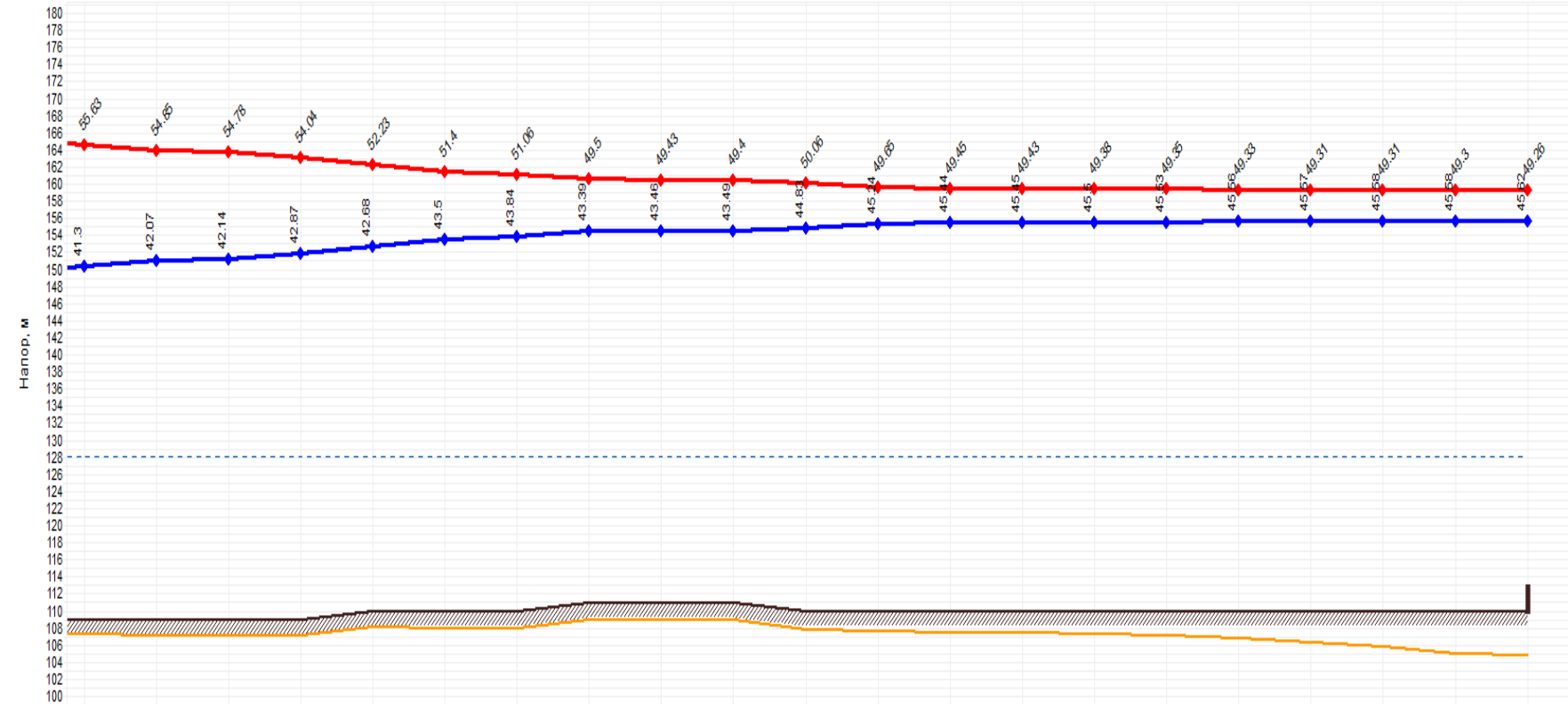


Рисунок 1.21 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Наименование узла	TK-11	Отв37	Отв36	Отв35	Отв34	TK-3	TK-2	TK-1	Отв1	Отв7	Отв8	Отв22	Отв32	Отв33	Отв19	Отв18	Отв17	Отв16	Отв15	Отв14	Жилой дом
Геодезическая высота, м	109	109	109	109	110	110	110	111	111	111	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Полный напор в обратном трубопроводе, м	150.3	151.1	151.1	151.9	152.7	153.5	153.8	154.4	154.5	154.5	154.8	155.2	155.4	155.5	155.5	155.5	155.6	155.6	155.6	155.6	155.6
Располагаемый напор, м	14.33	12.788	12.636	11.17	9.545	7.892	7.224	6.111	5.965	5.91	5.232	4.402	4.015	3.98	3.879	3.823	3.768	3.741	3.724	3.719	3.635
Длина участка, м	100	7	100	114	124	49.3	55.2	5	3	56.8	94	50.7	3	60	39	60	60	60	66	11.6	
Диаметр участка, м	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.1	0.1	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.774	0.076	0.736	0.816	0.829	0.335	0.558	0.073	0.028	0.34	0.417	0.194	0.018	0.051	0.028	0.028	0.014	0.008	0.002	0.042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.768	0.075	0.73	0.81	0.823	0.333	0.555	0.073	0.028	0.337	0.414	0.193	0.018	0.05	0.028	0.028	0.014	0.008	0.002	0.042	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	0.727	0.715	0.709	0.701	0.678	0.67	0.712	0.712	0.457	0.457	0.396	0.364	0.364	0.17	0.155	0.126	0.087	0.068	0.034	0.192	
Скорость движения воды в об.то-де, м/с	-0.724	-0.712	-0.706	-0.698	-0.675	-0.667	-0.71	-0.71	-0.456	-0.456	-0.394	-0.363	-0.363	-0.169	-0.155	-0.125	-0.087	-0.067	-0.034	-0.191	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.478	7.223	7.111	6.943	6.502	6.346	9.657	9.656	5.803	5.803	4.352	3.695	3.694	0.82	0.684	0.453	0.221	0.135	0.036	3.449	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.417	7.166	7.054	6.89	6.455	6.303	9.594	9.595	5.761	5.761	4.319	3.668	3.669	0.813	0.679	0.45	0.219	0.134	0.036	3.442	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.22	30.68	30.44	30.08	29.1	28.75	19.55	19.55	7.25	7.25	6.27	5.77	5.77	2.69	2.46	1.99	1.38	1.07	0.53	0.53	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.09	-30.56	-30.32	-29.96	-29	-28.65	-19.48	-19.49	-7.22	-7.22	-6.25	-5.75	-5.75	-2.68	-2.45	-1.98	-1.37	-1.07	-0.53	-0.53	

Рисунок 1.22 Пьезометрический график перспектива

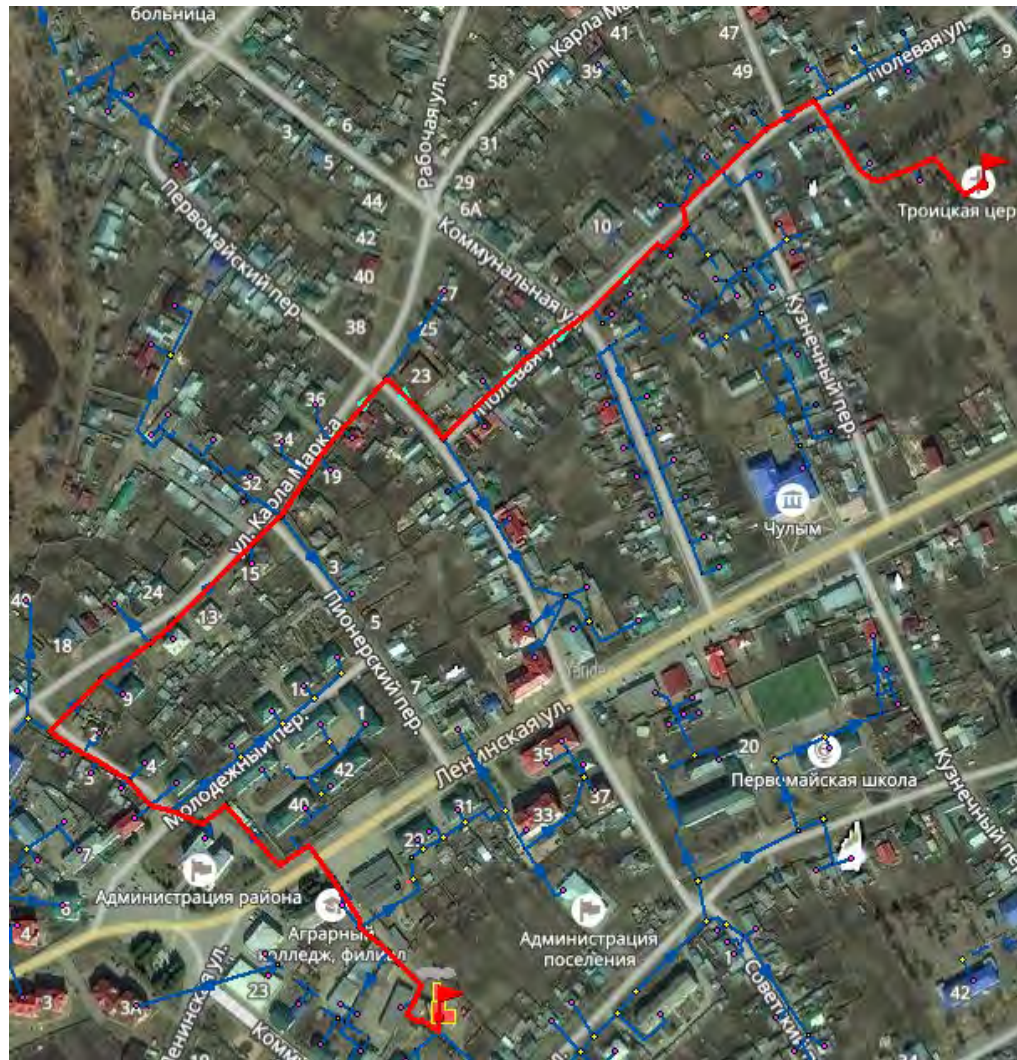
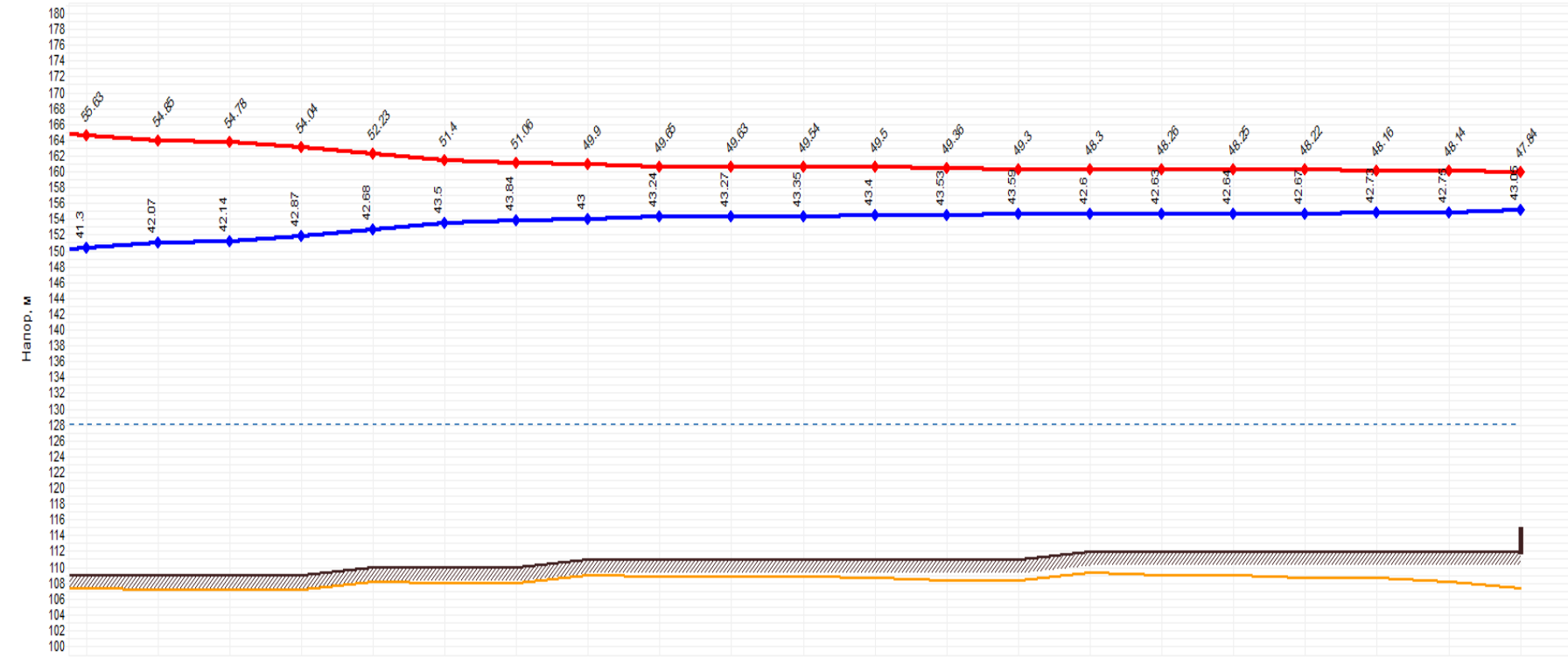


Рисунок 1.23 Путь построения пьезометрического графика котельной «Центральная»



Наименование узла	ТК-11	Отв37	Отв36	Отв35	Отв34	ТК-3	ТК-2	ТК-4	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-22	Отв24	Отв25	Отв26	Отв27	Отв28	Отв29	Церковь
Геодезическая высота, м	109	109	109	109	110	110	110	111	111	111	111	111	111	111	112	112	112	112	112	112	112
Полный напор в обратном трубопроводе, м	150.3	151.1	151.1	151.9	152.7	153.5	153.8	154	154.2	154.3	154.4	154.4	154.5	154.6	154.6	154.6	154.6	154.7	154.7	154.8	155.1
Располагаемый напор, м	14.33	12.788	12.636	11.17	9.545	7.892	7.224	6.903	6.409	6.359	6.187	6.104	5.83	5.709	5.7	5.634	5.614	5.551	5.427	5.39	4.789
Длина участка, м	100	7	100	114	124	49.3	37.9	74.8	10.9	54.6	32.5	112.9	35.5	2.2	48	13.1	45.4	22.4	62.6	126	
Диаметр участка, м	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.05	0.076	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.774	0.076	0.736	0.816	0.829	0.335	0.161	0.248	0.025	0.086	0.041	0.137	0.061	0.005	0.033	0.01	0.031	0.062	0.019	0.301	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.768	0.075	0.73	0.81	0.823	0.333	0.16	0.247	0.025	0.086	0.041	0.136	0.06	0.005	0.033	0.01	0.031	0.062	0.019	0.3	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	0.727	0.715	0.709	0.701	0.678	0.67	0.423	0.379	0.29	0.259	0.23	0.229	0.241	0.204	0.153	0.153	0.153	0.231	0.1	0.218	
Скорость движения воды в обо-то-де, м/с	-0.724	-0.712	-0.706	-0.698	-0.675	-0.667	-0.422	-0.378	-0.289	-0.258	-0.229	-0.229	-0.241	-0.203	-0.153	-0.153	-0.153	-0.231	-0.1	-0.217	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.478	7.223	7.111	6.943	6.502	6.346	4.016	3.225	1.904	1.522	1.195	1.194	1.632	1.171	0.666	0.666	0.666	2.673	0.289	2.37	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	7.417	7.166	7.054	6.89	6.455	6.303	3.989	3.202	1.89	1.511	1.185	1.186	1.624	1.165	0.662	0.663	0.663	2.659	0.288	2.362	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.22	30.68	30.44	30.08	29.1	28.75	9.2	8.24	6.31	5.64	4.99	4.99	3.82	3.23	2.42	2.42	2.42	1.58	1.58	1.49	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.09	-30.56	-30.32	-29.96	-29	-28.65	-9.17	-8.21	-6.29	-5.62	-4.97	-4.97	-3.81	-3.22	-2.42	-2.42	-2.42	-1.58	-1.58	-1.49	

Рисунок 1.24 Пьезометрический график перспектива

Котельная «ЦРБ»

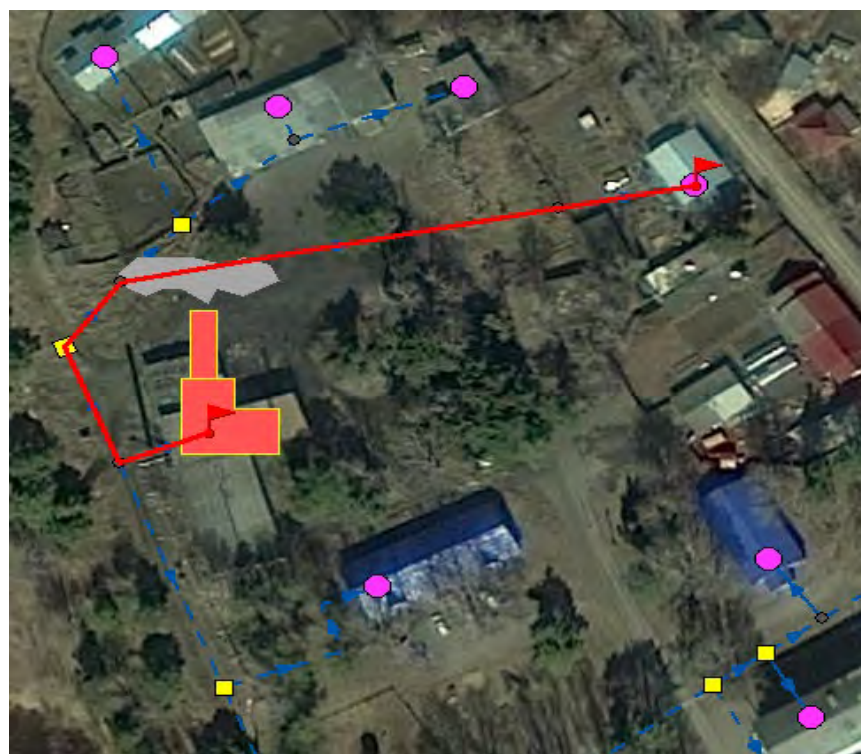
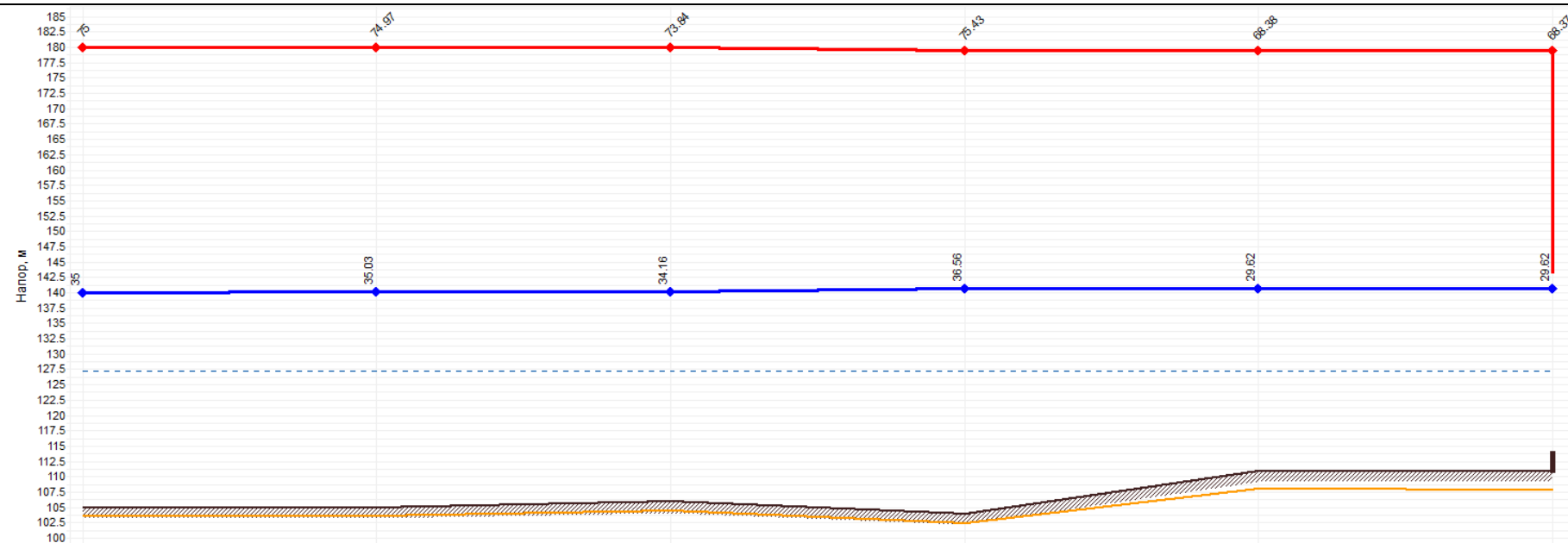


Рисунок 1.25 Путь построения пьезометрического графика котельной «ЦРБ»



Наименование узла	ЦРБ	Отв14	ТК-5	Отв1	Отв2	Жилой дом
Геодезическая высота, м	105	105	106	104	111	111
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140	140.2	140.6	140.6	140.6
Располагаемый напор, м	40	39.943	39.68	38.868	38.759	38.748
Длина участка, м	5	9	30	100	10	
Диаметр участка, м	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.029	0.131	0.407	0.054	0.006	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.029	0.131	0.405	0.054	0.006	
Скорость движения воды в под-тр-ае, м/с	0.571	0.517	0.517	0.102	0.102	
Скорость движения воды в обо-тр-ае, м/с	-0.57	-0.515	-0.515	-0.102	-0.102	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.492	13.129	13.129	0.539	0.538	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.482	13.073	13.073	0.536	0.537	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	62.86	3.53	3.53	0.7	0.7	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-62.73	-3.52	-3.52	-0.7	-0.7	

Рисунок 1.26 Пьезометрический график перспектива

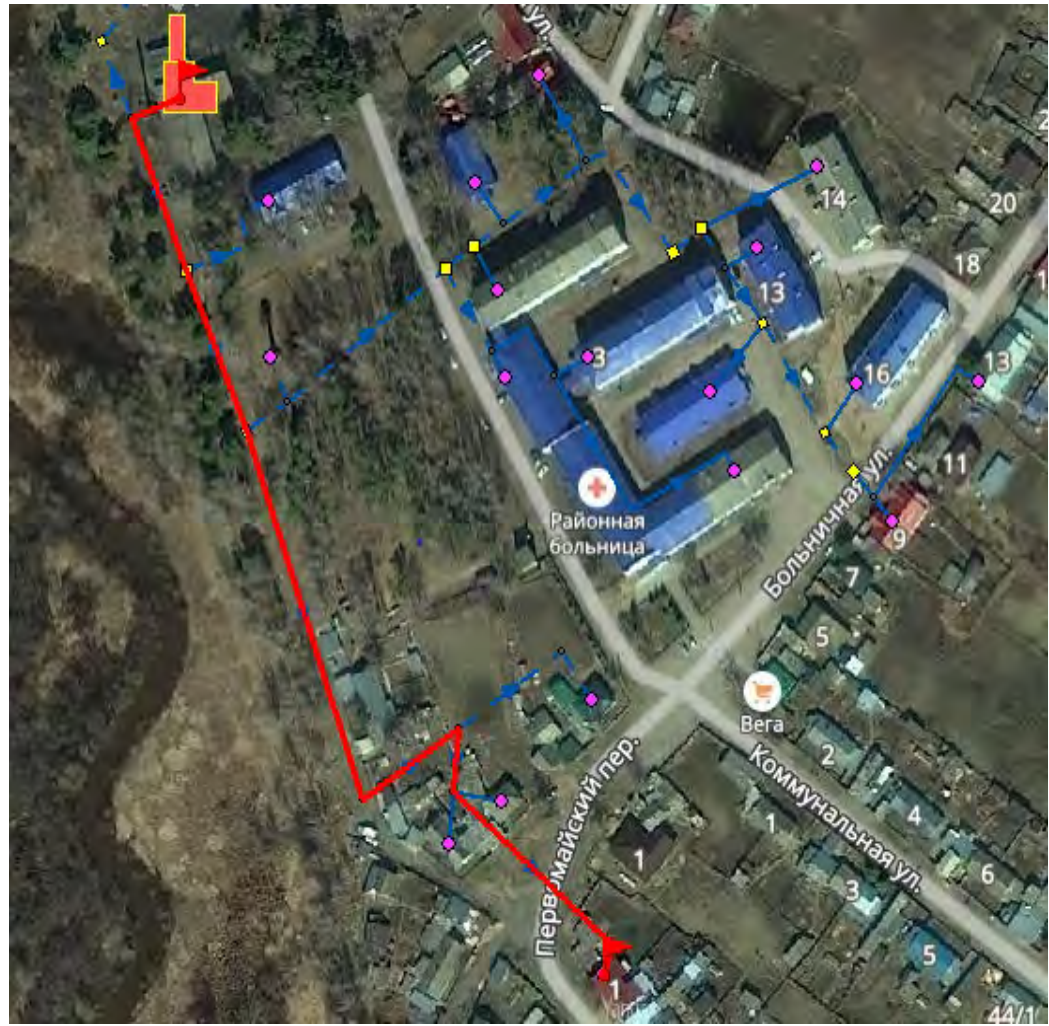
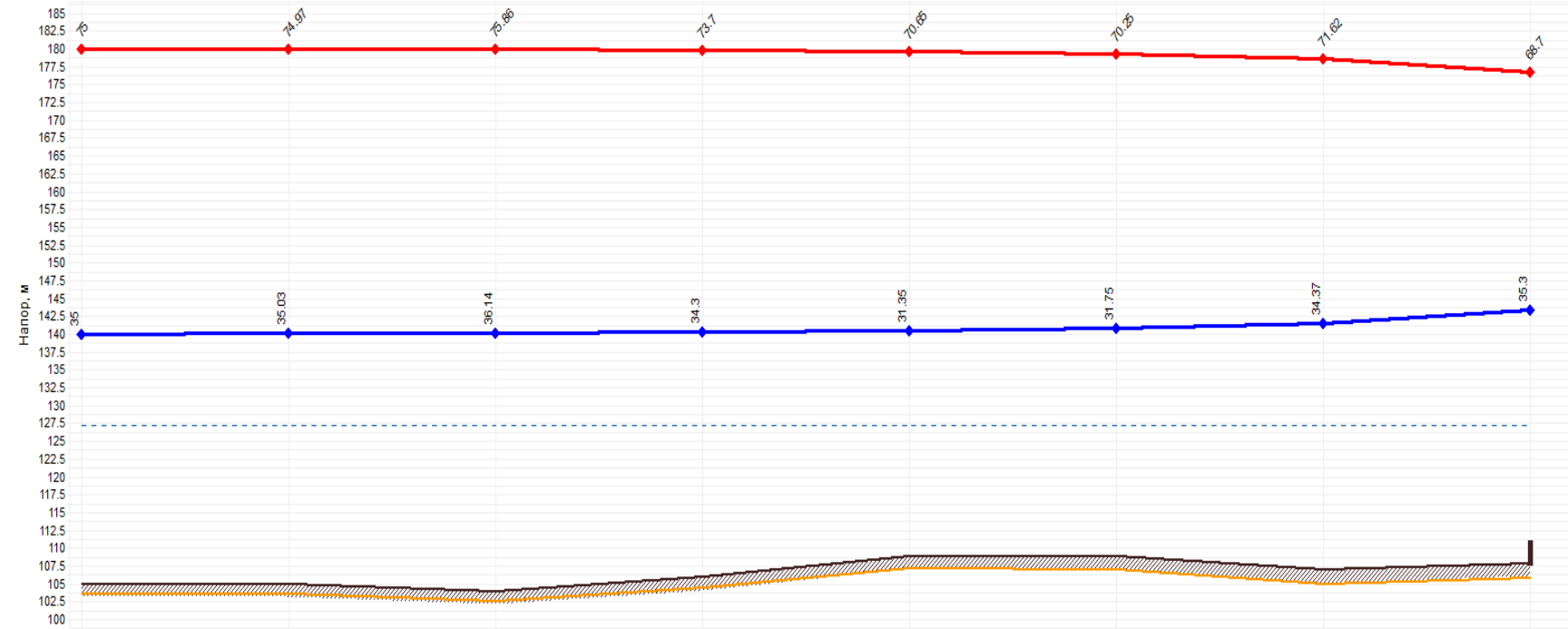


Рисунок 1.27 Путь построения пьезометрического графика котельной «ЦРБ»



Наименование узла	ЦРБ	Отв14	ТК-1	ТК-2	Отв3	Отв4	Отв6	Жилой дом
Геодезическая высота, м	105	105	104	106	109	109	107	108
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140	140.1	140.3	140.4	140.8	141.4	143.3
Располагаемый напор, м	40	39.943	39.714	39.402	39.293	38.498	37.252	33.397
Длина участка, м	5	45	66	80	50	50	30	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.1	0.063	0.05	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.029	0.114	0.157	0.055	0.398	0.624	1.928	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.029	0.114	0.156	0.054	0.397	0.623	1.927	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	0.571	0.539	0.532	0.184	0.465	0.498	0.829	
Скорость движения воды в об.то-де, м/с	-0.57	-0.538	-0.531	-0.184	-0.464	-0.498	-0.829	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.492	2.221	2.162	0.661	7.736	12.225	63.131	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.482	2.212	2.153	0.659	7.721	12.207	63.084	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	62.86	59.33	58.53	5.05	5.05	3.41	2.31	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-62.73	-59.2	-58.41	-5.05	-5.05	-3.4	-2.31	

Рисунок 1.28 Пьезометрический график перспектива

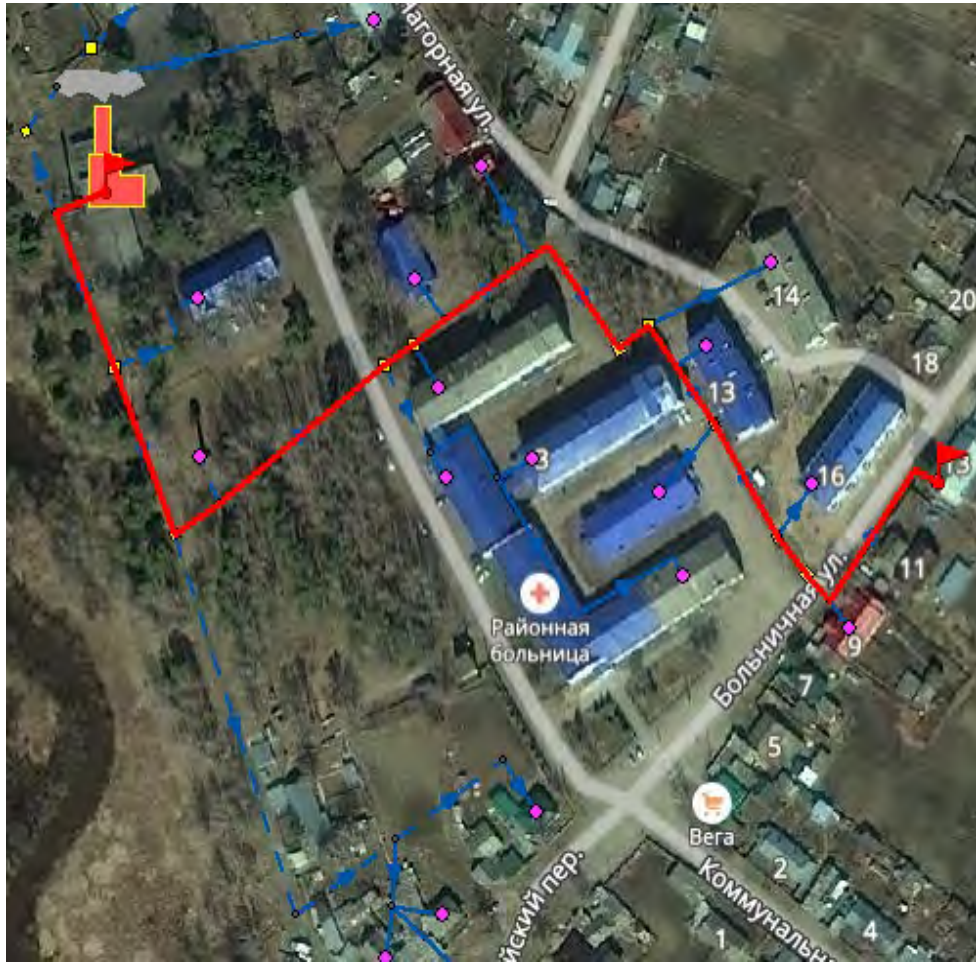
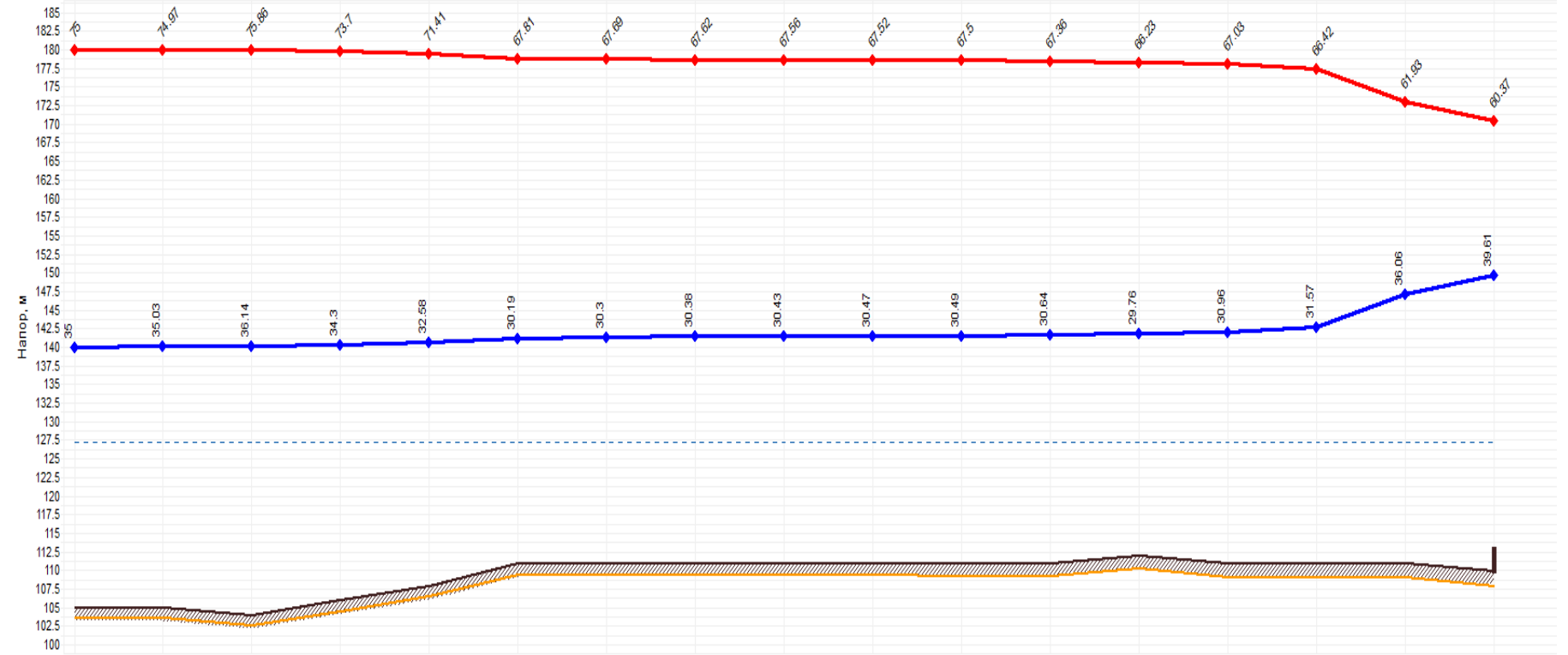


Рисунок 1.29 Путь построения пьезометрического графика котельной «ЦРБ»



Наименование узла	ЦРБ	Отв14	ТК-1	ТК-2	Отв7	ТК-3	ТК-4	Отв10	Отв11	ТК-7	ТК-8	Отв12	ТК-9	ТК-10	ТК-11	Отв13	Жилой дом
Геодетическая высота, м	105	105	104	106	108	111	111	111	111	111	111	111	112	111	111	111	110
Полный напор в обратном тощбоповоде, м	140	140	140.1	140.3	140.6	141.2	141.3	141.4	141.4	141.5	141.5	141.6	141.8	142	142.6	147.1	149.6
Располагаемый напор, м	40	39.943	39.714	39.402	38.831	37.62	37.387	37.242	37.129	37.046	37.016	36.724	36.477	36.07	34.855	25.879	20.758
Длина участка, м	5	45	66	30	69	30	30	35	33	9	17	23	50	15	10	25	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.05	0.032	0.032	
Потери напора в подающем тощбоповоде, м	0.029	0.114	0.157	0.286	0.606	0.117	0.073	0.056	0.042	0.015	0.146	0.124	0.204	0.607	4.49	2.562	
Потери напора в обратном тощбоповоде, м	0.029	0.114	0.156	0.285	0.604	0.116	0.073	0.056	0.042	0.015	0.145	0.124	0.203	0.607	4.486	2.559	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	0.571	0.539	0.532	0.864	0.862	0.551	0.435	0.357	0.316	0.316	0.624	0.503	0.45	0.88	2.159	1.046	
Скорость движения воды в об.то-де, м/с	-0.57	-0.538	-0.531	-0.863	-0.861	-0.55	-0.435	-0.356	-0.315	-0.315	-0.624	-0.503	-0.449	-0.88	-2.158	-1.046	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.492	2.221	2.162	8.29	8.254	3.383	2.118	1.427	1.119	1.119	7.434	4.846	3.871	37.929	425.839	100.295	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.482	2.212	2.153	8.259	8.224	3.373	2.113	1.423	1.116	1.117	7.418	4.839	3.866	37.895	425.475	100.206	
Расход в подающем тощбоповоде, т/ч	62.86	59.33	58.53	53.47	53.35	34.09	26.93	22.07	19.53	19.53	17.14	13.82	12.34	6.02	6.02	2.92	
Расход в обратном тощбоповоде, т/ч	-62.73	-59.2	-58.41	-53.37	-53.25	-34.03	-26.9	-22.04	-19.5	-19.5	-17.12	-13.81	-12.34	-6.02	-6.02	-2.91	

Рисунок 1.30 Пьезометрический график перспектива

Котельная «ДРСУ»

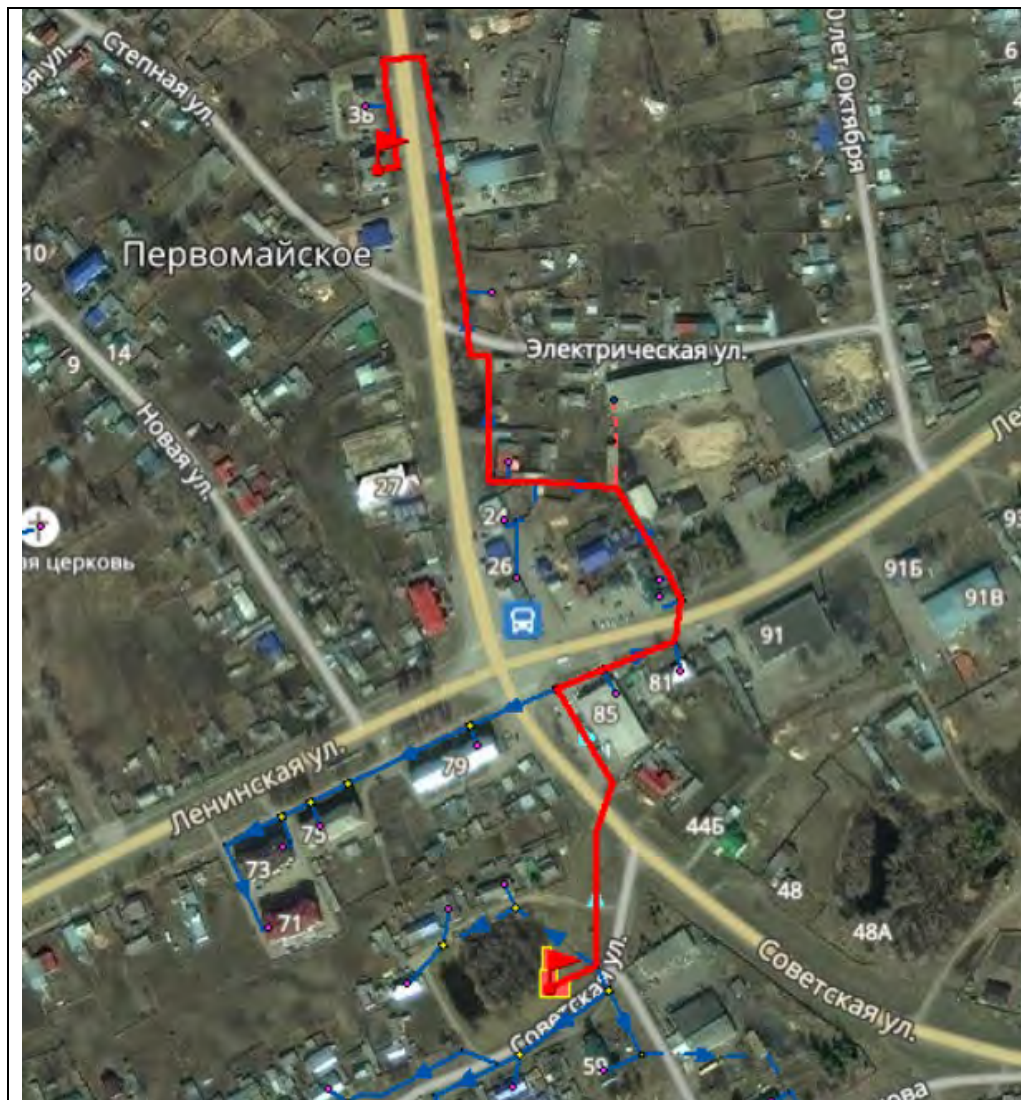


Рисунок 1.31 Путь построения пьезометрического графика котельной «ДРСУ»

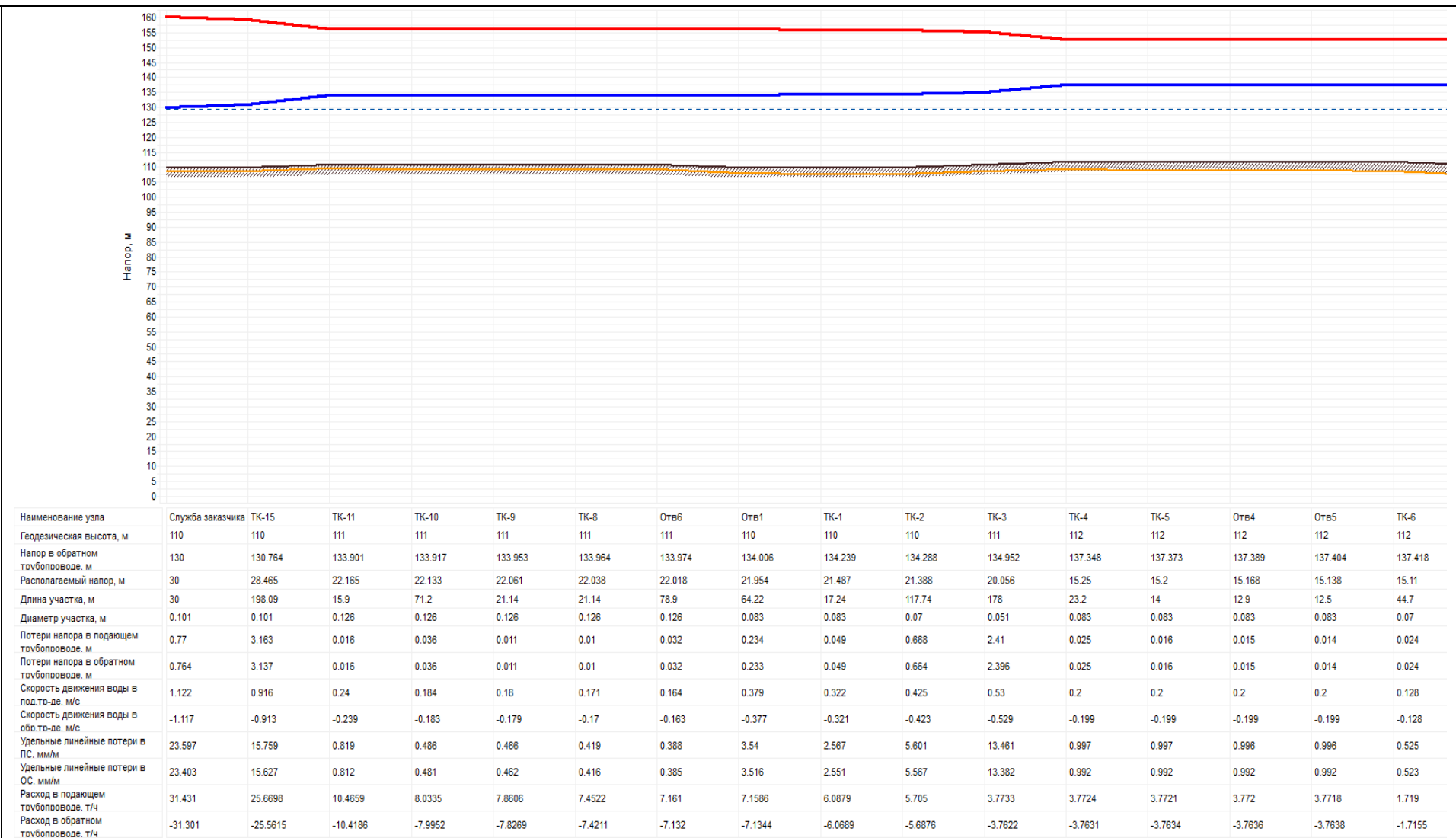
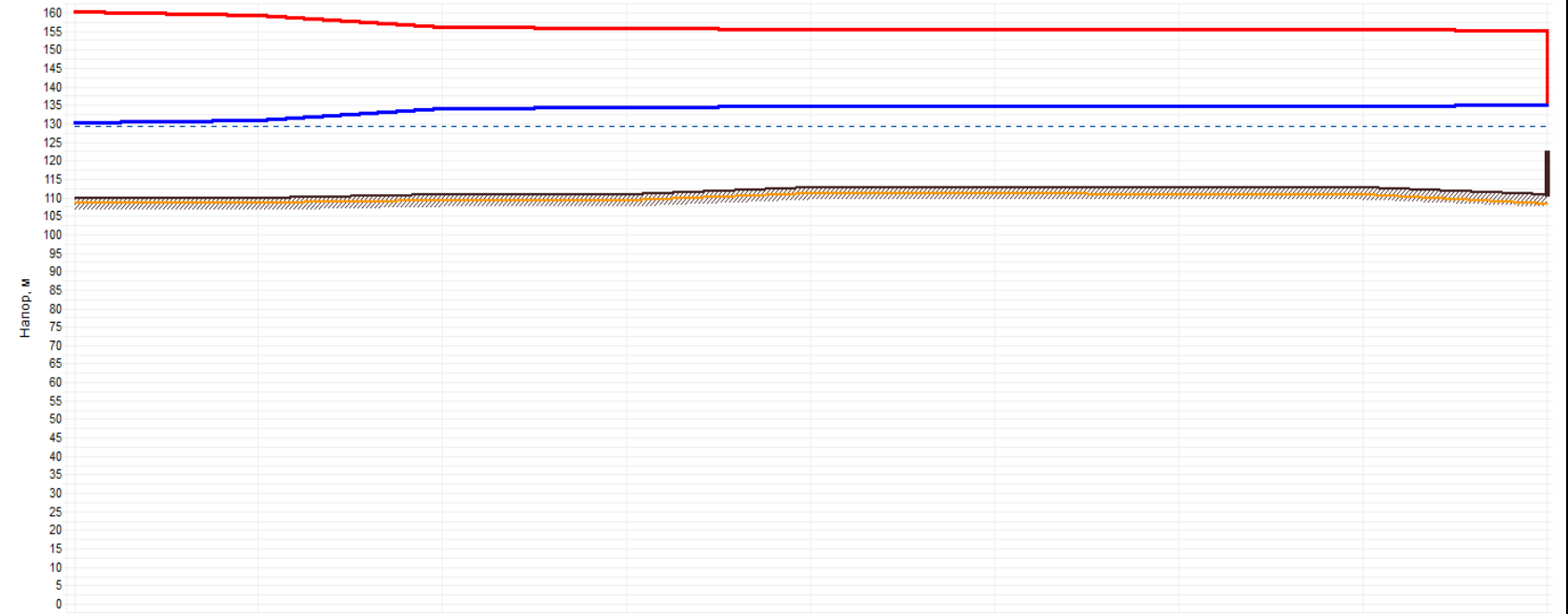


Рисунок 1.32 Пьезометрический график перспектива

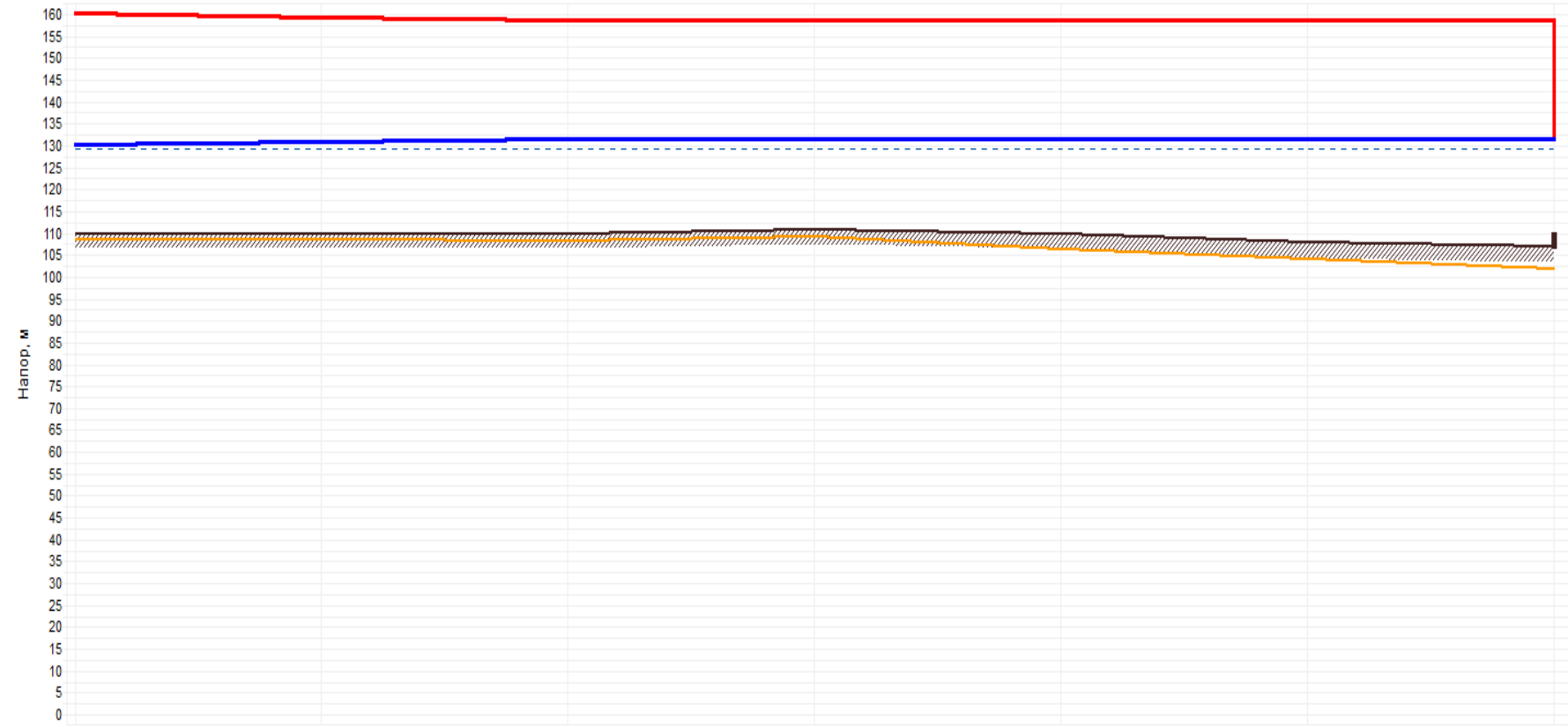
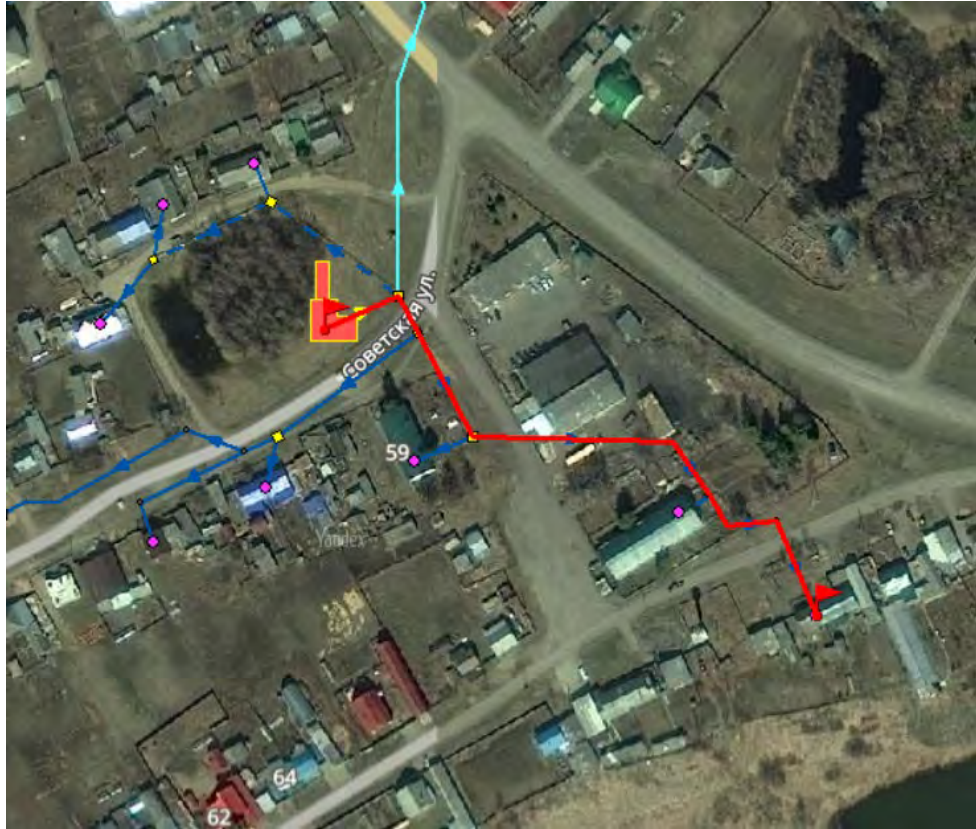


Рисунок 1.33 Путь построения пьезометрического графика котельной «ДРСУ»



Наименование узла	Служба заказчика	ТК-15	ТК-11	ТК-12	ТК-13/1	ТК-13	ТК-14	Отв7
Геодезическая высота, м	110	110	111	111	113	113	113	113
Напор в обратном трубопроводе, м	130	130.764	133.901	134.152	134.456	134.559	134.602	134.739
Располагаемый напор, м	30	28.465	22.165	21.662	21.051	20.845	20.758	20.484
Длина участка, м	30	198.09	42.82	94.2	30	21.52	39.82	60.3
Диаметр участка, м	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.07	0.07
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.77	3.163	0.252	0.307	0.103	0.044	0.138	0.206
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.764	3.137	0.251	0.305	0.103	0.043	0.137	0.204
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	1.122	0.916	0.543	0.409	0.409	0.308	0.326	0.326
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-1.117	-0.913	-0.541	-0.408	-0.408	-0.307	-0.325	-0.325
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	23.597	15.759	5.551	3.167	3.166	1.803	3.322	3.321
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	23.403	15.627	5.512	3.145	3.146	1.792	3.301	3.301
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.431	25.6698	15.2001	11.46	11.4582	8.6267	4.3843	4.3839
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.301	-25.5615	-15.1467	-11.4198	-11.4216	-8.5992	-4.3702	-4.3706

Рисунок 1.34 Пьезометрический график перспектива



Наименование узла	Служба заказчика	ТК-15	ТК-15/1	ТК-18	Отв8	Отв9	Жилой дом
Геодезическая высота, м	110	110	110	111	110	108	107
Напор в обратном тубопроводе, м	130	130.764	131.281	131.359	131.45	131.456	131.47
Располагаемый напор, м	30	28.465	27.428	27.271	27.089	27.078	27.057
Длина участка, м	30	25.3	46.9	157.3	19.2	35.6	
Диаметр участка, м	0.101	0.051	0.07	0.07	0.051	0.051	
Потери напора в подающем тубопроводе, м	0.77	0.52	0.079	0.091	0.006	0.01	
Потери напора в обратном тубопроводе, м	0.764	0.517	0.079	0.091	0.006	0.01	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	1.122	0.643	0.228	0.134	0.074	0.074	
Скорость движения воды в обо.то-де, м/с	-1.117	-0.641	-0.227	-0.134	-0.074	-0.074	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	23.597	19.76	1.631	0.574	0.28	0.28	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	23.403	19.615	1.619	0.57	0.279	0.279	
Расход в подающем тубопроводе, т/ч	31.431	4.5764	3.0601	1.8004	0.5272	0.5271	
Расход в обратном тубопроводе, т/ч	-31.301	-4.5595	-3.0491	-1.7935	-0.5259	-0.526	

Рисунок 1.35 Путь построения пьезометрического графика котельной «ДРСУ»

Рисунок 1.36 Пьезометрический график перспектива

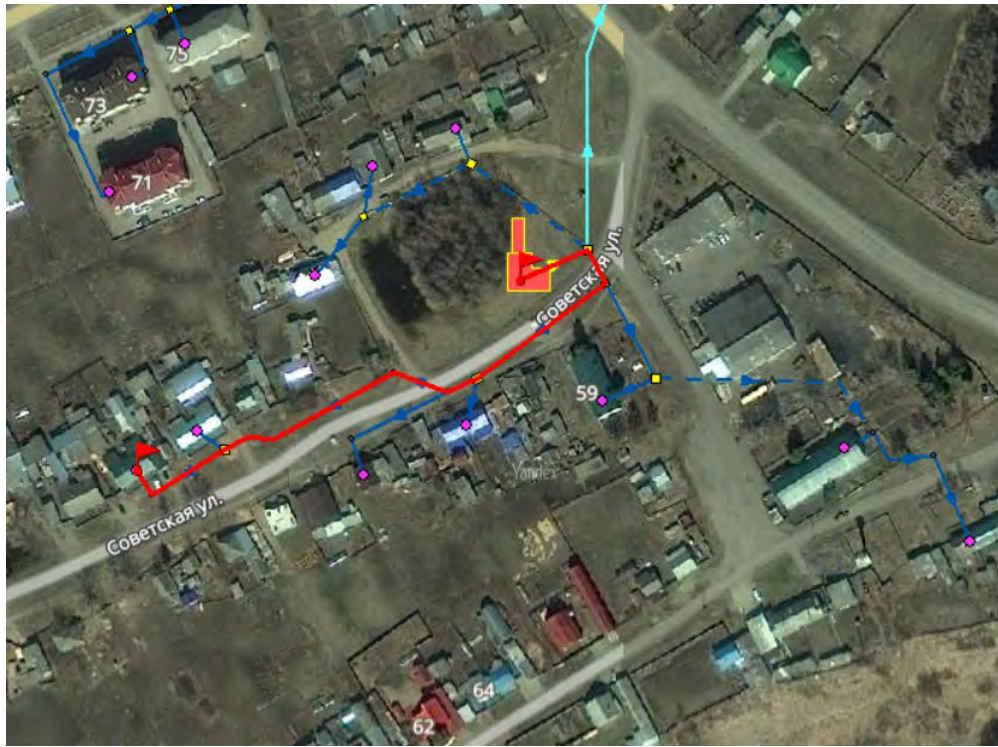
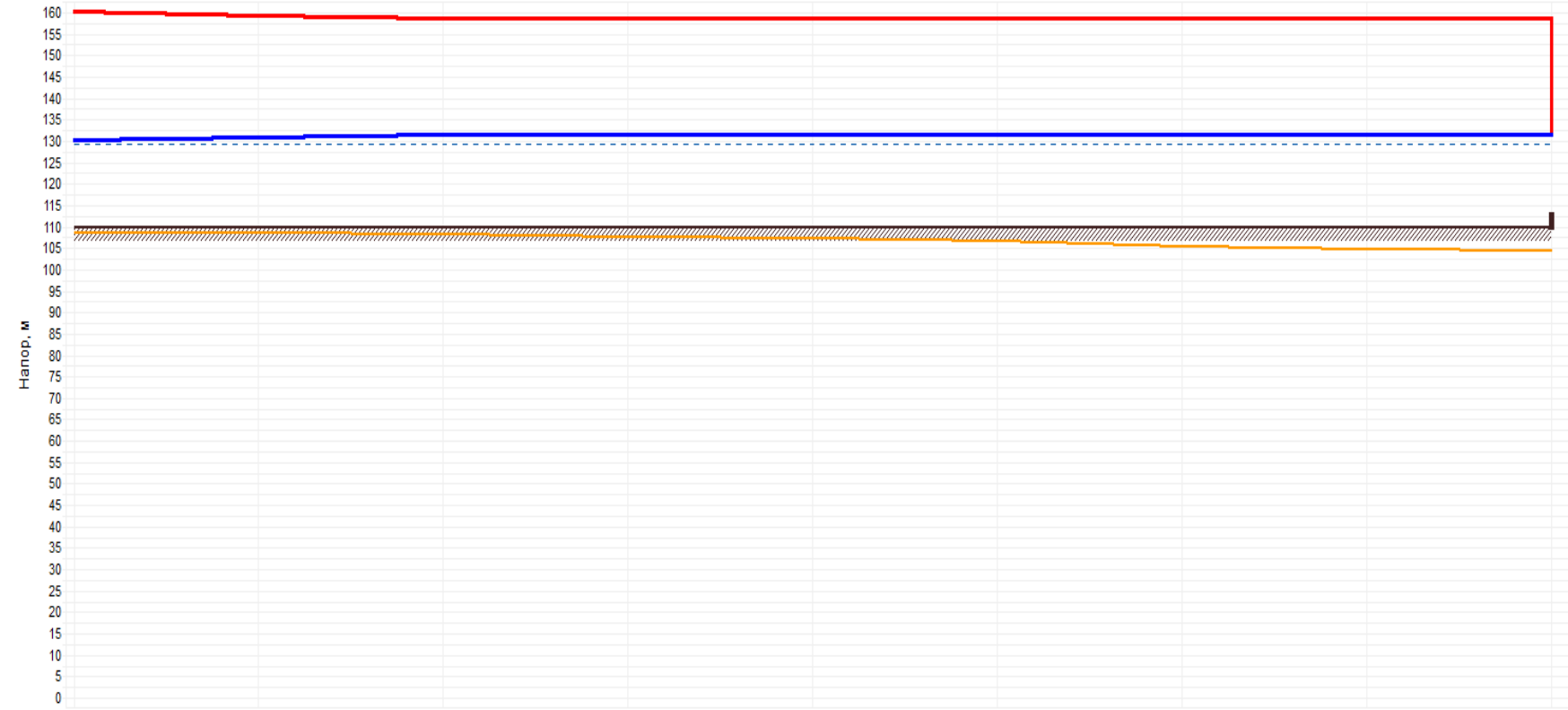


Рисунок 1.37 Путь построения пьезометрического графика котельной «ДРСУ»



Наименование узла	Служба заказчика	ТК-15	ТК-15/1	ТК-15/2	Отв10	Отв10/1	ТК Отв12	Отв13	Жилой дом
Геодезическая высота, м	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Напор в обратном трубопроводе, м	130	130.764	131.281	131.422	131.446	131.467	131.522	131.538	131.57
Располагаемый напор, м	30	28.465	27.428	27.145	27.097	27.055	26.943	26.912	26.844
Длина участка, м	30	25.3	63.4	16.2	26	71.3	37.8	9.29	
Диаметр участка, м	0.101	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.034	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.77	0.52	0.142	0.024	0.021	0.056	0.015	0.034	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.764	0.517	0.141	0.023	0.021	0.056	0.015	0.034	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	1.122	0.643	0.213	0.167	0.125	0.125	0.089	0.201	
Скорость движения воды в обо.то-де, м/с	-1.117	-0.641	-0.212	-0.167	-0.125	-0.125	-0.089	-0.2	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	23.597	19.76	2.21	1.373	0.779	0.778	0.399	3.472	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	23.403	19.615	2.194	1.364	0.774	0.774	0.397	3.46	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.431	4.5764	1.5161	1.1906	0.8917	0.8915	0.6325	0.6323	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-31.301	-4.5595	-1.5106	-1.1866	-0.8888	-0.8889	-0.631	-0.6312	

Рисунок 1.38 Пьезометрический график перспектива

Котельная «д/с «Березка»»

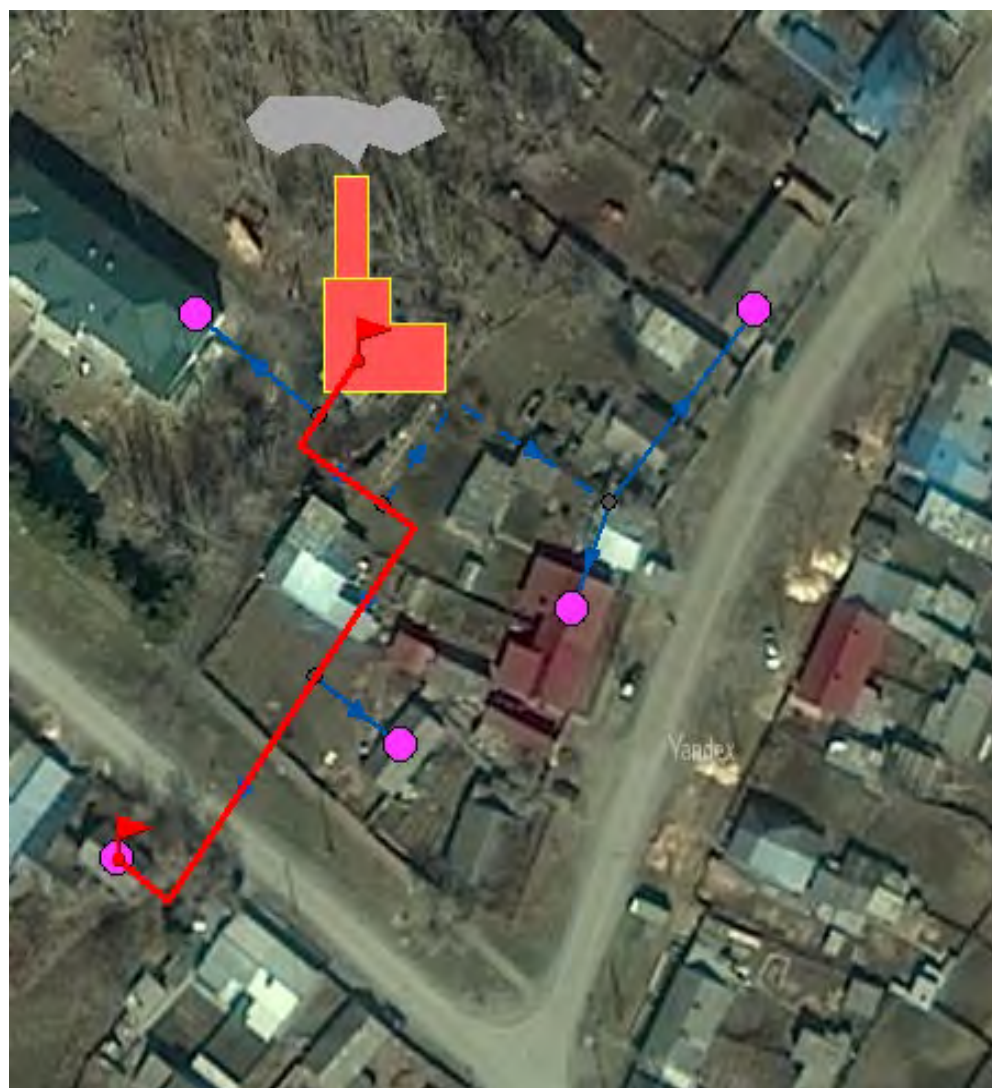
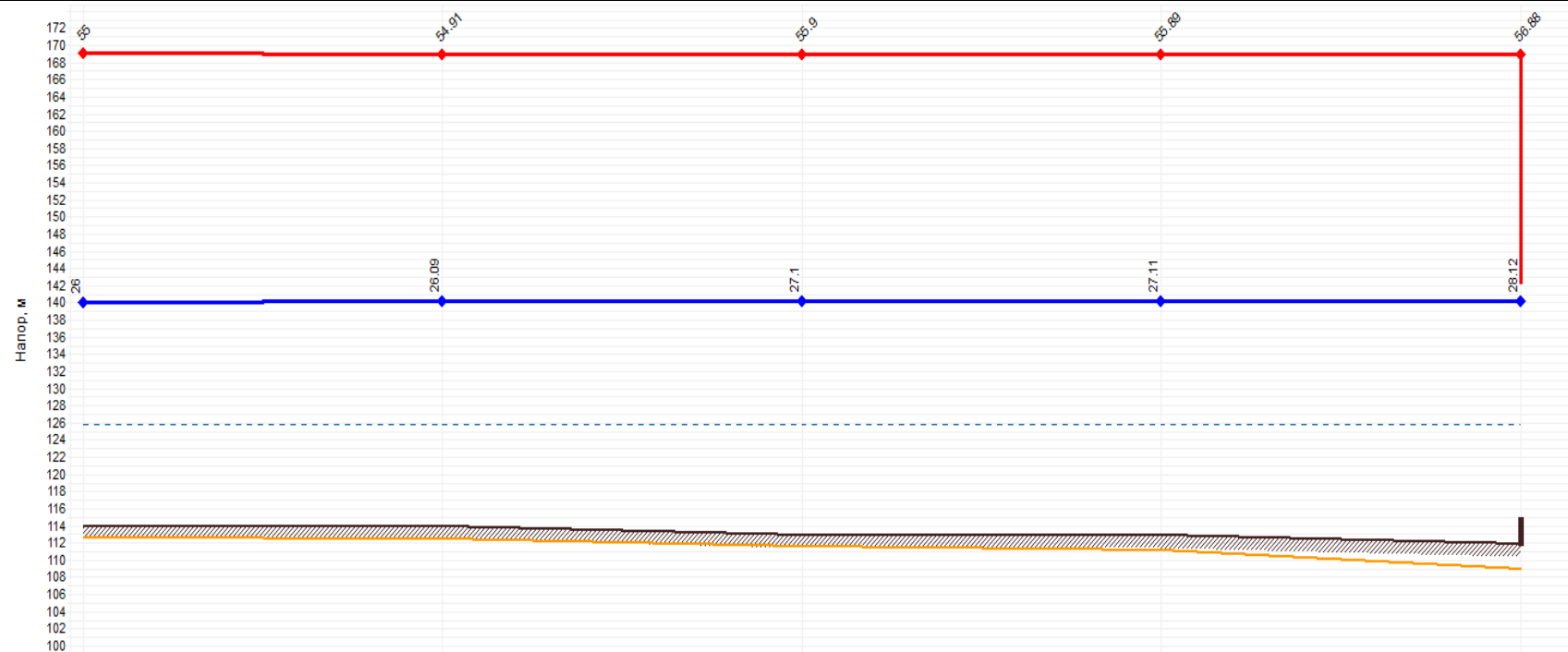


Рисунок 1.39 Путь построения пьезометрического графика котельной «д/с «Березка»»



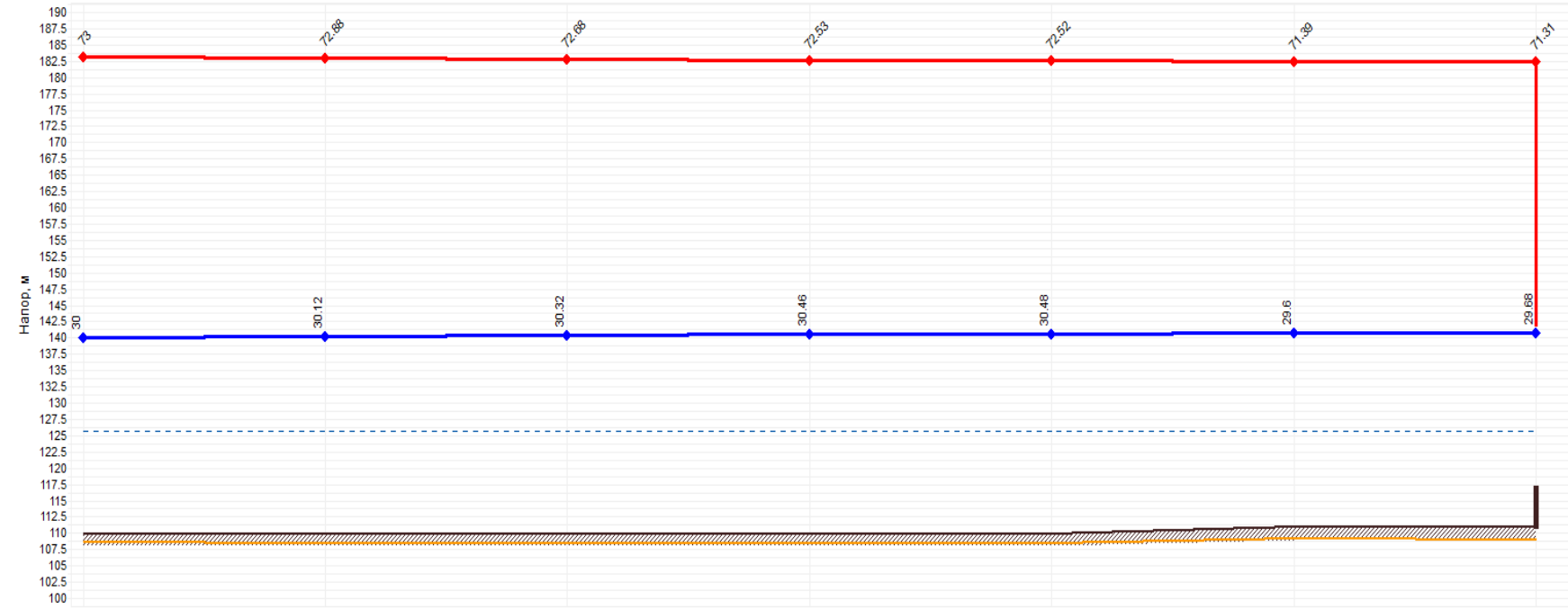
Наименование узла	"Березка"	Отв4	Отв1	Отв2	Жилой дом
Геодезическая высота, м	114	114	113	113	112
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140.1	140.1	140.1	140.1
Располагаемый напор, м	29	28.817	28.798	28.774	28.766
Длина участка, м	3	3	25	40	
Диаметр участка, м	0.05	0.05	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.092	0.009	0.012	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.091	0.009	0.012	0.004	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	0.683	0.215	0.095	0.042	
Скорость движения воды в обр.то-де, м/с	-0.682	-0.215	-0.094	-0.042	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	22.894	2.314	0.463	0.097	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	22.794	2.302	0.46	0.097	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	4.67	1.47	0.65	0.29	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-4.66	-1.47	-0.65	-0.29	

Рисунок 1.40 Пьезометрический график перспектива

Котельная «Пожарная часть»



Рисунок 1.41 Путь построения пьезометрического графика котельной «Пожарная часть»

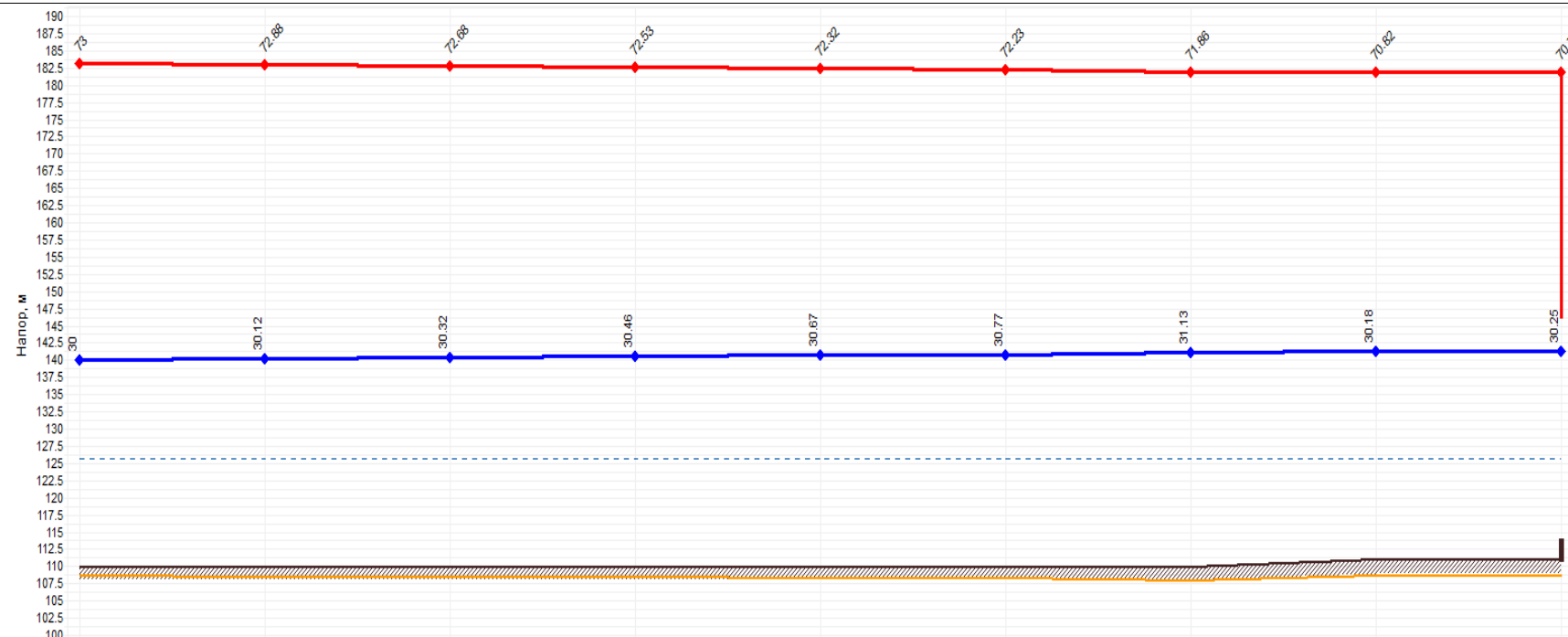


Наименование узла	Пожарная часть	Отв4	Отв1	Отв2	ТК-1	ТК-2	Жилый дом
Геодезическая высота, м	110	110	110	110	110	111	111
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140.1	140.3	140.5	140.5	140.6	140.7
Располагаемый напор, м	43	42.759	42.355	42.071	42.045	41.791	41.628
Длина участка, м	3	15	10	5	130	20	
Диаметр участка, м	0.08	0.08	0.08	0.089	0.1	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.121	0.202	0.142	0.013	0.127	0.082	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.12	0.201	0.142	0.013	0.127	0.082	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	0.977	0.681	0.681	0.281	0.223	0.28	
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-0.975	-0.679	-0.679	-0.28	-0.222	-0.28	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	24.519	11.944	11.943	1.784	0.961	3.904	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	24.405	11.883	11.884	1.774	0.956	3.888	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	17.15	11.96	11.96	6.11	6.11	1.92	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-17.11	-11.93	-11.93	-6.09	-6.09	-1.91	

Рисунок 1.42 Пьезометрический график перспектива



Рисунок 1.43 Путь построения пьезометрического графика котельной «Пожарная часть»»



Наименование узла	Пожарная часть	Отв4	Отв1	Отв2	Отв3	ТК-3	ТК-4	ТК-5	Жилой дом
Геодезическая высота, м	110	110	110	110	110	110	110	111	111
Полный напор в обратном трубопроводе, м	140	140.1	140.3	140.5	140.7	140.8	141.1	141.2	141.3
Располагаемый напор, м	43	42.759	42.355	42.071	41.652	41.457	40.728	40.643	40.5
Длина участка, м	3	15	10	71	32	64	29	4	
Диаметр участка, м	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.05	0.05	0.032	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.121	0.202	0.142	0.21	0.098	0.365	0.043	0.071	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.12	0.201	0.142	0.209	0.097	0.364	0.043	0.071	
Скорость движения воды в под.то-де, м/с	0.977	0.681	0.681	0.333	0.333	0.337	0.168	0.413	
Скорость движения воды в обо.то-де, м/с	-0.975	-0.679	-0.679	-0.332	-0.332	-0.336	-0.168	-0.412	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	24.519	11.944	11.943	2.882	2.881	5.609	1.427	15.754	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	24.405	11.883	11.884	2.869	2.87	5.595	1.424	15.727	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	17.15	11.96	11.96	5.85	5.84	2.3	1.15	1.15	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-17.11	-11.93	-11.93	-5.83	-5.83	-2.3	-1.15	-1.15	

Рисунок 1.44 Пьезометрический график перспектива