



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА ДО 2030 ГОДА  
АКТУАЛИЗАЦИЯ**

**КНИГА 5 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОЙ СЕТИ, ОТ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА**

Санкт-Петербург  
2016



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА ДО 2032 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2017 ГОД)**

**КНИГА 5 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ**

**Приложение 1. Гидравлический расчет передачи теплоносителя от каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, от каждого магистрального вывода**

**Новокузнецк  
2016**

## СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

№ п/п	Наименование документа
1	Книга 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии
	Приложение 1. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (кадастровые кварталы) за отопительный период и за год в целом
2	Приложение 2. Программа установки приборы учета
3	Книга 2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
	Приложение 1. Схема размещения площадок перспективного развития города Новокузнецка по объектам гражданского и промышленного строительства
	Приложение 2. Прогноз прироста строительных фондов на территории г. Новокузнецка в период 2016-2032 гг.
	Приложение 3. Принятые удельные нормативы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, для оценки перспективного спроса на тепловую энергию
	Приложение 4. прогноз прироста тепловых нагрузок на территории г. Новокузнецка в период 2016-2032 гг.
Приложение 5. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления к окончанию расчетного периода	
4	Книга 3. Электронная модель системы теплоснабжения
5	Приложение 1. Результаты калибровки гидравлических режимов
6	Приложение 2. Альбом характеристик тепловых сетей
7	Приложение 3. Характеристики потребителей тепловой энергии
8	Приложение 4. Характеристики насосных станций и ЦТП
9	Приложение 5. Пьезометрические графики работы тепловых сетей
10	Книга 4 Мастер-план разработки схемы теплоснабжения
	Приложение 1. Письмо из Администрации №4/4322 от 21.02.2016
	Приложение 2. Письмо из Администрации о перспективной Схеме газоснабжения Кемеровской области
11	Книга 5 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
12	Приложение 1. 2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя от каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой

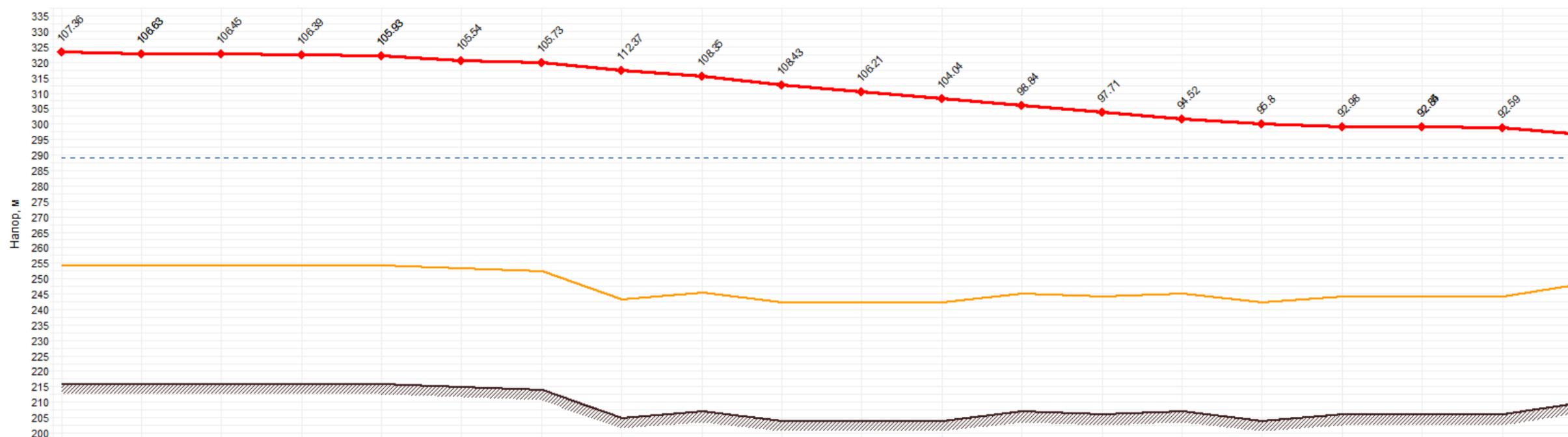
№ п/п	Наименование документа
	энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, от каждого магистрального вывода
13	<p>Книга 6 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах</p> <p>Приложение 1. Перспективные балансы производительности ВПУ с учетом увеличения нормативных расходов теплоносителя (за счет увеличения подключенных нагрузок потребителей тепловой энергии) с учетом организации закрытых систем ГВС и с учетом запланированных мероприятий систем теплоснабжения</p>
14	<p>Книга 7 Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии</p> <p>Приложение 1. письмо ООО «Сибирская генерирующая компания» ОТ 20.09.2016 Г. №3/28-51264/16-0-0</p>
15	<p>Книга 8 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них</p> <p>Приложение 1. Состав и стоимости мероприятий группы проектов № 2 для распределительных сетей МП «ССК» от КТЭЦ, ЦТЭЦ и ЗС ТЭЦ, а также тепловых сетей муниципальных и ведомственных котельных</p>
16	Приложение 2. Перечень участков тепловых сетей, находящихся в эксплуатации более 25 лет
17	Приложение 3. Программа перевода абонентов на закрытую схему горячего водоснабжения
18	Приложение 4. Перспективные пьезометрические графики тепловых сетей
19	Книга 9 Перспективные топливные балансы
20	Книга 10 Оценка надежности теплоснабжения
21	<p>Книга 11 Обоснование инвестиций в строительство и техническое перевооружение</p> <p>Приложение 1. Письмо ООО "Тепловые сети Новокузнецка" №Исх-3-9.2/1-62060/16-0-0 от 02.11.2016</p>
22	Книга 12 Обоснования предложения по определению единой теплоснабжающей организации
23	Приложение 1. Копии заявок на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации
24	Приложение 2. Зоны действия единых теплоснабжающих организаций
25	Книга 13. Реестр проектов
26	Книга 14. Сводный том изменений, выполненных при актуализации схемы теплоснабжения на 2017 год
27	Пояснительная записка (утверждаемая часть)

В данном приложении приведены пьезометрические графики тепловых сетей с учетом подключения перспективных потребителей. Потребители были подключены к существующим тепловым сетям в границах существующих зон действия источников тепловой энергии. Изменение зон действия источников за счет переключения абонентов от одного источника на другой в данной книге не рассматривалось.

## 1. Пьезометрические графики тепломатриалей от источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии: КТЭЦ

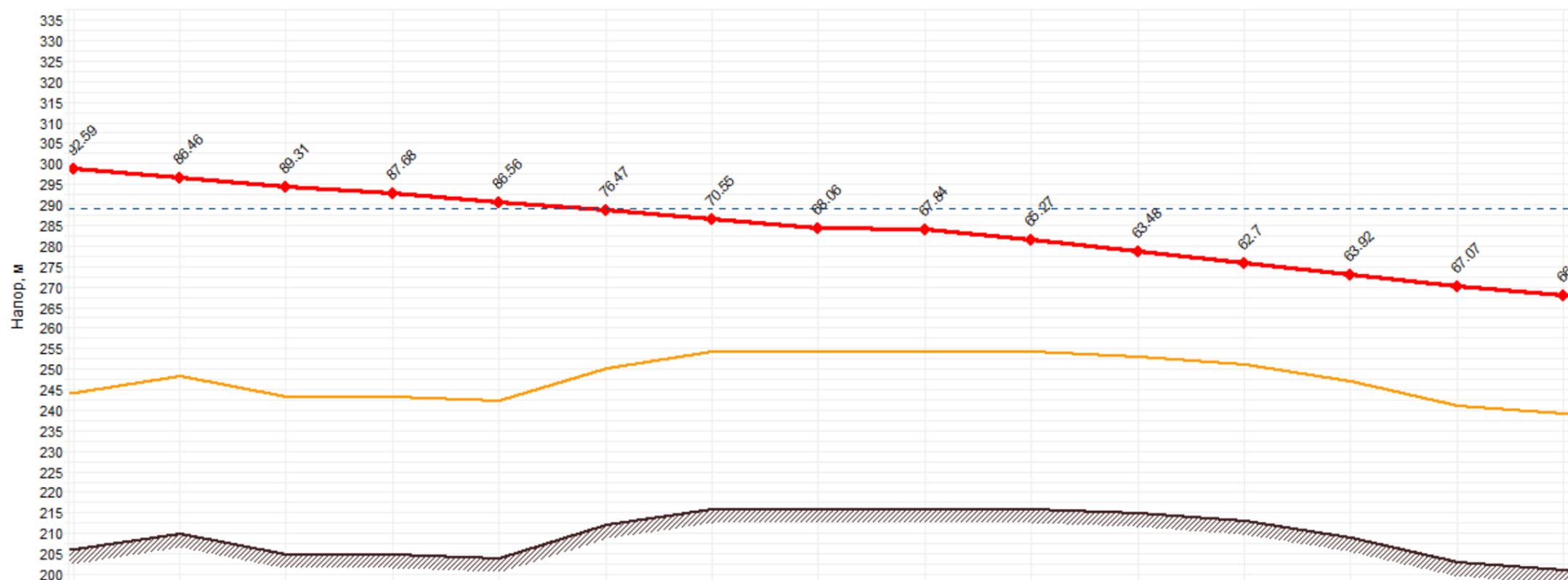


Рисунок 1. Путь построения пьезометрического графика КТЭЦ коллекторная-КСЗ-2(Магистраль №1,№2,№3)



Наименование узла	н	СЗ-7	в	б	СЗ-1	НО3(т/м1)	НО4(т/м1)	НО5(т/м1)	НО6(т/м1)	НО7(т/м1)	НО8(т/м1)	НО9(т/м1)	НО10(т/м1)	НО11(т/м1)	НО12(т/м1)	НО13(т/м1)	на перем	СЗ-5	КСЗ-1	
Геодезическая высота, м	216	216	216	216	216	215	214	205	207	204	204	204	207	206	207	204	206	206	206	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	255.8																			
Располагаемый напор, м	67.552																			
Длина участка, м	49.2	2.4	3.5	7	94.2	86.2	185.4	168.7	201.3	186.9	189.7	194.4	183.8	182.9	128.4	12.6	2.1	2.2	154.8	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.735	0.178	0.063	0.461	1.381	0.817	2.355	2.017	2.928	2.22	2.168	2.202	2.125	2.19	1.724	0.814	0.135	0.257	2.131	
Потери напора в обратном трубопроводе, м																				
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.791	1.791	0.777	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203	2.203	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202	2.202
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с																				
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.498	7.497	0.901	7.24	7.24	7.24	7.239	7.239	7.238	7.237	7.236	7.235	7.234	7.233	7.233	7.232	7.232	7.232	7.232	7.232
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2309.42	2309.38	2056.47	5832.96	5832.95	5832.78	5832.62	5832.28	5831.97	5831.6	5831.26	5830.91	5830.55	5830.21	5829.88	5829.64	5829.62	5829.61	5829.61	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч																				

Рисунок2. Пьезометрический график КТЭЦ коллекторная – КСЗ-1 (Магистраль №1)



Наименование узла	КС3-1	HO14(т/м1)	HO15(т/м1)	HO16(т/м1)	HO17(т/м1)	HO18(т/м1)	HO19(т/м1)	на пред.	HO20(т/м1)	HO21(т/м1)	HO22(т/м1)	HO23(т/м1)	HO24(т/м1)	HO25(т/м1)
Геодезическая высота, м	206	210	205	205	204	212	216	216	216	216	215	213	209	203
Полный напор в обратном трубопроводе, м														
Располагаемый напор, м														
Длина участка, м	154.8	186.3	169.6	183	139.9	154.4	151.2	13.8	146.6	176	174.9	174.5	175.1	133.4
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Потери напора в подающем трубопроводе, м	2.131	2.142	1.635	2.118	2.095	1.911	2.489	0.22	2.577	2.789	2.781	2.777	2.854	2.312
Потери напора в обратном трубопроводе, м														
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.202	2.202	2.202	2.202	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201	2.201
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с														
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.232	7.231	7.23	7.23	7.229	7.228	7.227	7.229	7.229	7.228	7.227	7.226	7.226	7.225
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	5829.61	5829.32	5828.98	5828.67	5828.33	5828.08	5827.79	5828.35	5828.32	5828.05	5827.73	5827.41	5827.09	5826.77
Расход в обратном трубопроводе, т/ч														

Рисунок3. Пьезометрический график КТЭЦ КС3-1 – HO25 (Магистраль №1)

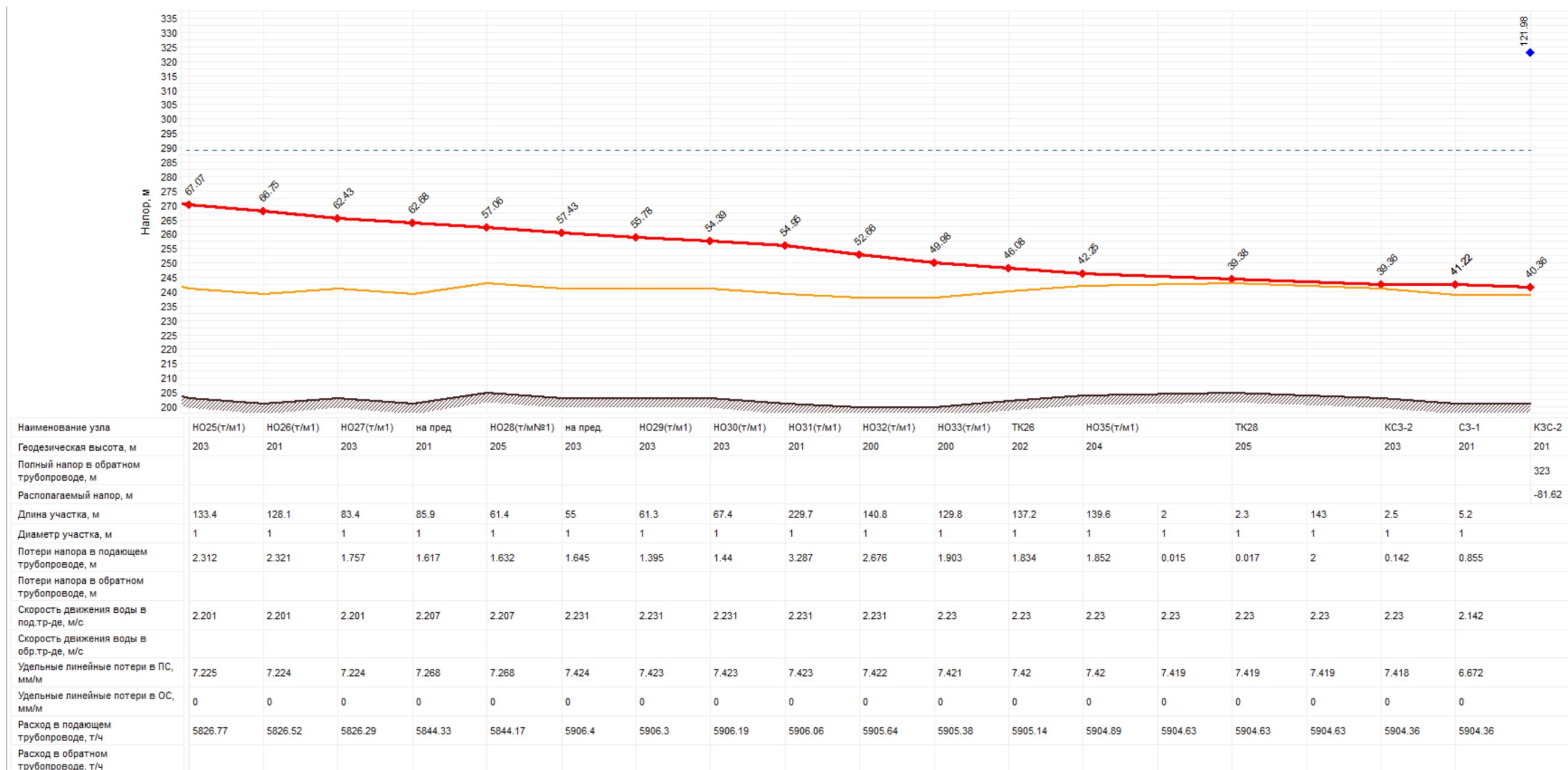
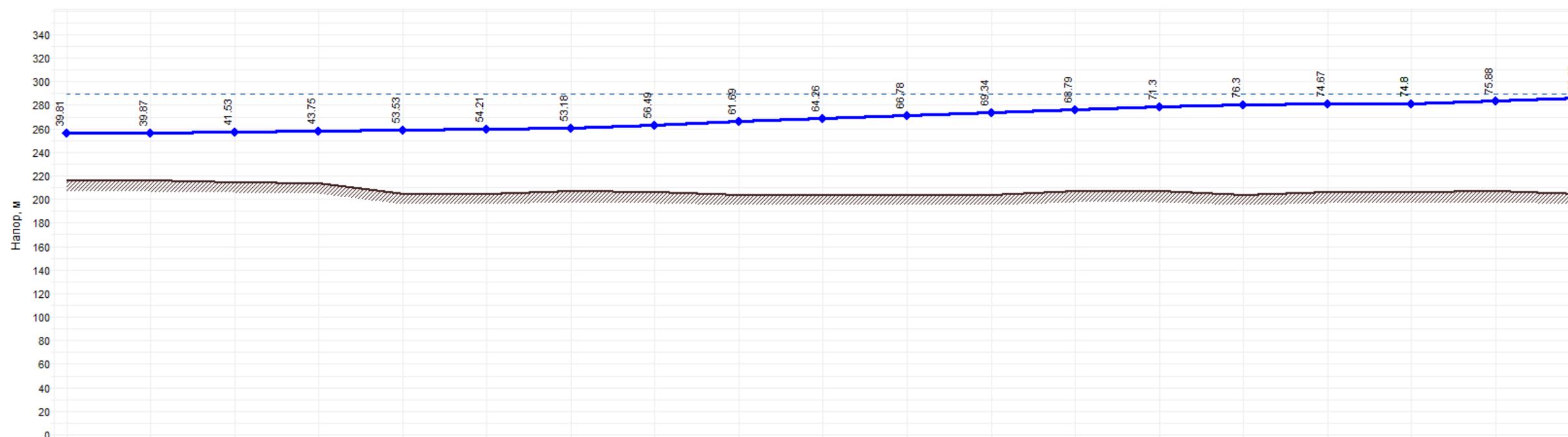
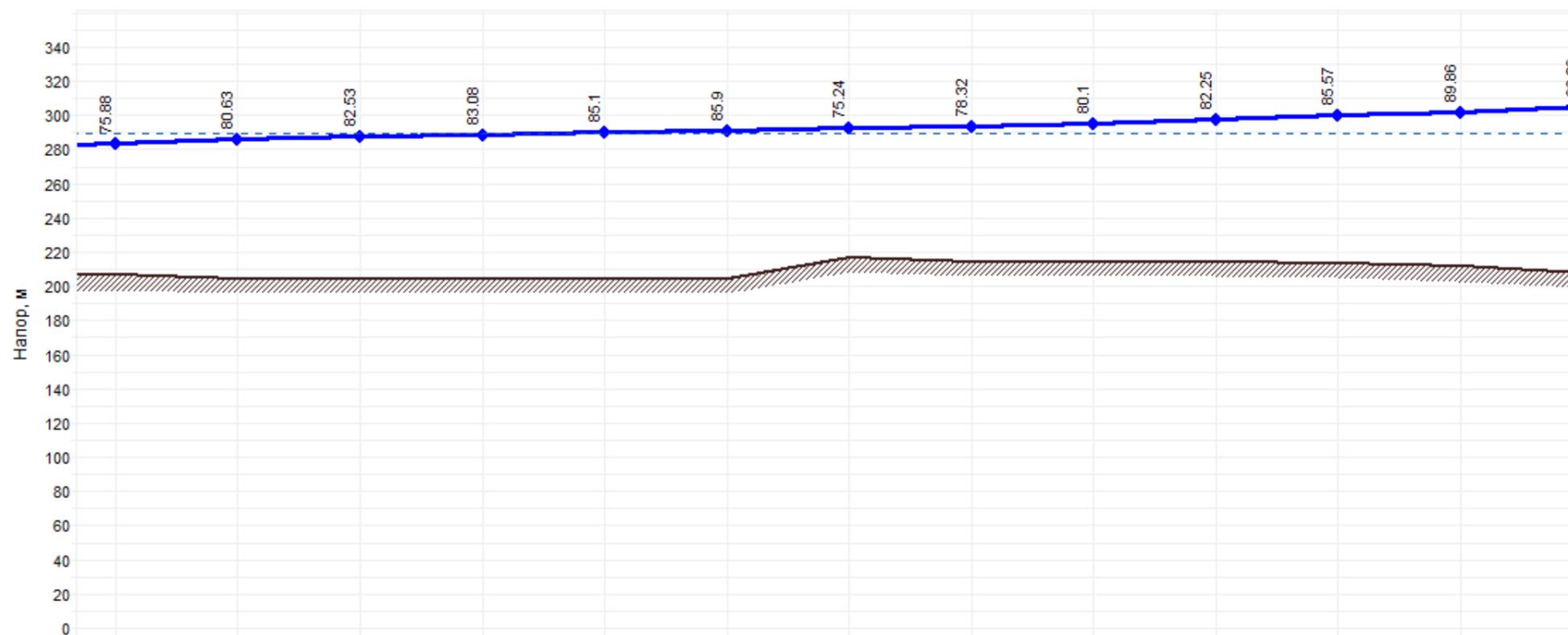


Рисунок 4. Пьезометрический график КТЭЦ НО25 – КЗС-2 (Магистраль №1)



Наименование узла	н	л	ноVIII	ноIX	ноX	ноXI	ноXII	ноXIII(Ду700)	ноXIV(Ду700)	ноXV(Ду700)	ноXVI(Ду700)	ноXVII(Ду700)	ноXVIII(Ду700)	ноIX(Ду700)	ноXX(Ду700)	на перем	С3-2	ноXXI(Ду700)
Геодезическая высота, м	216	216	215	214	205	205	207	206	204	204	204	204	207	207	204	206	206	207
Полный напор в обратном трубопроводе, м	255.8	255.9	256.5	257.7	258.5	259.2	260.2	262.5	265.7	268.3	270.8	273.3	275.8	278.3	280.3	280.7	280.8	282.9
Располагаемый напор, м	67.552																	
Длина участка, м	9	41.9	111.8	64.1	39.8	63.4	168.3	195.8	189.2	190.1	195.3	183.3	181.8	135.3	10.6	2	128.8	207.5
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м																		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.053	0.66	1.222	0.777	0.685	0.973	2.31	3.196	2.573	2.514	2.564	2.452	2.505	2.004	0.369	0.131	2.079	2.746
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с																		
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	1.692	2.125	2.125	2.125	2.125	2.126	2.126	2.126	2.126	2.126	2.126	2.126	2.126	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.906	9.322	9.322	9.323	9.323	9.323	9.324	9.325	9.327	9.328	9.329	9.33	9.331	9.332	9.332	9.332	9.333	9.334
Расход в подающем трубопроводе, т/ч																		
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	2311.12	2903.8	2903.9	2903.97	2904	2904.06	2904.22	2904.41	2904.59	2904.77	2904.95	2905.13	2905.3	2905.43	2905.44	2905.44	2905.56	2905.76

Рисунок5. Пьезометрический график КТЭЦ коллекторная – ноXXI(Магистраль №2)



Наименование узла	ноXXI(Ду700)	но	но1(т/м2)	но2(т/м2)	но3(т/м2)	но4(т/м2)	но5(т/м2)	но6(ТК-7 т/м2)	но7(т/м2)	НО12(т/м№2)	НО13(т/м2)	НО14(т/м№2)
Геодезическая высота, м	207	205	205	205	205	205	217	215	215	215	214	212
Полный напор в обратном трубопроводе, м	282.9	285.6	287.5	288.1	290.1	290.9	292.2	293.3	295.1	297.3	299.6	301.9
Располагаемый напор, м												
Длина участка, м	207.5	163.2	46.1	137.2	59.5	116.5	103.7	111.8	150.5	169	166	190.5
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м												
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.746	1.906	0.543	2.023	0.803	1.335	1.081	1.786	2.148	2.321	2.293	2.522
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с												
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.127	2.128	2.128
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.334	9.335	9.335	9.336	9.337	9.337	9.338	9.339	9.34	9.341	9.342	9.343
Расход в подающем трубопроводе, т/ч												
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	2905.76	2905.91	2905.96	2906.09	2906.15	2906.26	2906.35	2906.46	2906.6	2906.76	2906.92	2907.1

Рисунокб. Пьезометрический график КТЭЦ ноXXI-НО14(Магистраль №2)

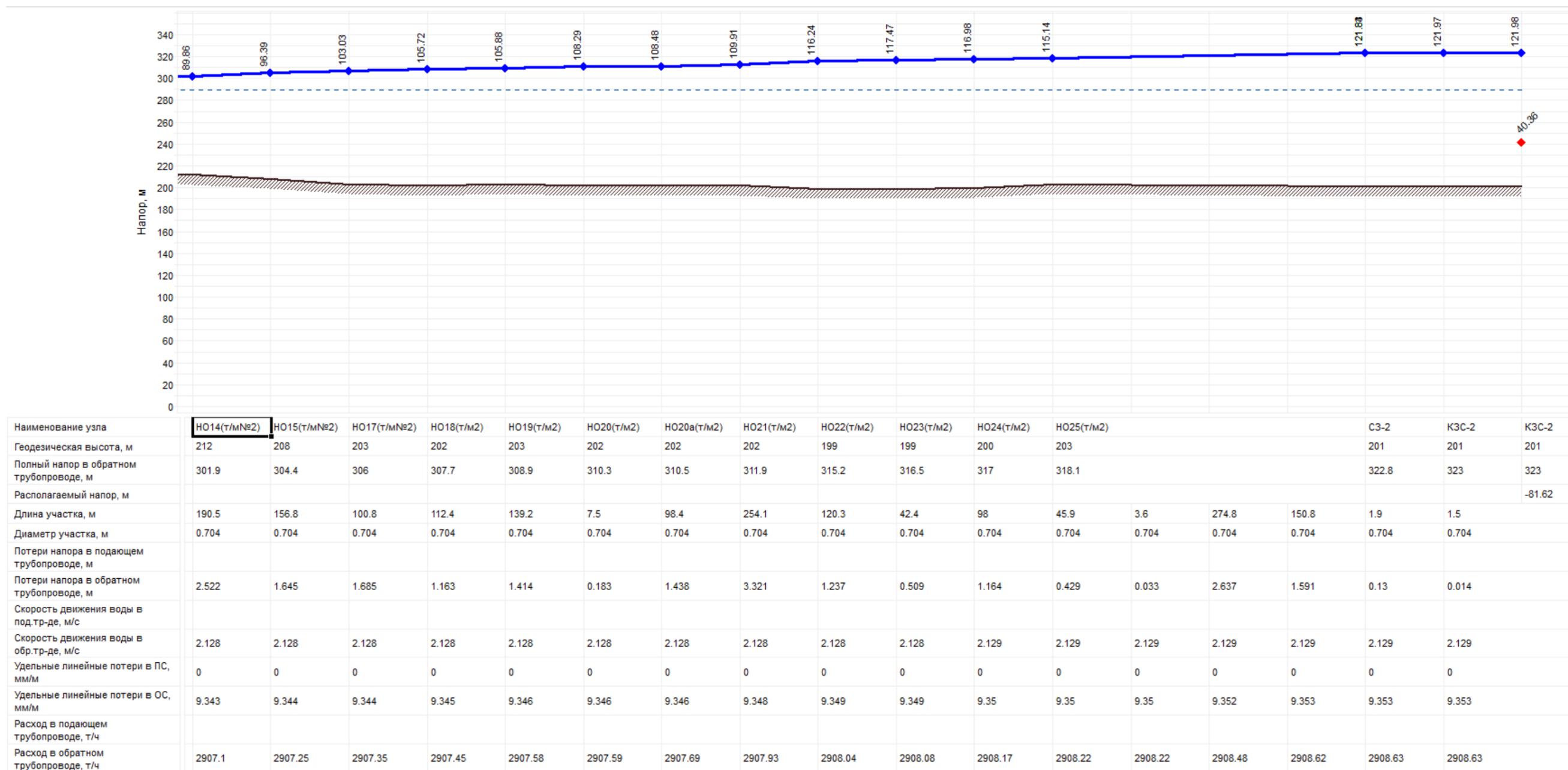
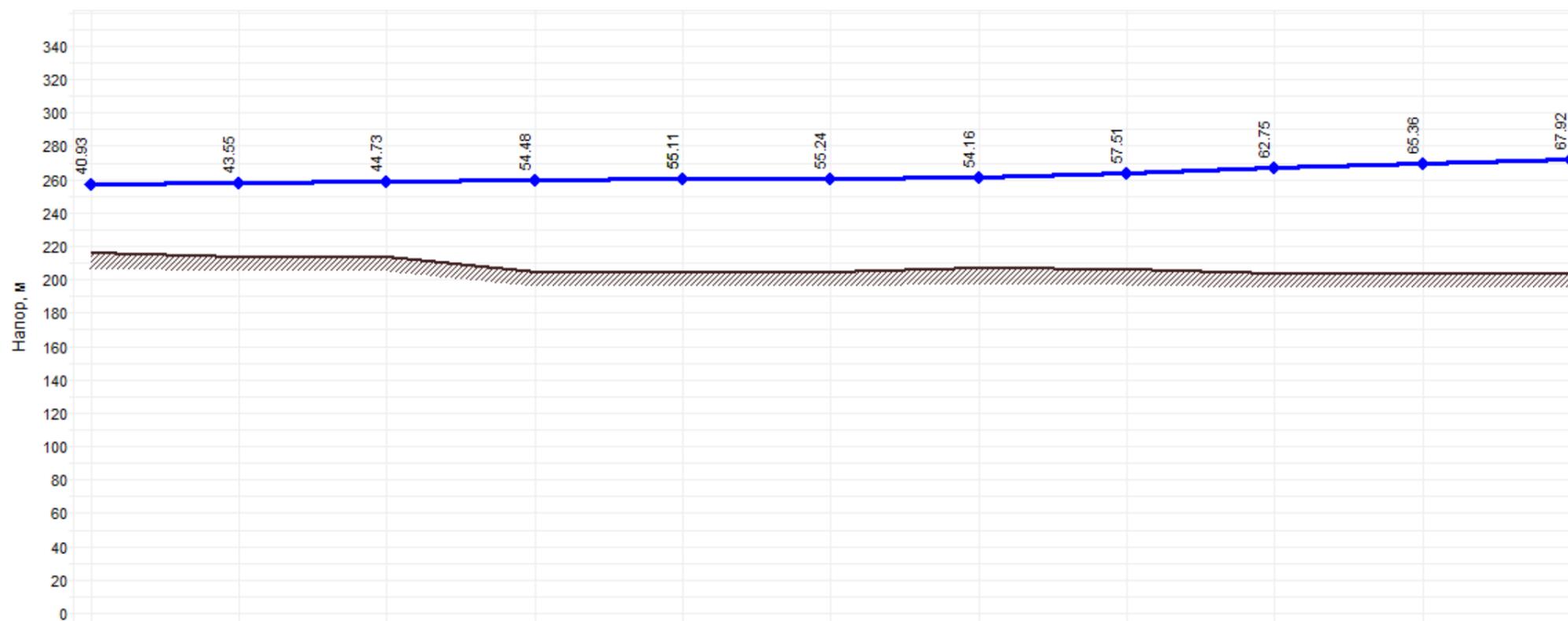
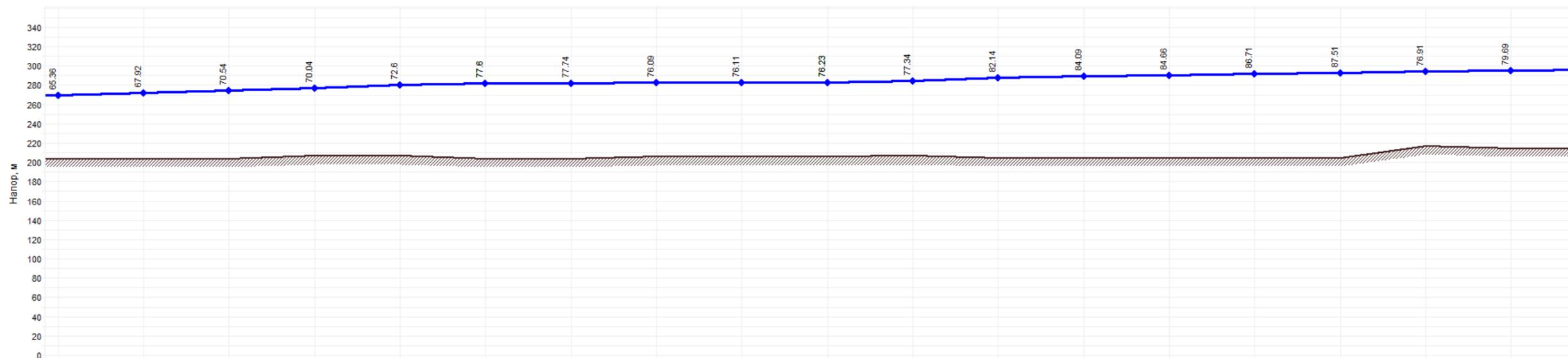


Рисунок 7. Пьезометрический график КТЭЦ HO14-КЗС-2(Магистраль №2)



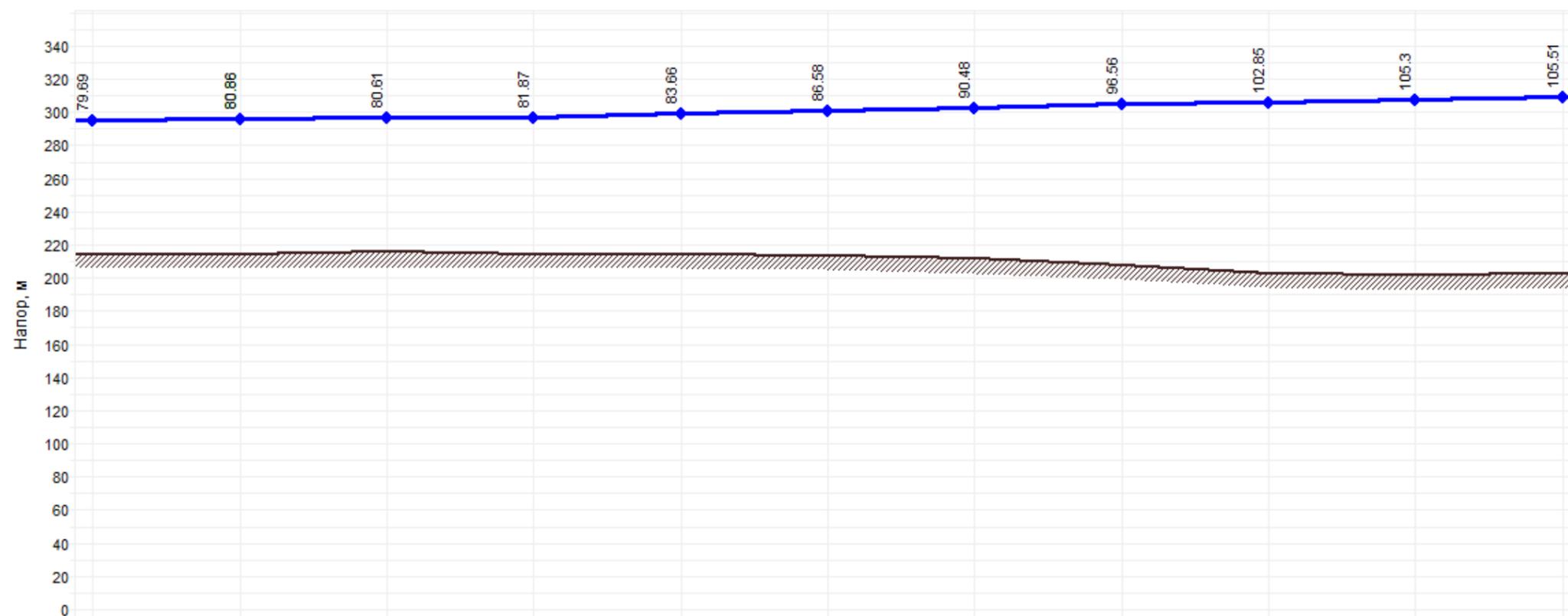
Наименование узла	м	ноVIII	ноIX	ноX	задвижка	ноXI	ноXII	ноXIII(Ду700)	ноXIV(Ду700)	ноXV(Ду700)
Геодезическая высота, м	216	214	214	205	205	205	207	206	204	204
Полный напор в обратном трубопроводе, м	256.9	257.6	258.7	259.5	260.1	260.2	261.2	263.5	266.8	269.4
Располагаемый напор, м										
Длина участка, м	40.6	112.9	64.2	36.6	2.1	62.1	168.2	197.4	188	189.9
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м										
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.622	1.183	0.748	0.63	0.126	0.923	2.35	3.239	2.608	2.563
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с										
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.083	2.084	2.084
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.954	8.955	8.955	8.955	8.955	8.956	9.74	9.742	9.743	9.744
Расход в подающем трубопроводе, т/ч										
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	2845.98	2846.08	2846.15	2846.18	2846.18	2846.24	2846.4	2846.59	2846.77	2846.95

Рисунок8. Пьезометрический график КТЭЦ коллекторная-ноXV(Магистраль №3)



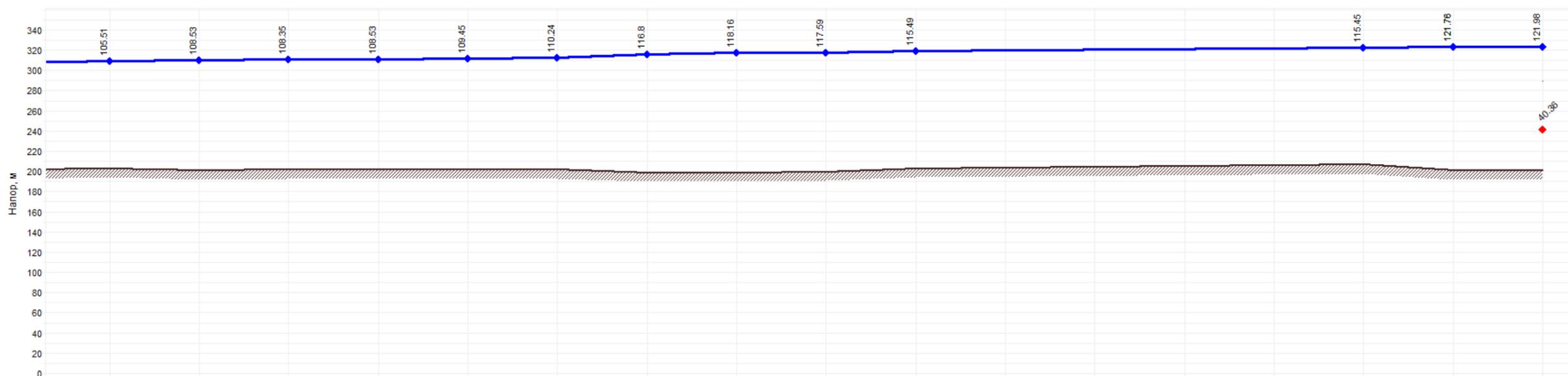
Наименование узла	ноXV(Ду700)	ноXVI(Ду700)	ноXVII(Ду700)	ноXVIII(Ду700)	ноX(Ду700)	завдвижка	ноXX(Ду700)	на перем	на перем	СЗ-1	ноXXI(Ду700)	но	но1(т/м2)	но2(т/м2)	но3(т/м2)	но4(т/м2)	но5(т/м2)	но6(ТК-7 т/м2)
Геодезическая высота, м	204	204	204	207	207	204	204	206	206	206	207	205	205	205	205	205	217	215
Полный напор в обратном трубопроводе, м	269.4	271.9	274.5	277	279.6	281.6	281.7	282.1	282.1	282.2	284.3	287.1	289.1	289.7	291.7	292.5	293.9	294.7
Располагаемый напор, м																		
Длина участка, м	189.9	195.6	183.7	182.7	132.6	3	9.8	1.2	1.8	129.9	206.9	163.2	46.4	137.4	57.5	119.8	103.8	80
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м																		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	2.563	2.618	2.502	2.558	2.005	0.137	0.354	0.012	0.125	2.109	2.794	1.958	0.56	2.053	0.798	1.406	0.773	1.177
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с																		
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	2.084	2.084	2.084	2.084	2.084	2.084	2.084	2.084	2.084	2.084	2.084	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085	2.085
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.744	9.745	9.746	9.748	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.749	9.751	9.752	9.752	9.753	9.753	9.754	6.404	5.798
Расход в подающем трубопроводе, т/ч																		
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	2846.95	2847.13	2847.31	2847.48	2847.61	2847.61	2847.62	2847.62	2847.62	2847.74	2847.94	2848.09	2848.14	2848.27	2848.32	2848.44	2848.54	2848.61

Рисунок9. Пьезометрический график КТЭЦ ноXV –но6 (Магистраль №3)



Наименование узла	но6(ТК-7 т/м2)	ПНС в районе ТК-7	на пред.	но7(т/м2)	НО12(т/м№2)	НО13(т/м2)	НО14(т/м№2)	НО15(т/м№2)	НО17(т/м№2)	НО18(т/м2)
Геодезическая высота, м	215	215	216	215	215	214	212	208	203	202
Полный напор в обратном трубопроводе, м	294.7	295.9	296.6	296.9	298.7	300.6	302.5	304.6	305.9	307.3
Располагаемый напор, м										
Длина участка, м	80	6.2	25.5	150.9	168.8	166.2	190.5	157.2	102.7	112.6
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м										
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.177	0.749	0.256	1.792	1.92	1.902	2.076	1.297	1.448	1.208
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с										
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	2.085	2.085	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.798	5.798	5.801	7.149	7.15	7.151	7.151	7.152	7.153	9.768
Расход в подающем трубопроводе, т/ч										
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	2848.61	2848.62	2849.49	2849.63	2849.79	2849.95	2850.13	2850.28	2850.37	2850.48

Рисунок10. Пьезометрический график КТЭЦ но6 –но18 (Магистраль №3)



Наименование узла	/м2	HO19(т/м2)	HO20аду1000	HO20(т/м2)	HO20а(т/м2)	на пред.	HO21(т/м2)	HO22(т/м2)	HO23(т/м2)	HO24(т/м2)	HO25(т/м2)						
Геодезическая высота, м		203	201	202	202	202	202	199	199	200	203						
Полный напор в обратном трубопроводе, м		308.5	309.5	310.4	310.5	311.5	312.2	315.8	317.2	317.6	318.5						
Располагаемый напор, м																	
Длина участка, м		66.6	72.4	7	55.3	42.6	252.3	120.5	42	101.6	46.1	4.2	275	4	143.4	2.9	3.7
Диаметр участка, м		0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м																	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		1.018	0.826	0.179	0.919	0.784	3.568	1.36	0.427	0.9	0.294	0.028	1.935	0.041	1.665	0.305	0.221
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с																	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с		2.086	2.1	2.1	2.1	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146	2.146
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		9.769	9.895	9.895	9.895	10.331	10.333	10.334	7.43	6.378	6.378	6.785	6.786	10.337	10.338	10.338	10.338
Расход в подающем трубопроводе, т/ч																	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч		2850.54	2868.87	2868.88	2868.93	2931.51	2931.75	2931.86	2931.9	2932	2932.04	2932.05	2932.31	2932.31	2932.45	2932.45	2932.45

Рисунок 11. Пьезометрический график КТЭЦ no18 –КЗ-2 (Магистраль №3)

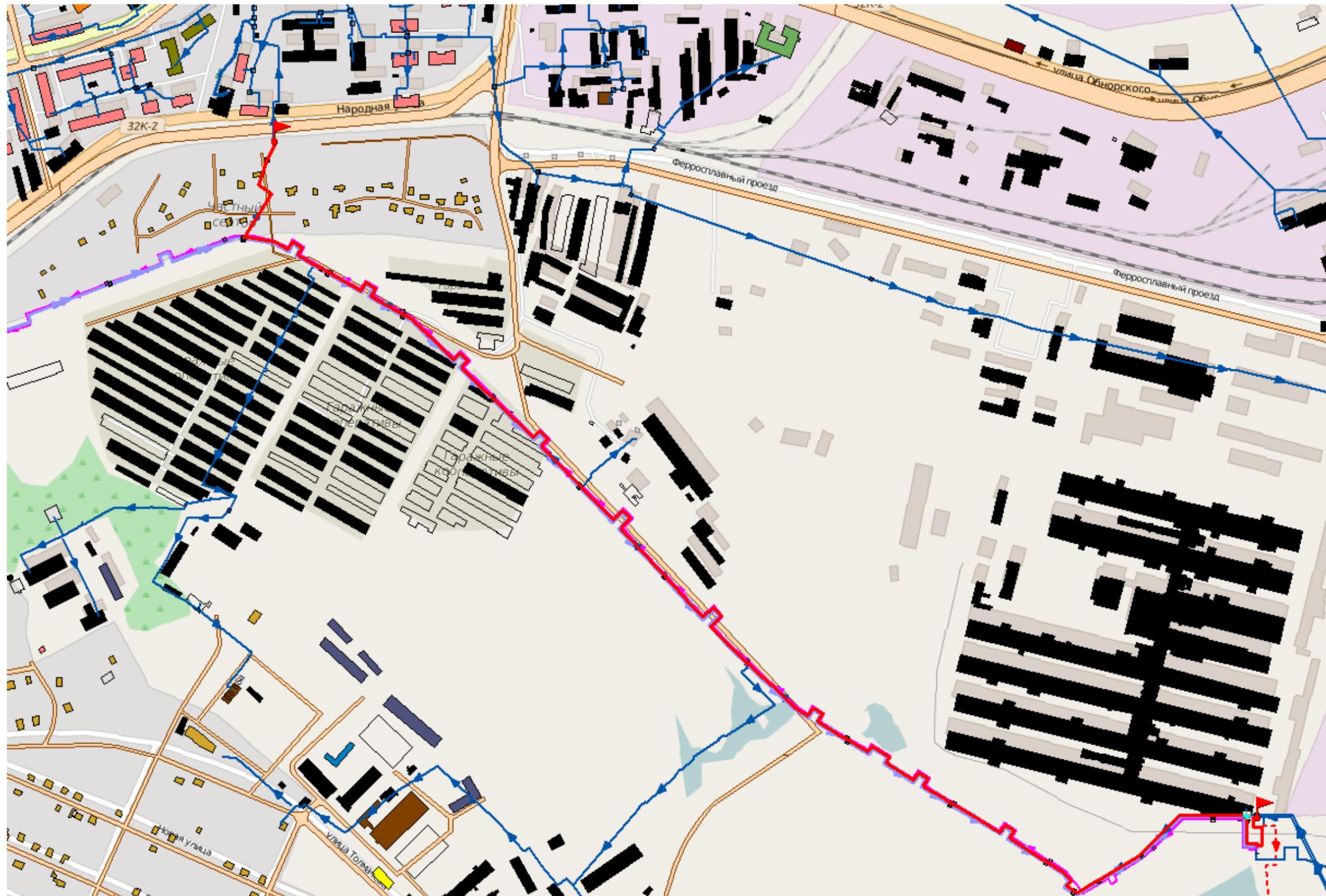
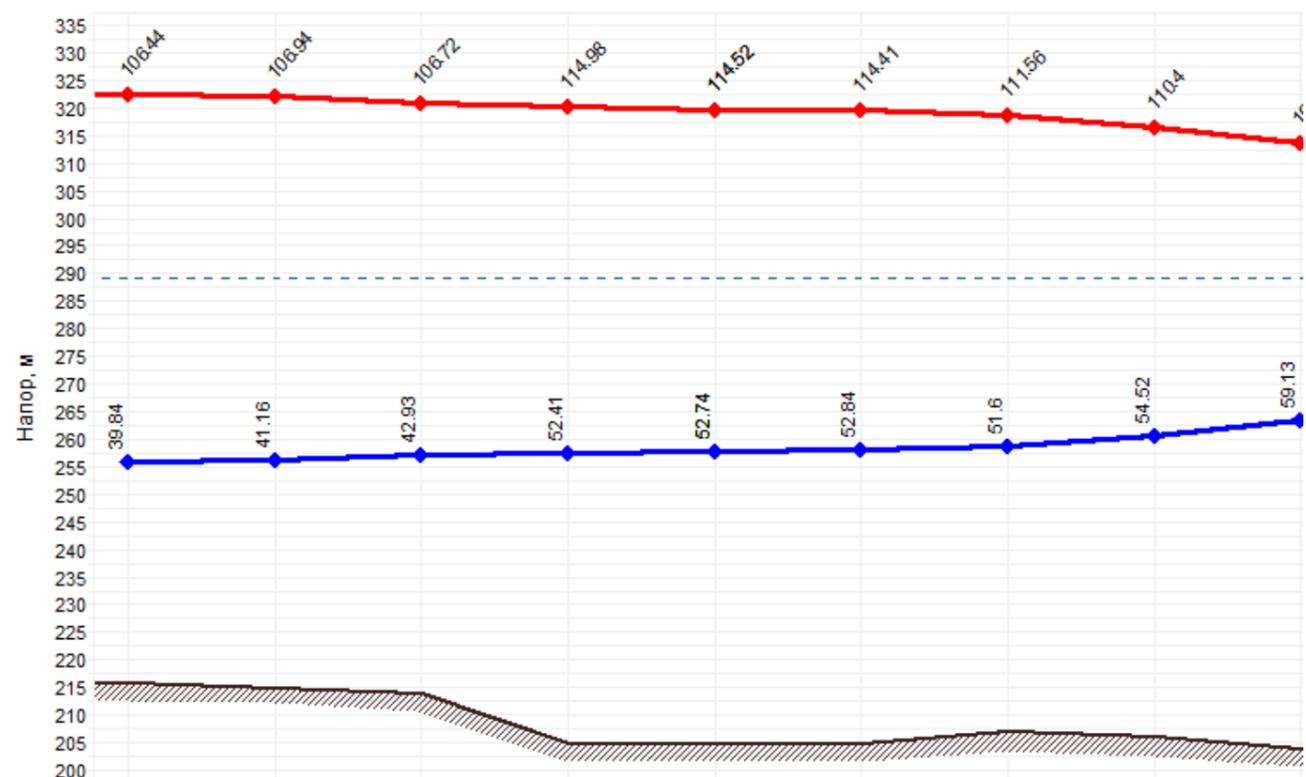
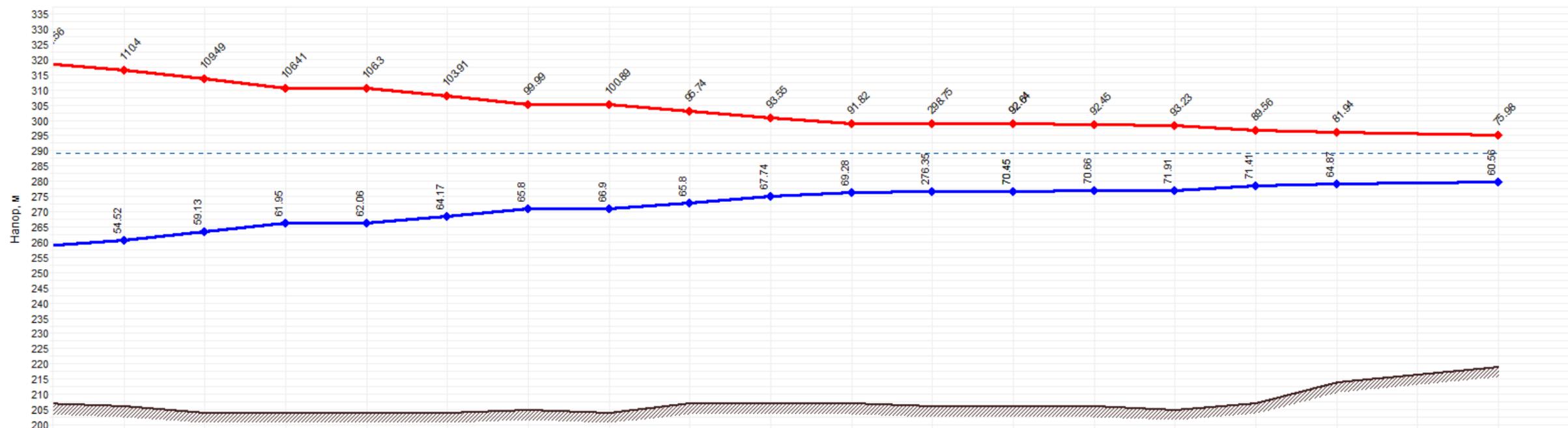


Рисунок12. Путь построения пьезометрического графика КТЭЦ коллекторная-НО23 (Магистраль №4)



Наименование узла	е	HO8	HO9	HO10	зdvижка	HO11	HO12	HO13(Дy600)
Геодезическая высота, м	216	215	214	205	205	205	207	206
Полный напор в обратном трубопроводе, м	255.8	256.2	256.9	257.4	257.7	257.8	258.6	260.5
Располагаемый напор, м	66.602	65.781	63.799	62.567	61.778	61.575	59.953	55.88
Длина участка, м	43.5	114.3	64.1	34.3	1.9	59.2	168	195.2
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.497	1.218	0.744	0.463	0.106	0.856	2.161	2.907
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.324	0.763	0.489	0.325	0.096	0.767	1.913	2.612
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.877	1.877	1.877	1.877	1.877	1.877	1.876	1.876
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.859	-1.86
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.426	9.426	9.425	9.425	9.424	9.424	9.424	9.423
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.474	5.474	5.474	5.475	5.475	8.009	8.01	8.011
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1950.44	1950.41	1950.33	1950.28	1950.25	1950.25	1950.21	1950.09
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1932.3	-1932.33	-1932.41	-1932.46	-1932.48	-1932.49	-1932.53	-1932.65

Рисунок13. Пьезометрический график КТЭЦ коллекторная –HO13 (Магистраль №4)



Наименование узла	12	НО13(Ду600)	НО14(Ду600)	на пред	НО15(Ду600)	НО16(Ду600)	на пред	НО17(Ду600)	НО18(Ду600)	НО19(Ду600)	НО20(Ду600)	КЗС-1№8	СЗ-3.4	на перем	на пред	НО21(Ду600)	НО22(Ду600)	НО23(2Ду600)
Геодезическая высота, м	7	206	204	204	204	204	205	204	207	207	207	206	206	206	205	207	214	219
Полный напор в обратном трубопроводе, м	3.6	260.5	263.1	266	266.1	268.2	270.8	270.9	272.8	274.7	276.3	276.3	276.4	276.7	276.9	278.4	278.9	279.6
Располагаемый напор, м	953	55.88	50.362	44.463	44.246	39.748	34.185	33.991	29.948	25.818	22.541	22.398	22.191	21.791	21.322	18.144	17.069	15.416
Длина участка, м	3	195.2	185.2	2.5	192.7	194.1	2	183.2	182.6	136	8.8	2.8	2.7	7	120.4	55	82	1.8
Диаметр участка, м	14	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614
Потери напора в подающем трубопроводе, м	61	2.907	3.074	0.111	2.39	2.927	0.099	2.146	2.189	1.731	0.077	0.106	0.186	0.225	1.671	0.622	0.937	0.019
Потери напора в обратном трубопроводе, м	13	2.612	2.824	0.106	2.109	2.636	0.095	1.897	1.941	1.546	0.066	0.101	0.212	0.245	1.507	0.453	0.684	0.014
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	76	1.876	1.876	1.875	1.875	1.875	1.811	1.811	1.811	1.811	1.811	1.811	1.811	1.811	1.799	1.922	1.922	1.922
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	359	-1.86	-1.86	-1.859	-1.859	-1.859	-1.796	-1.796	-1.796	-1.796	-1.796	-1.796	-1.796	-1.796	-1.785	-1.785	-1.785	-1.785
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	24	9.423	9.421	9.41	9.41	9.409	8.777	8.777	8.776	8.775	8.774	8.774	8.774	8.774	8.665	10.309	10.309	10.308
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1	8.011	8.012	8.005	8.005	8.006	7.472	7.472	7.473	7.474	7.475	7.475	7.475	7.475	7.382	7.383	7.383	7.384
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	30.21	1950.09	1949.95	1948.8	1948.8	1948.66	1882.11	1882.11	1881.97	1881.84	1881.74	1881.74	1881.74	1881.73	1870.03	1869.94	1869.91	1869.85
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	32.53	-1932.65	-1932.79	-1931.99	-1931.99	-1932.13	-1866.44	-1866.44	-1866.58	-1866.71	-1866.81	-1866.81	-1866.82	-1866.82	-1855.23	-1855.32	-1855.36	-1855.41

Рисунок14. Пьезометрический график КТЭЦ НО13 –НО23 (Магистраль №4)

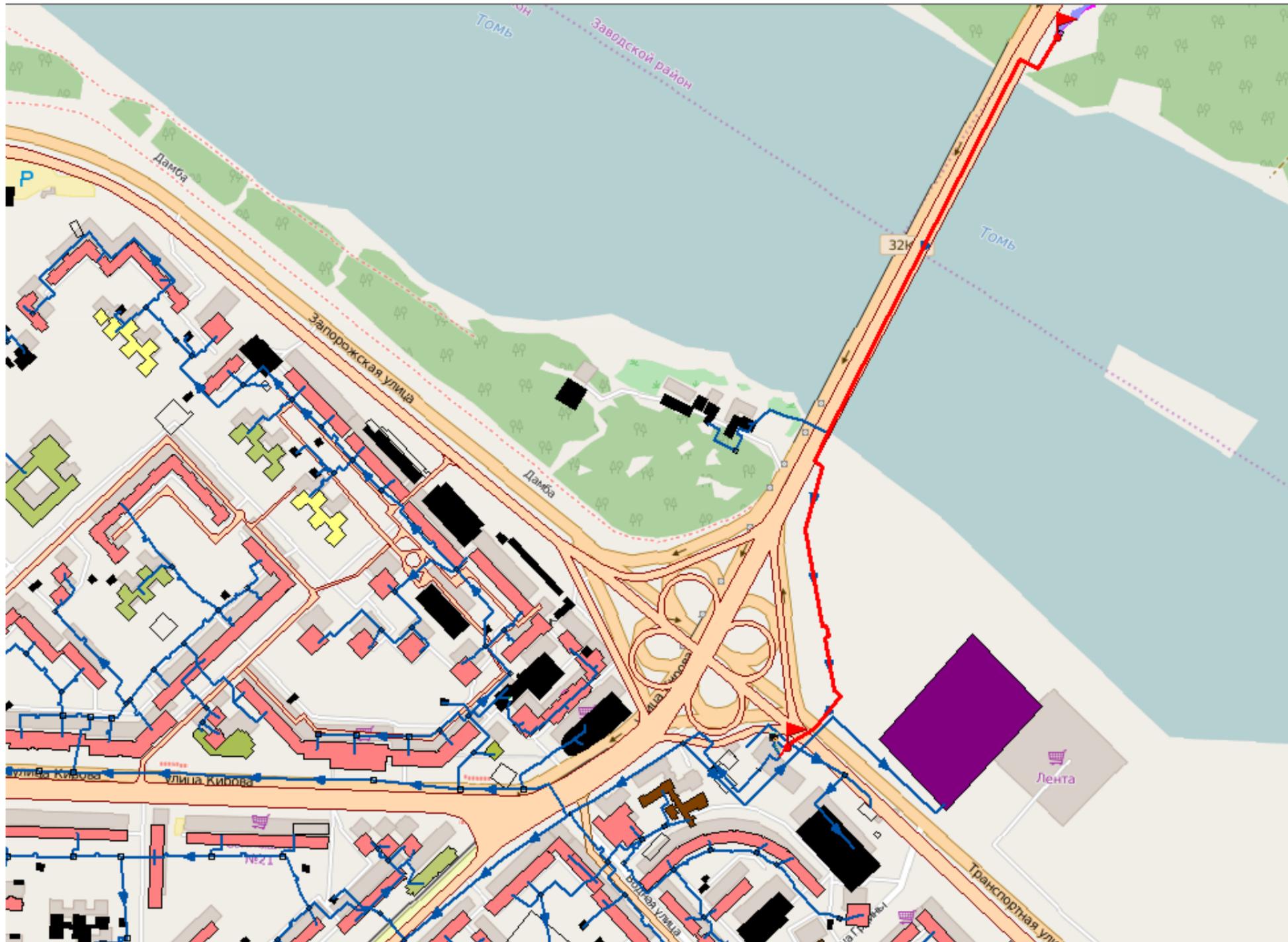


Рисунок15. Путь построения пьезометрического графика КТЭЦ КЗС-2-ПНС (Магистраль №5)

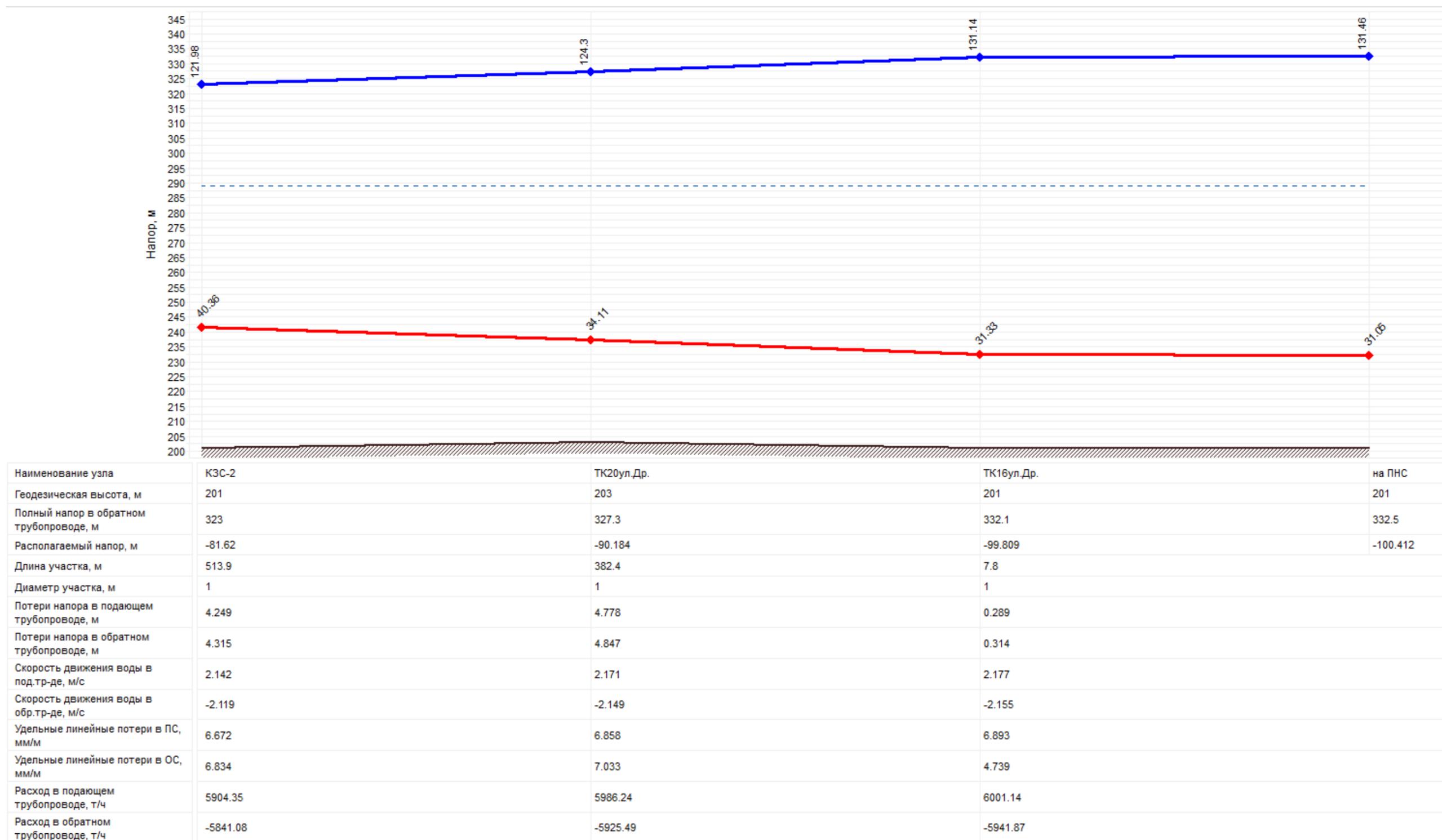


Рисунок16. Пьезометрический график КТЭЦ КЭС-2-ПНС ( Магистраль №5)

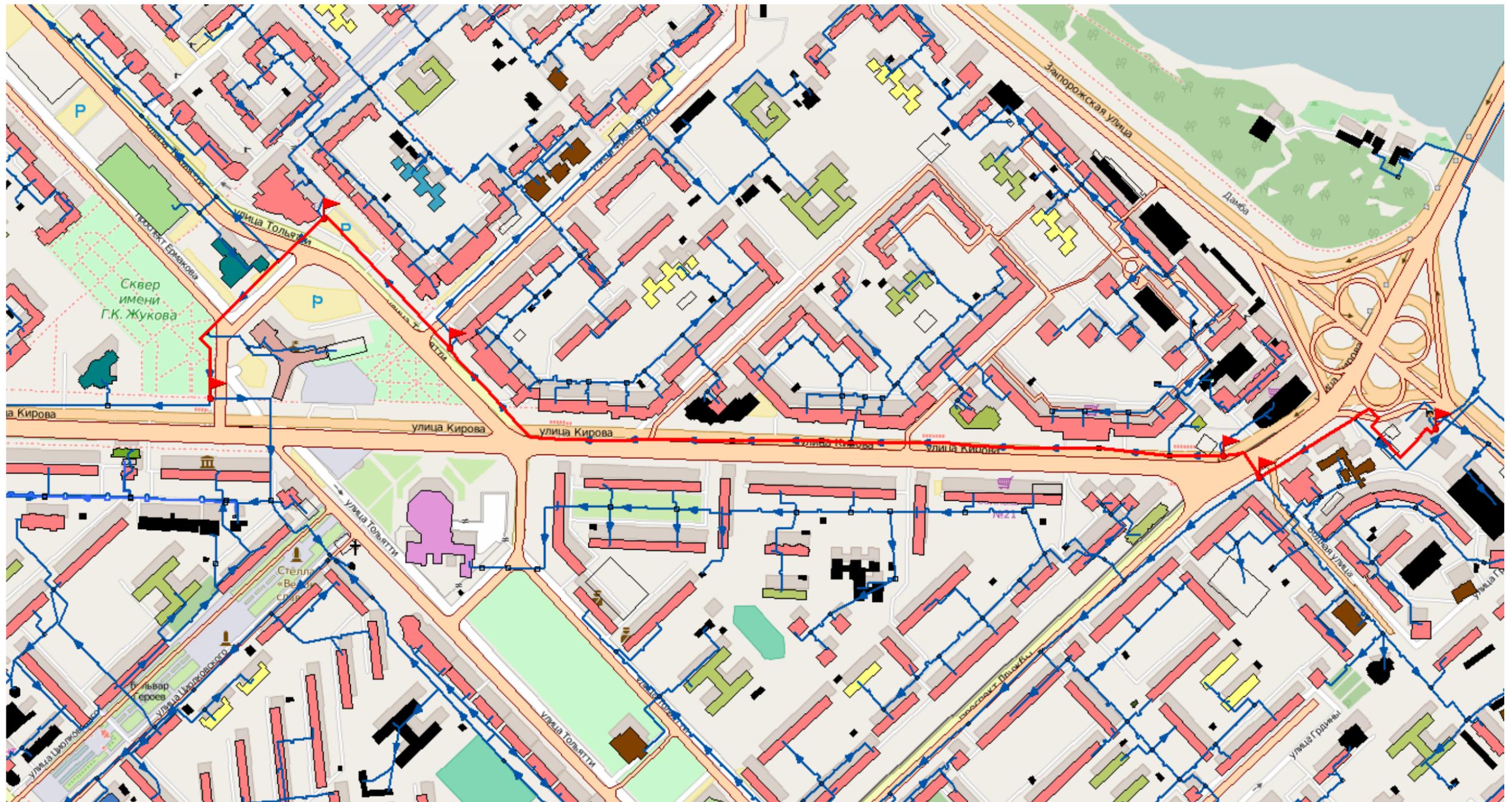
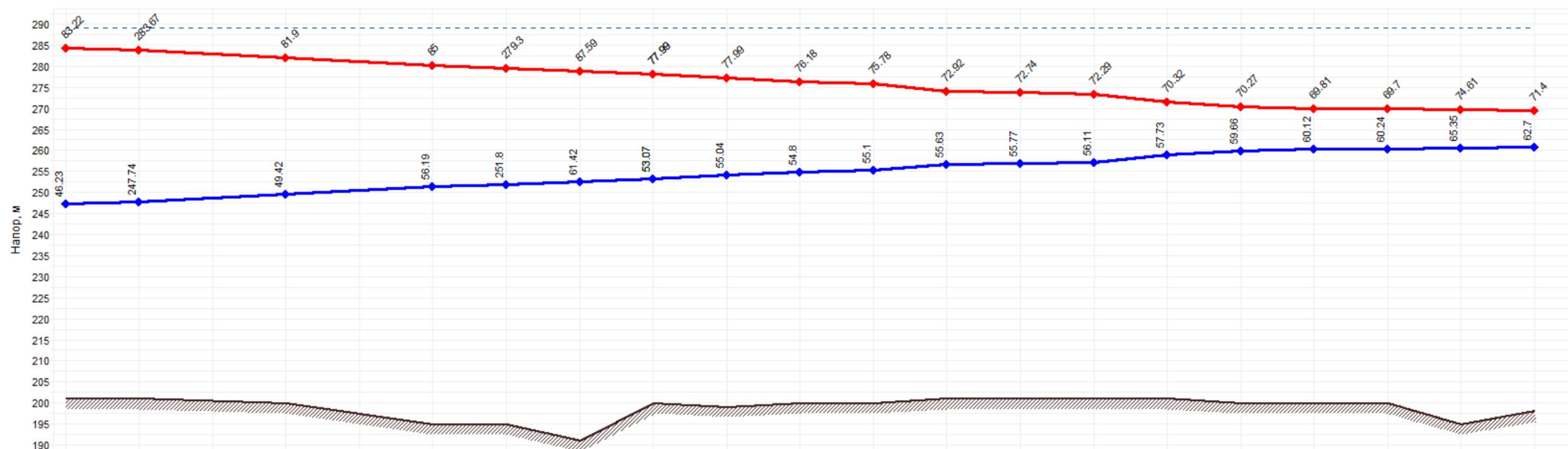


Рисунок17. Путь построения пьезометрического графика КТЭЦ ПНС-2-ТК-13 Кирова (Магистраль №6)



Наименование узла	на ПНС	TK-15Др.	TK14	TK13ул.Др.	TK13Др.	TK13ул.Др.	завдвижка	TK-1Кир.	TK-2Кир.	TK-3Кир.	TK-4 Кир.	TK-5 Кир.	TK-6 Кир.	TK-8 Кир.	TK-10 Кир.	TK-11 Кир.	TK-12 Кир.	TK-13 Кир.	K-1
Геодезическая высота, м	201	201	200	195	195	191	200	199	200	200	201	201	201	201	200	200	200	195	198
Полный напор в обратном трубопроводе, м	247.2	247.7	249.4	251.2	251.8	252.4	253.1	254	254.8	255.1	256.6	256.8	257.1	258.7	259.7	260.1	260.2	260.4	260.7
Располагаемый напор, м	36.985	35.933	32.484	28.81	27.492	26.17	24.921	22.957	21.38	20.682	17.28	16.974	16.174	12.587	10.616	9.685	9.462	9.261	8.698
Длина участка, м	34.4	141.4	1.5	2.1	117.7	2	2.4	2.7	69.7	68.2	88.2	335.7	43.6	113.6	406	222.6	80	132.8	206.2
Диаметр участка, м	1	1	1	1	1	1	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.515
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.544	1.755	0.015	0.096	1.807	0.705	0.707	0.595	0.998	0.814	0.398	1.867	0.174	0.455	1.967	1.047	0.464	0.104	0.215
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.507	1.667	0.012	0.085	1.686	0.613	0.615	0.654	0.964	0.763	0.299	1.535	0.132	0.345	1.621	0.924	0.466	0.119	0.348
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.314	2.314	2.313	2.299	2.299	2.152	2.152	1.708	1.708	1.707	1.537	1.537	1.447	1.447	1.447	1.316	1.149	0.508	0.497
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.155	-2.155	-2.156	-2.142	-2.142	-2.005	-2.005	-1.798	-1.798	-1.797	-1.628	-1.628	-1.539	-1.539	-1.539	-1.411	-1.244	-0.61	-0.599
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.087	8.087	8.086	7.986	7.985	6.998	6.998	5.577	5.577	5.568	4.513	4.513	4	4	3.999	3.311	2.522	0.495	0.473
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.033	8.033	8.034	7.933	7.933	6.948	6.948	4.144	4.144	4.138	3.396	3.396	3.035	3.036	3.036	2.552	1.985	0.48	0.464
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	6001.07	6001.01	6000.75	5963.18	5963.18	5582.07	5582.07	3044.44	3044.44	3041.89	2738.59	2738.48	2578.09	2578.03	2577.89	2345.67	2046.89	905.71	886.14
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5941.94	-5942	-5942.27	-5904.8	-5904.8	-5526.06	-5526.07	-3204.38	-3204.38	-3202.01	-2900.31	-2900.42	-2741.7	-2741.76	-2741.9	-2513.59	-2216.07	-1087.08	-1067.92

Рисунок 18. Пьезометрический график КТЭЦ ПНС-2-ТК-13 (Магистраль №6)

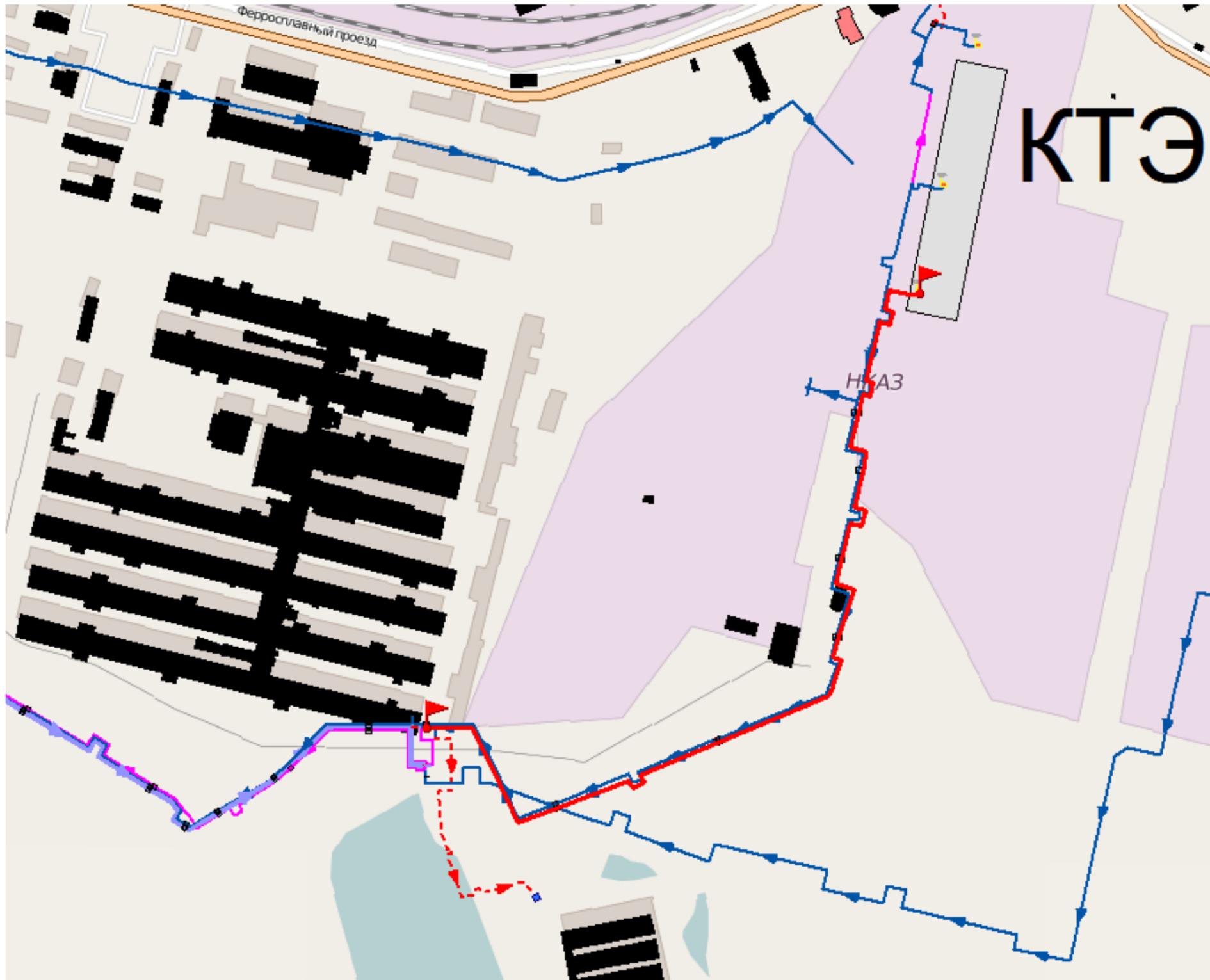
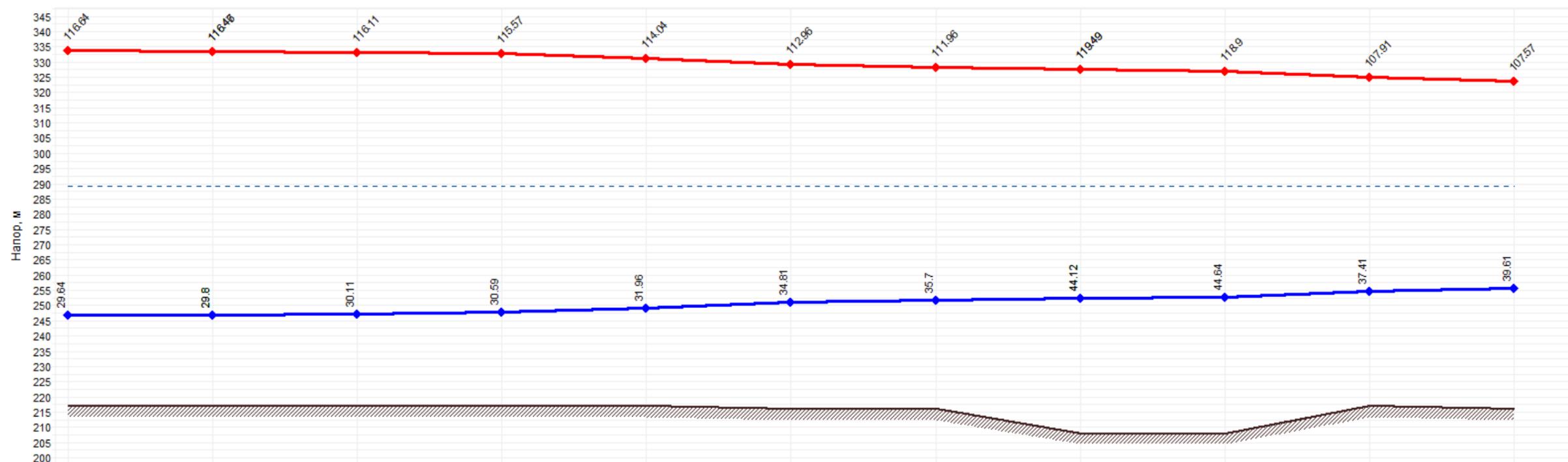


Рисунок19. Путь построения пьезометрического графика КТЭЦ КТЭЦ-БУ1-ноVII Кирова (Магистраль №7)

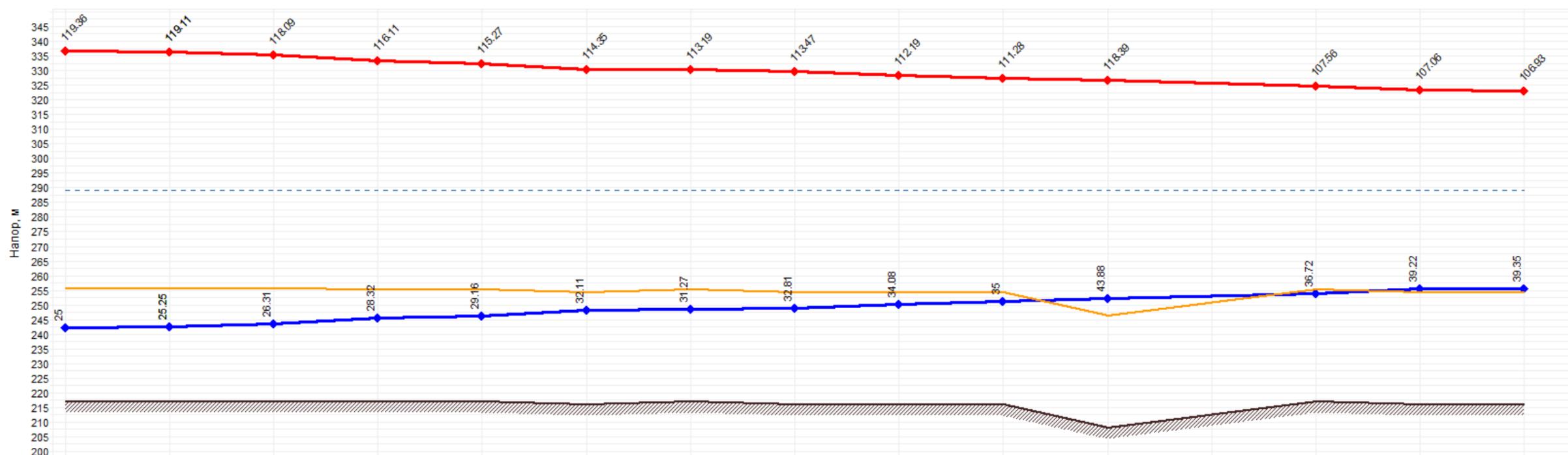


Наименование узла	КТЭЦ-БУ1	задвижка	на задвижку	сн	НО	НО	но I(2Ду700)	задвижка	ноII(2Ду700)	ноIII	ноVII
Геодезическая высота, м	217	217	217	217	217	216	216	208	208	217	216
Полный напор в обратном трубопроводе, м	246.6	246.8	247.1	247.6	249	250.8	251.7	252.1	252.6	254.4	255.6
Располагаемый напор, м	87	86.665	86.004	84.979	82.083	78.146	76.254	75.371	74.254	70.5	67.96
Длина участка, м	6.6	23.1	36.2	119.3	182.1	97.4	45.3	61.8	194.8	143.1	
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.177	0.349	0.543	1.533	2.084	1.002	0.467	0.591	1.987	1.344	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.158	0.31	0.483	1.363	1.853	0.891	0.416	0.525	1.768	1.196	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.691	-1.691	-1.691	-1.691	-1.691	-1.691	-1.691	-1.691	-1.691	-1.691	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	7.503	7.503	7.503	7.503	7.502	7.501	7.5	7.5	7.5	7.499	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.664	6.664	6.664	6.664	6.665	6.666	6.666	6.667	6.667	6.668	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2310.24	2310.24	2310.22	2310.19	2310.08	2309.92	2309.83	2309.79	2309.73	2309.56	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2310.24	-2310.25	-2310.27	-2310.31	-2310.42	-2310.59	-2310.69	-2310.73	-2310.79	-2310.97	

Рисунок 20. Пьезометрический график КТЭЦ КТЭЦ-БУ1-ноVII (Магистраль №7)



Рисунок 21. Путь построения пьезометрического графика КТЭЦ КТЭЦ-БУ2-НО7 Кирова (Магистраль №8)



Наименование узла	КТЭЦ-БУ2	завдвижка	врезка	на завдвижку	сн	на НКАЗ-1	НО1(2Ду600)	НО2(2Ду600)	НО3(2Ду600)	НО4(2Ду600)	НО5(2Ду600)	НО6	п	НО7
Геодезическая высота, м	217	217	217	217	217	216	217	216	216	216	208	217	216	216
Полный напор в обратном трубопроводе, м	242	242.2	243.3	245.3	246.2	248.1	248.3	248.8	250.1	251	251.9	253.7	255.2	255.3
Располагаемый напор, м	94.363	93.865	91.789	87.798	86.109	82.231	81.927	80.659	78.111	76.285	74.508	70.846	67.841	67.579
Длина участка, м	10.2	32	128.6	42.4	102.5	12.1	69.8	111.5	96.3	104	4.7	190.4	132.3	9.1
Диаметр участка, м	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.249	1.02	1.98	0.846	1.923	0.152	0.724	1.274	0.914	0.889	0.034	1.798	1.502	0.131
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.249	1.055	2.01	0.844	1.955	0.152	0.544	1.274	0.913	0.888	0.034	1.797	1.503	0.131
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.927	1.927	1.927	1.927	1.927	1.634	1.634	1.634	1.634	1.634	1.634	1.634	1.634	1.633
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.927	-1.927	-1.927	-1.927	-1.927	-1.636	-1.636	-1.636	-1.636	-1.636	-1.636	-1.636	-1.637	-1.637
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.941	9.941	9.941	9.94	9.94	7.146	7.146	7.145	7.145	7.144	7.143	7.143	7.142	7.141
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.891	9.891	9.891	9.892	9.893	7.129	4.551	7.129	7.13	7.131	7.131	7.131	7.133	7.133
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2003.02	2003.02	2002.99	2002.9	2002.87	1698.11	1698.1	1698.05	1697.97	1697.9	1697.83	1697.83	1697.69	1697.59
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2003.02	-2003.03	-2003.05	-2003.15	-2003.18	-1700.39	-1700.4	-1700.45	-1700.53	-1700.6	-1700.68	-1700.68	-1700.82	-1700.91

Рисунок 22. Пьезометрический график КТЭЦ КТЭЦ-БУ2-НО7 Кирова (Магистраль №8)



Рисунок 23. Путь построения пьезометрического графика КТЭЦ КТЭЦ-БУЗ-ТК19 Кирова (Магистраль №9)

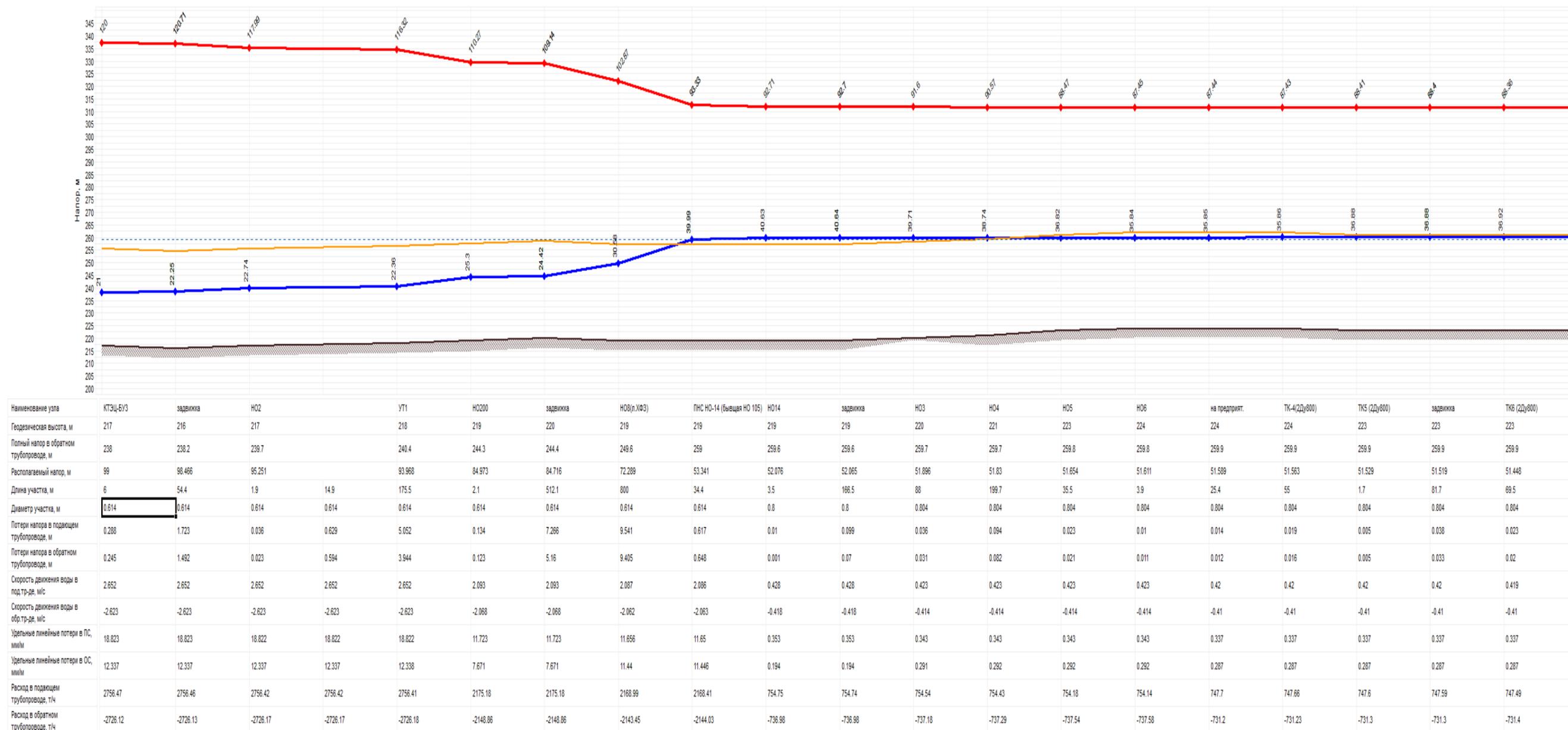


Рисунок 24. Пьезометрический график КТЭЦ КТЭЦ-БУ2-ТК6 Кирова (Магистраль №9)



Рисунок 25. Пьезометрический график КТЭЦ ТК-6-ТК19 Кирова (Магистраль №9)

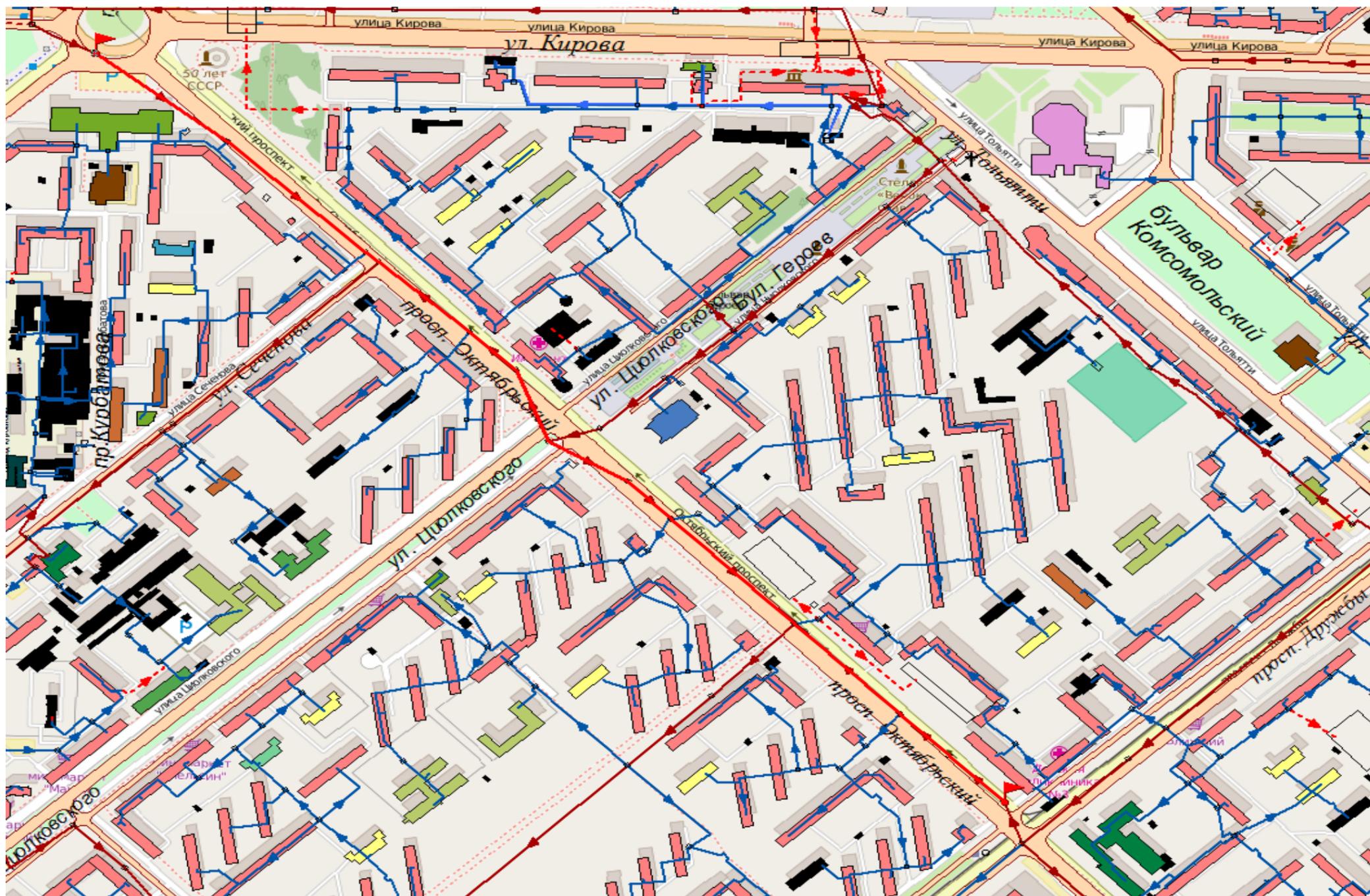
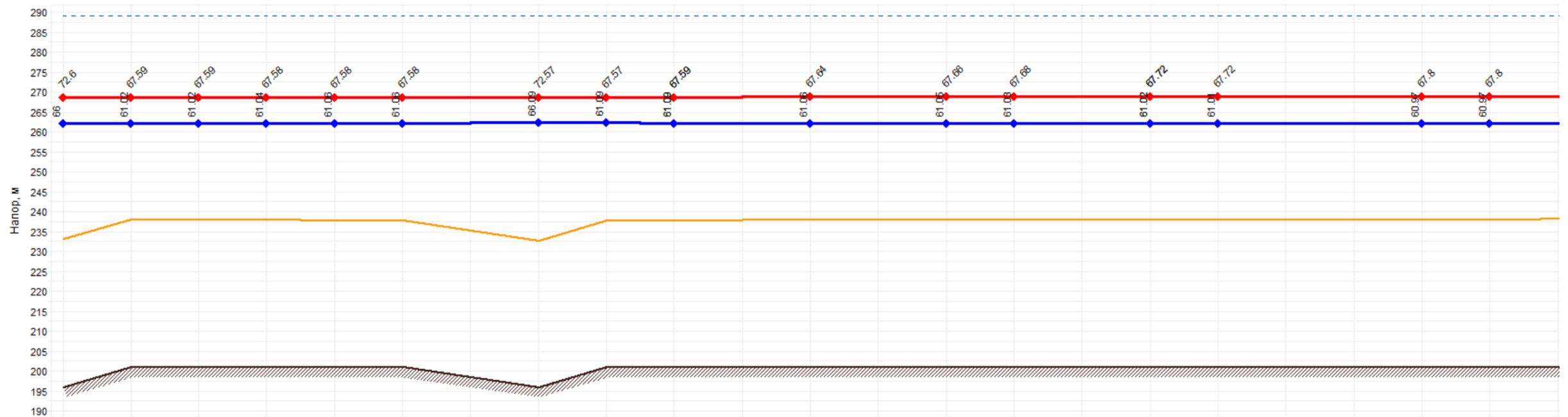


Рисунок 26. Путь построения пьезометрического графика ТК-1 Октябрьский – ТК-15 Октябрьский (Магистраль №10)



Наименование узла	TK1ул.Окт.	TK2ул.Окт.	TK2ул.Окт.	TK3ул.Окт.	TK4ул.Окт.	TK4ул.Окт.	TK5ул.Окт.	TK5ул.Окт.	завдвижка	TK6ул.Окт.	TK7ул.Окт.	TK7ул.Окт.	завдвижка	TK8ул.Окт.	TK9ул.Окт.	TK9ул.Окт.							
Геодезическая высота, м	196	201	201	201	201	201	196	201	201	201	201	201	201	201	201	201							
Полный напор в обратном трубопроводе, м	262	262	262	262	262.1	262.1	262.1	262.1	262.1	262.1	262.1	262	262	262	262	262							
Располагаемый напор, м	6.6	6.567	6.566	6.539	6.516	6.512	6.476	6.475	6.504	6.576	6.609	6.65	6.702	6.71	6.83	6.831							
Длина участка, м	123.4	1.2	81.5	124.6	1.3	1.1	35	1.9	1.6	96.6	1.1	1.2	45.4	0.7	0.8	49.6	1	1.1	115.4	0.6	1.1	1.9	
Диаметр участка, м	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408	0.408
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	0	0.006	0.004	0.001	0.004	0.002	0	0.019	0.045	0.002	0.001	0.022	0.026	0	0.033	0.005	0.001	0.072	0.003	0.001	0.004	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.027	0	0.021	0.019	0.003	0.015	0.014	0.001	0.01	0.023	0.001	0	0.011	0.015	0	0.019	0.003	0	0.042	0.002	0	0.005	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.179	0.179	0.137	0.136	0.136	0.166	0.166	0.166	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.411	0.412	0.412	0.412	0.164
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.272	-0.272	-0.23	-0.23	-0.23	-0.316	-0.316	-0.316	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.251	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	-0.313	0.173
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.051	0.051	0.031	0.031	0.031	0.059	0.059	0.1	0.435	0.436	0.436	0.436	0.436	0.605	0.438	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.098
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.199	0.199	0.142	0.142	0.142	0.358	0.358	0.358	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.108
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	131.19	131.13	99.81	99.76	99.7	76.36	76.36	76.35	160.08	160.11	160.11	160.11	160.11	160.12	188.81	188.82	188.83	188.83	188.83	188.87	188.87	188.87	75.43
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-199.08	-199.14	-168.1	-168.14	-168.21	-145.09	-145.09	-145.1	-115.36	-115.33	-115.33	-115.33	-115.33	-115.31	-143.7	-143.7	-143.68	-143.68	-143.68	-143.64	-143.64	-143.64	79.29

Рисунок 27. Пьезометрический график ТК-1 Октябрьский – ТК-8 Октябрьский (Магистраль №10)

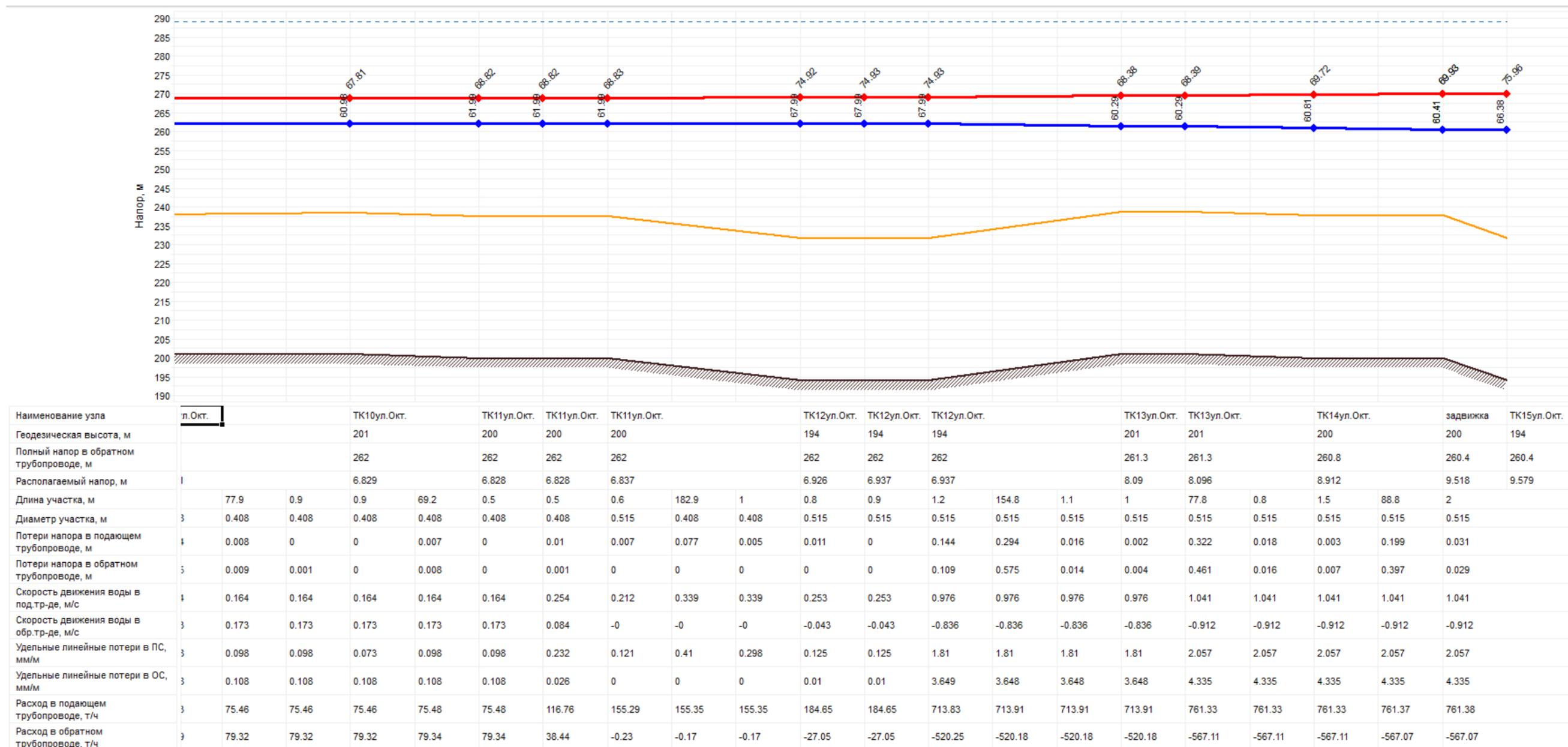


Рисунок28. Пьезометрический график ТК-8 Октябрьский – ТК-15 Октябрьский (Магистраль №10)

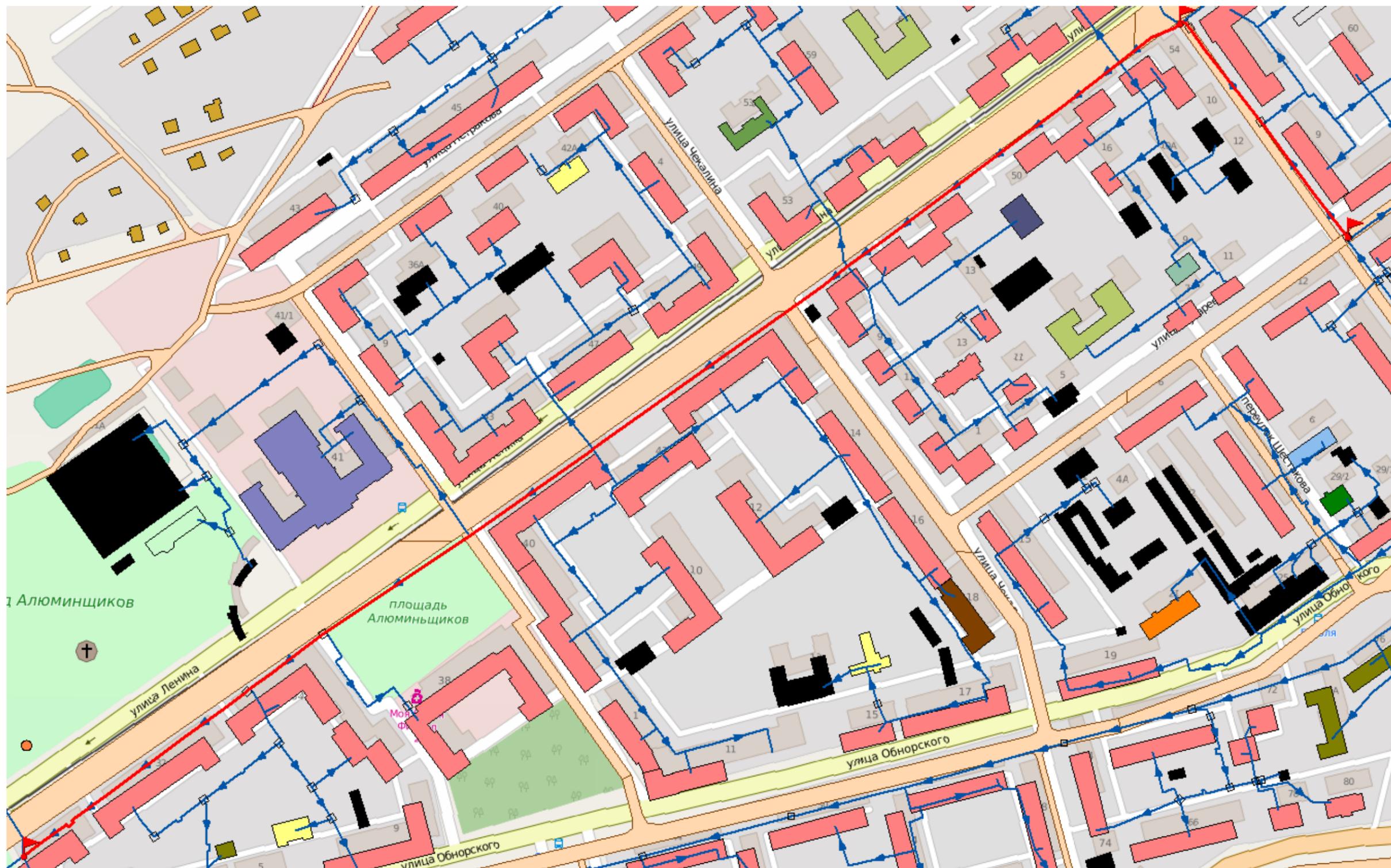
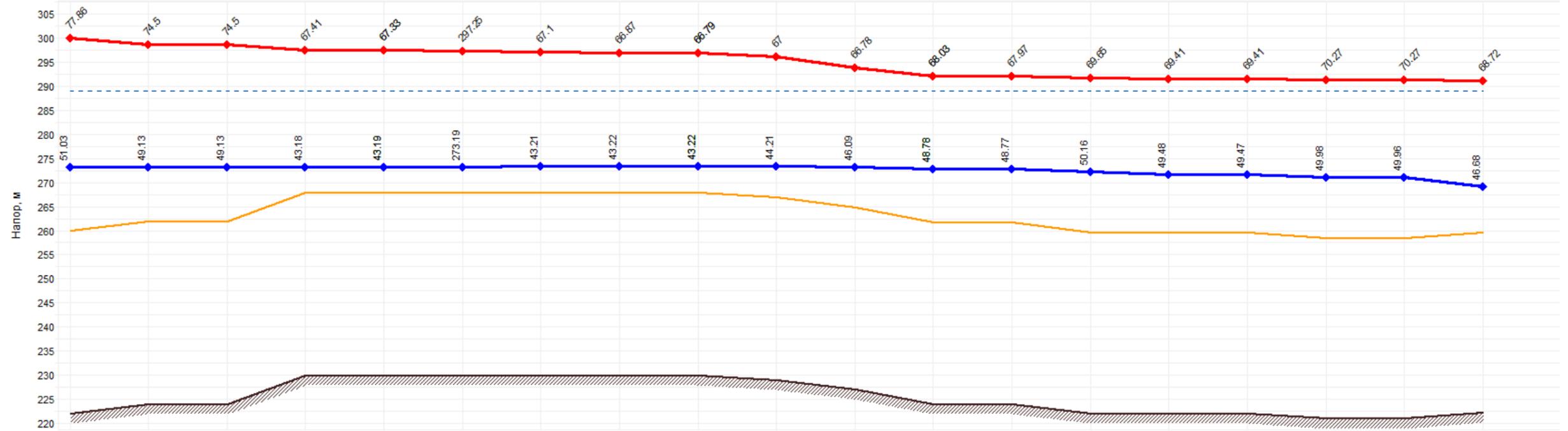


Рисунок 29. Путь построения пьезометрического графика ТК-29 – ТК-39 (Магистраль №11)



Наименование узла	TK29	TK30	TK30	TK32	завдвижка	TK32Ленина	TK32	TK32	завдвижка	TK33	TK34	завдвижка	TK35	TK36	TK37	TK37	TK38	TK38	TK39
Геодезическая высота, м	222	224	224	230	230	230	230	230	230	229	227	224	224	222	222	222	221	221	222.31
Полный напор в обратном трубопроводе, м	273	273.1	273.1	273.2	273.2	273.2	273.2	273.2	273.2	273.2	273.1	272.8	272.8	272.2	271.5	271.5	271	271	269
Располагаемый напор, м	26.832	25.376	25.367	24.226	24.147	24.053	23.894	23.646	23.568	22.785	20.688	19.25	19.198	19.493	19.928	19.933	20.298	20.31	22.04
Длина участка, м	97.8	0.8	84.3	1.1	1.1	1.9	2.5	2.5	56.6	215.9	228.1	0.7	107.8	102	0.9	64	1.4	196.8	
Диаметр участка, м	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.359	0.008	1.09	0.073	0.086	0.143	0.237	0.079	0.792	2.217	1.747	0.065	0.318	0.243	0.002	0.131	0.002	0.241	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.097	0	0.051	0.007	0.008	0.016	0.011	0.001	0.008	0.12	0.309	0.012	0.614	0.678	0.006	0.497	0.013	1.971	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.688	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.902	1.394	1.394	1.252	1.092	1.092	0.66	0.591	0.538	0.538	0.409	0.409	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.567	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.491	-0.371	0.133	0.133	0.274	0.434	0.433	0.862	0.93	0.984	0.984	1.111	1.111	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	12.444	10.77	10.77	10.769	10.769	10.769	22.834	12.272	12.272	9.908	7.53	7.527	2.754	2.212	1.83	1.83	1.061	1.061	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.799	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.978	0.127	0.127	0.534	1.336	1.335	5.283	6.148	6.87	6.87	8.768	8.768	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	801.42	745.56	745.56	745.53	745.53	745.53	500.56	366.92	366.92	329.67	287.37	287.33	173.73	155.69	141.59	141.59	107.79	107.79	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-414.64	-359.16	-359.16	-359.2	-359.2	-359.2	-97.6	35.09	35.09	72.11	114.11	114.06	226.99	244.9	258.88	258.88	292.48	292.48	

Рисунок30. Пьезометрический график ТК-29 – ТК-39 (Магистраль №11)

## 2. Пьезометрические графики тепломагистралей от источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии: ЗСТЭЦ

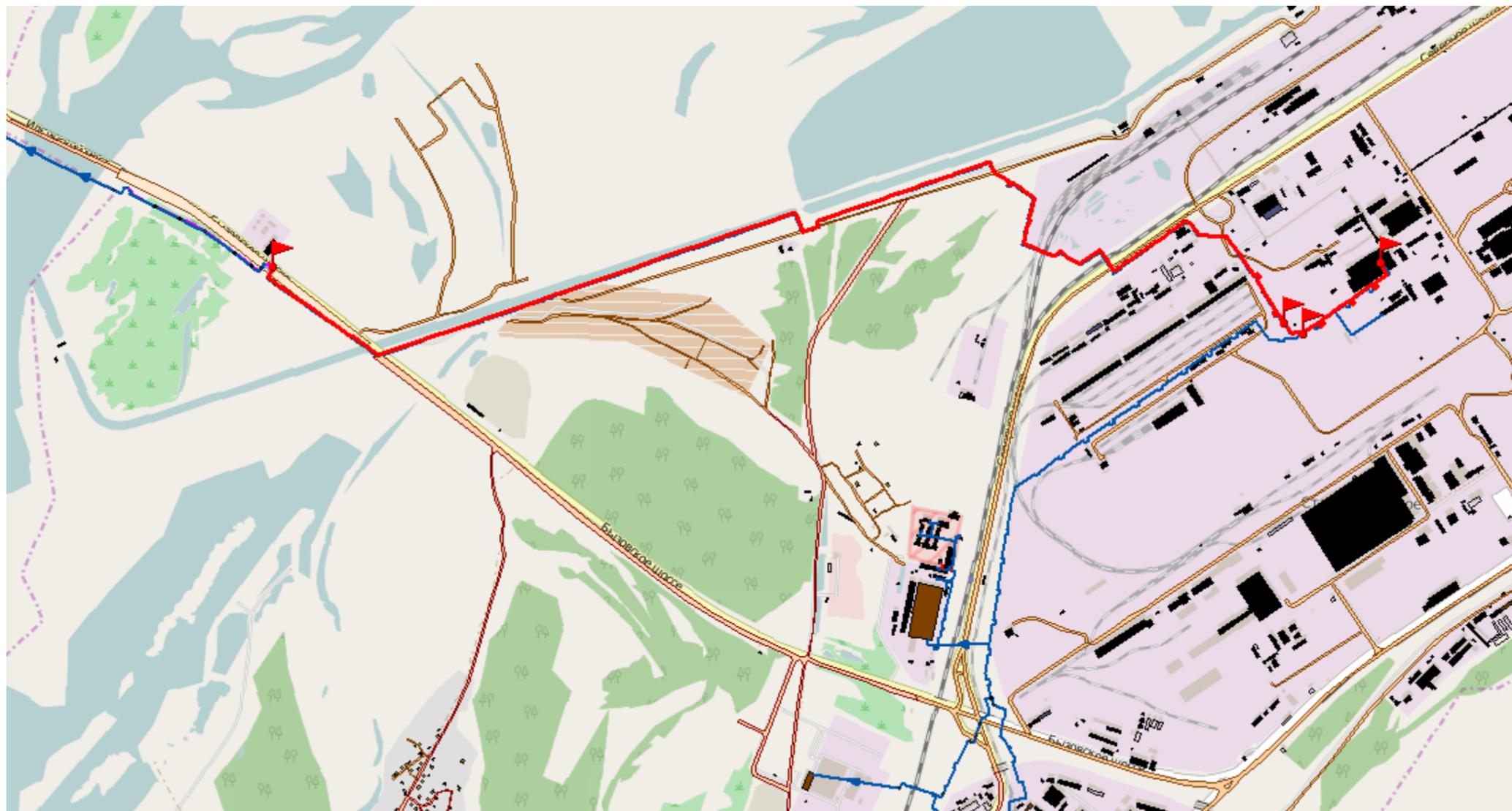
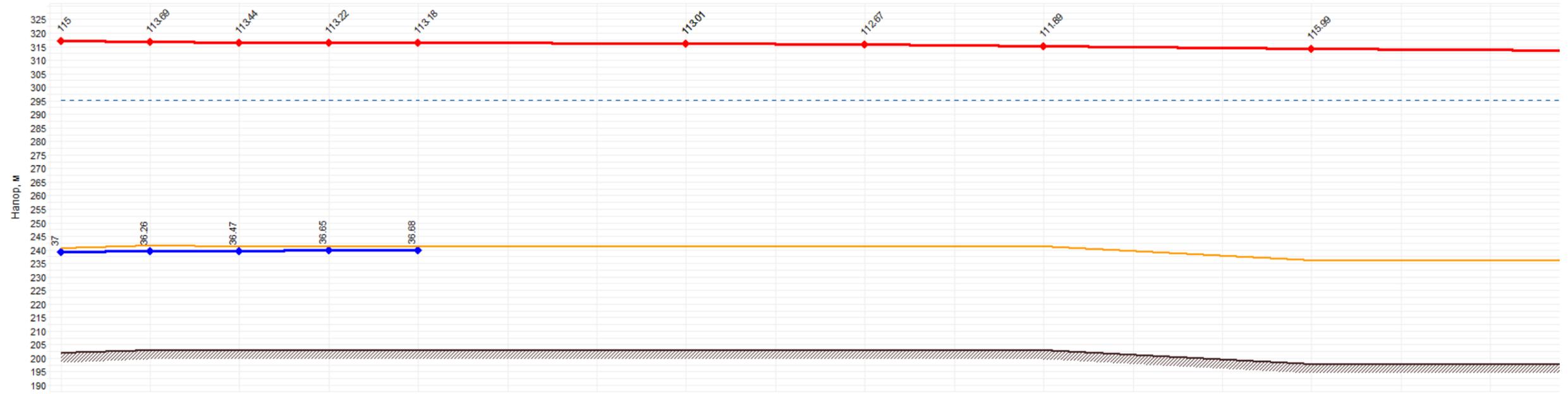


Рисунок 31. Путь построения пьезометрического графика ЗСТЭЦ(2очередь) – ПНС-16 (Магистраль №1)



Наименование узла	ЗСТЭЦ(2очередь)	НО-V-4	НО-V-5	НЦО-6				сНЦО-7		НЦО-7		НО-V-8			НО-V-9		
Геодезическая высота, м	202	203	203	203	203			203		203		203			198		
Полный напор в обратном трубопроводе, м	239	239.3	239.5	239.7	239.7												
Располагаемый напор, м	78	77.424	76.969	76.566	76.5												
Длина участка, м	223	211.5	168.8	5.9	13.9	1	4.1	4	85	2.7	173.4	124.2	4.6	78.3	2.4	94.6	58
Диаметр участка, м	1.198	1.198	1.198	1.198	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.313	0.25	0.219	0.034	0.092	0.035	0.044	0.044	0.299	0.04	0.737	0.593	0.045	0.261	0.039	0.308	0.22
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.263	0.205	0.183	0.032													
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.78	0.78	0.78	0.78	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.763	-0.763	-0.764	-0.764													
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.709	0.709	0.709	0.708	2.923	2.923	2.923	2.923	2.923	2.923	2.923	2.922	2.922	2.922	2.921	2.921	2.921
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.519	0.519	0.519	0.519													
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3077.64	3077.03	3076.45	3075.99	1531.86	1531.85	1531.85	1531.84	1531.84	1531.76	1531.76	1531.6	1531.48	1531.48	1531.4	1531.4	1531.31
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3020	-3020.61	-3021.19	-3021.65													

Рисунок32. Пьезометрический график ЗСТЭЦ(2очередь) – НО-V-9 (Магистраль №1)

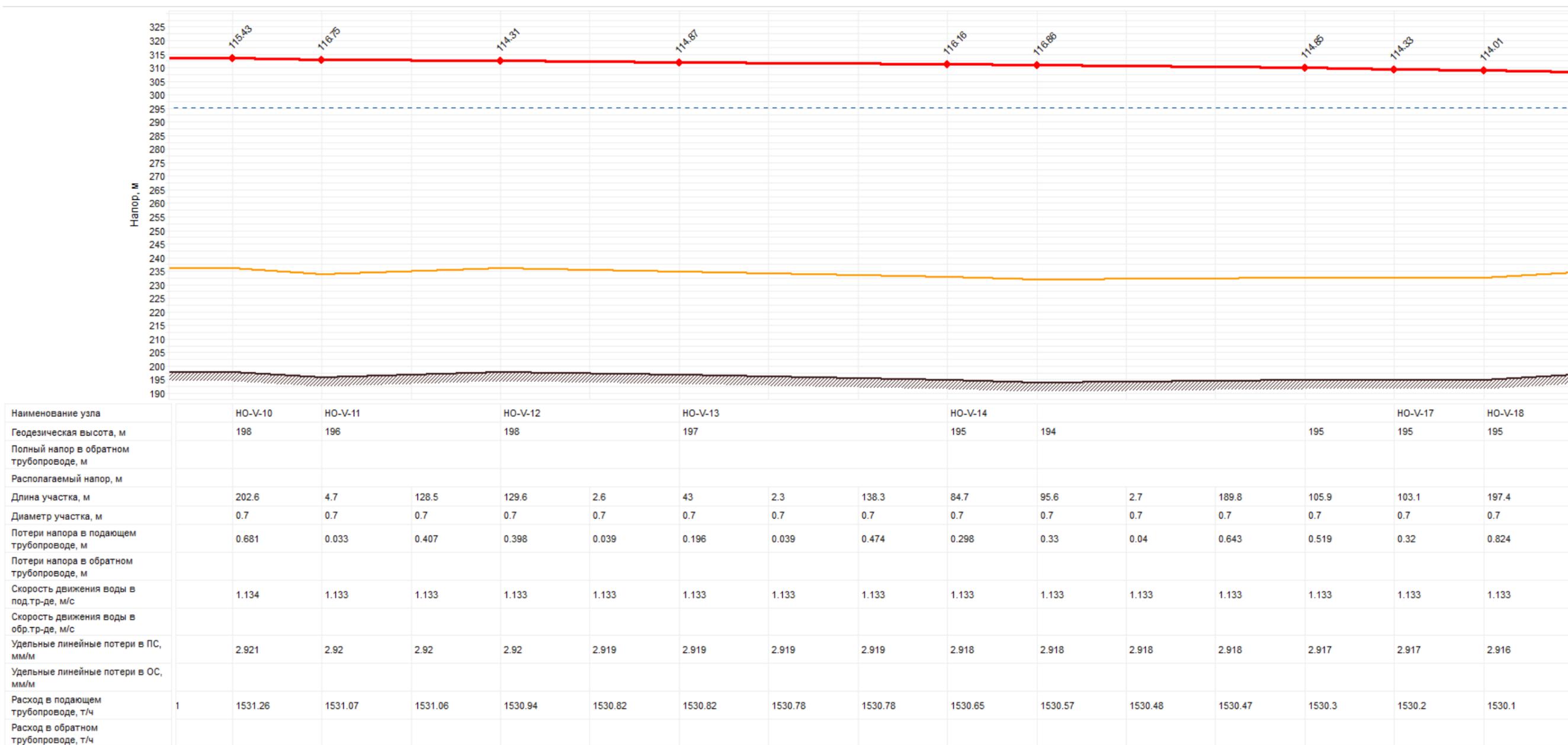
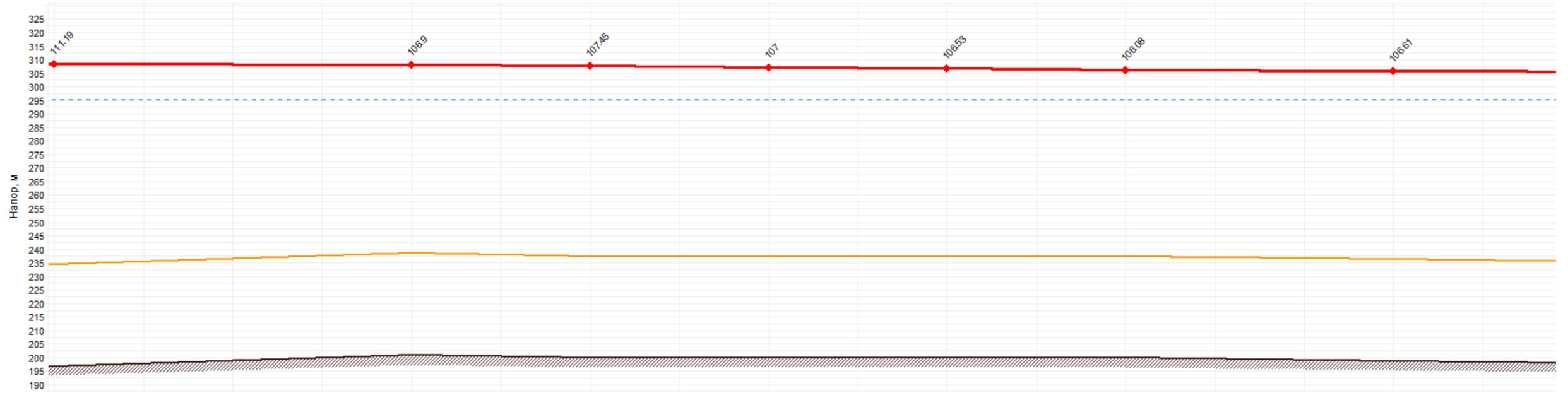


Рисунок 33. Пьезометрический график HO-V-9 – HO-V-18 (Магистраль №1)



Наименование узла	HO-V-19	HO-V-20	HO-V-21	HO-V-22	HO-V-22a	HO-V-23	HO-V-24											
Геодезическая высота, м	197	201	200	200	200	200	199											
Полный напор в обратном трубопроводе, м																		
Располагаемый напор, м																		
Длина участка, м	2.7	2	39.7	10.3	4	132.2	3.1	135	2.7	135.4	3.3	134.5	3	129.1	6.1	57.9	3.7	
Диаметр участка, м	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.04	0.038	0.148	0.062	0.031	0.417	0.028	0.425	0.04	0.426	0.029	0.424	0.028	0.395	0.05	0.277	0.043	
Потери напора в обратном трубопроводе, м																		
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.133	1.133	1.133	1.133	1.133	1.133	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	1.132	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с																		
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.916	2.916	2.916	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.914	2.914	2.914	2.914	2.913	2.913	2.913	2.913	2.913	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м																		
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1529.91	1529.91	1529.91	1529.87	1529.86	1529.86	1529.74	1529.73	1529.61	1529.6	1529.48	1529.47	1529.35	1529.34	1529.22	1529.22	1529.16	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч																		

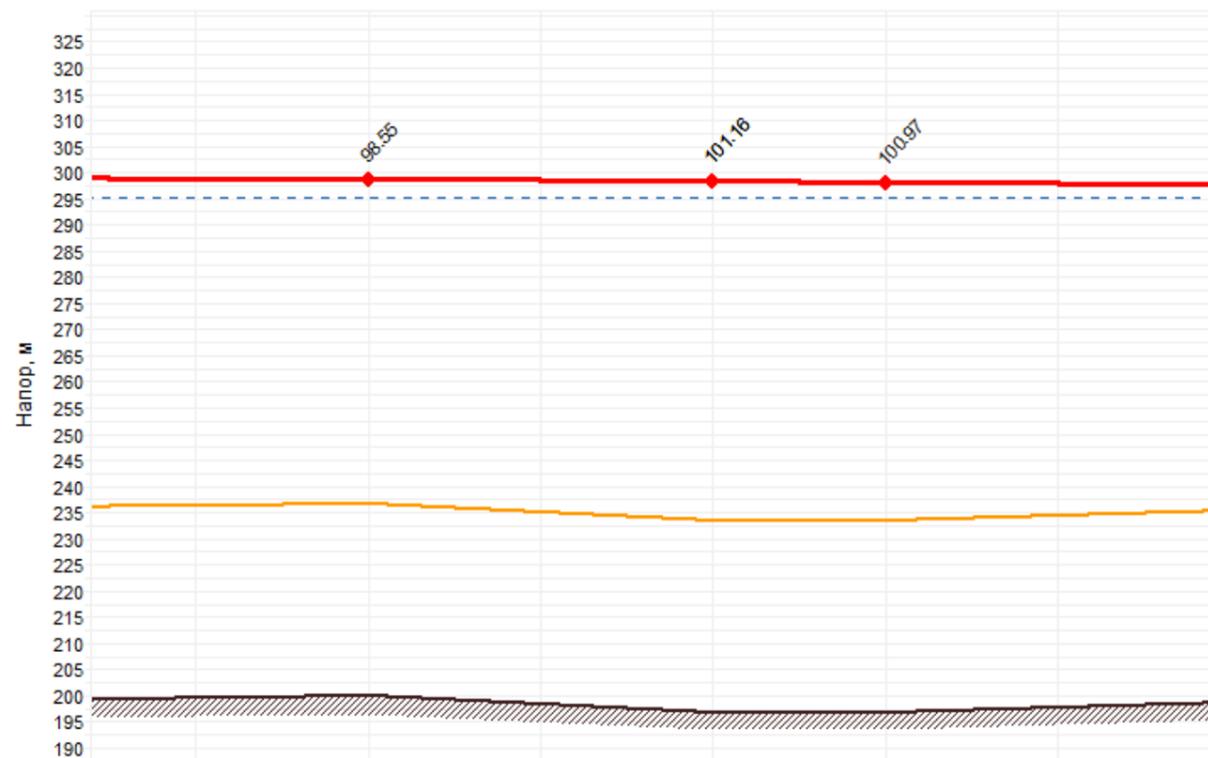
Рисунок 34. Пьезометрический график HO-V-18 – HO-V-24 (Магистраль №1)



Рисунок 35. Пьезометрический график НО-V-24 – НО-V-30 (Магистраль №1)

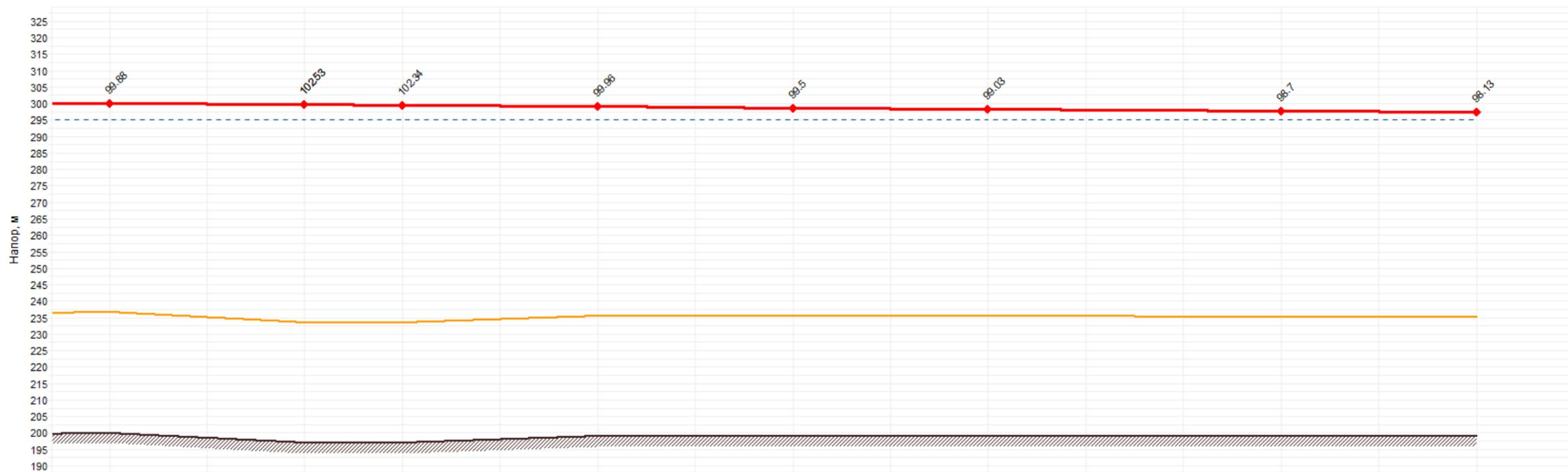


Рисунок 36. Пьезометрический график HO-V-30 – HO-V-38 (Магистраль №1)



Наименование узла		НО-V-39		КСЗ-3		КСЗ-3	
Геодезическая высота, м		200		197		197	
Полный напор в обратном трубопроводе, м							
Располагаемый напор, м							
Длина участка, м	135.9	94.9	3.5	3	3.9	94.4	
Диаметр участка, м	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.424	0.344	0.042	0.198	0.045	0.363	
Потери напора в обратном трубопроводе, м							
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.127	1.127	1.127	1.127	1.161	1.161	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с							
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.889	2.889	2.888	2.888	3.064	3.064	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м							
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1522.94	1522.81	1522.72	1522.72	1568.4	1568.39	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч							

Рисунок 37. Пьезометрический график НО-V-37 – КСЗ-3 (Магистраль №1)

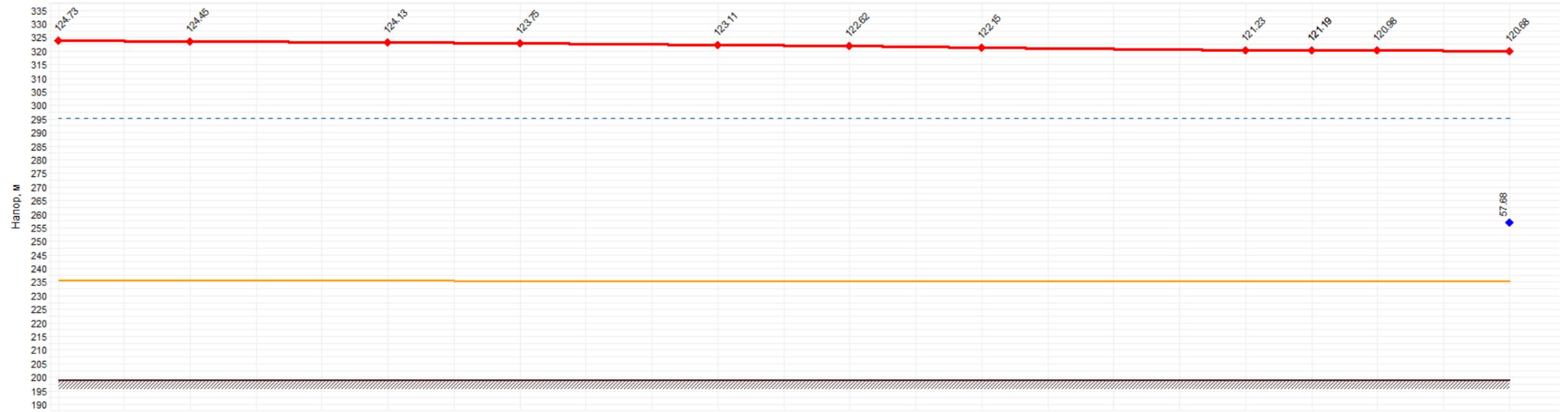


Наименование узла	НО-V-39		КСЗ-3		КСЗ-3		НО-V-40		ТК-V-1		ТК-V-2		ТК-V-3		наПНС
Геодезическая высота, м	200		197		197		199		199		199		199		199
Полный напор в обратном трубопроводе, м															
Располагаемый напор, м															
Длина участка, м	94.9	3.5	3	3.9	94.4	143.6	2.2	1.5	145.9	2.5	83.5	1.8	90.8	5.7	
Диаметр участка, м	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.319	0.039	0.184	0.042	0.337	0.427	0.037	0.023	0.446	0.038	0.256	0.036	0.364	0.202	
Потери напора в обратном трубопроводе, м															
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.086	1.086	1.086	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с															
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.68	2.679	2.679	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.841	2.841	2.841	2.841	2.841	2.84	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м															
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1466.67	1466.58	1466.58	1510.57	1510.57	1510.48	1510.34	1510.34	1510.34	1510.2	1510.2	1510.12	1510.12	1510.03	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч															

Рисунок38. Пьезометрический график КСЗ-3 – ПНС16 (Магистраль №1)



**Рисунок39. Путь построения пьезометрического графика ПНС 16 – КСЗ-4 (Магистраль №1)**



Наименование узла	от ПНС	TK-V-4		TK-V-5		TK-V-6		TK-V-7		HO-V-48		TK-V-8		КСЗ-4		КСЗ-4		КСЗ-4		КСЗ-4		
Геодезическая высота, м	199																					
Полный напор в обратном трубопроводе, м																					256.7	
Располагаемый напор, м																					63.006	
Длина участка, м	6.9	31.3	2.2	45.7	1.4	2	86.4	2	149	1.9	1.7	113.8	112.1	1.4	1.4	1.1	129.8	0.8	1.4	1.4	1.3	4.2
Диаметр участка, м	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.086	0.196	0.046	0.232	0.044	0.03	0.345	0.046	0.551	0.045	0.052	0.442	0.42	0.044	0.028	0.065	0.591	0.234	0.04	0.218	0.044	0.249
Потери напора в обратном трубопроводе, м																						
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.246	1.196	1.196	1.254	1.254
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с																						
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.545	3.545	3.545	3.545	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.543	3.543	3.543	3.543	3.543	3.543	3.543	3.543	3.542	3.261	3.261	3.588	3.588
Удельные линейные потери в ОС, мм/м																						
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1674.4	1674.39	1674.36	1674.36	1674.32	1674.32	1674.32	1674.23	1674.23	1674.09	1674.09	1674.09	1673.98	1673.88	1673.88	1673.88	1673.88	1673.76	1605.83	1605.83	1684.63	1684.63
Расход в обратном трубопроводе, т/ч																						

Рисунок 40. Пьезометрический график ПНС 16 – КСЗ-4 (Магистраль №1)

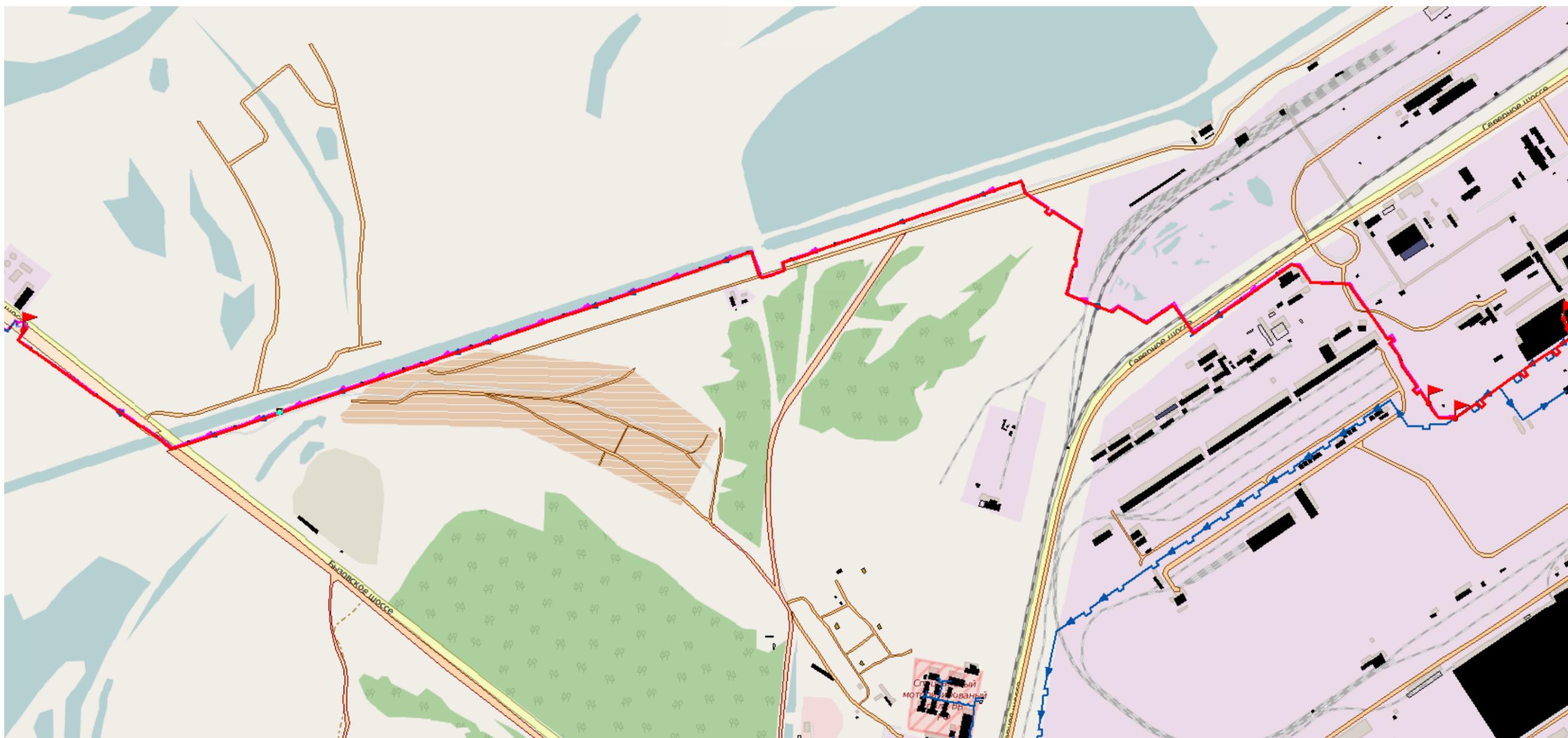


Рисунок 41. Путь построения пьезометрического графика ЗСТЭЦ (2 очередь) – ПНС-16 (Магистраль №2)

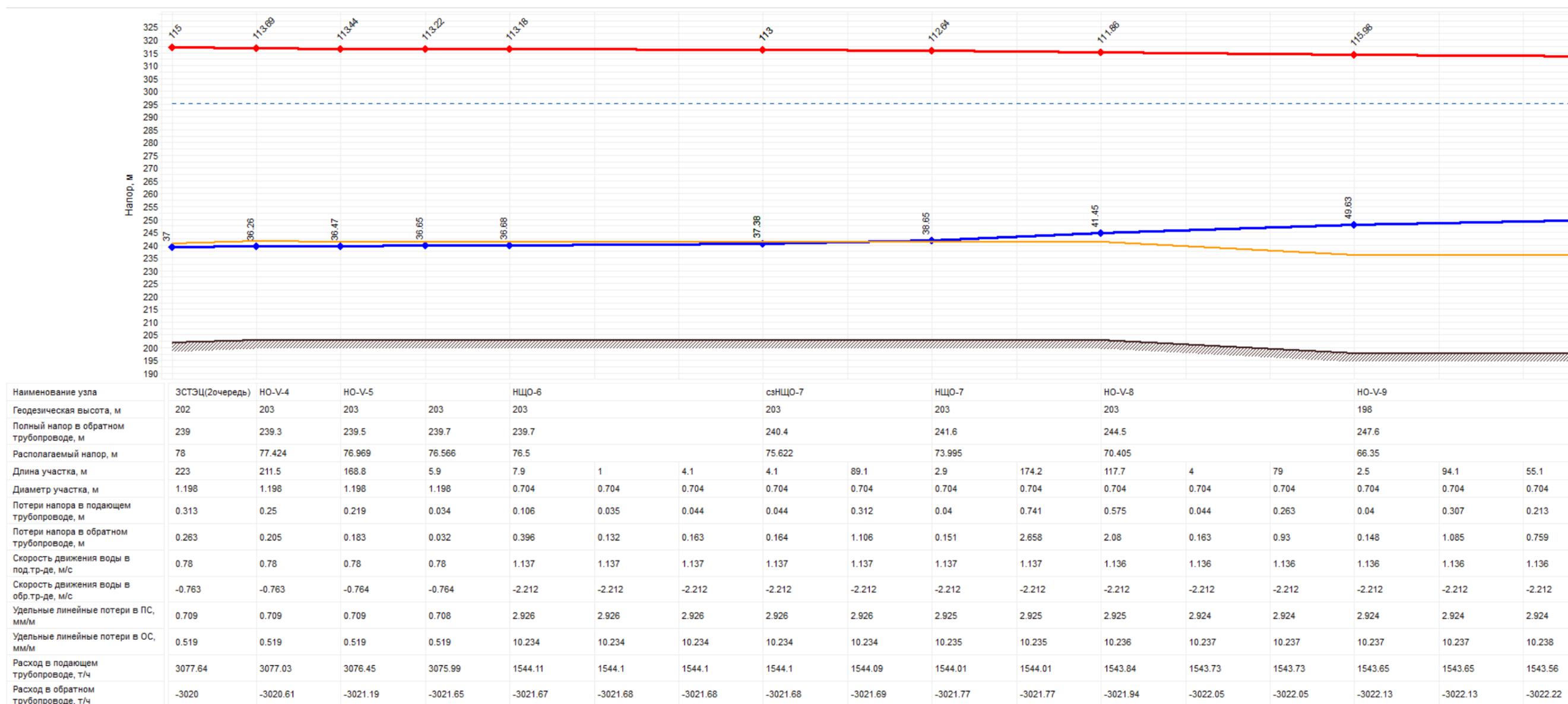
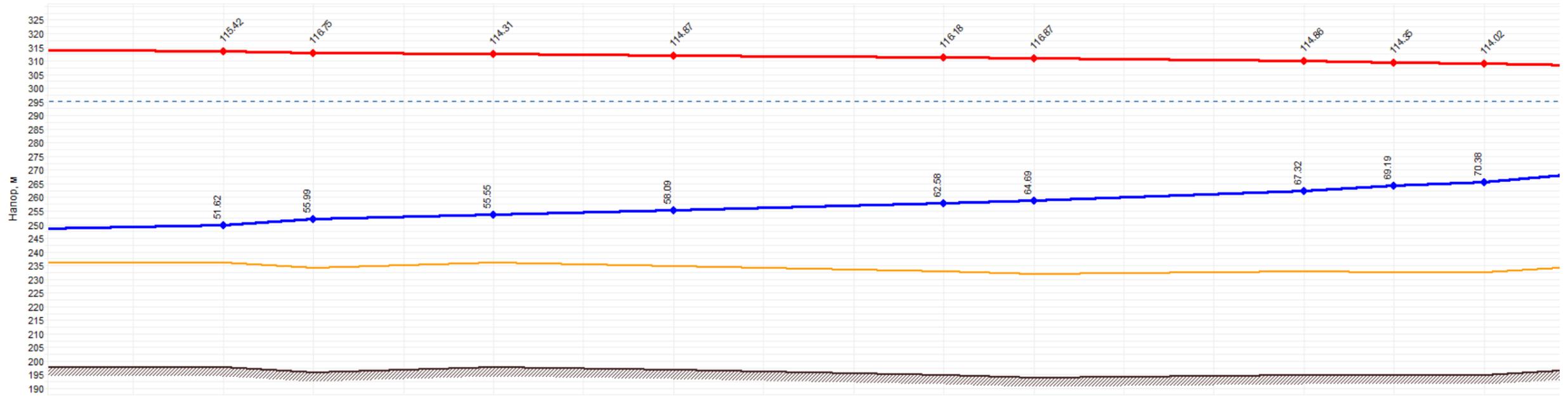
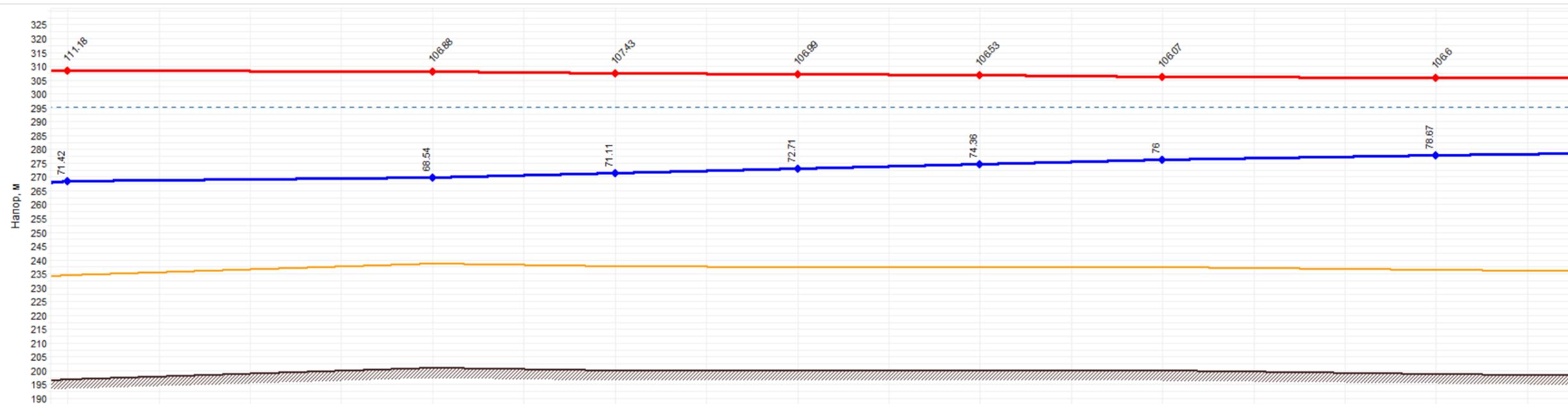


Рисунок 42. Пьезометрический график ЗСТЭЦ (2 очередь) – НО-V-9 (Магистраль №2)



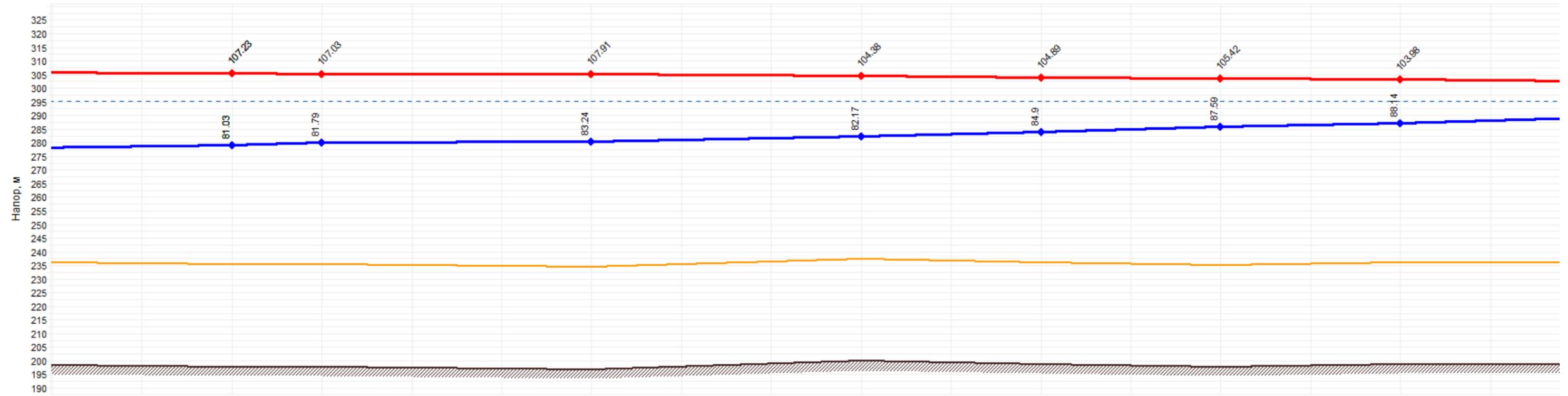
Наименование узла	HO-V-10		HO-V-11		HO-V-12		HO-V-13		HO-V-14		HO-V-15		HO-V-16		HO-V-18		
Геодзическая высота, м	198		196		198		197		195		194		195		195		
Полный напор в обратном трубопроводе, м	249.6		252		253.5		255.1		257.6		258.7		262.3		264.2		
Располагаемый напор, м	63.799		60.757		58.764		56.777		53.605		52.176		47.539		45.162		
Длина участка, м	1.1	55.1	198.5	3.9	128.8	129.7	2.6	51.2	1.8	127.2	90.9	89.7	2.2	200.6	105.2	98	199.3
Диаметр участка, м	704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м	307	0.213	0.67	0.031	0.408	0.398	0.04	0.217	0.037	0.435	0.312	0.309	0.038	0.665	0.511	0.332	0.838
Потери напора в обратном трубопроводе, м	085	0.759	2.372	0.113	1.44	1.401	0.148	0.786	0.139	1.558	1.117	1.105	0.143	2.377	1.866	1.189	3.041
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	136	1.136	1.136	1.136	1.136	1.136	1.136	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	.212	-2.212	-2.212	-2.212	-2.212	-2.212	-2.212	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	924	2.924	2.924	2.923	2.923	2.922	2.922	2.877	2.877	2.877	2.877	2.876	2.876	2.876	2.875	2.875	2.875
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.237	10.238	10.238	10.239	10.239	10.24	10.241	10.162	10.162	10.162	10.163	10.164	10.164	10.164	10.165	10.166	10.167
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	143.65	1543.56	1543.51	1543.32	1543.32	1543.2	1543.08	1531.29	1531.24	1531.24	1531.12	1531.04	1530.95	1530.95	1530.76	1530.66	1530.57
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	022.13	-3022.22	-3022.27	-3022.46	-3022.47	-3022.59	-3022.71	-3011	-3011.05	-3011.05	-3011.17	-3011.26	-3011.34	-3011.34	-3011.53	-3011.63	-3011.73

Рисунок 43. Пьезометрический график HO-V-9 – HO-V-18 (Магистраль №2)



Наименование узла	HO-V-19				HO-V-20		HO-V-21		HO-V-22		HO-V-22а		HO-V-23			HO-V-24	
Геодезическая высота, м	197				201		200		200		200		200			199	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	268.4				269.5		271.1		272.7		274.4		276			277.7	
Располагаемый напор, м	39.762				38.338		36.318		34.274		32.165		30.065			27.931	
Длина участка, м	2.6	1.6	34.3	10	4.9	131.3	3.2	134.8	3.5	134.9	3.3	134.3	3.1	129.6	5.2	59	3.3
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.039	0.036	0.168	0.06	0.033	0.409	0.028	0.419	0.041	0.419	0.041	0.417	0.028	0.391	0.046	0.277	0.041
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.148	0.137	0.614	0.222	0.122	1.455	0.105	1.492	0.156	1.493	0.155	1.486	0.105	1.391	0.173	1.011	0.154
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126	1.126
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.204	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.873	2.873	2.873	2.873	2.872	2.872	2.872	2.872	2.871	2.871	2.871
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.168	10.168	10.168	10.168	10.168	10.168	10.169	10.169	10.17	10.17	10.171	10.171	10.172	10.172	10.173	10.173	10.173
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1530.38	1530.38	1530.38	1530.35	1530.34	1530.33	1530.21	1530.2	1530.08	1530.07	1529.95	1529.94	1529.82	1529.81	1529.69	1529.69	1529.63
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3011.92	-3011.92	-3011.92	-3011.95	-3011.96	-3011.97	-3012.09	-3012.1	-3012.22	-3012.23	-3012.35	-3012.36	-3012.48	-3012.49	-3012.61	-3012.62	-3012.67

Рисунок 44. Пьезометрический график HO-V-19 – HO-V-24 (Магистраль №2)

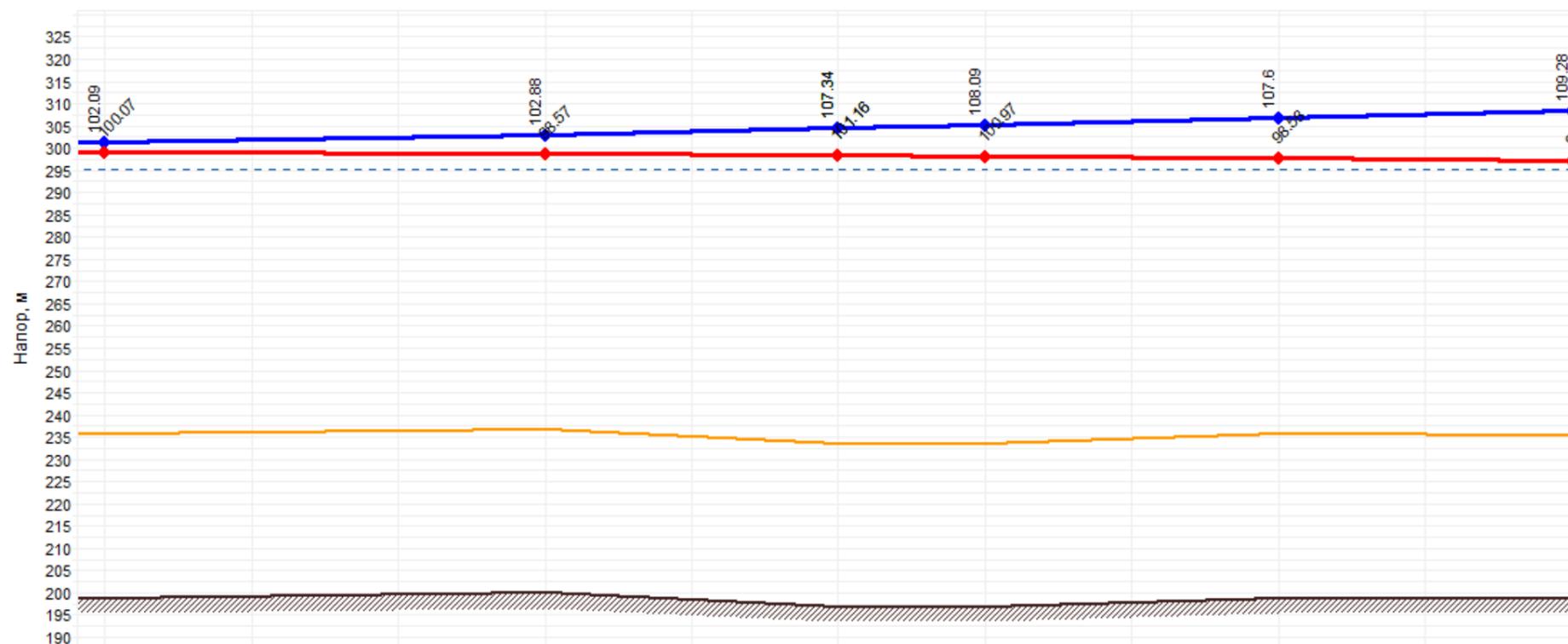


Наименование узла	КС3-2		на перем				НО-V-25		200		НО-V-27		НО-V-28		НО-V-29		
Геодезическая высота, м	198		198				197		200		199		198		199		
Полный напор в обратном трубопроводе, м	279		279.8				280.2		282.2		283.9		285.6		287.1		
Располагаемый напор, м	26.203		25.244				24.676		22.201		19.992		17.828		15.84		
Длина участка, м	3.3	7.2	3.3	3.3	2.1	3.1	59.7	61.8	19.1	147.7	2.7	3	143.9	130.9	2.6	3.3	143.6
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.041	0.052	0.199	0.041	0.038	0.041	0.242	0.21	0.087	0.445	0.04	0.028	0.447	0.397	0.039	0.029	0.446
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.154	0.194	0.759	0.154	0.142	0.152	0.873	0.749	0.315	1.575	0.149	0.103	1.586	1.405	0.147	0.106	1.582
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.126	1.126	1.126	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205	-2.205
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.871	2.871	2.871	2.888	2.888	2.888	2.888	2.888	2.888	2.888	2.887	2.887	2.887	2.887	2.886	2.886	2.886
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.173	10.173	10.173	10.173	10.173	10.173	10.173	10.174	10.174	10.174	10.175	10.175	10.175	10.176	10.177	10.177	10.177
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1529.63	1529.63	1529.62	1534.16	1534.16	1534.16	1534.15	1534.1	1534.04	1534.02	1533.88	1533.88	1533.88	1533.74	1533.62	1533.61	1533.61
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	3012.67	-3012.67	-3012.68	-3012.69	-3012.69	-3012.69	-3012.69	-3012.75	-3012.81	-3012.83	-3012.97	-3012.97	-3012.97	-3013.11	-3013.23	-3013.24	-3013.24

Рисунок45. Пьезометрический график НО-V-24 – НО-V-29 (Магистраль №2)

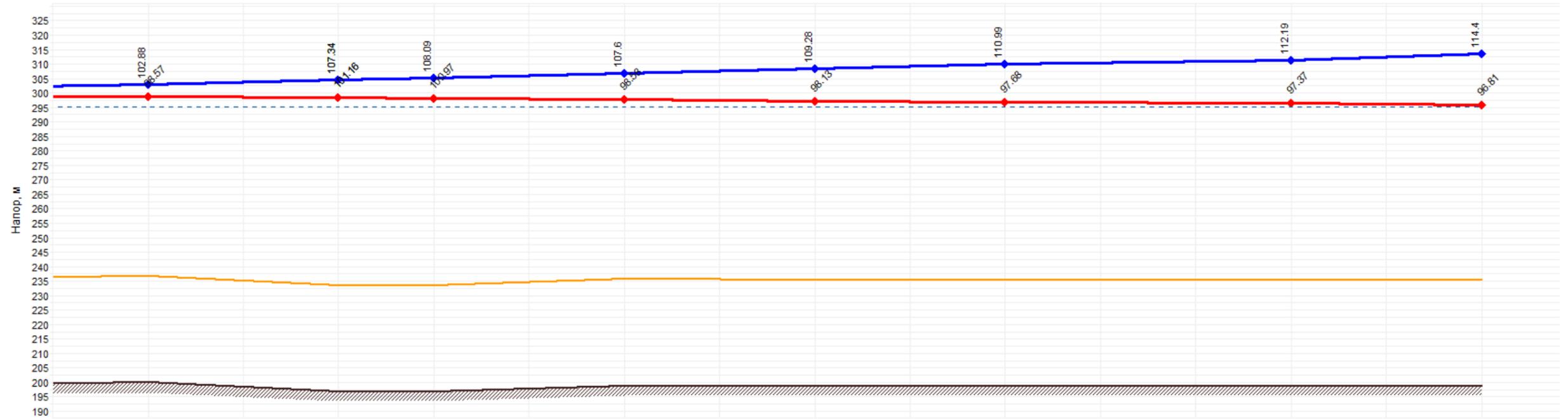


Рисунок 46. Пьезометрический график HO-V-30 – HO-V-37 (Магистраль №2)



Наименование узла	HO-V-38			HO-V-39			КС3-3		на перем		HO-V-40	
Геодезическая высота, м	199			200			197		197		199	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	301.1			302.9			304.3		305.1		306.6	
Располагаемый напор, м	-2.022			-4.316			-6.181		-7.127		-9.028	
Длина участка, м	3	8.3	133.9	102.9	2.5	2.2	3.3	92.7	144	1.9		
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.028	0.056	0.417	0.366	0.039	0.196	0.039	0.353	0.408	0.035		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.103	0.206	1.485	1.314	0.147	0.748	0.155	1.356	1.54	0.14		
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.128	1.128	1.128	1.128	1.128	1.128	1.094	1.094	1.094	1.094		
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206		
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.882	2.882	2.882	2.881	2.881	2.881	2.712	2.712	2.712	2.711		
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.185	10.185	10.185	10.185	10.186	10.186	10.186	10.186	10.186	10.187		
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1532.5	1532.5	1532.49	1532.36	1532.27	1532.26	1486.58	1486.57	1486.49	1486.35		
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3014.36	-3014.36	-3014.37	-3014.5	-3014.59	-3014.6	-3014.6	-3014.6	-3014.69	-3014.83		

Рисунок47. Пьезометрический график HO-V-37 – HO-V-40 (Магистраль №2)

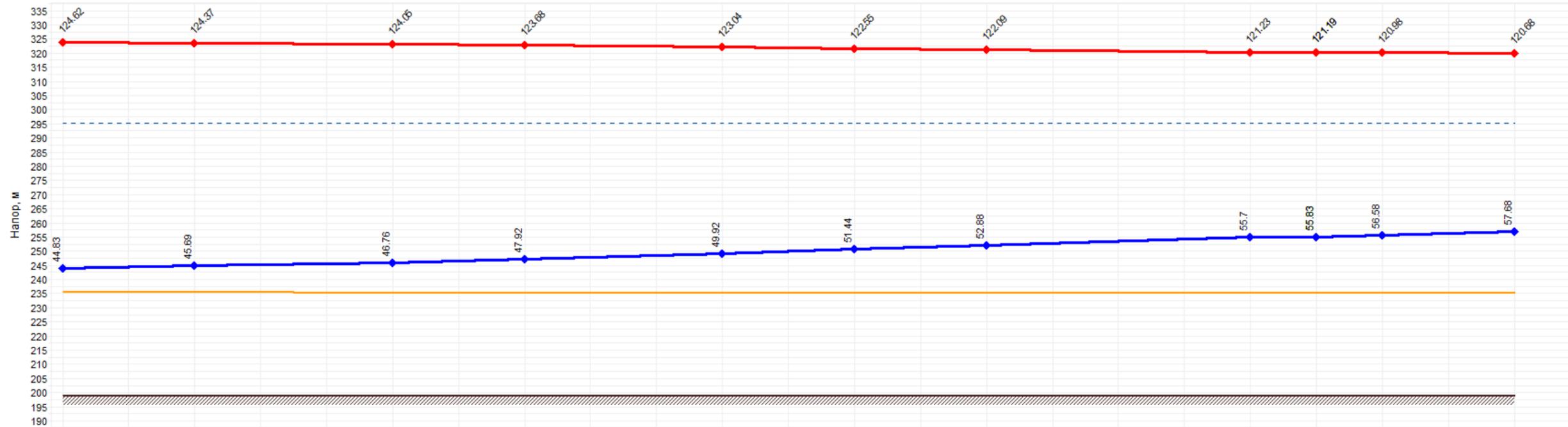


Наименование узла	НО-V-39		КС3-3		на перем		НО-V-40		ТК-V-1		ТК-V-2		ТК-V-3		
Геодезическая высота, м	200		197		197		199		199		199		199		199
Полный напор в обратном трубопроводе, м	302.9		304.3		305.1		306.6		308.3		310		311.2		313.4
Располагаемый напор, м	-4.316		-6.181		-7.127		-9.028		-11.152		-13.31		-14.828		-17.591
Длина участка, м	33.9	102.9	2.5	2.2	3.3	92.7	144	1.9	1.8	146.8	2.3	83.2	1.9	91.7	12.6
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704
Потери напора в подающем трубопроводе, м	.417	0.366	0.039	0.196	0.039	0.353	0.408	0.035	0.023	0.428	0.036	0.243	0.035	0.35	0.213
Потери напора в обратном трубопроводе, м	.485	1.314	0.147	0.748	0.155	1.356	1.54	0.14	0.091	1.617	0.144	0.92	0.14	1.346	0.854
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	.128	1.128	1.128	1.128	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.206	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	.882	2.881	2.881	2.881	2.712	2.712	2.712	2.711	2.711	2.711	2.711	2.711	2.71	2.71	2.71
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.185	10.185	10.186	10.186	10.186	10.186	10.187	10.188	10.188	10.188	10.189	10.189	10.189	10.189	10.19
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	532.49	1532.36	1532.27	1532.26	1486.58	1486.57	1486.49	1486.35	1486.35	1486.35	1486.21	1486.21	1486.13	1486.13	1486.04
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	3014.37	-3014.5	-3014.59	-3014.6	-3014.6	-3014.6	-3014.69	-3014.83	-3014.83	-3014.83	-3014.97	-3014.97	-3015.05	-3015.05	-3015.14

Рисунок 48. Пьезометрический график НО-V-39 – ТК-V-3 (Магистраль №2)



Рисунок49. Путь построения пьезометрического графика ПНС 16 – КСЗ-4 (Магистраль №2)



Наименование узла	TK-V-4					TK-V-5					TK-V-6					TK-V-7					HO-V-48					TK-V-8					KC3-4		KC3-4		KC3-4		KC3-4	
Геодезическая высота, м	199																																					
Полный напор в обратном трубопроводе, м	243.8																																					
Располагаемый напор, м	79.789																																					
Длина участка, м	11.3	25.2	2	51.4	1.8	1.6	86.3	2.1	149.1	2.3	1.6	112.8	112.2	1.1	1.4	1.3	131.1	1.1	1.4	1.4	1	8.8																
Диаметр участка, м	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704	0.704																
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.092	0.162	0.039	0.244	0.039	0.025	0.344	0.04	0.559	0.04	0.025	0.459	0.425	0.036	0.024	0.056	0.583	0.196	0.041	0.217	0.035	0.258																
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.318	0.543	0.143	0.783	0.141	0.09	1.069	0.145	1.711	0.146	0.09	1.432	1.306	0.134	0.016	0.208	1.852	0.738	0.136	0.742	0.132	0.969																
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.135	1.134	1.19	1.19	1.125	1.125																
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207	-2.207																
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.621	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62	3.619	3.619	3.619	3.619	3.619	3.618	3.618	3.618	3.618	3.617	3.982	3.982	3.561	3.561																
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	10.984	10.984	10.985	10.985	10.985	10.985	10.985	10.986	10.986	10.987	10.987	10.987	10.987	10.988	10.988	10.988	10.988	10.989	10.989	10.989	10.989	10.989																
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1379.44	1379.43	1379.41	1379.41	1379.36	1379.36	1379.36	1379.29	1379.28	1379.16	1379.16	1379.16	1379.06	1378.97	1378.96	1378.96	1378.96	1378.85	1446.77	1446.77	1367.97	1367.97																
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3015.16	-3015.18	-3015.2	-3015.2	-3015.25	-3015.25	-3015.25	-3015.34	-3015.34	-3015.48	-3015.48	-3015.48	-3015.59	-3015.7	-3015.7	-3015.7	-3015.7	-3015.82	-3015.83	-3015.83	-3015.83	-3015.83																

Рисунок 50. Пьезометрический график ПНС 16 – KC3-4 (Магистраль №2)

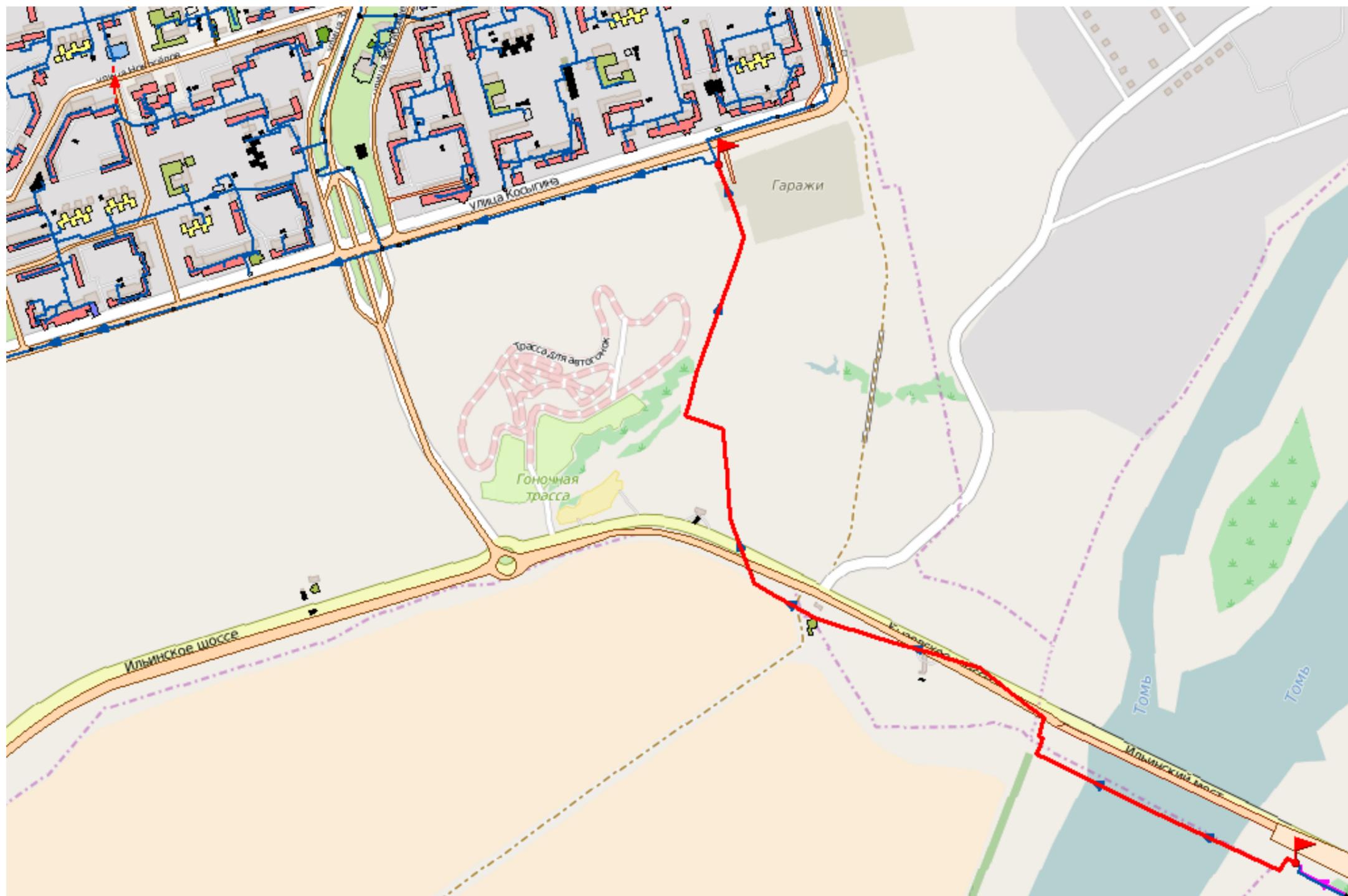
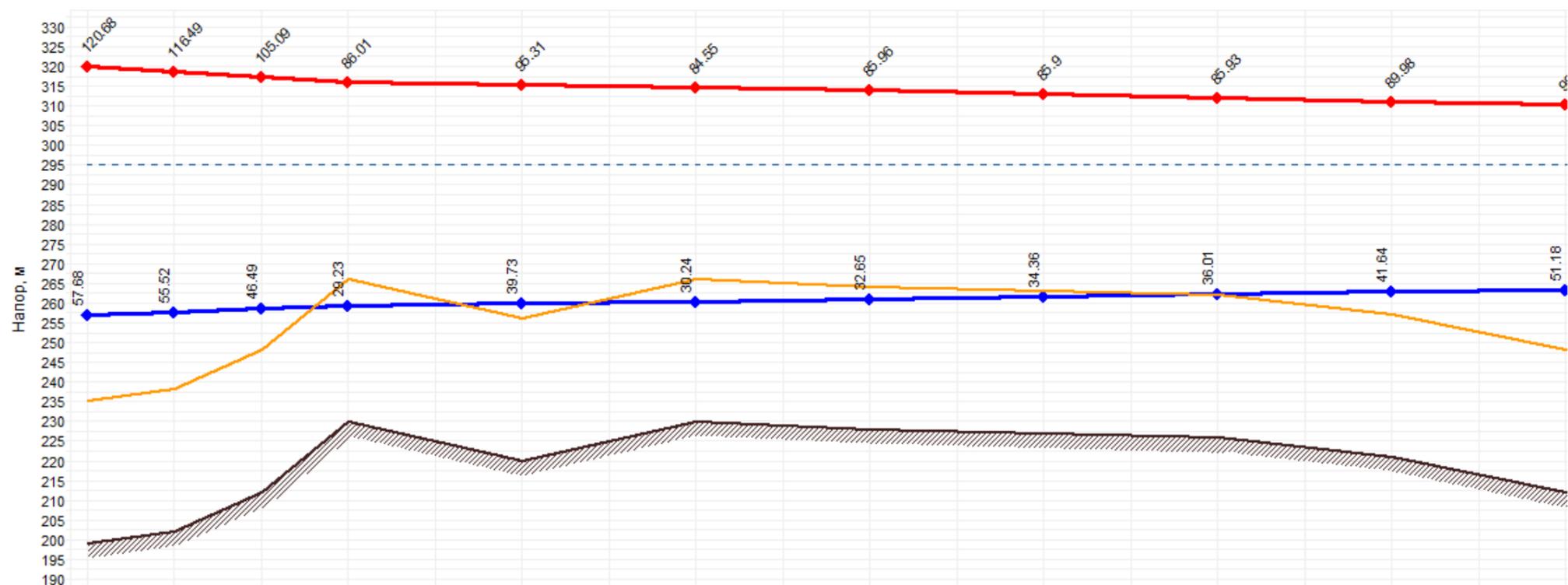
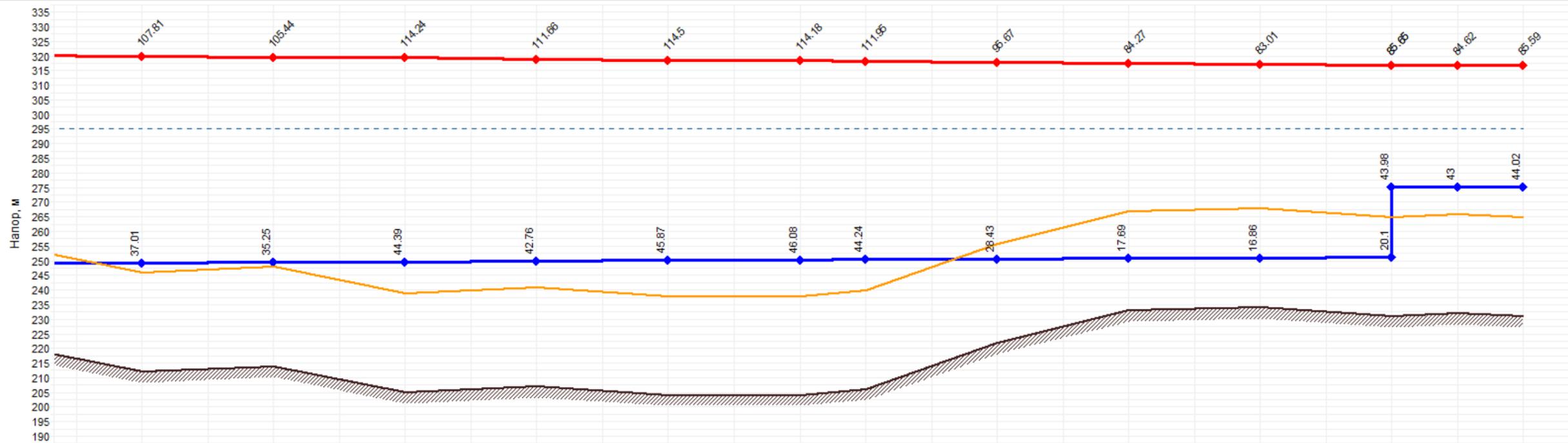


Рисунок 51. Путь построения пьезометрического графика КСЗ-4– КСЗ-6 (Магистраль №3)



Наименование узла	КСЗ-4	НО-V-50	НО-V-51	ТК-V-10	НО-V-53	ТК-V-11	НО-V-55	ТК-V-12	НО-V-57	ТК-V-13								
Геодезическая высота, м	199	202	212	230	220	230	228	227	226	221								
Полный напор в обратном трубопроводе, м	256.7	257.5	258.5	259.2	259.7	260.2	260.6	261.4	262	262.6								
Располагаемый напор, м	63.006	60.972	58.603	56.787	55.579	54.305	53.308	51.544	49.913	48.337								
Длина участка, м	83.6	504.9	93.3	2.2	47.5	63.5	2.5	2.3	50.6	98.9	2.2	1.8	96.6	92.5	2	1.8	75.8	
Диаметр участка, м	0.804	1	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.193	1.4	1.077	0.108	0.599	0.592	0.164	0.073	0.519	0.946	0.108	0.069	0.908	0.838	0.106	0.069	0.732	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.842	0.969	0.739	0.083	0.417	0.391	0.128	0.056	0.349	0.627	0.083	0.053	0.6	0.55	0.082	0.053	0.486	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.897	1.201	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.692	-1.094	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	-1.693	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.486	2.559	8.481	8.48	8.48	8.48	8.48	8.48	8.48	8.479	8.479	8.479	8.479	8.478	8.478	8.478	8.478	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.473	1.742	5.477	5.477	5.477	5.477	5.478	5.478	5.478	5.478	5.478	5.478	5.478	5.479	5.479	5.479	5.479	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3052.58	3052.49	3051.6	3051.49	3051.49	3051.44	3051.37	3051.36	3051.36	3051.3	3051.19	3051.19	3051.19	3051.08	3050.98	3050.98	3050.97	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3015.84	-3015.94	-3016.91	-3017.03	-3017.03	-3017.09	-3017.17	-3017.17	-3017.17	-3017.23	-3017.36	-3017.36	-3017.36	-3017.48	-3017.6	-3017.6	-3017.6	

Рисунок 52. Пьезометрический график КСЗ-4– ТК-V-13 (Магистраль №3)



Наименование узла	НО-V-59	TK-V-14	TK-V-15	НО-V-62	TK-V-16	TK-V-17	НО-V-65	TK-V-18	НО-V-67	TK-V-19	231	232	КСЗ-6											
Геодезическая высота, м	212	214	205	207	204	204	206	222	233	234	231	232	231											
Полный напор в обратном трубопроводе, м	249	249.2	249.4	249.8	249.9	250.1	250.2	250.4	250.7	250.9	251.1	275	275											
Располагаемый напор, м	70.797	70.192	69.847	68.898	68.623	68.101	67.713	67.238	66.574	66.143	41.674	41.621	41.569											
Длина участка, м	75.8	116.7	1.9	1.1	55.6	2.3	198.3	45.3	1.7	1.2	88.4	67	86	1.9	1.6	137.7	70.8	2	1.6	120.8	1	1		
Диаметр участка, м	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.222	0.333	0.032	0.019	0.186	0.022	0.553	0.133	0.031	0.019	0.292	0.232	0.253	0.032	0.02	0.381	0.225	0.032	0.02	0.337	0.03	0.03		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.145	0.216	0.024	0.015	0.125	0.016	0.358	0.087	0.024	0.015	0.195	0.156	0.166	0.024	0.015	0.246	0.15	0.024	0.015	0.219	0.023	0.023		
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.044	1.043	1.043	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.924	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.572	2.572	2.571	2.571	2.571	2.571	2.571	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.568	2.568	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.633	1.633	1.633	1.633	1.633	1.633	1.633	1.634	1.634	1.634	1.634	1.634	1.634	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1680.19	1680.11	1679.98	1679.98	1679.98	1679.91	1679.91	1679.69	1679.64	1679.64	1679.64	1679.64	1679.54	1679.46	1679.37	1679.36	1679.36	1679.21	1679.13	1679.13	1679.12	1678.98	1678.97	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1646.75	-1646.85	-1646.99	-1646.99	-1647	-1647.06	-1647.07	-1647.31	-1647.37	-1647.37	-1647.37	-1647.37	-1647.48	-1647.56	-1647.67	-1647.67	-1647.67	-1647.85	-1647.93	-1647.94	-1647.94	-1648.07	-1648.07	

Рисунок 53. Пьезометрический график ТК-V-13 – КСЗ-6 (Магистраль №3)

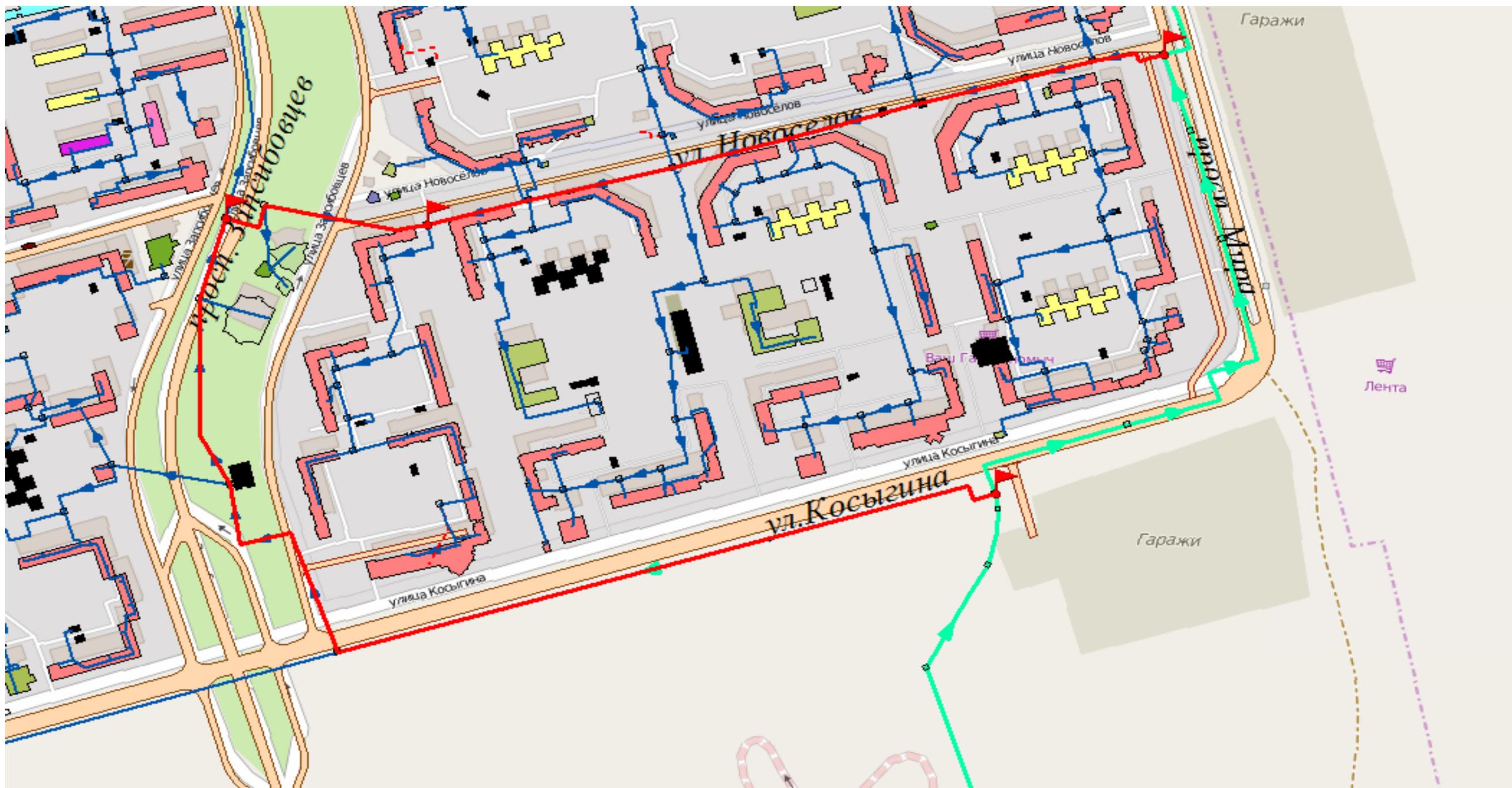
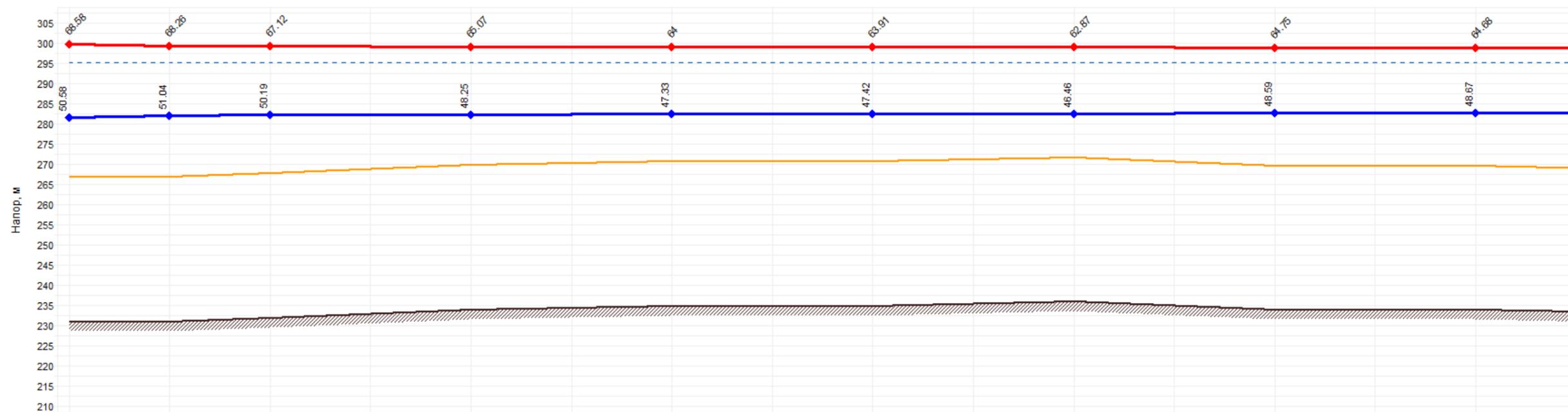
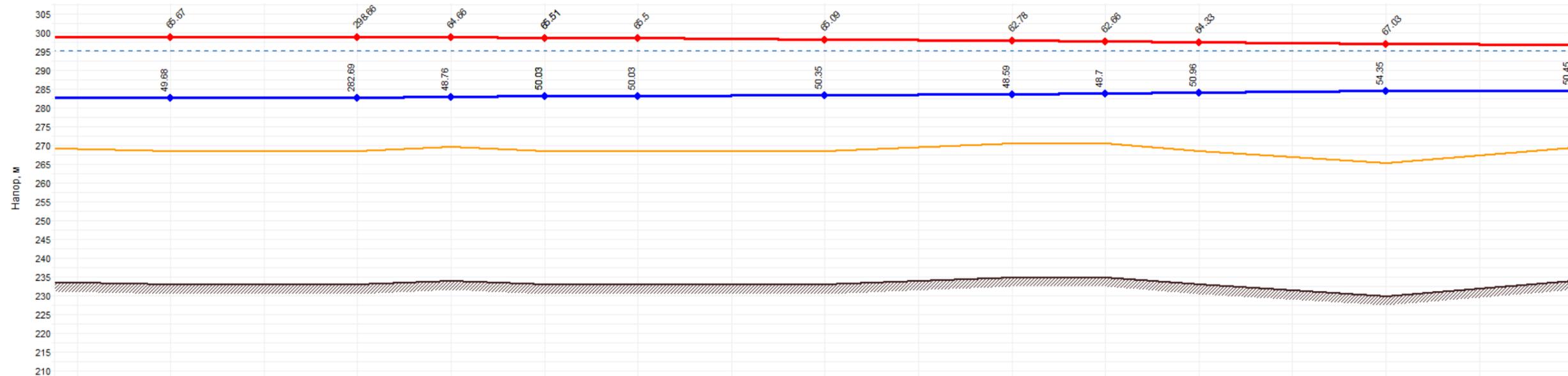


Рисунок 54. Путь построения пьезометрического графика КС3-6 – КС3-11 (Магистраль №4)



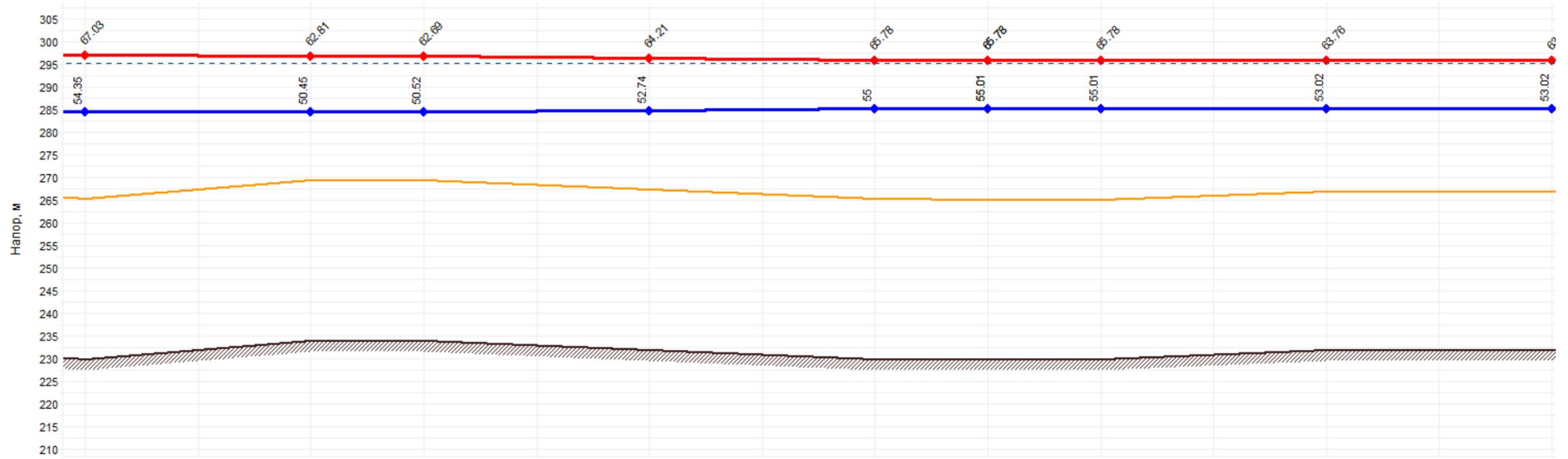
Наименование узла	КС3-6	КС3-6	НО-V-70	TK-V-20	НО-V-72	TK-V-21	НО-V-74	TK-V-22	TK-V-23						
Геодезическая высота, м	231	231	232	234	235	235	236	234	234						
Полный напор в обратном трубопроводе, м	281.6	282	282.2	282.2	282.3	282.4	282.5	282.6	282.7						
Располагаемый напор, м	18.01	17.223	16.929	16.82	16.669	16.495	16.408	16.164	16.011						
Длина участка, м	6.5	58.9	62.1	1.6	2.2	98.2	119.2	1.6	1.6	43.5	179.1	1.9	2.1	108.1	1
Диаметр участка, м	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804	0.804
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.323	0.139	0.041	0.012	0.008	0.065	0.072	0.012	0.007	0.035	0.106	0.012	0.008	0.066	0.001
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.464	0.155	0.044	0.012	0.008	0.07	0.078	0.012	0.008	0.037	0.114	0.013	0.008	0.071	0.001
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.895	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.694	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.471	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.554	0.553	0.553	0.553	0.553	0.553
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.484	0.596	0.596	0.596	0.596	0.596	0.596	0.596	0.596	0.596	0.596	0.597	0.597	0.597	0.597
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	3049.75	1167.89	1167.82	1167.74	1167.74	1167.74	1167.61	1167.47	1167.46	1167.46	1167.41	1167.19	1167.18	1167.18	1167.05
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-3018.92	-1211.66	-1211.73	-1211.81	-1211.81	-1211.81	-1211.94	-1212.08	-1212.09	-1212.09	-1212.14	-1212.36	-1212.37	-1212.37	-1212.5

Рисунок 55. Пьезометрический график КС3-6 – ТК-V-23 (Магистраль №4)



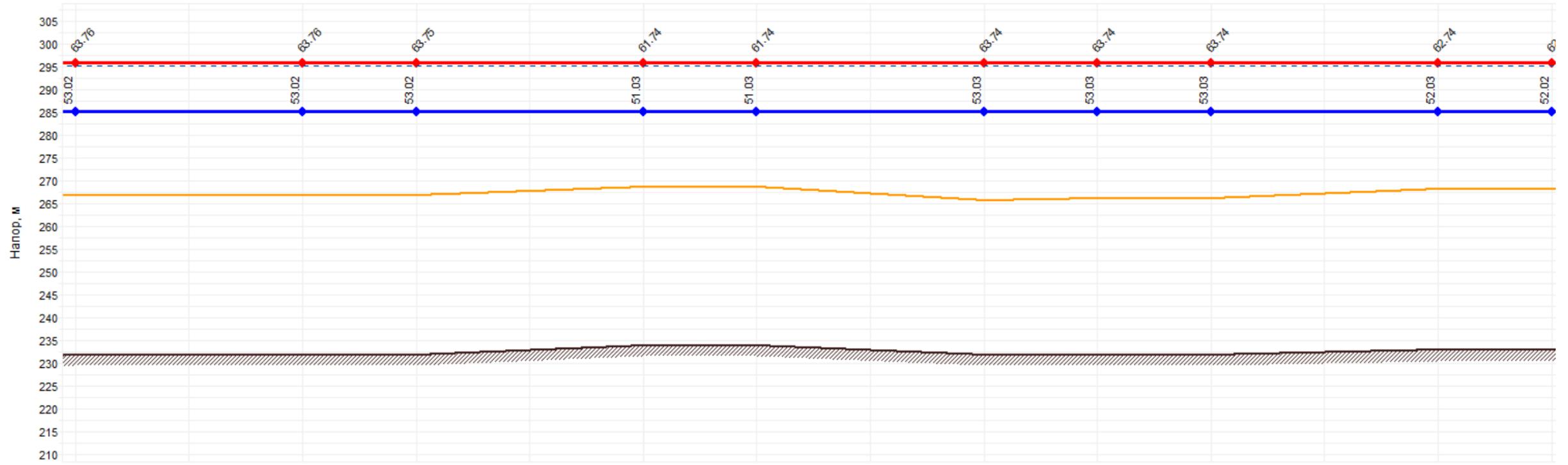
Наименование узла		КС3-7		КС3-7перемычка		КС3-7		задвижка	КС3-7		TK-V-36		HO-V-98	HO-V-99	HO-V-100	TK-V-37	
Геодезическая высота, м		233		233	234	233	233		233		233		235	235	233		230
Полный напор в обратном трубопроводе, м		282.7		282.7	282.8	283	283		283.4		283.4		283.6	283.7	284		284.4
Располагаемый напор, м		15.988		15.968	15.897	15.475	15.466		14.732		14.732		14.196	13.966	13.363		12.678
Длина участка, м	18.5	3.4	2.9	1.1	1.3	1.2	97.8	2.2	1.6	70	22.1	75.8	47.2	4	1.8	51.1	
Диаметр участка, м	0.804	0.804	0.804	0.804	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.01	0.008	0.002	0.001	0.153	0.005	0.405	0.009	0.024	0.277	0.123	0.336	0.282	0.015	0.021	0.195	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.009	0.002	0.07	0.27	0.004	0.313	0.007	0.025	0.21	0.106	0.267	0.381	0.007	0.012	0.09	
Скорость движения воды в под.тр.-де, м/с	0.655	0.655	0.655	0.655	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	0.963	0.963	0.963
Скорость движения воды в обр.тр.-де, м/с	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-0.761	-0.761
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.553	0.553	0.553	0.553	3.964	3.964	3.964	3.963	3.963	3.963	3.963	3.963	3.963	3.962	3.819	3.819	3.819
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.597	0.597	0.597	0.597	3.001	3.001	3.001	3.002	3.002	3.002	3.002	3.002	3.002	3.002	1.767	1.767	1.767
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1167.05	1167.02	1167.02	1167.02	797	797	797	796.95	796.95	796.95	796.92	796.9	796.87	502.2	502.2	502.2	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1212.5	-1212.53	-1212.53	-1212.53	-846.17	-846.18	-846.18	-846.23	-846.23	-846.23	-846.26	-846.27	-846.31	-556.1	-556.1	-556.1	

Рисунок 56. Пьезометрический график ТК-V-23 – ТК-V-37 (Магистраль №4)



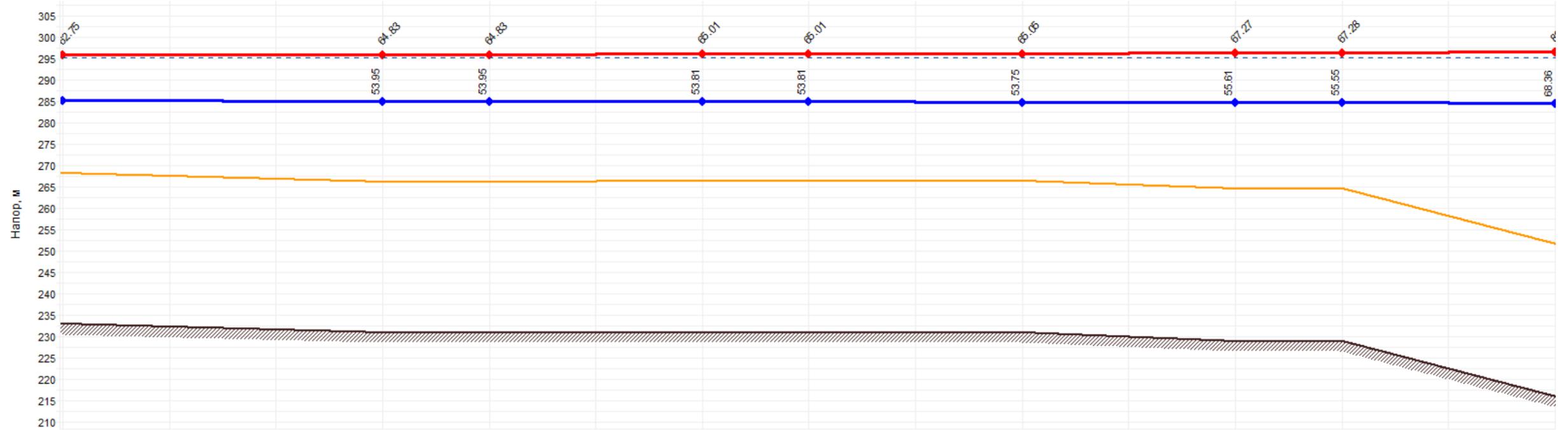
Наименование узла	TK-V-37	HO-V-102	HO-V-103	TK-V-38	КСЗ-10	Задвижка	КСЗ-10	TK-V-43					
Геодезическая высота, м	230	234	234	232	230	230	230	232					
Полный напор в обратном трубопроводе, м	284.4	284.5	284.5	284.7	285	285	285	285					
Располагаемый напор, м	12.678	12.36	12.172	11.467	10.78	10.769	10.766	10.745					
Длина участка, м	1.8	51.1	29.6	120.6	1.6	1.9	93.3	1.4	1.5	73.5	1.4	1.5	22.8
Диаметр участка, м	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.021	0.195	0.127	0.474	0.006	0.021	0.402	0.005	0.002	0.014	0.001	0.002	0.004
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.09	0.061	0.222	0.003	0.012	0.251	0.006	0.001	0.006	0.001	0.004	0.002
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.963	0.963	0.963	0.963	0.963	0.963	0.963	0.249	0.249	0.224	0.224	0.202	0.202
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.2	-0.2	-0.178	-0.178	-0.16	-0.16
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.819	3.819	3.819	3.818	3.818	3.818	3.818	0.231	0.231	0.186	0.186	0.152	0.152
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.767	1.767	1.768	1.768	1.768	1.768	1.768	0.097	0.097	0.078	0.078	0.063	0.08
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	502.2	502.2	502.18	502.17	502.13	502.13	502.13	155.18	155.18	139.18	139.15	125.79	125.79
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-556.1	-556.1	-556.13	-556.14	-556.2	-556.2	-556.21	-146.12	-146.12	-130.28	-130.32	-116.98	-116.98

Рисунок 57. Пьезометрический график ТК-V-37 – ТК-V-43 (Магистраль №4)



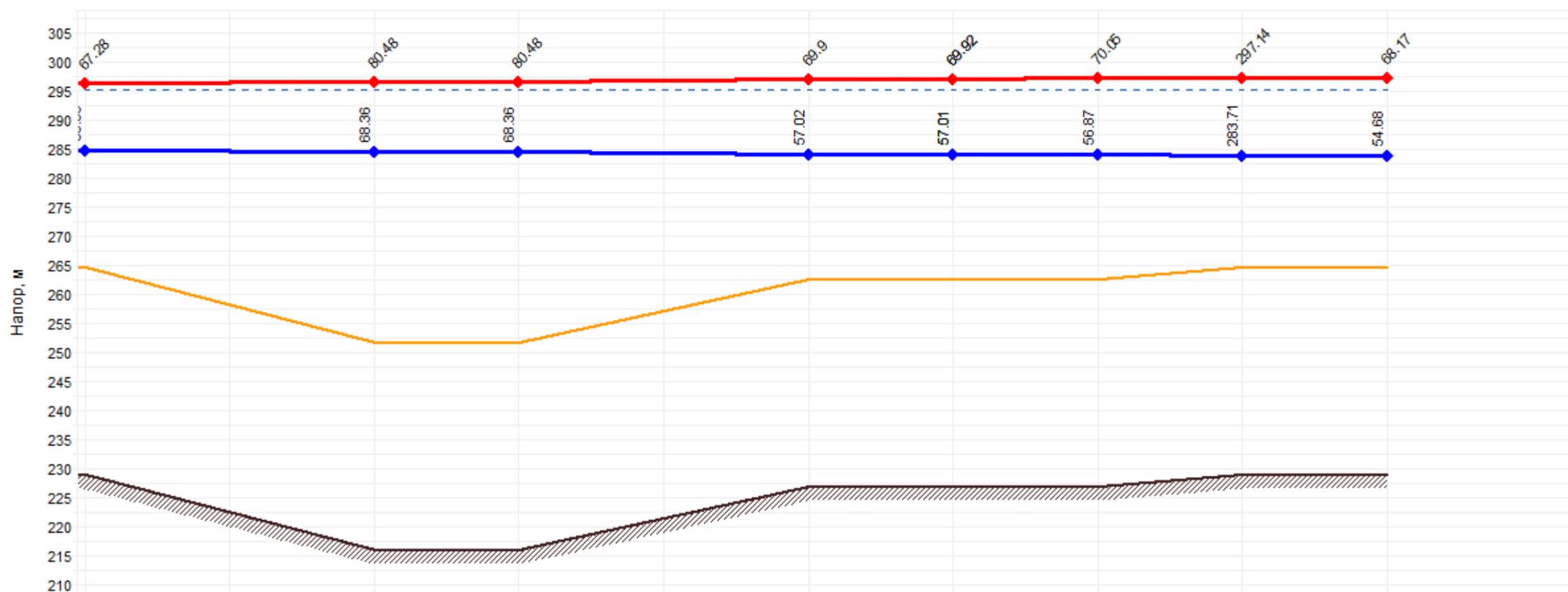
Наименование узла	TK-V-43		HO-V-113	HO-V-114		TK-V-44	TK-V-44		TK-V-45	TK-V-45	TK V-45		TK-V-46
Геодезическая высота, м	232		232	232		234	234		232	232	232		233
Полный напор в обратном трубопроводе, м	285		285	285		285	285		285	285	285		285
Располагаемый напор, м	10.745		10.733	10.725		10.711	10.711		10.709	10.709	10.71		10.718
Длина участка, м	1.5	22.8	32	53.9	2.3	1.2	1.5	107.2	0.9	1.1	139	1.6	1.5
Диаметр участка, м	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.002	0.004	0.005	0.009	0	0	0	0.001	0	0	0.004	0	0.005
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.004	0.002	0.003	0.005	0	0	0	0	0	0.001	0.003	0.001	0.011
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.056	0.056	0.056	0.039	0.083	0.083	0.083	0.304
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.036	-0.036	-0.036	-0.043	-0.081	-0.081	-0.081	-0.268
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.012	0.012	0.012	0.006	0.026	0.026	0.026	0.342
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.063	0.08	0.08	0.08	0.08	0.004	0.004	0.004	0.006	0.021	0.021	0.021	0.223
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	125.79	125.79	125.78	125.77	125.74	34.66	34.66	34.66	23.98	51.61	51.67	51.67	189.15
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-116.98	-116.98	-117	-117.01	-117.04	-26.5	-26.5	-26.5	-31.77	-59.27	-59.2	-59.2	-195.73

Рисунок 58. Пьезометрический график ТК-V-43 – ТК-V-46 (Магистраль №4)



Наименование узла	ТК-V-46		ТК-V-47	ТК-V-47(НО-V-117)		ТК-V-48	ТК-V-48		ТК-V-48		ТК-V-49	ТК-V-49		
Геодезическая высота, м	233		231	231		231	231		231		229	229		
Полный напор в обратном трубопроводе, м	285		284.9	284.9		284.8	284.8		284.7		284.6	284.6		
Располагаемый напор, м	10.735		10.887	10.888		11.195	11.198		11.298		11.666	11.723		
Длина участка, м	1	103.6	1	1	1.8	139.1	1.5	1.1	2.4	116.6	1	1.2	1.4	49.4
Диаметр участка, м	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.01	0.071	0.003	0.001	0.017	0.157	0.002	0.026	0.011	0.217	0.009	0.002	0.041	0.161
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.021	0.045	0.002	0	0.034	0.099	0.001	0.055	0.008	0.135	0.007	0.055	0.085	0.102
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.422	0.422	0.422	0.422	0.545	0.545	0.545	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.87	0.87
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.367	-0.367	-0.367	-0.367	-0.471	-0.471	-0.471	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.746	-0.746
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.657	0.658	0.658	0.658	1.097	1.097	1.097	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	2.795	2.796
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.419	0.419	0.419	0.419	0.689	0.688	0.688	1.116	1.116	1.115	1.115	1.115	1.725	1.725
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	262.27	262.32	262.32	262.32	338.84	338.9	338.91	433.61	433.62	433.67	433.67	433.67	541.25	541.27
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-268.48	-268.43	-268.43	-268.43	-344.51	-344.44	-344.44	-438.65	-438.65	-438.59	-438.59	-438.59	-545.58	-545.55

Рисунок 59. Пьезометрический график ТК-V-46 – ТК-V-49 (Магистраль №4)

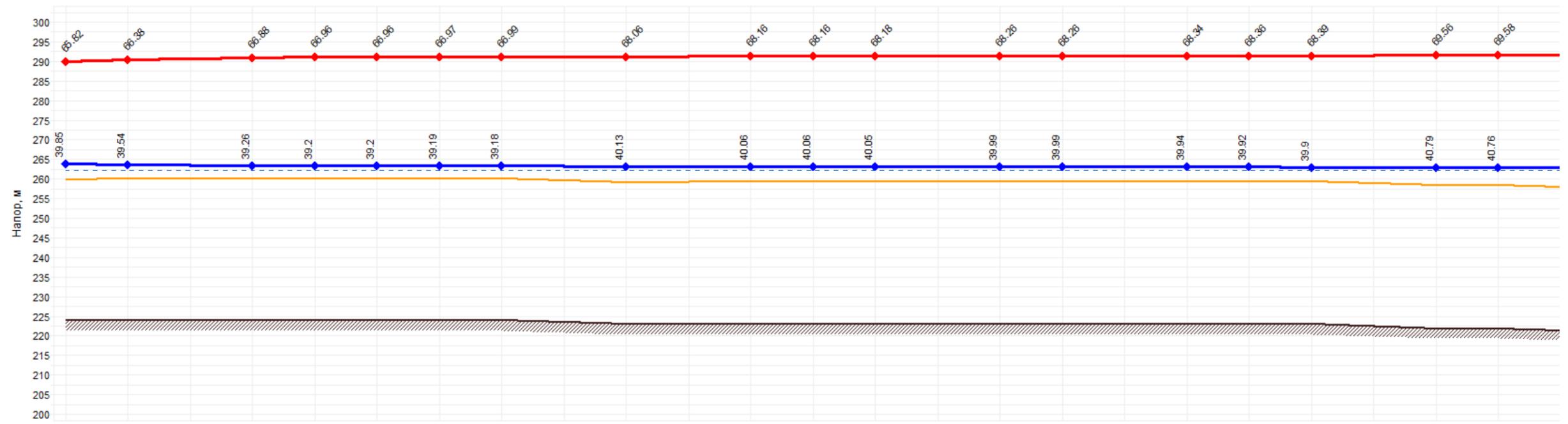


Наименование узла	TK-V-49	HO-V-121	TK-V-50	КСЗ-11(НО-V-122)	задвижка	КСЗ-11	КСЗ-11перемычка	КСЗ-11(НО-V-128)	
Геодезическая высота, м	229	216	216	227	227	227	229	229	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	284.6	284.4	284.4	284	284	283.9	283.7	283.7	
Располагаемый напор, м	11.723	12.112	12.118	12.872	12.921	13.18	13.43	13.492	
Длина участка, м	1.4	49.4	1.4	1.4	86.9	1.6	1.7	2.5	2.1
Диаметр участка, м	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.804	0.804	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.041	0.161	0.004	0.051	0.366	0.028	0.121	0.092	0.033
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.085	0.102	0.002	0.104	0.233	0.02	0.138	0.158	0.029
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.87	0.87	0.87	0.962	0.962	0.962	0.962	1.077	1.077
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.746	-0.746	-0.746	-0.823	-0.823	-0.823	-0.823	-1.015	-1.015
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.795	2.796	2.796	3.413	3.413	3.413	3.413	2.245	2.245
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.725	1.725	1.725	2.1	2.099	2.099	2.099	1.689	1.689
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	541.25	541.27	541.27	598.06	598.1	598.1	598.1	1881.01	1881.01
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-545.58	-545.55	-545.55	-602.05	-602	-602	-602	-1808.13	-1808.13

Рисунок60.Пьезометрический график ТК-V-49 – КСЗ-11 (Магистраль №4)

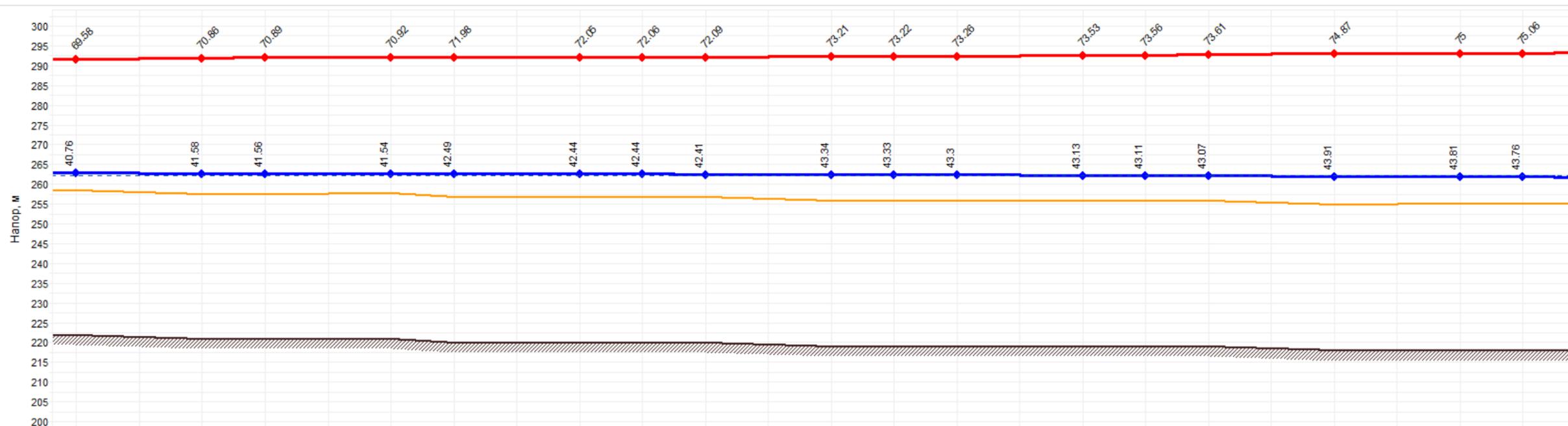


Рисунок 61. Путь построения пьезометрического графика ТК-II-11 – ТК-III-25 (Магистраль №5)



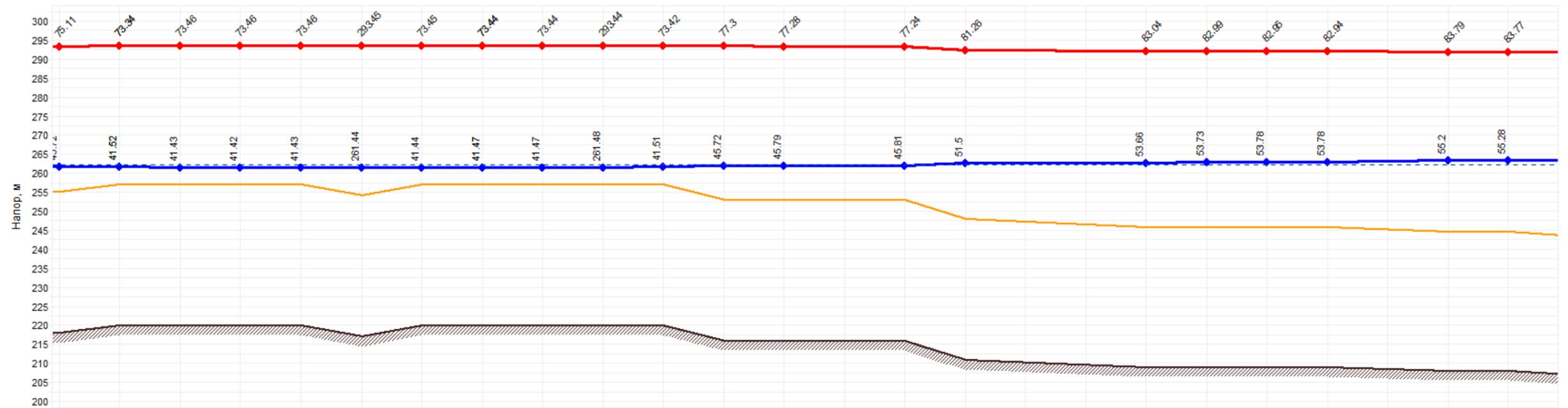
Наименование узла	TK-II-11	HO-II-17	TK-II-10	переход	TK-II-10	TK-II-10	TK-II-10	TK-II-10	HO-II-15	TK-II-9	TK-II-9	TK-II-9	TK-II-8	TK-II-8	TK-II-7	TK-II-7	TK-II-7	TK-II-6	TK-II-6						
Геодезическая высота, м	224	224	224	224	224	224	224	224	223	223	223	223	223	223	223	223	223	222	222						
Полный напор в обратном трубопроводе, м	263.9	263.5	263.3	263.2	263.2	263.2	263.2	263.2	263.1	263.1	263.1	263	263	263	262.9	262.9	262.9	262.8	262.8						
Располагаемый напор, м	25.965	26.846	27.628	27.753	27.755	27.782	27.812	27.812	27.932	28.097	28.101	28.132	28.262	28.265	28.398	28.439	28.49	28.771	28.82						
Длина участка, м	73.4	73.5	0.5	1	0.8	0.9	1	1	44.7	50	1.4	1.4	1.4	1.4	28	0.9	32	1	1.7	1.6	1.6	64.9	0.9	90.1	
Диаметр участка, м	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.565	0.484	0.016	0.073	0.001	0.015	0.016	0.002	0.071	0.089	0.011	0.002	0.017	0.024	0.052	0.002	0.072	0.007	0.022	0.028	0.005	0.166	0.027	0.269	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.316	0.272	0.01	0.052	0.001	0.012	0.014	0.001	0.046	0.058	0.008	0.002	0.014	0.019	0.034	0.001	0.05	0.005	0.018	0.023	0.003	0.108	0.023	0.174	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.926	0.926	0.926	0.941	0.501	0.523	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.549	0.578	0.578	0.578	0.584	0.584	0.615	0.695	0.695	0.695	0.695	0.702	0.702
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.742	-0.742	-0.742	-0.754	-0.424	-0.442	-0.459	-0.459	-0.459	-0.459	-0.459	-0.459	-0.464	-0.489	-0.489	-0.489	-0.494	-0.494	-0.52	-0.589	-0.589	-0.589	-0.589	-0.594	-0.594
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.413	6.414	6.414	6.629	1.269	1.381	1.486	1.486	1.486	1.487	1.487	1.487	1.52	1.686	1.686	1.686	1.721	1.721	1.91	2.441	2.441	2.441	2.441	2.488	2.489
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.592	3.592	3.592	3.712	0.821	0.892	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.982	1.089	1.089	1.089	1.112	1.112	1.234	1.579	1.579	1.578	1.609	1.609	1.609
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	186.09	186.1	186.1	189.2	189.21	197.37	204.74	204.74	204.75	204.77	204.77	204.77	207.03	218.06	218.07	218.07	220.34	220.34	232.17	262.45	262.45	262.46	265.01	265.03	265.03
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-184.08	-184.06	-184.06	-187.12	-187.12	-195.09	-202.42	-202.42	-202.4	-202.39	-202.39	-202.39	-204.64	-215.58	-215.57	-215.57	-217.81	-217.81	-229.47	-259.61	-259.61	-259.59	-262.12	-262.09	-262.09

Рисунок62. Пьезометрический график ТК-II-11 – ТК-II-6 (Магистраль №5)



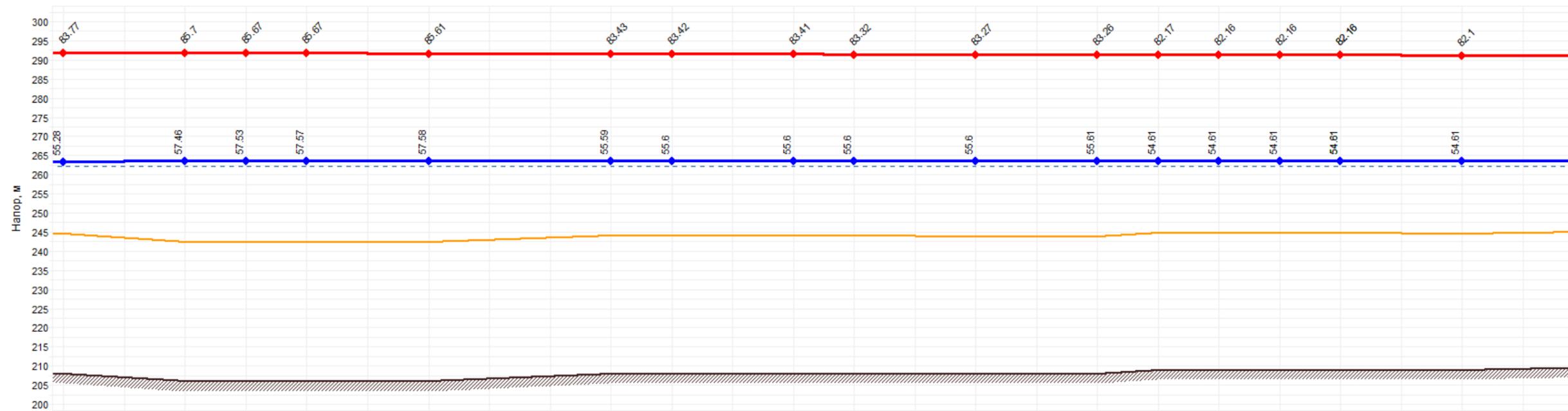
Наименование узла	TK-II-6	TK-II-5	TK-II-5	переход	HO-II-9	TK-II-4	TK-II-4	TK-II-4	TK-II-3	TK-II-3	TK-II-3	TK-II-2	TK-II-2	TK-II-2	HO-II-2	TK-II-1	TK-II-1									
Геодезическая высота, м	222	221	221	221	220	220	220	220	219	219	219	219	219	219	218	218	218									
Полный напор в обратном трубопроводе, м	262.8	262.6	262.6	262.5	262.5	262.4	262.4	262.4	262.3	262.3	262.3	262.1	262.1	262.1	261.9	261.8	261.8									
Располагаемый напор, м	28.82	29.281	29.336	29.38	29.489	29.611	29.613	29.683	29.877	29.883	29.965	30.4	30.455	30.545	30.957	31.197	31.301									
Длина участка, м	90.1	1.2	1.4	0.8	1.1	78.8	74.7	1.2	1.4	1.6	36	1.1	1.2	1.3	71.7	0.9	2.7	1.4	0.6	74.8	32.6	1	14.9	1.5		
Диаметр участка, м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.269	0.01	0.03	0.002	0.024	0.063	0.068	0.004	0.001	0.037	0.108	0.013	0.004	0.043	0.257	0.015	0.032	0.047	0.002	0.255	0.118	0.016	0.058	0.048		
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.174	0.007	0.025	0.002	0.017	0.046	0.048	0.003	0.001	0.033	0.065	0.009	0.002	0.039	0.154	0.011	0.023	0.042	0.001	0.155	0.093	0.012	0.046	0.044		
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.702	0.702	0.725	0.725	0.725	0.449	0.449	0.449	0.449	0.816	0.817	0.817	0.817	0.893	0.893	0.893	0.893	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.932	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.594	-0.594	-0.613	-0.613	-0.613	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.783	-0.783	-0.783	-0.783	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.817	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.489	2.489	2.65	2.65	2.65	0.756	0.756	0.756	0.756	2.494	2.494	2.494	2.494	2.98	2.98	2.98	2.98	3.232	3.232	3.233	3.233	3.233	3.233	3.233	3.249	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.609	1.609	1.714	1.649	1.649	0.532	0.531	0.512	0.512	1.38	1.495	1.379	1.379	1.648	1.787	1.648	1.648	1.648	1.787	1.787	1.938	2.544	2.397	2.544	2.409	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	265.03	265.03	273.5	273.5	273.5	273.53	273.57	273.57	273.57	497.21	497.22	497.22	497.22	543.52	543.55	543.55	543.55	543.55	566.09	566.09	566.12	566.13	566.13	566.13	566.14	567.57
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-262.09	-262.09	-270.49	-270.49	-270.49	-270.45	-270.42	-270.42	-270.42	-493.4	-493.38	-493.38	-493.38	-539.4	-539.37	-539.37	-539.37	-539.37	-561.78	-561.78	-561.74	-561.73	-561.73	-561.73	-561.72	-563.15

Рисунок 63. Пьезометрический график ТК-II-6 – ТК-II-1 (Магистраль №5)



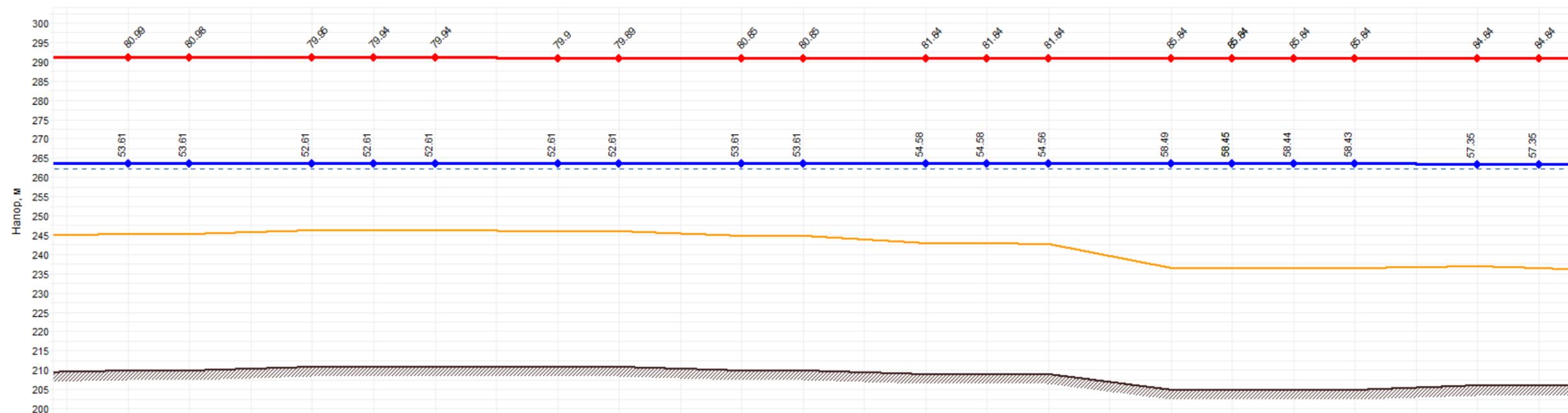
Наименование узла	TK-II-1	завдвижка	TK-I-14	TK-I-14	TK-I-14	TK-I-14	переход	завдвижка	переход	TK-I-14	TK-III-1	HO-III-1	TK-III-2	переход	TK-III-4	TK-III-5	TK-III-5	переход	HO-III-4	TK-III-6						
Геодезическая Высота, м	218	220	220	220	220	217	220	220	220	220	220	216	216	216	211	209	209	209	209	208	208					
Полный напор в обратном трубопроводе, м	261.7	261.5	261.4	261.4	261.4	261.4	261.4	261.5	261.5	261.5	261.5	261.7	261.8	261.8	262.5	262.7	262.7	262.8	262.8	263.2	263.3					
Располагаемый напор, м	31.392	31.82	32.03	32.038	32.031	32.017	32.016	31.978	31.977	31.954	31.903	31.579	31.487	31.432	29.762	29.385	29.265	29.163	29.159	28.586	28.488					
Длина участка, м	42.8	1.4	1.1	4	1	0.9	1.3	1.1	1.4	23.9	67.6	0.8	0.7	0.9	251.9	2	52.5	1.3	1.2	1.6	1.3	114.8	0.6	1.3	1.1	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.236	0.113	0.004	0.002	0.004	0.001	0.012	0	0.007	0.018	0.115	0.025	0.008	0.028	0.98	0.022	0.194	0.004	0.053	0.043	0.002	0.158	0.001	0.019	0.006	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.191	0.097	0.003	0.004	0.01	0.001	0.026	0.001	0.016	0.032	0.21	0.067	0.018	0.002	0.69	0.021	0.133	0.003	0.067	0.059	0.002	0.413	0.002	0.078	0.021	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.936	0.936	0.936	0.507	0.507	0.507	0.388	0.388	0.507	0.507	0.69	0.69	0.69	0.994	0.994	0.994	0.994	0.994	0.994	0.883	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.581
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.821	-0.821	-0.821	-0.766	-0.766	-0.766	-0.587	-0.587	-0.766	-0.766	-1.043	-1.043	-1.043	-1.043	-1.043	-1.043	-1.043	-1.043	-1.043	-0.966	-0.772	-1.111	-1.111	-1.111	-1.111	-1.092
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.28	3.28	3.28	0.586	0.586	0.586	0.291	0.291	0.586	0.586	1.315	1.315	1.315	3.422	3.422	3.421	3.421	3.42	3.42	2.697	1.249	1.249	1.249	1.249	1.249	1.168
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.582	2.432	2.432	1.051	0.992	0.992	0.493	0.493	0.992	0.992	2.225	2.225	2.225	2.225	2.225	2.226	2.226	2.226	2.226	1.911	1.22	3.172	3.173	3.173	3.173	3.062
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	570.27	570.27	570.27	685.26	685.26	685.26	685.26	685.25	685.25	685.25	685.23	685.18	685.18	685.18	685.18	685.06	685.06	685.03	685.03	608.26	413.85	413.85	413.8	413.8	413.8	400.21
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-565.81	-565.81	-565.8	-1034.88	-1034.88	-1034.88	-1034.88	-1034.88	-1034.88	-1034.88	-1034.89	-1034.91	-1034.96	-1034.96	-1034.96	-1035.13	-1035.13	-1035.17	-1035.17	-958.97	-765.87	-765.87	-765.92	-765.92	-765.92	-752.45

Рисунок64. Пьезометрический график ТК-II-1 – ТК-III-6 (Магистраль №5)



Наименование узла	ТК-III-6	НЦО	НО-III-5	ТК-III-7	ТК-III-8	НО-III-7	ТК-III-9	переход	НО-III-7*	ТК-III-10	переход	переход	ТК-III-11	НО-III-9	задвижка	ТК-III-12										
Геодезическая высота, м	208	206	206	206	206	208	208	208	208	208	208	209	209	209	209	209										
Полный напор в обратном трубопроводе, м	263.3	263.5	263.5	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6										
Располагаемый напор, м	28.488	28.237	28.142	28.098	28.032	27.833	27.819	27.815	27.719	27.659	27.652	27.559	27.548	27.548	27.543	27.488										
Длина участка, м	1.1	115.1	45.1	1	59.1	1.7	1.6	207.2	0.4	0.9	0.3	0.7	93.2	57.8	1.1	1	1	120.9	0.9	0.9	1.3	103	0.7	1.2	209.3	
Диаметр участка, м	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.47	0.47	0.47	0.45	0.45	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.006	0.06	0.025	0.009	0.058	0.001	0.005	0.175	0	0.013	0.003	0	0.09	0.056	0.001	0.005	0.001	0.088	0.01	0	0.004	0.053	0.002	0.005	0.107	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.021	0.164	0.07	0.035	0.006	0	0.001	0.018	0	0.002	0	0	0.006	0.003	0	0	0	0.005	0.001	0	0	0	0	0	0	0.001
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.581	0.403	0.403	0.403	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.434	0.434	0.491	0.491	0.491	0.535	0.535	0.434	0.434	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.092	-0.758	-0.758	-0.758	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.172	-0.118	-0.118	-0.133	-0.134	-0.146	-0.146	-0.146	-0.118	-0.118	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.168	0.449	0.449	0.449	0.826	0.826	0.826	0.826	0.825	0.825	0.653	0.653	0.903	0.903	0.902	1.134	1.134	0.652	0.652	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491	0.491
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.062	1.178	1.178	1.178	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.041	0.041	0.056	0.056	0.07	0.064	0.064	0.037	0.037	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	400.21	400.21	400.13	400.1	336.38	336.35	336.35	336.35	336.25	336.25	298.97	298.97	298.97	298.93	298.91	298.91	298.91	298.91	298.91	298.85	259.21	259.21	259.21	259.16	259.16	259.16
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-752.45	-752.45	-752.53	-752.56	-118.28	-118.31	-118.31	-118.31	-118.41	-118.41	-81.26	-81.26	-81.26	-81.3	-81.33	-81.33	-81.33	-81.33	-81.39	-81.39	-20.43	-20.43	-20.43	-20.48	-20.48	-20.48

Рисунок 65. Пьезометрический график ТК-III-6 – ТК-III-12 (Магистраль №5)



Наименование узла	НО-III-11	TK-III-13	TK-III-14	НО-III-12	переход	НО-III-13	TK-III-15	НО-III-14	TK-III-16	TK-III-17	TK-III-17	переход	TK-III-18	задвижка	НО-III-16	переход	НО-III-17	TK-III-19								
Геодезическая высота, м	210	210	211	211	211	211	211	210	210	209	209	209	205	205	205	205	206	206								
Полный напор в обратном трубопроводе, м	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.6	263.5	263.4	263.4	263.4	263.4	263.4								
Располагаемый напор, м	27.373	27.365	27.336	27.327	27.326	27.283	27.278	27.24	27.235	27.262	27.262	27.28	27.351	27.392	27.405	27.409	27.485	27.486								
Длина участка, м	1.1	1.2	50.5	0.4	0.7	0.8	118.8	0.5	0.8	0.8	116.9	1.5	108.6	0.5	0.7	1.1	124.3	0.5	0.9	0.9	0.9	72.4	0.8	0.9	0.4	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.45	0.45	0.45	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.35	0.3	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.003	0.008	0.024	0.005	0.009	0	0.043	0	0.005	0.002	0.037	0.005	0.002	0	0	0	0.001	0.001	0.002	0	0	0.005	0	0	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.026	0.003	0	0.017	0.032	0.041	0.042	0.014	0.003	0.077	0.005	0.001	0.007	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.376	0.376	0.344	0.425	0.425	0.367	0.297	0.297	0.297	0.296	0.296	0.296	0.068	0.068	0.068	0.044	0.044	0.089	0.15	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.045
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.03	-0.03	-0.018	-0.022	-0.022	0.036	0.029	0.029	0.029	0.03	0.03	0.03	0.257	0.402	0.402	0.439	0.281	0.78	0.681	0.681	0.681	0.448	0.501	0.501	-0.652	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.49	0.49	0.411	0.715	0.715	0.533	0.307	0.307	0.307	0.305	0.305	0.305	0.016	0.016	0.016	0.007	0.007	0.043	0.148	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.011
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.003	0.003	0.001	0.002	0.002	0.005	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.157	0.751	0.751	0.895	0.205	4.046	3.09	3.061	3.061	1.019	1.363	1.363	2.312	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	259.06	259.06	237.26	237.24	237.24	204.89	204.89	204.84	204.84	204.22	204.22	204.17	46.59	46.54	46.54	30.08	30.08	30.02	37.1	37.1	37.1	37.1	37.1	37.08	37.08	15.14
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-20.58	-20.58	-12.32	-12.34	-12.34	19.89	19.89	19.83	19.83	20.41	20.41	20.36	177.3	177.25	177.25	193.53	193.53	193.47	169.07	169.07	169.07	169.07	169.05	169.05	169.05	-220.22

Рисунок 66. Пьезометрический график ТК-III-12 - ТК-III-19 (Магистраль №5)

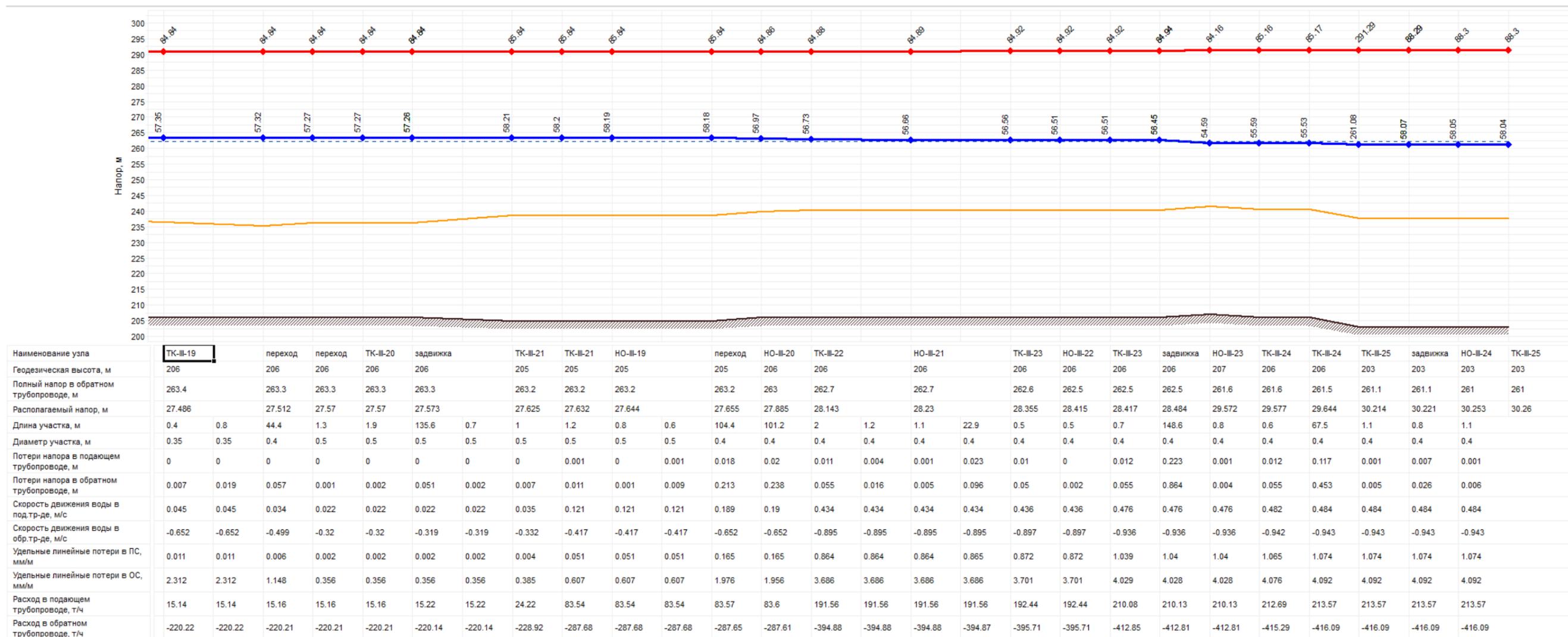


Рисунок 67. Пьезометрический график ТК-III-19 - ТК-III-25 (Магистраль №5)

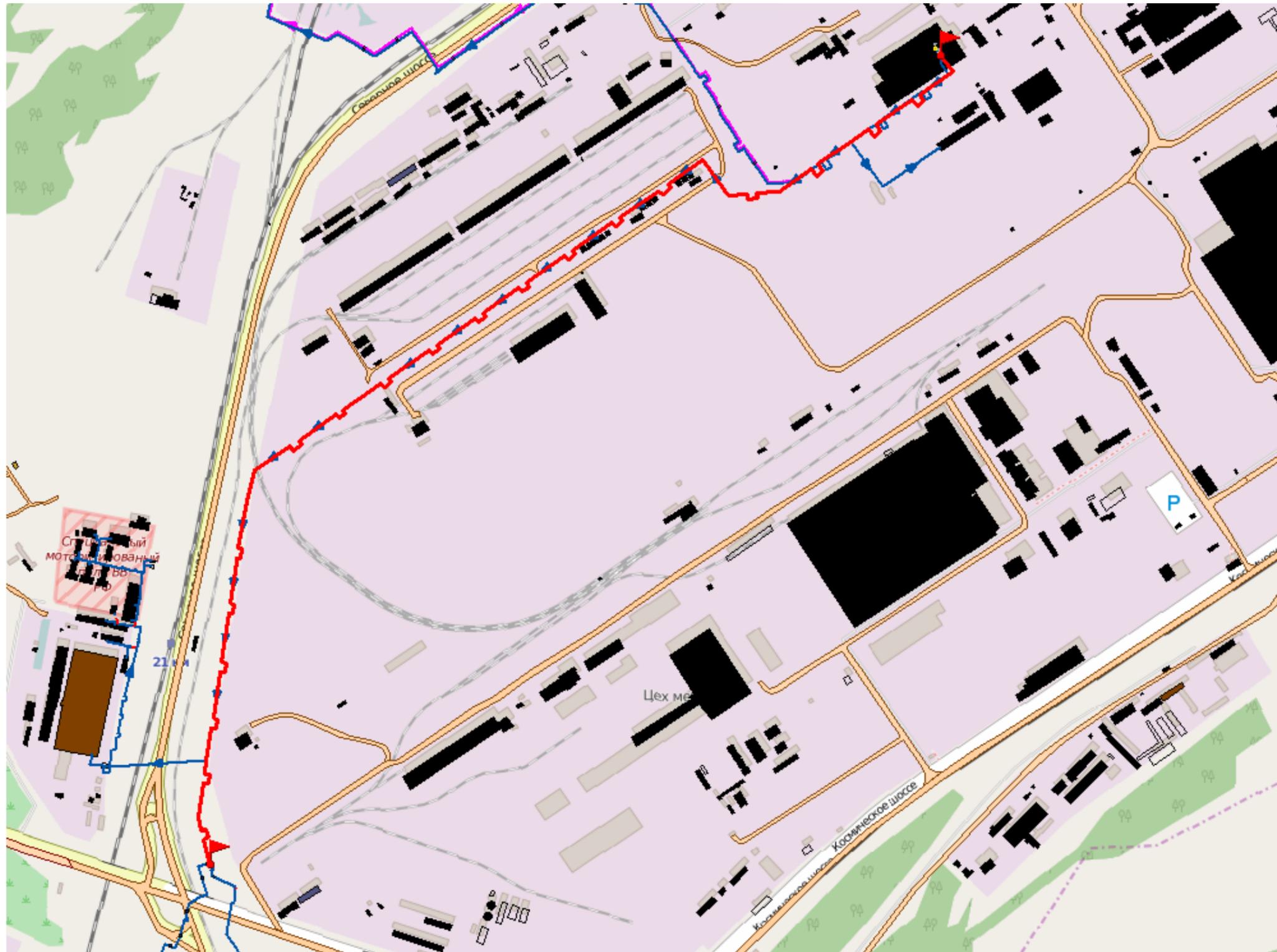


Рисунок 68. Путь построения пьезометрического графика ЗСТЭЦ – НО-т.А (Магистраль №6)

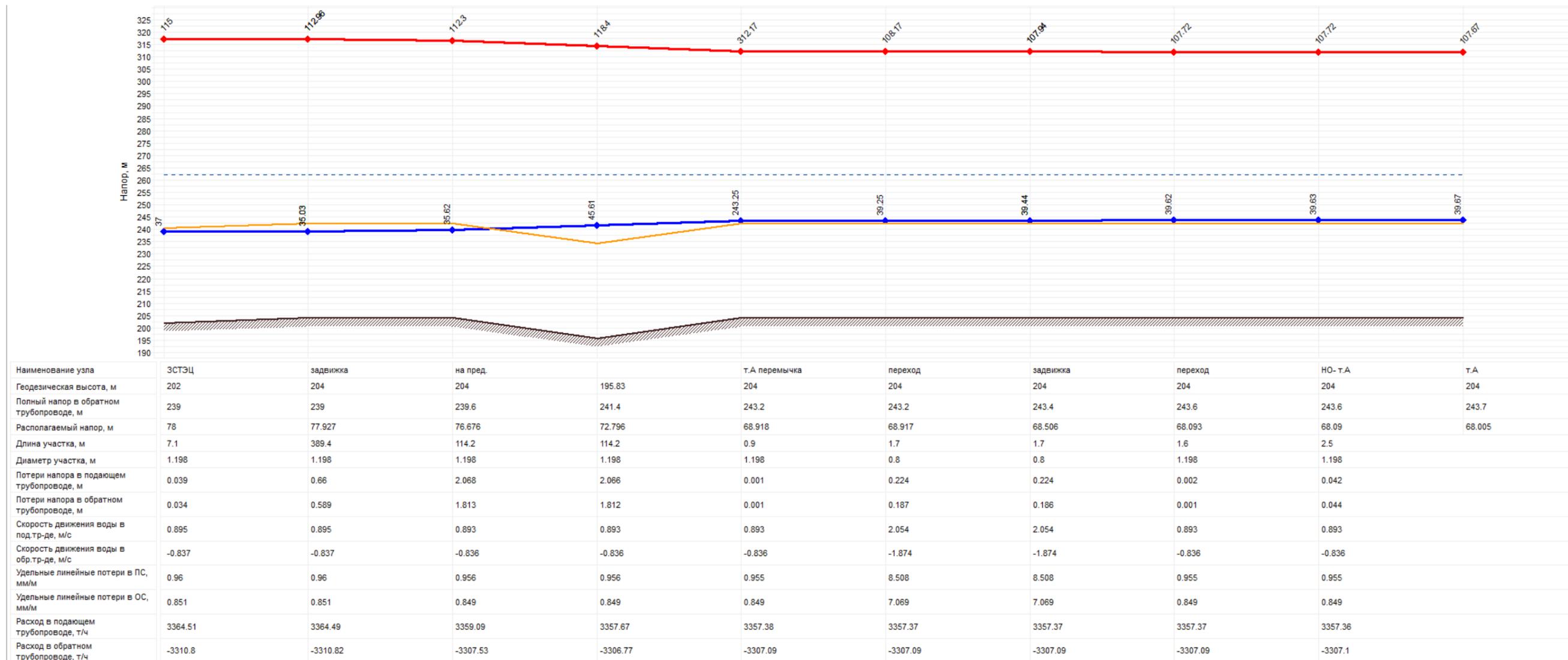


Рисунок69. Пьезометрический график ЗСТЭЦ – НО-т.А (Магистраль №6)

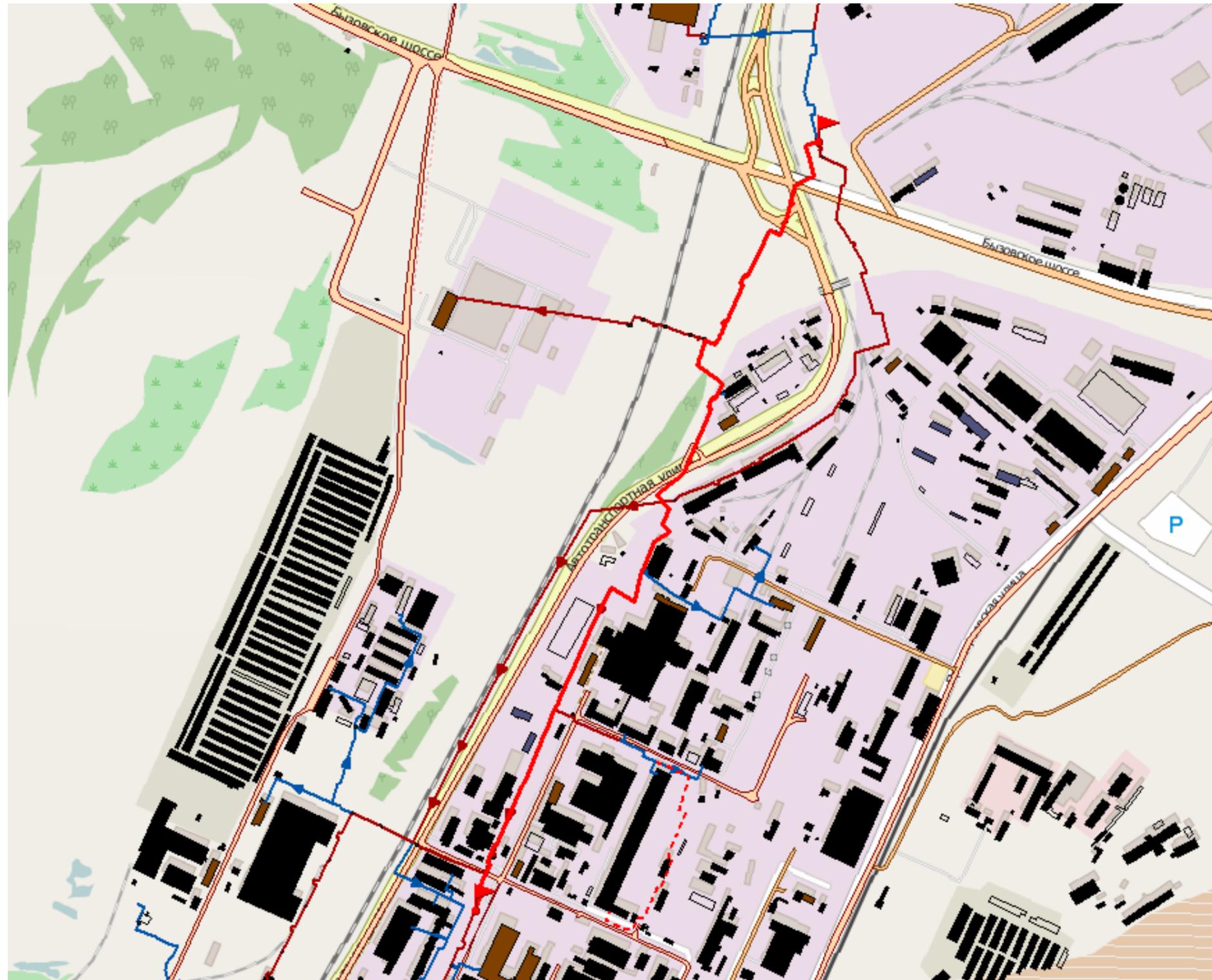
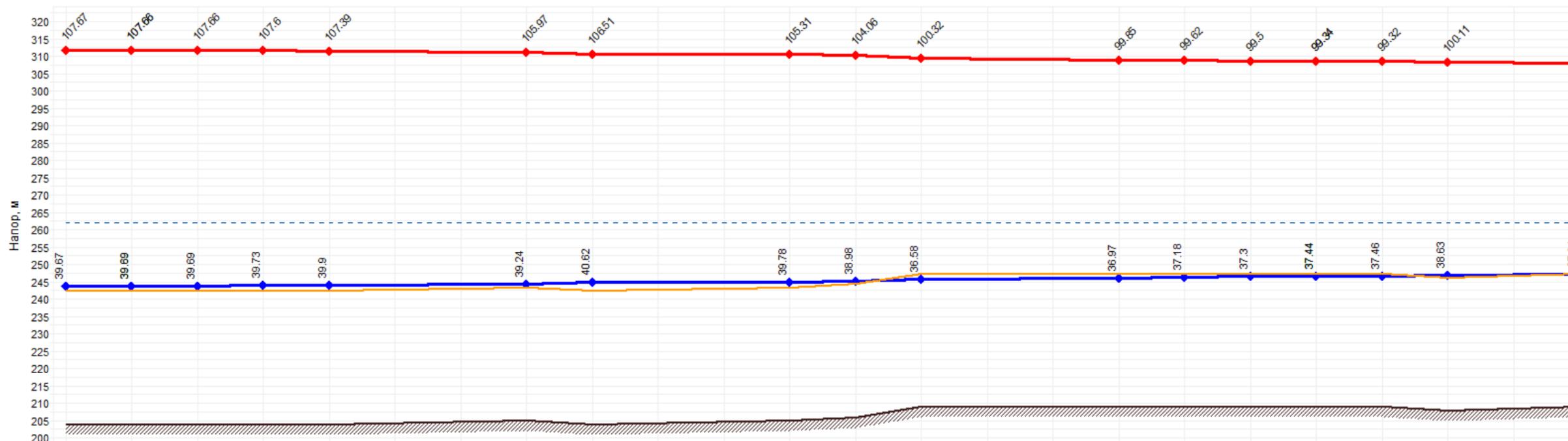
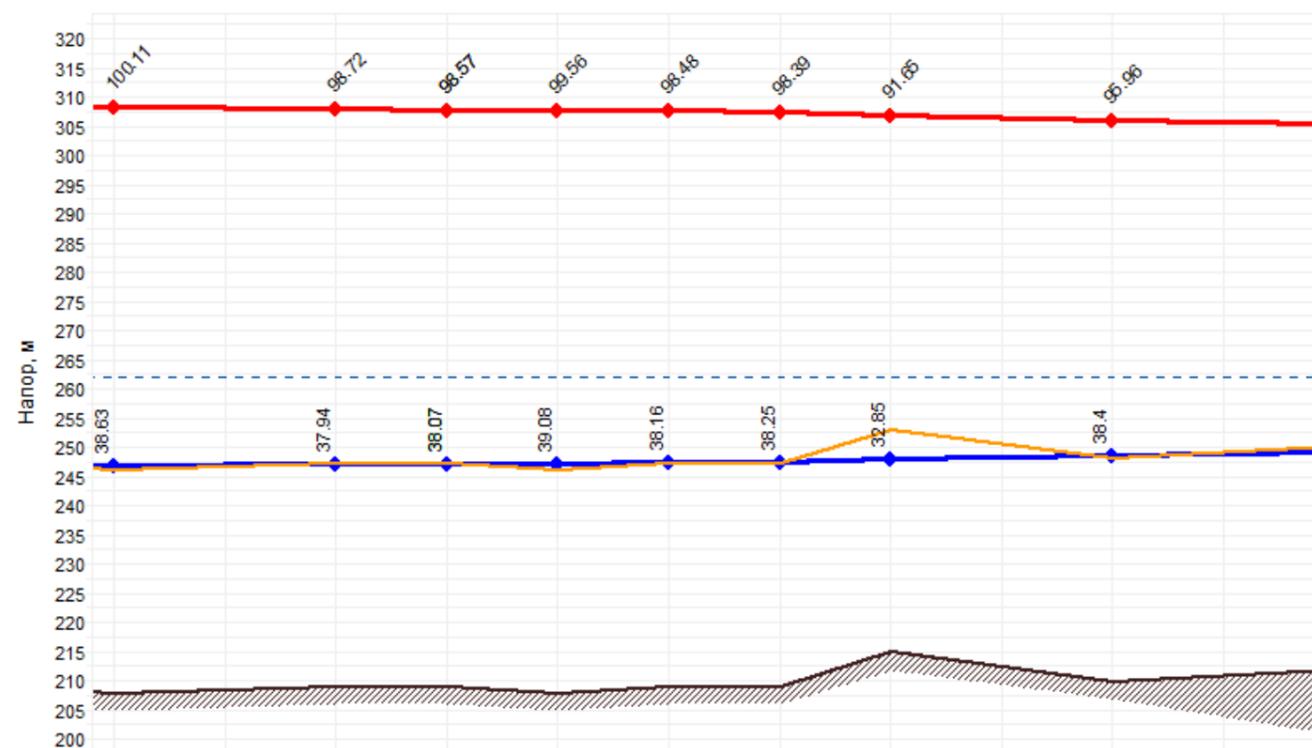


Рисунок 70. Путь построения пьезометрического графика т.А – НО-1-18 (Магистраль №7)



Наименование узла	т.А	завдвижка	переход	НО-I-1	НО-I-2			НО-I-3	НО-I-4			НО-I-5	НО-I-6	НО-I-7			НО-I-8	TK-I-1	переход	завдвижка	переход	НО-I-9	
Геодезическая высота, м	204	204	204	204	204			205	204			205	206	209			209	209	209	209	209	208	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	243.7	243.7	243.7	243.7	243.9			244.2	244.6			244.8	245	245.6			246	246.2	246.3	246.4	246.5	246.6	
Располагаемый напор, м	68.005	67.97	67.969	67.869	67.487			66.727	65.886			65.536	65.073	63.741			62.879	62.444	62.199	61.898	61.86	61.48	
Длина участка, м	0.8	1.1	4.5	46.3	2.3	52.3	44.1	69.1	2.1	37.1	2.1	59.1	145.9	68	2.2	2.1	30.3	1.7	2.2	2.1	37.2	4.6	77.4
Диаметр участка, м	1.198	1.198	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.016	0	0.054	0.212	0.008	0.234	0.182	0.459	0.008	0.179	0.008	0.258	0.736	0.455	0.008	0.008	0.229	0.118	0.161	0.022	0.208	0.02	0.368
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.018	0	0.047	0.17	0.006	0.186	0.143	0.382	0.006	0.144	0.006	0.205	0.596	0.379	0.006	0.006	0.207	0.127	0.14	0.016	0.171	0.015	0.297
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.404	0.404	1.227	1.227	1.227	1.227	1.227	1.227	1.226	1.226	1.226	1.226	1.226	1.226	1.226	1.226	1.226	1.225	1.692	1.692	1.225	1.225	1.225
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.399	-0.399	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.169	-1.17	-1.17	-1.17	-1.169	-1.591	-1.591	-1.169	-1.169	-1.169
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.196	0.196	3.612	3.612	3.612	3.612	3.612	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.61	3.61	3.61	3.61	3.602	8.413	8.413	3.602	3.602	3.602
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.166	0.166	2.781	2.781	2.781	2.781	2.781	2.781	2.781	2.781	2.781	2.781	2.782	2.782	2.782	2.782	2.782	2.779	6.239	6.239	2.779	2.779	2.779
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1517.96	1517.96	1517.95	1517.95	1517.91	1517.91	1517.86	1517.83	1517.77	1517.76	1517.73	1517.73	1517.68	1517.55	1517.5	1517.49	1517.49	1515.88	1515.88	1515.88	1515.88	1515.85	1515.84
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1579.29	-1579.29	-1579.3	-1579.3	-1579.34	-1579.35	-1579.4	-1579.44	-1579.5	-1579.5	-1579.54	-1579.54	-1579.6	-1579.73	-1579.8	-1579.8	-1579.8	-1578.81	-1578.81	-1578.82	-1578.82	-1578.85	-1578.86

Рисунок 71. Пьезометрический график т.А – НО-I-9 (Магистраль №7)



Наименование узла	НО-I-9	переход	задвижка	переход	ТК-I-4	ТК-I-4	НО-I-11	НО-I-12			
Геодезическая высота, м	208	209	209	208	209	209	215	210			
Полный напор в обратном трубопроводе, м	246.6	246.9	247.1	247.1	247.2	247.2	247.8	248.4			
Располагаемый напор, м	61.48	60.781	60.498	60.474	60.323	60.145	58.808	57.562			
Длина участка, м	4.6	77.4	1	1.3	1.3	3.5	147.5	165.3	3	19.2	115.3
Диаметр участка, м	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.02	0.368	0.15	0.014	0.079	0.087	0.739	0.683	0.013	0.091	0.556
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.015	0.297	0.132	0.01	0.072	0.091	0.599	0.54	0.01	0.074	0.462
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.225	1.225	1.692	1.692	1.225	1.225	1.224	1.224	1.223	1.223	1.223
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.169	-1.169	-1.591	-1.591	-1.169	-1.169	-1.168	-1.168	-1.168	-1.168	-1.168
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.602	3.602	8.412	8.412	3.602	3.602	3.595	3.594	3.593	3.593	3.593
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.779	2.779	6.24	6.24	2.779	2.779	2.774	2.775	2.775	2.775	2.775
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1515.85	1515.84	1515.78	1515.77	1515.77	1515.77	1514.32	1514.19	1514.05	1514.05	1514.03
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1578.85	-1578.86	-1578.93	-1578.93	-1578.93	-1578.93	-1577.52	-1577.66	-1577.82	-1577.82	-1577.84

Рисунок 72. Пьезометрический график НО-I-9 – НО-I-12 (Магистраль №7)

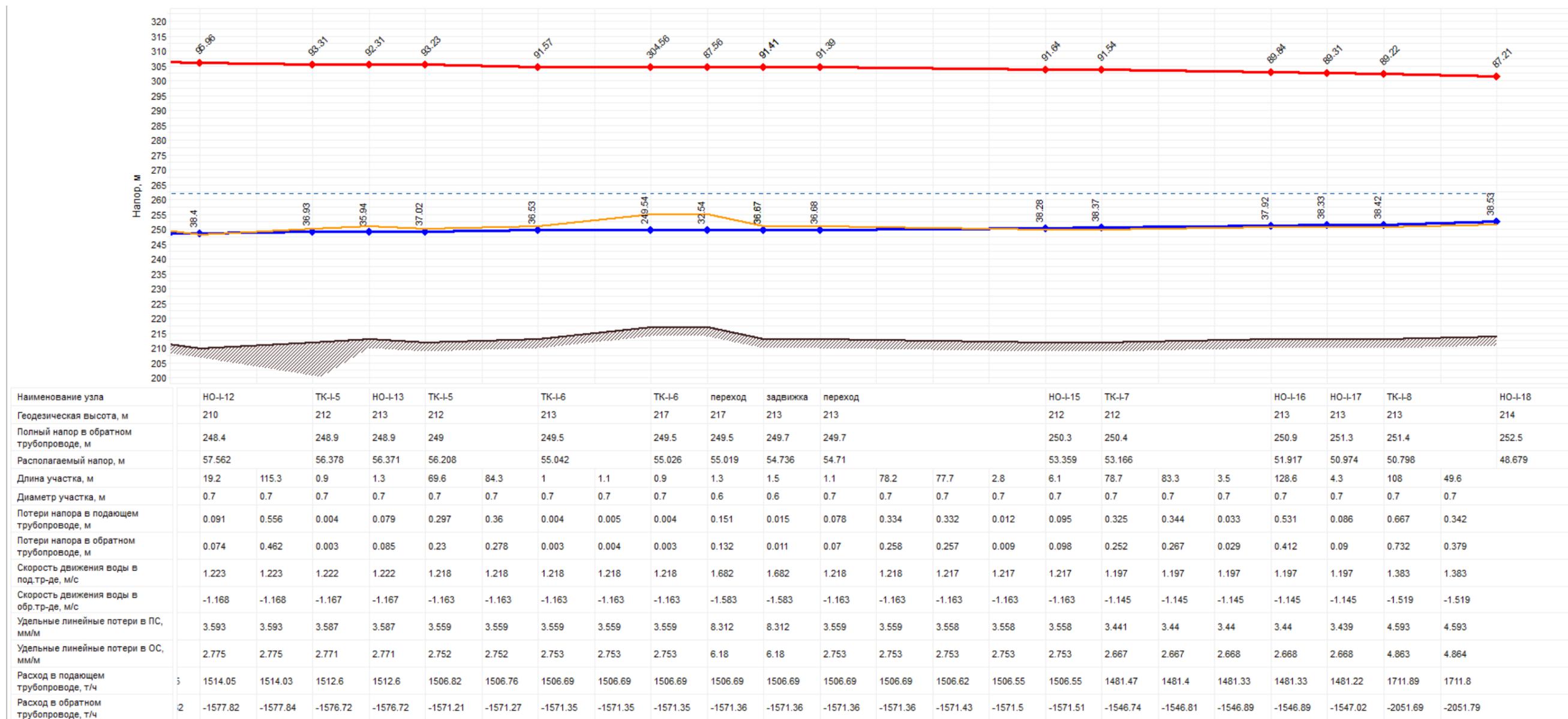


Рисунок 73. Пьезометрический график НО-I-12 – НО-I-18 (Магистраль №7)

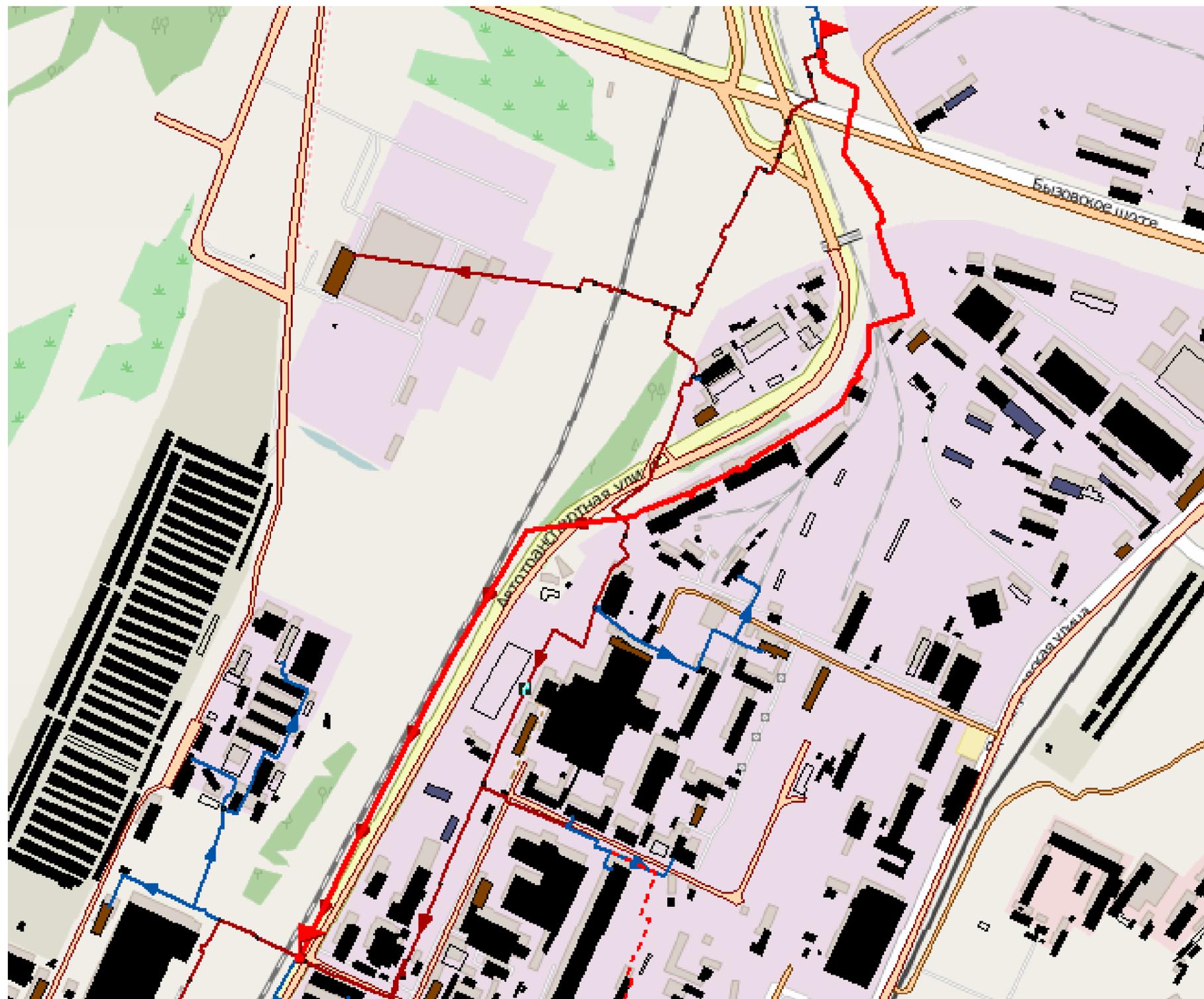


Рисунок 74. Путь построения пьезометрического графика т.А – ТК-V-11 (Магистраль №8)

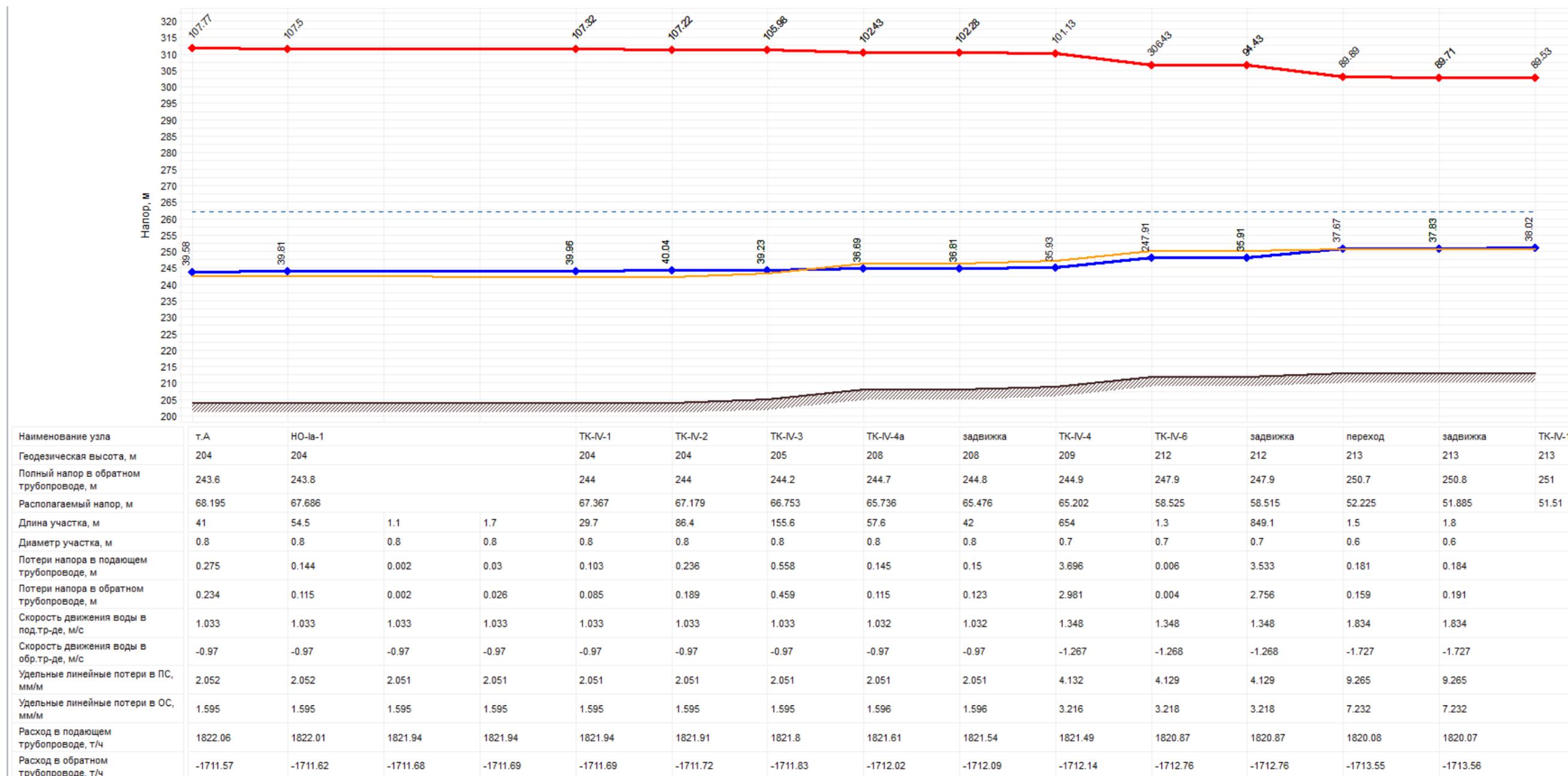


Рисунок 75. Пьезометрический график т.А – ТК-V-11 (Магистраль №8)

### 3. Пьезометрические графики тепломагистралей от источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии: ЦТЭЦ

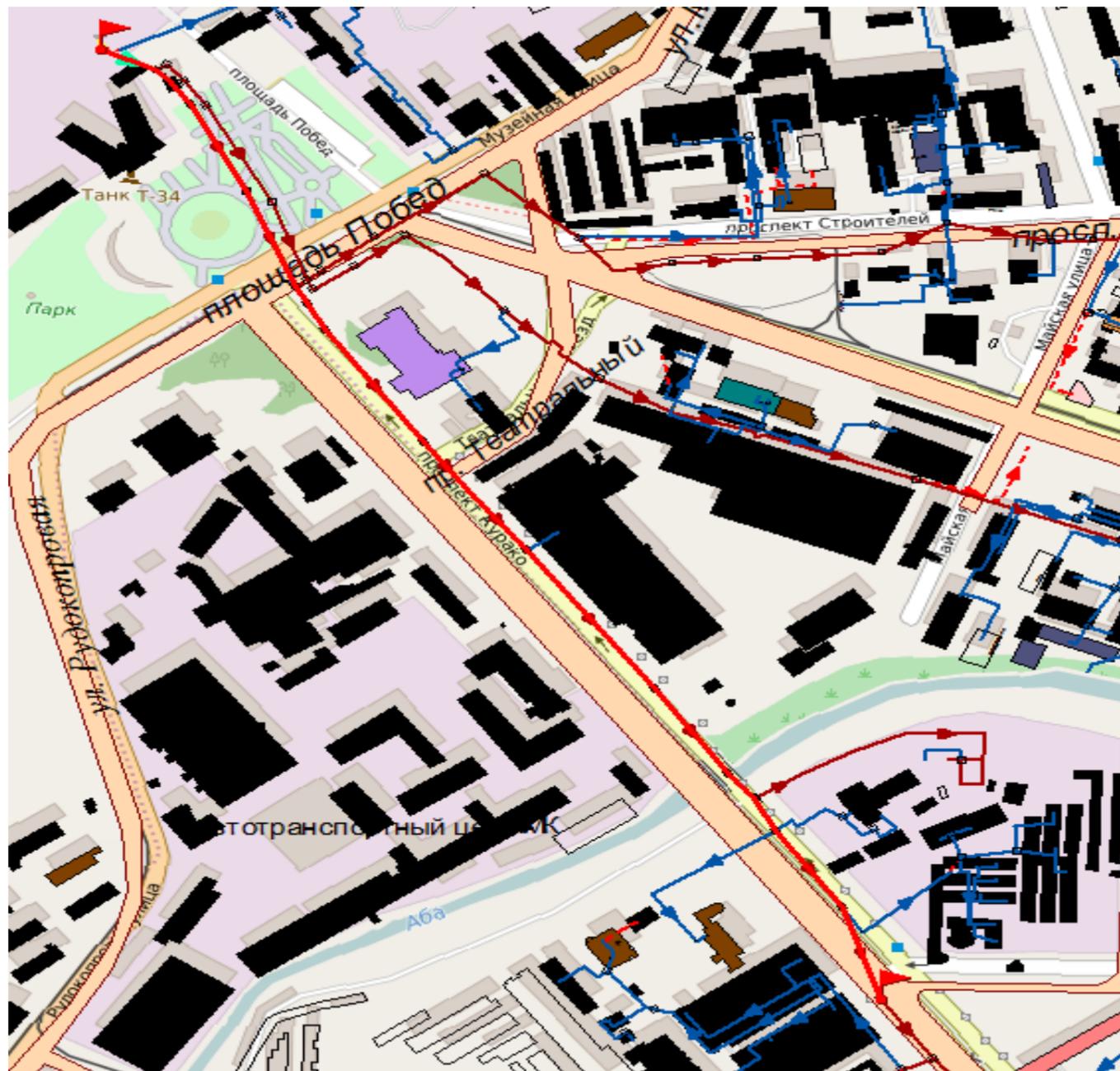
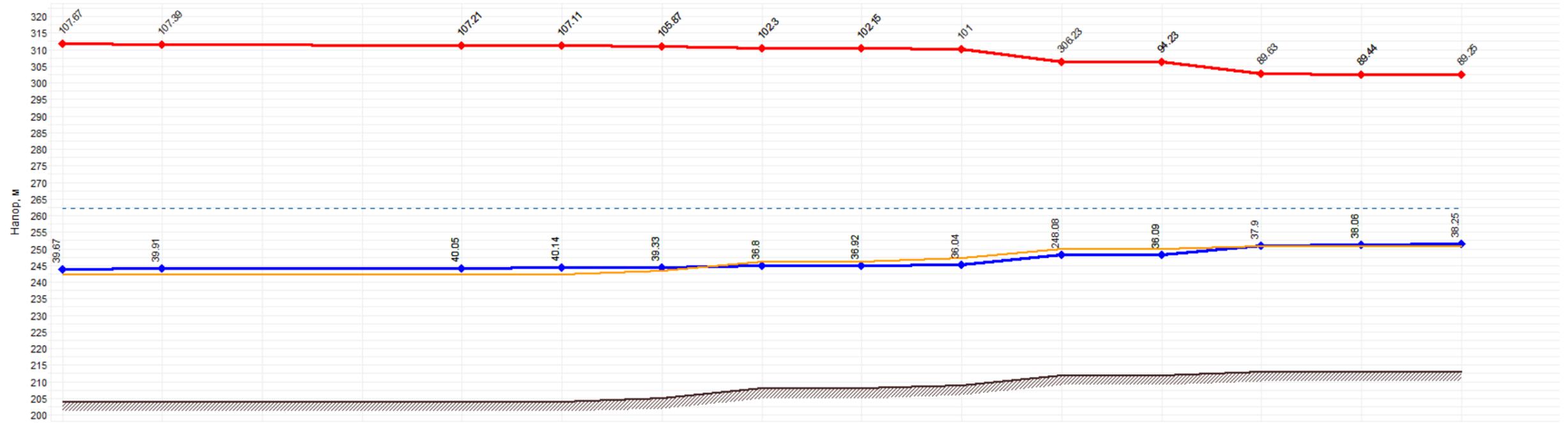


Рисунок 76. Путь построения пьезометрического графика ЦТЭЦ – ТК-15 Курако (Магистраль №1)



Наименование узла	т.А	НО-1а-1			ТК-IV-1	ТК-IV-2	ТК-IV-3	ТК-IV-4а	завдвижка	ТК-IV-4	ТК-IV-6	завдвижка	переход	завдвижка	ТК-IV-11
Геодезическая высота, м	204	204			204	204	205	208	208	209	212	212	213	213	213
Полный напор в обратном трубопроводе, м	243.7	243.9			244.1	244.1	244.3	244.8	244.9	245	248.1	248.1	250.9	251.1	251.3
Располагаемый напор, м	68.005	67.486			67.161	66.969	66.535	65.499	65.234	64.955	58.15	58.14	51.73	51.384	51.001
Длина участка, м	41	54.5	1.1	1.7	29.7	86.4	155.6	57.6	42	654	1.3	849.1	1.5	1.8	
Диаметр участка, м	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.28	0.146	0.002	0.031	0.105	0.24	0.568	0.147	0.152	3.767	0.006	3.601	0.184	0.188	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.238	0.117	0.002	0.027	0.086	0.193	0.468	0.117	0.125	3.038	0.004	2.809	0.162	0.195	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.043	1.043	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.361	1.361	1.361	1.851	1.851	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.979	-0.98	-0.98	-1.28	-1.28	-1.28	-1.743	-1.743	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.09	2.09	2.09	4.211	4.208	4.208	9.442	9.442	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.625	1.625	1.626	1.626	1.626	1.626	1.626	1.626	1.626	3.277	3.279	3.279	7.369	7.369	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1839.4	1839.35	1839.28	1839.28	1839.28	1839.24	1839.14	1838.95	1838.88	1838.82	1838.21	1838.21	1837.41	1837.41	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1727.81	-1727.86	-1727.93	-1727.93	-1727.93	-1727.97	-1728.08	-1728.27	-1728.34	-1728.39	-1729	-1729	-1729.8	-1729.8	

Рисунок 77. Пьезометрический график ЦТЭЦ – ТК-15 Курако (Магистраль №1)

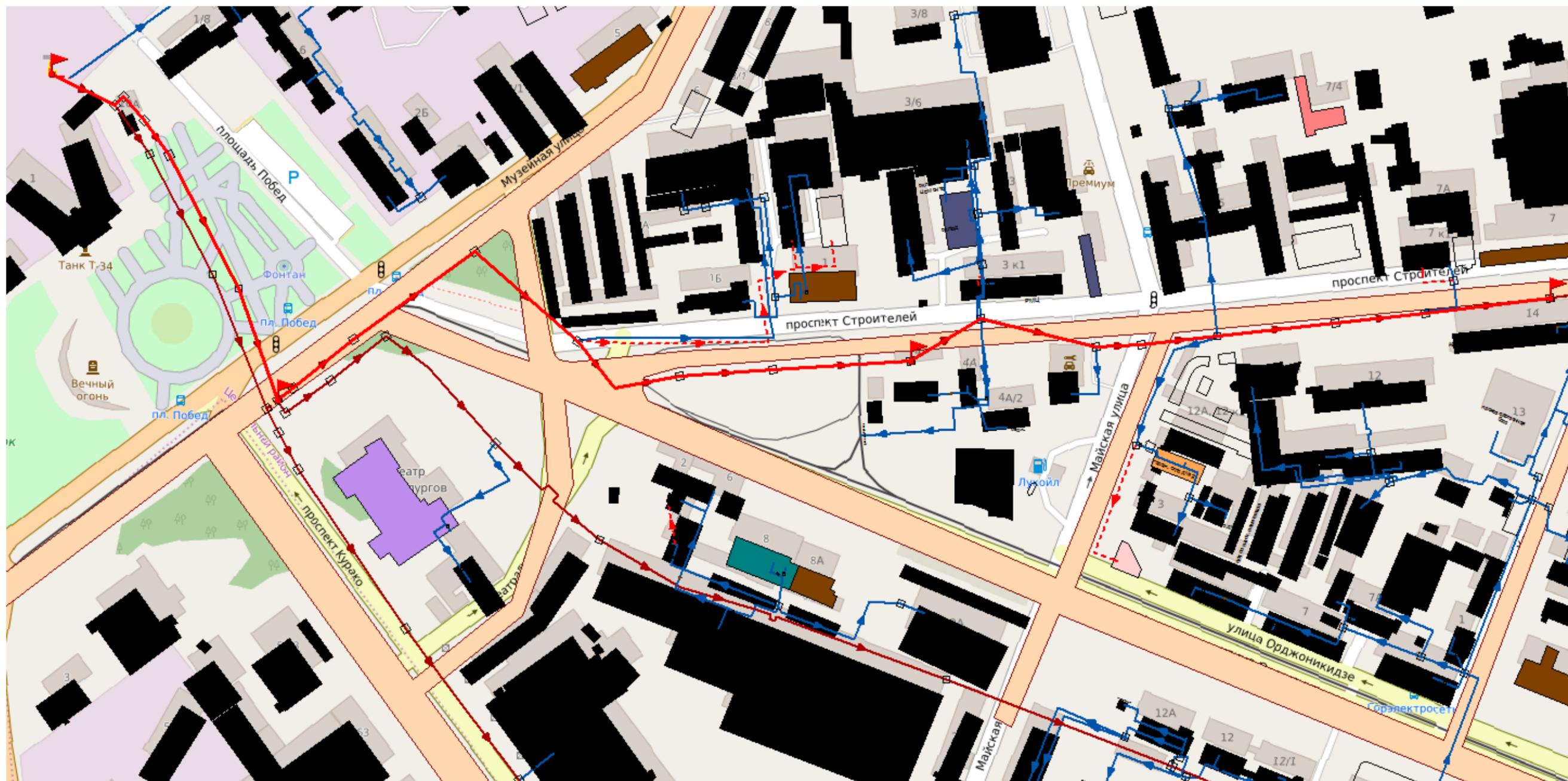


Рисунок 78. Путь построения пьезометрического графика ЦТЭЦ – ТК-13 Строителей (Магистраль №2)

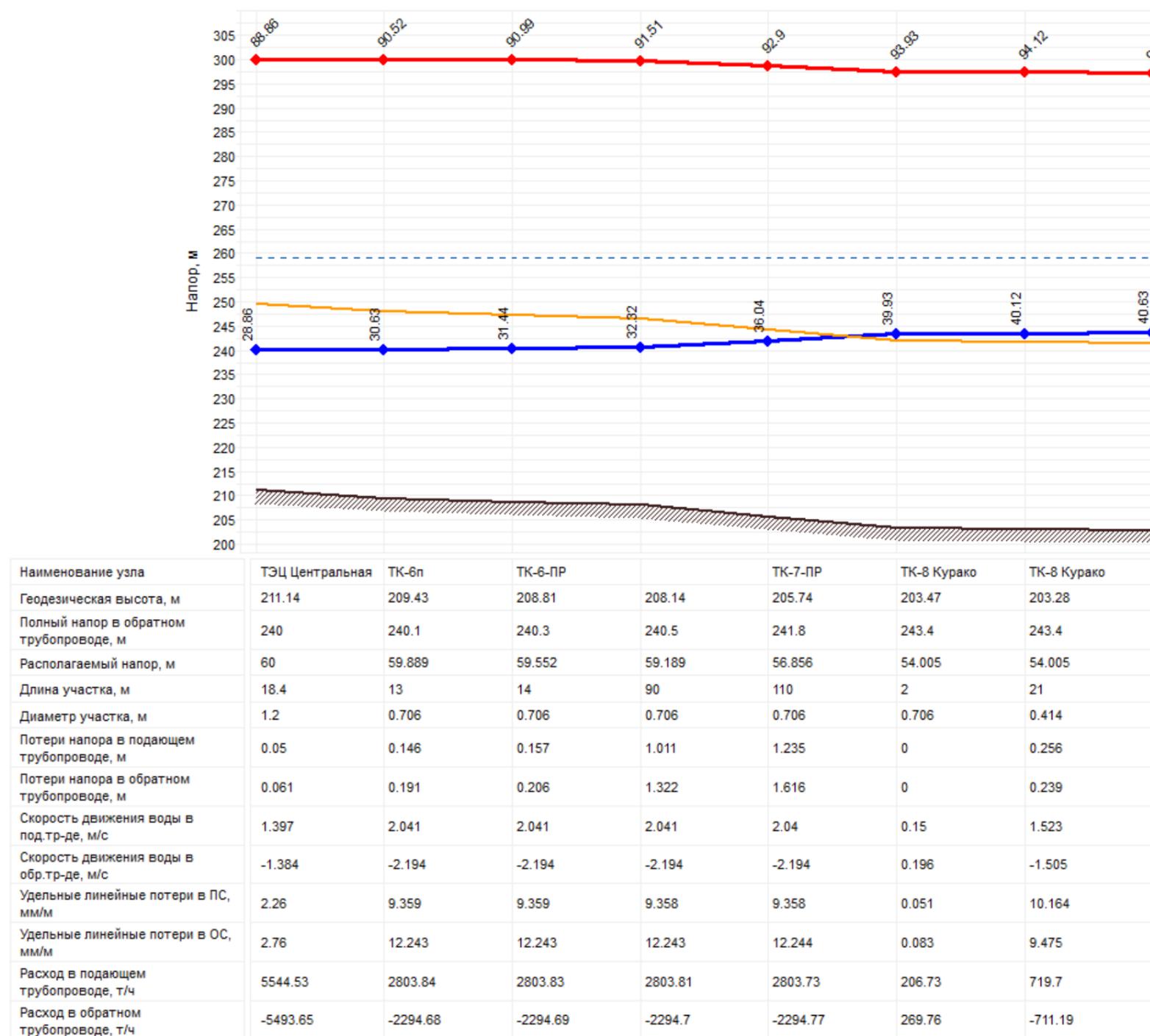


Рисунок 79. Пьезометрический график ЦТЭЦ – ТК-8 Курако (Магистраль №2)

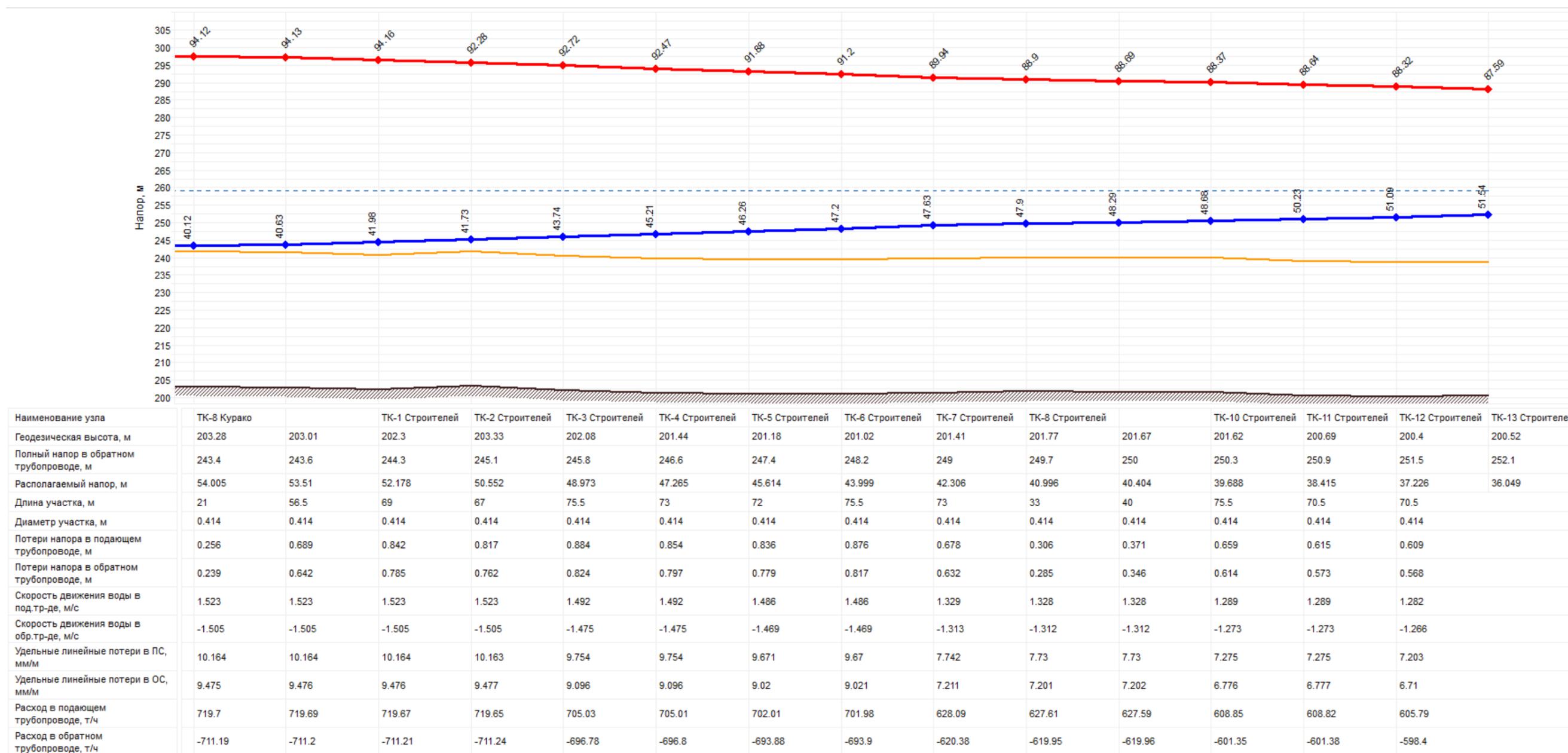


Рисунок 80. Пьезометрический график ТК-8 Курако – ТК-13 Строителей (Магистраль №2)

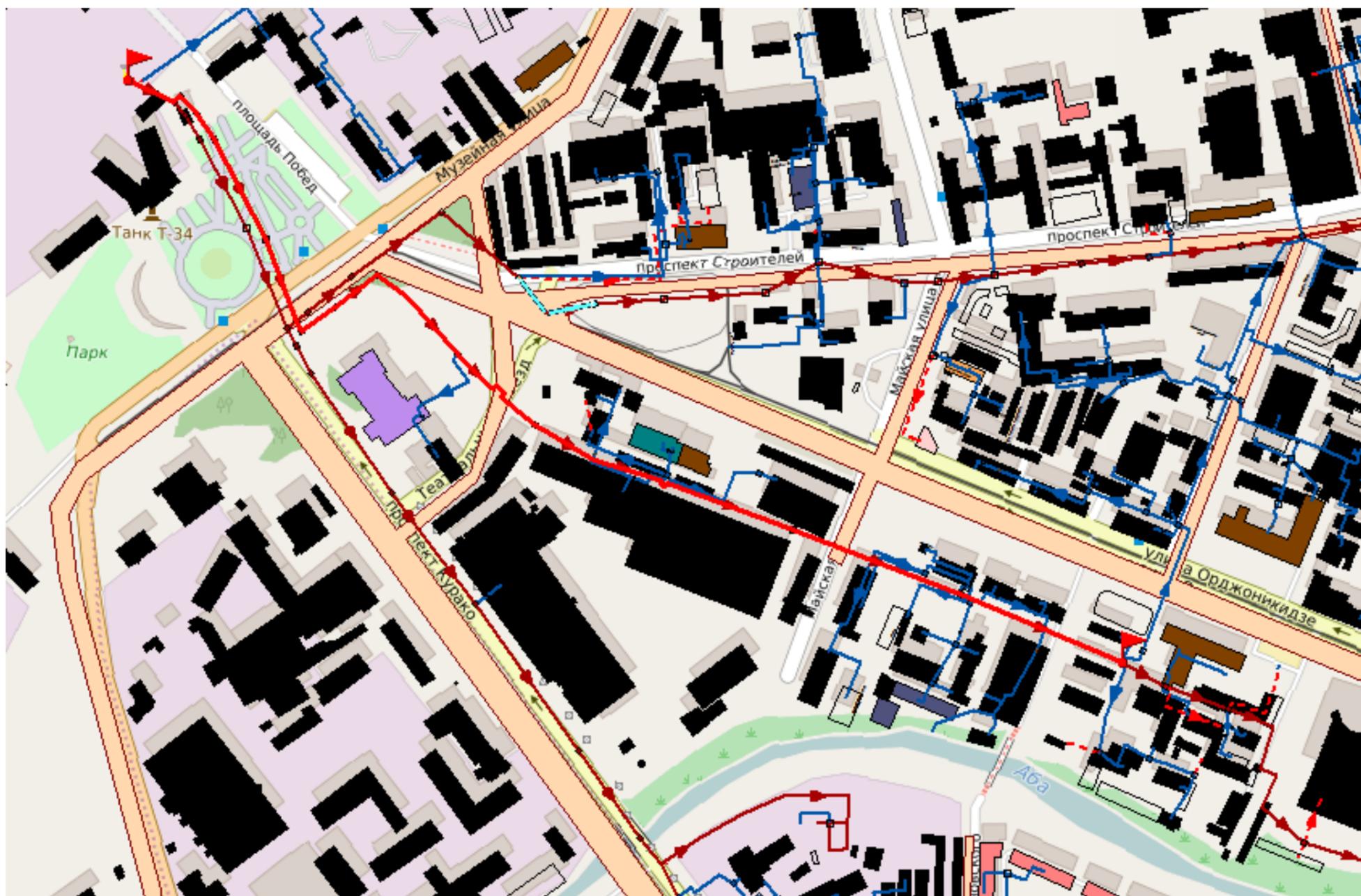
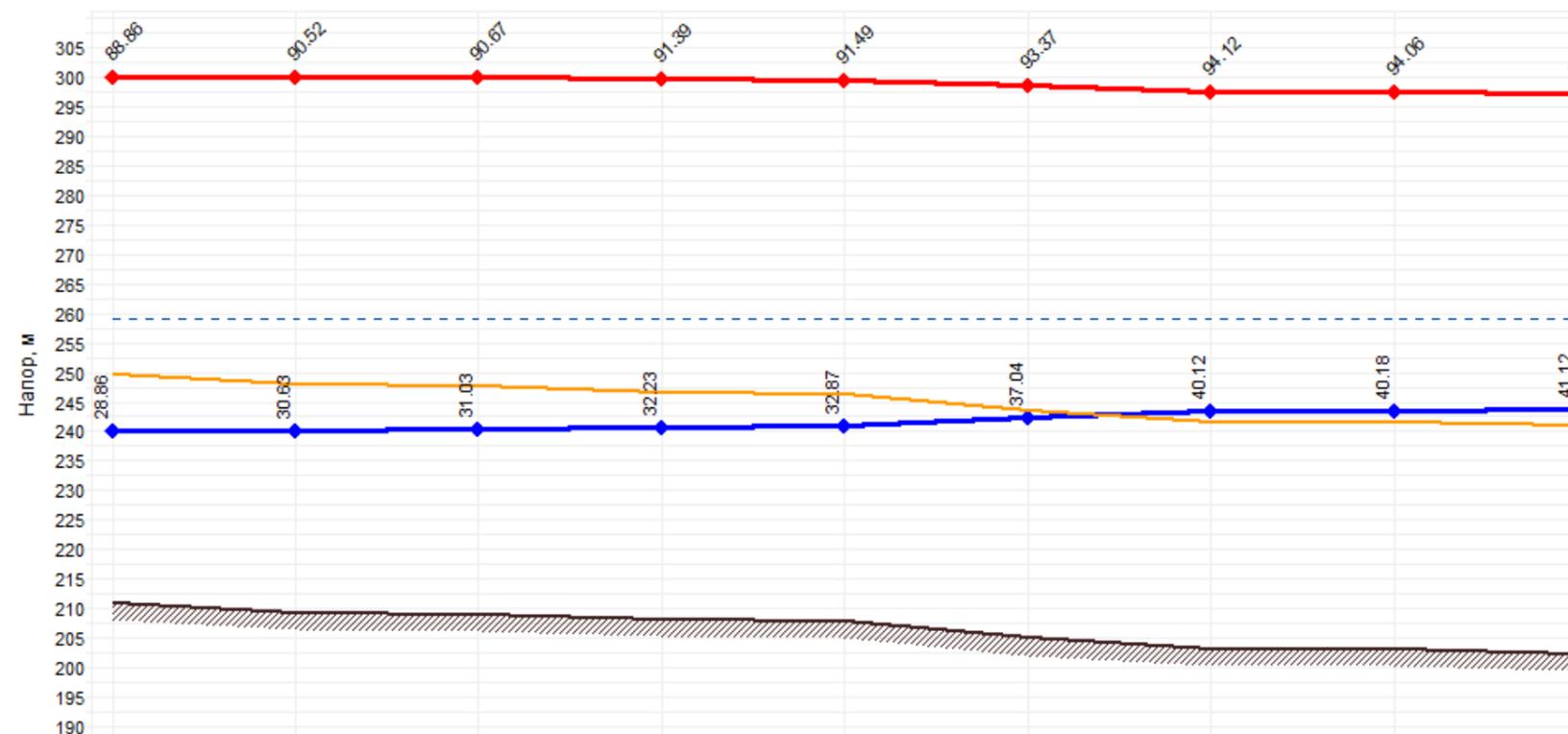
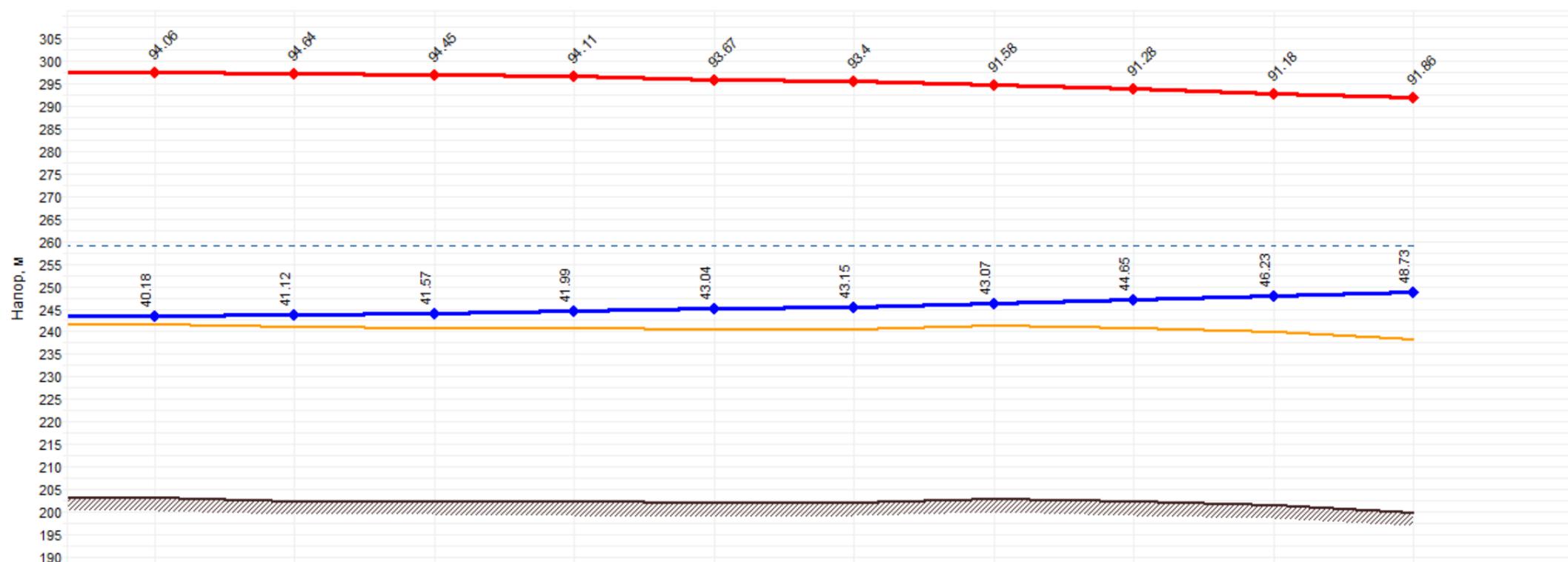


Рисунок 81. Путь построения пьезометрического графика ЦТЭС – ТК-9 Орджоникидзе (Магистраль №3)



Наименование узла	ТЭЦ Центральная	ТК-6п	ТК-6л	ТК-6"-Л	ТК-6-л	ТК-7-л	ТК-8 Курако	ТК-1 Орджоникидзе
Геодезическая высота, м	211.14	209.43	209.18	208.25	207.92	205.04	203.28	203.28
Полный напор в обратном трубопроводе, м	240	240.1	240.2	240.5	240.8	242.1	243.4	243.5
Располагаемый напор, м	60	59.889	59.633	59.164	58.621	56.325	54.005	53.877
Длина участка, м	18.4	9.6	19	22	93	94	9	26
Диаметр участка, м	1.2	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.702	0.706
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.05	0.103	0.204	0.236	0.998	1.009	0.066	0.184
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.061	0.153	0.265	0.307	1.298	1.312	0.062	0.175
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.397	1.995	1.995	1.995	1.995	1.994	1.64	1.621
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.384	-2.328	-2.328	-2.328	-2.328	-2.328	-1.633	-1.614
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.26	8.942	8.942	8.941	8.941	8.941	6.086	5.907
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.76	13.295	11.629	11.629	11.629	11.629	5.763	5.593
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	5544.53	2740.64	2740.63	2740.61	2740.59	2740.5	2227.44	2227.43
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5493.65	-3199.02	-3199.03	-3199.04	-3199.07	-3199.15	-2218.3	-2218.31

Рисунок82. Пьезометрический график ЦТЭЦ – ТК-1 Орджоникидзе (Магистраль №3)



Наименование узла	ако	TK-1 Орджоникидзе	TK-2 Орджоникидзе	TK-3 Орджоникидзе	TK-4 Орджоникидзе	TK-5 Орджоникидзе	смена вида	TK-6 Орджоникидзе	TK-7 Орджоникидзе	TK-8 Орджоникидзе	TK-9 Орджоникидзе
Геодезическая высота, м		203.28	202.51	202.37	202.32	202	202.07	203	202.33	201.57	199.96
Полный напор в обратном трубопроводе, м		243.5	243.6	243.9	244.3	245	245.2	246.1	247	247.8	248.7
Располагаемый напор, м		53.877	53.518	52.883	52.124	50.633	50.25	48.513	46.631	44.95	43.128
Длина участка, м		26	46	55	109	28	127	150	134	151	
Диаметр участка, м		0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	
Потери напора в подающем трубопроводе, м		0.184	0.326	0.39	0.766	0.197	0.892	0.966	0.863	0.936	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.175	0.309	0.369	0.725	0.186	0.845	0.916	0.818	0.887	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с		1.621	1.621	1.621	1.614	1.614	1.614	1.545	1.545	1.515	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с		-1.614	-1.614	-1.614	-1.607	-1.607	-1.607	-1.539	-1.54	-1.51	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		5.907	5.907	5.907	5.854	5.853	5.853	5.368	5.367	5.163	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		5.593	5.593	5.594	5.544	5.544	5.545	5.086	5.087	4.895	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч		2227.43	2227.41	2227.36	2217.33	2217.23	2217.2	2123.24	2123.1	2082.38	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч		-2218.31	-2218.33	-2218.37	-2208.49	-2208.6	-2208.62	-2115.3	-2115.45	-2075.18	

**Рисунок 83. Пьезометрический график ТК-1 Орджоникидзе – ТК-9 Орджоникидзе (Магистраль №3)**

#### 4. Пьезометрические графики тепломагистралей от локальных источников тепловой энергии

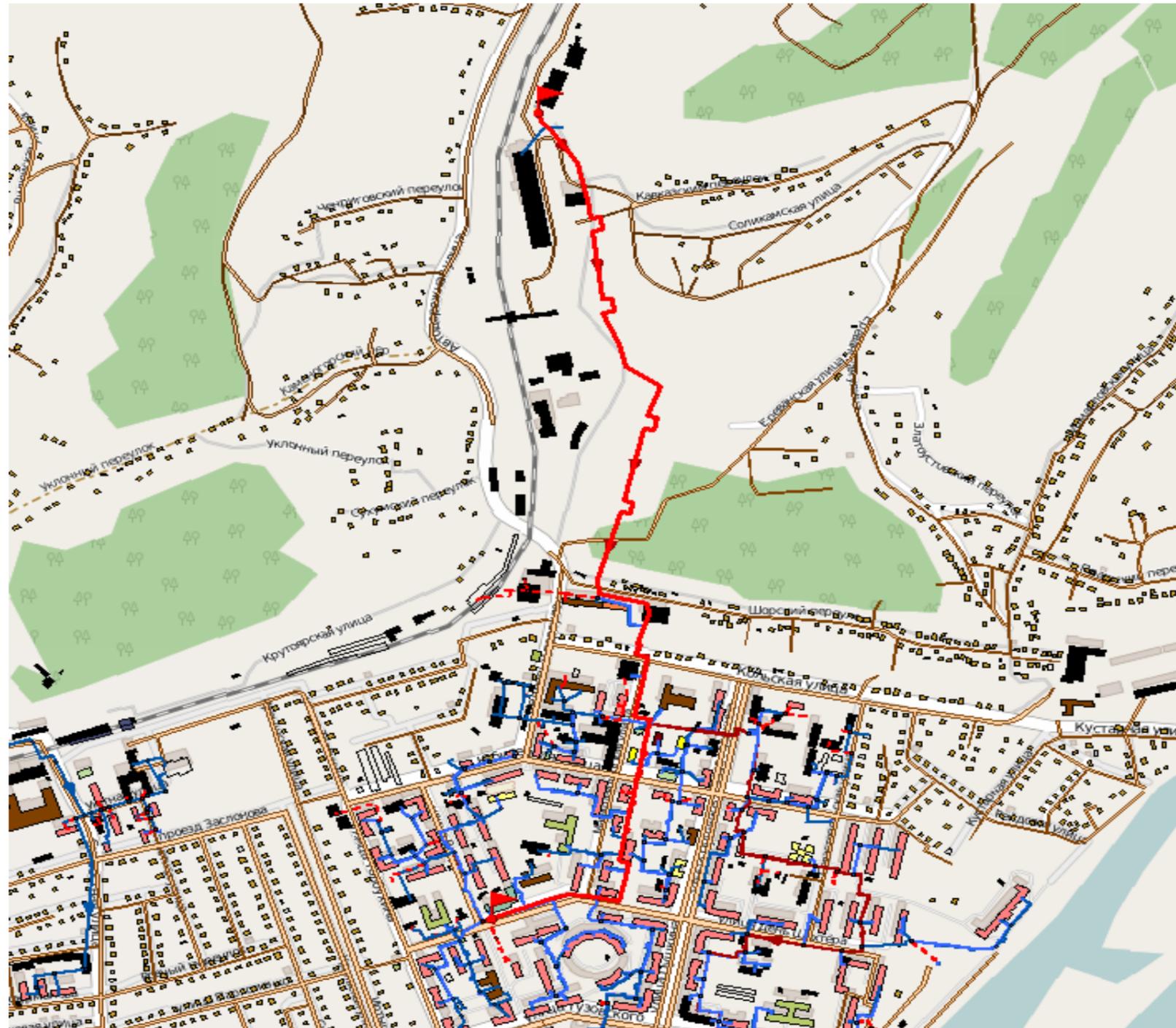


Рисунок 84. Путь построения пьезометрического графика котельной АРК – ТК22

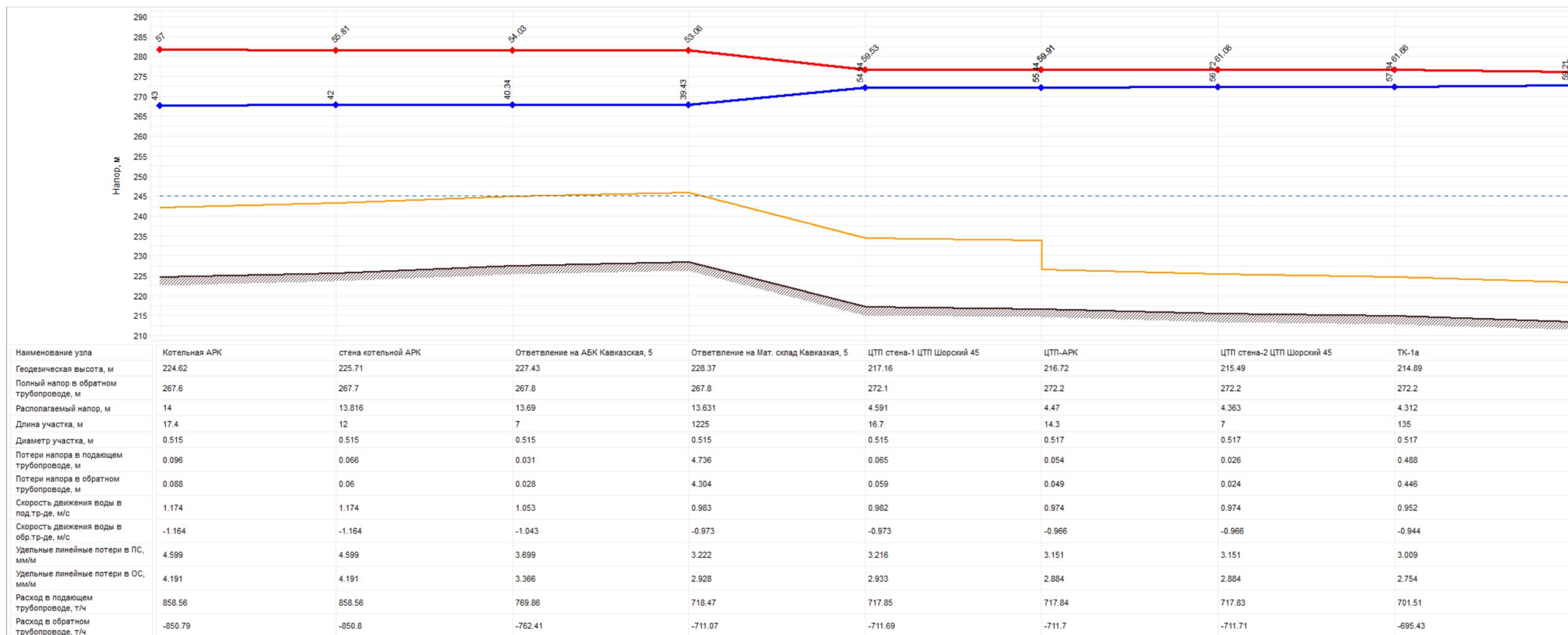


Рисунок85. Пьезометрический график котельной АРК – ТК-1а

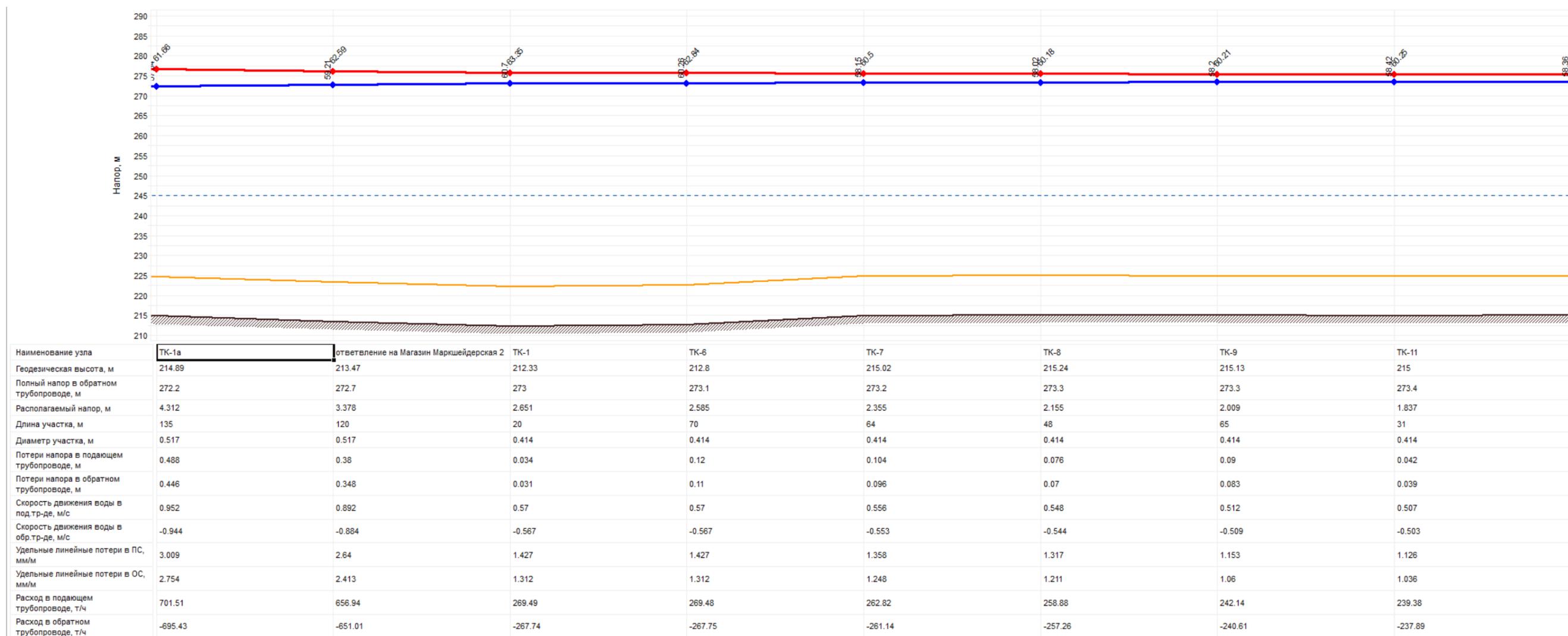


Рисунок 86. Пьезометрический график котельной ТК-1а – ТК-11

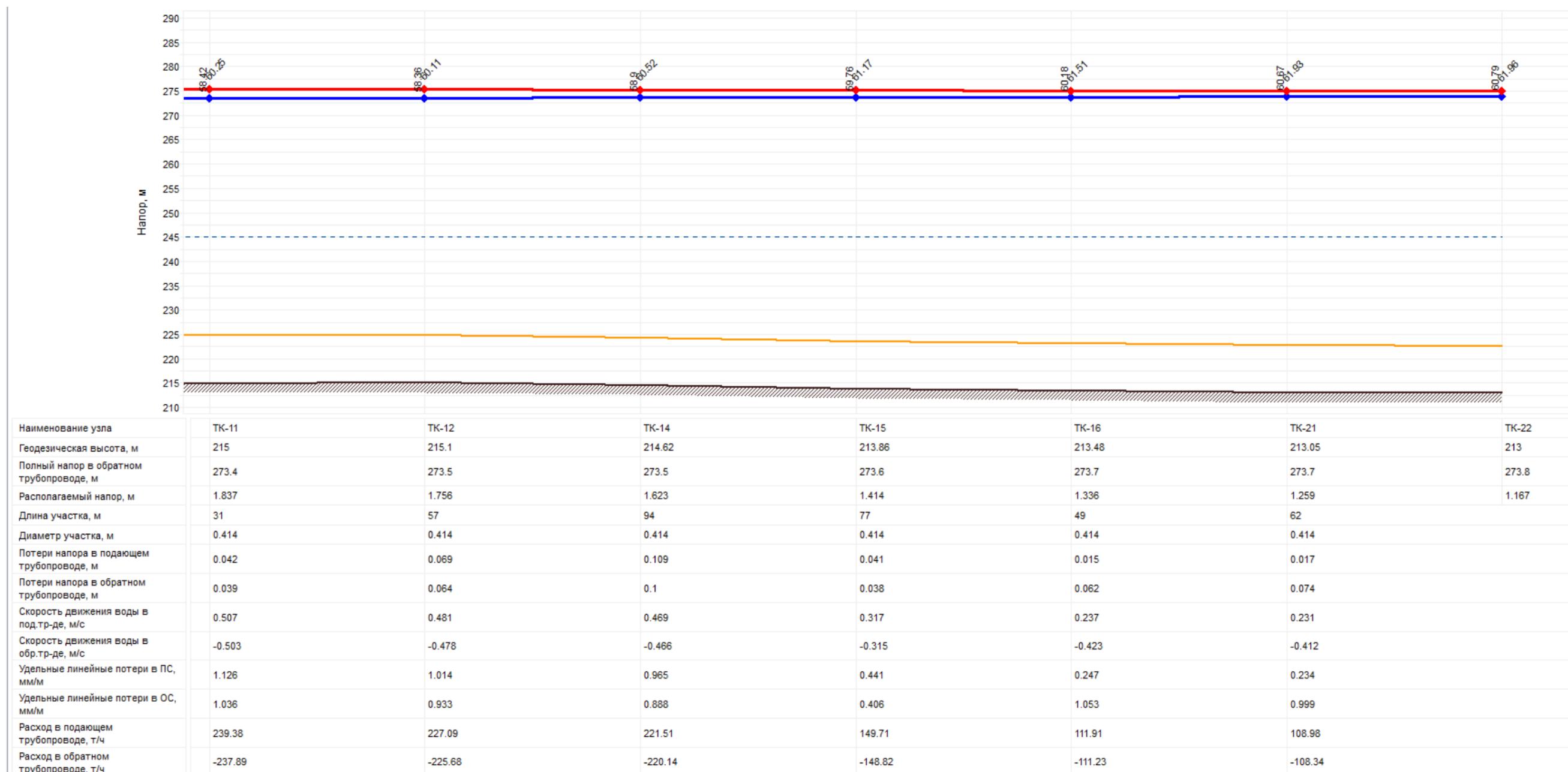
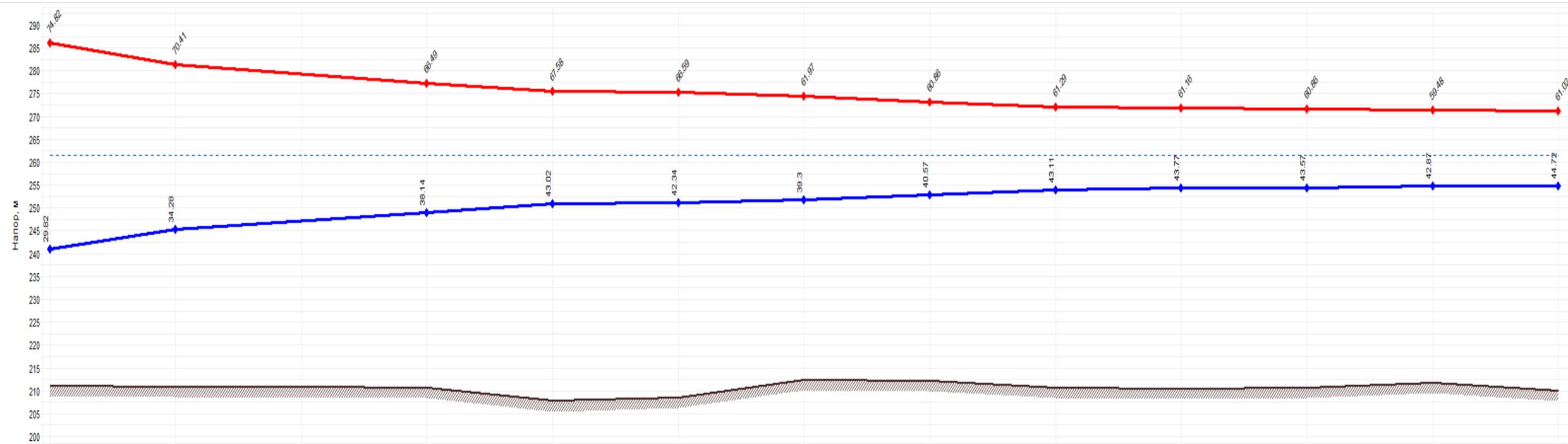


Рисунок87. Пьезометрический график котельной ТК-11 – ТК-22



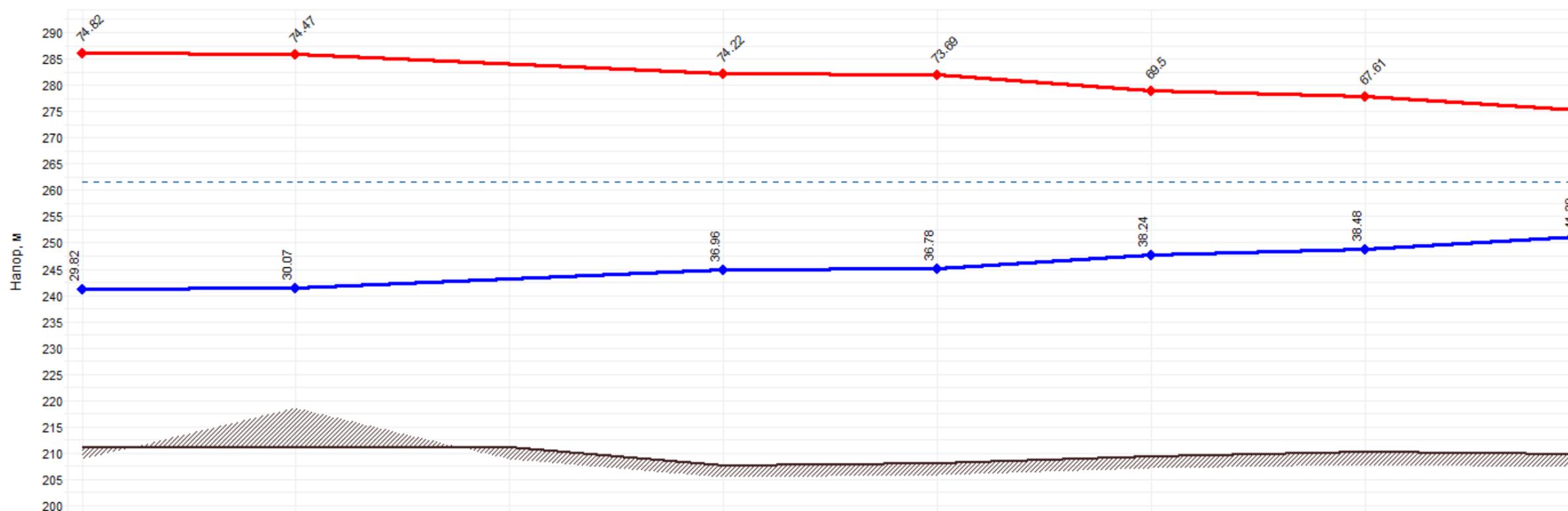


Наименование узла	ЗРК	стена котельная ЗРК (2 оч.)	Прибор учета 2 оч. котельная ЗРК	Разветвление на Барабинскую и ТК-97	врезка 1	врезка 3	ТК-4	ТК-5	смена типа прокладки	ТК-6	врезка 7	ТК-8	
Геодезическая высота, м	211.18	210.93	210.86	210.76	207.77	208.6	212.41	212.29	210.78	210.5	210.75	211.78	210.08
Полный напор в обратном трубопроводе, м	241	245.2	246.6	246.9	250.8	250.9	251.7	252.9	253.9	254.3	254.3	254.6	254.8
Располагаемый напор, м	45	36.135	33.216	28.351	24.56	24.254	22.666	20.292	18.179	17.385	17.287	16.614	16.3
Длина участка, м	9.1	3	5	252.9	53.5	97	149	157	73	9	64	77	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.616	0.616	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414	0.414	0.414	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	4.657	1.534	2.556	1.907	0.154	0.817	1.222	1.087	0.408	0.05	0.346	0.161	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	4.207	1.386	2.309	1.884	0.152	0.771	1.153	1.026	0.386	0.048	0.327	0.152	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	8.216	8.216	8.216	1.758	1.088	1.454	1.435	1.318	1.031	1.031	1.013	0.631	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-8.165	-8.165	-8.165	-1.748	-1.08	-1.446	-1.427	-1.311	-1.027	-1.027	-1.009	-0.628	
Удельные линейные потери в ПС, мм	426.01	426.009	426.009	7.539	2.889	7.017	6.832	5.77	4.657	4.657	4.501	1.744	
Удельные линейные потери в ОС, мм	384.868	384.869	384.869	7.449	2.849	6.62	6.448	5.446	4.41	4.411	4.263	1.65	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2162.68	2162.68	2162.68	1839.06	1138.03	1071.42	1057.2	971.5	487.08	487.05	478.79	297.94	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2149.24	-2149.25	-2149.25	-1828.12	-1130.22	-1065.14	-1051.2	-965.97	-485.07	-485.09	-476.9	-296.53	

Рисунок 89. Пьезометрический график котельной ЗРК – ТК8 (Магистраль №1)



Рисунок90. Путь построения пьезометрического графика котельной ЗРК – ТК108(Магистраль №2)



Наименование узла	ЗРК	стена котельная ЗРК (1 оч.)	Прибор учета 1 оч. котельная ЗРК	смена диаметра	TK-97	TK-98
Геодезическая высота, м	211.18	211.22	211.26	207.77	208.12	210.21
Полный напор в обратном трубопроводе, м	241	241.3	241.4	244.7	244.9	248.7
Располагаемый напор, м	45	44.393	44.258	37.26	36.915	29.14
Длина участка, м	26.9	6	310	31.3	160	202
Диаметр участка, м	0.517	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.314	0.07	3.625	0.177	2.901	1.088
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.292	0.065	3.373	0.168	2.754	1.033
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.714	1.714	1.714	1.191	1.857	1.608
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.692	-1.692	-1.692	-1.188	-1.852	-1.604
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.745	9.745	9.745	4.709	15.111	11.334
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.067	9.067	9.067	4.469	14.342	10.755
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1262.73	1262.71	1262.71	877.62	877.6	760
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1246.6	-1246.61	-1246.61	-875.02	-875.04	-757.73

Рисунок 91. Пьезометрический график котельной ЗРК – ТК98 (Магистраль №2)

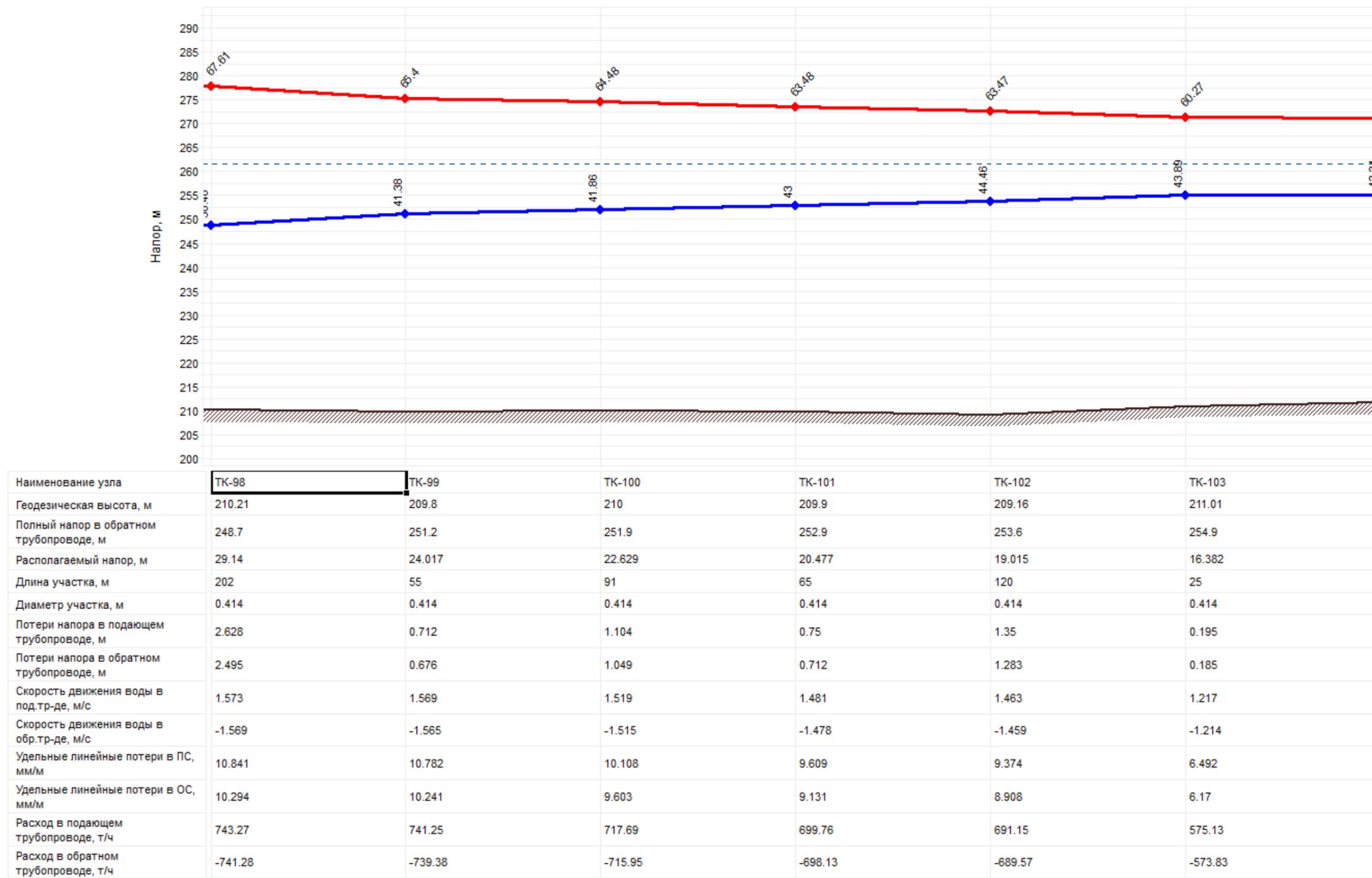
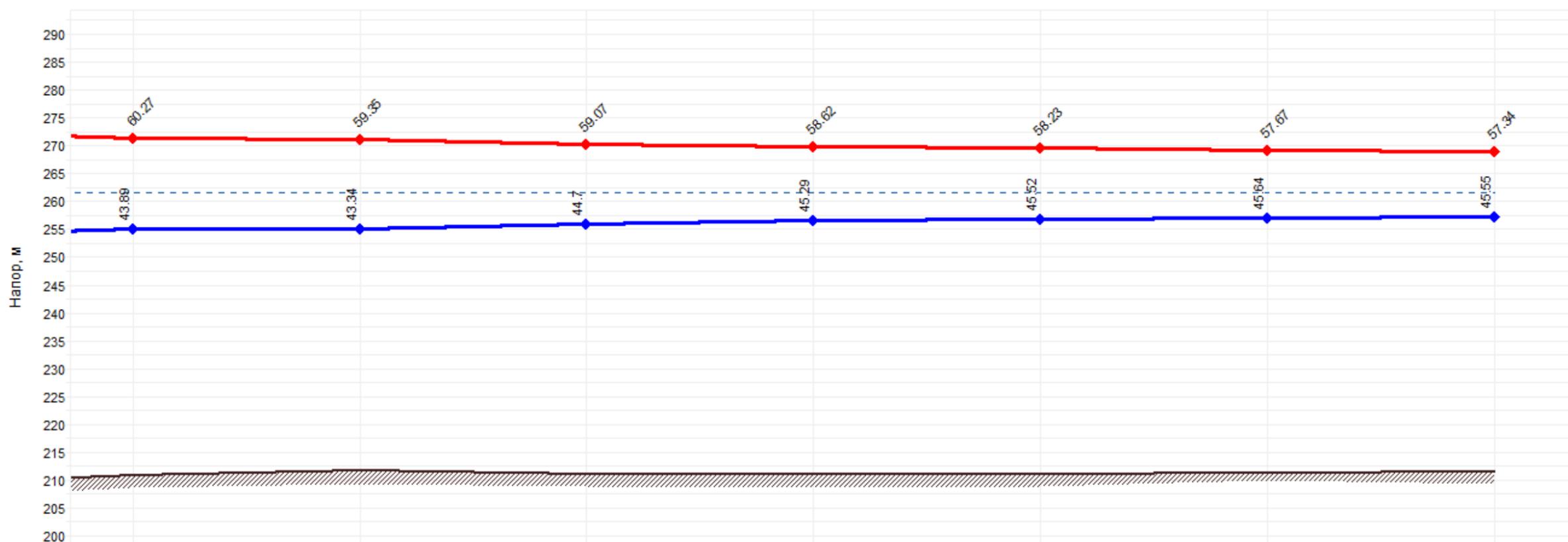


Рисунок92. Пьезометрический график котельной ТК98-ТК103 (Магистраль №2)



Наименование узла	TK-103	ответвление на Кирпичная 7а	TK-104	TK-105	TK-106	TK-107	TK-108
Геодезическая высота, м	211.01	211.74	211.18	211.1	211.17	211.38	211.59
Полный напор в обратном трубопроводе, м	254.9	255.1	255.9	256.4	256.7	257	257.1
Располагаемый напор, м	16.382	16.003	14.377	13.331	12.717	12.034	11.788
Длина участка, м	25	107	79	44	49	27.5	
Диаметр участка, м	0.414	0.414	0.414	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.195	0.834	0.536	0.315	0.35	0.126	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.185	0.792	0.51	0.299	0.333	0.12	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.217	1.217	1.136	0.971	0.971	0.777	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.214	-1.214	-1.133	-0.969	-0.969	-0.775	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.492	6.492	5.654	5.96	5.96	3.817	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.17	6.171	5.375	5.666	5.666	3.628	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	575.13	575.12	536.7	255.65	255.64	204.55	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-573.83	-573.84	-535.56	-255.09	-255.1	-204.09	

Рисунок93. Пьезометрический график котельной ТК103-ТК108 (Магистраль №2)

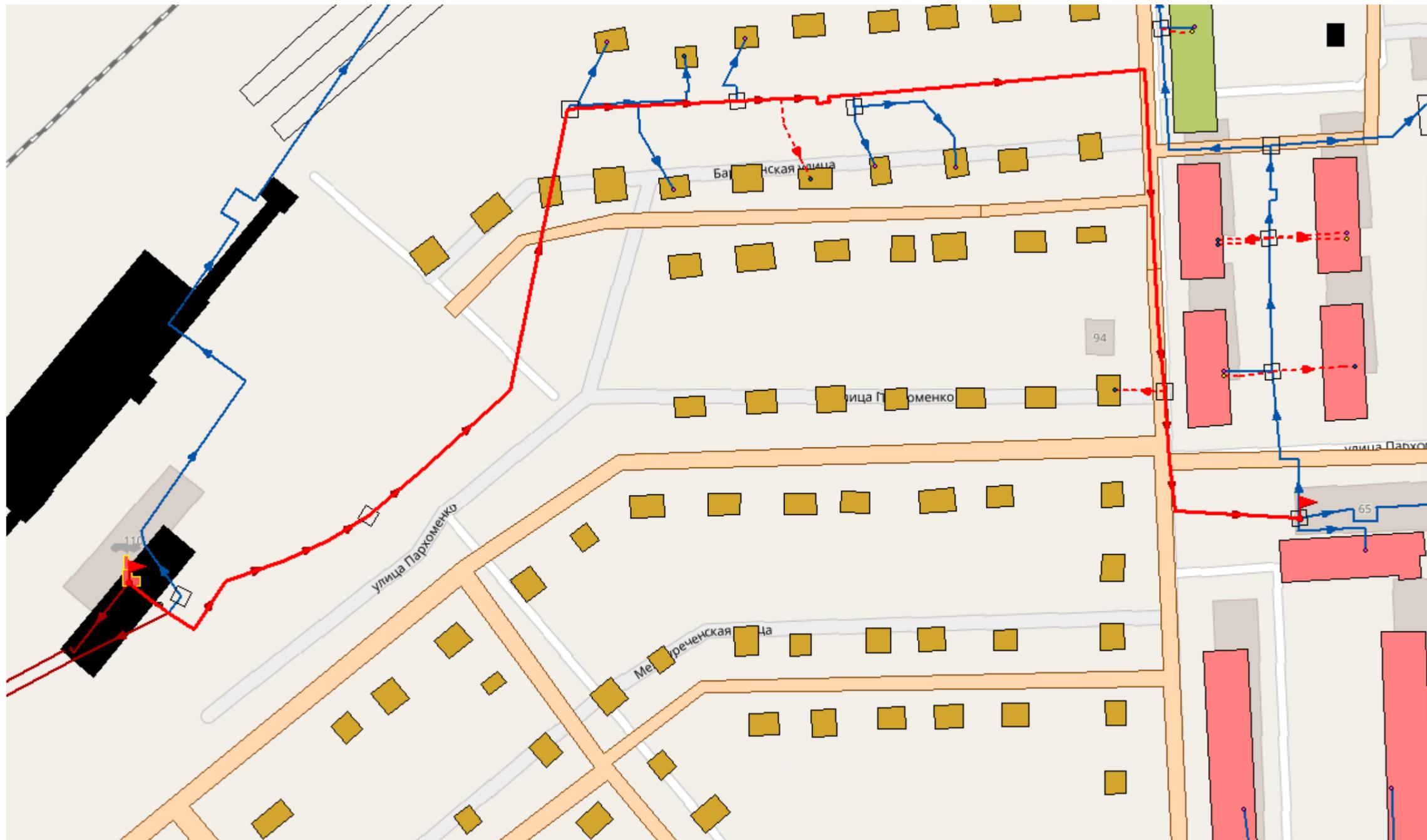
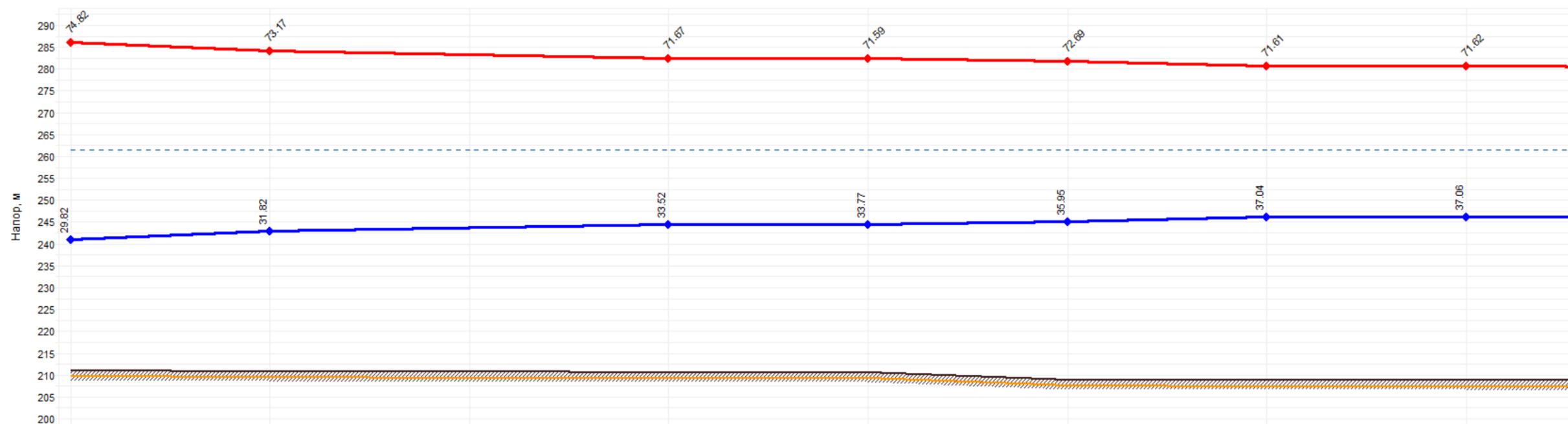
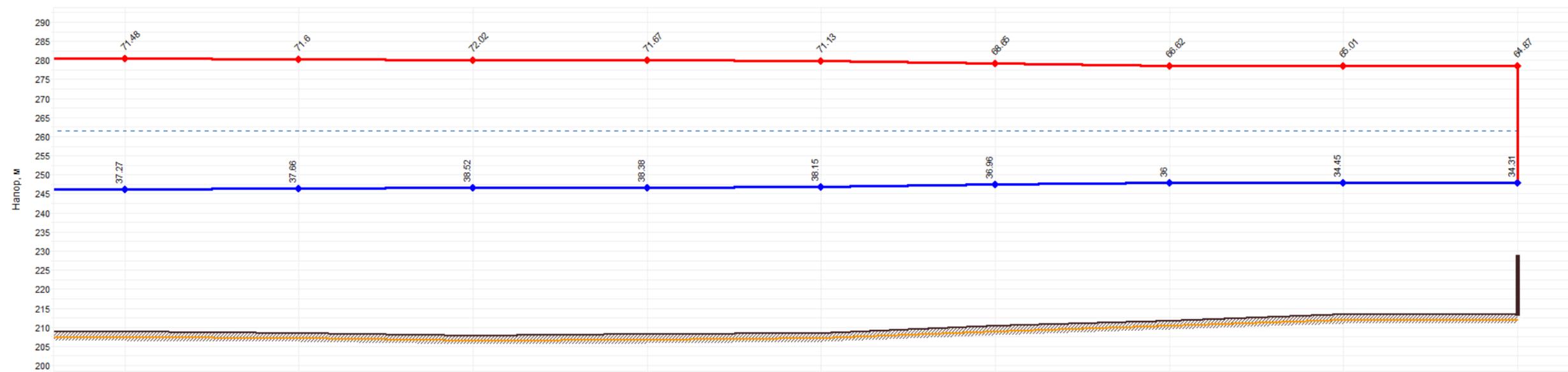


Рисунок94. Путь построения пьезометрического графика котельной ЗРК – ТК75(Магистраль №3)



Наименование узла	ЗРК	стена котельная ЗРК (2 оч.)	Прибор учета 2 оч. котельная ЗРК	Разветвление на Барабинскую и ТК-97	смена типа прокладки	ТК-1а	поворот на ул. Барабинская	УТ-2
Геодезическая высота, м	211.18	210.93	210.86	210.76	210.66	209	208.94	208.93
Полный напор в обратном трубопроводе, м	241	242.7	243.3	244.3	244.4	245	246	246
Располагаемый напор, м	45	41.351	40.15	38.147	37.82	36.736	34.567	34.56
Длина участка, м	9.1	3	5	22	73	146	0.5	23.5
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
Потери напора в подающем трубопроводе, м	1.903	0.627	1.044	0.171	0.569	1.137	0.004	0.182
Потери напора в обратном трубопроводе, м	1.746	0.575	0.958	0.155	0.516	1.031	0.004	0.165
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	5.251	5.251	5.251	1.014	1.014	1.014	1.013	1.01
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-5.26	-5.26	-5.26	-1.009	-1.009	-1.009	-1.009	-1.005
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	174.031	174.031	174.031	6.491	6.491	6.49	6.489	6.442
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	159.743	159.743	159.743	5.887	5.887	5.887	5.889	5.846
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1382.22	1382.22	1382.22	266.8	266.8	266.78	266.76	265.79
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1384.56	-1384.56	-1384.56	-265.59	-265.59	-265.6	-265.63	-264.66

Рисунок 95. Пьезометрический график котельной ЗРК-УТ-2 (Магистраль №3)



Наименование узла	ответвление на ИТП Барабинская 25а	ответвление на ИТП Барабинская 26	УТ-1	ответвление на ИТП Барабинская 30	ответвление на Барабинская 32 и 34	УТ-1	ТК-75	стена Пархоменко 65	ЖД ИТП
Геодезическая высота, м	208.88	208.62	207.97	208.21	208.59	210.39	211.86	213.44	213.58
Полный напор в обратном трубопроводе, м	246.2	246.3	246.5	246.6	246.7	247.3	247.9	247.9	247.9
Располагаемый напор, м	34.213	33.935	33.497	33.294	32.978	31.692	30.618	30.555	30.553
Длина участка, м	19	30	14	22	90	77	27	1	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.146	0.229	0.106	0.166	0.674	0.563	0.033	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.132	0.208	0.097	0.15	0.612	0.511	0.03	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.006	1.004	1.001	0.997	0.994	0.982	0.198	0.198	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.002	-1	-0.997	-0.993	-0.99	-0.978	-0.197	-0.197	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.4	6.374	6.334	6.28	6.242	6.093	1.019	1.019	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.808	5.784	5.749	5.7	5.666	5.532	0.92	0.92	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	264.92	264.38	263.56	262.43	261.63	258.49	5.46	5.46	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-263.81	-263.27	-262.46	-261.34	-260.55	-257.45	-5.44	-5.44	

Рисунок 96. Пьезометрический график котельной УТ-2-ТК75(Магистраль №3)



Рисунок97. Путь построения пьезометрического графика котельной КЦК ТК13-ТК21

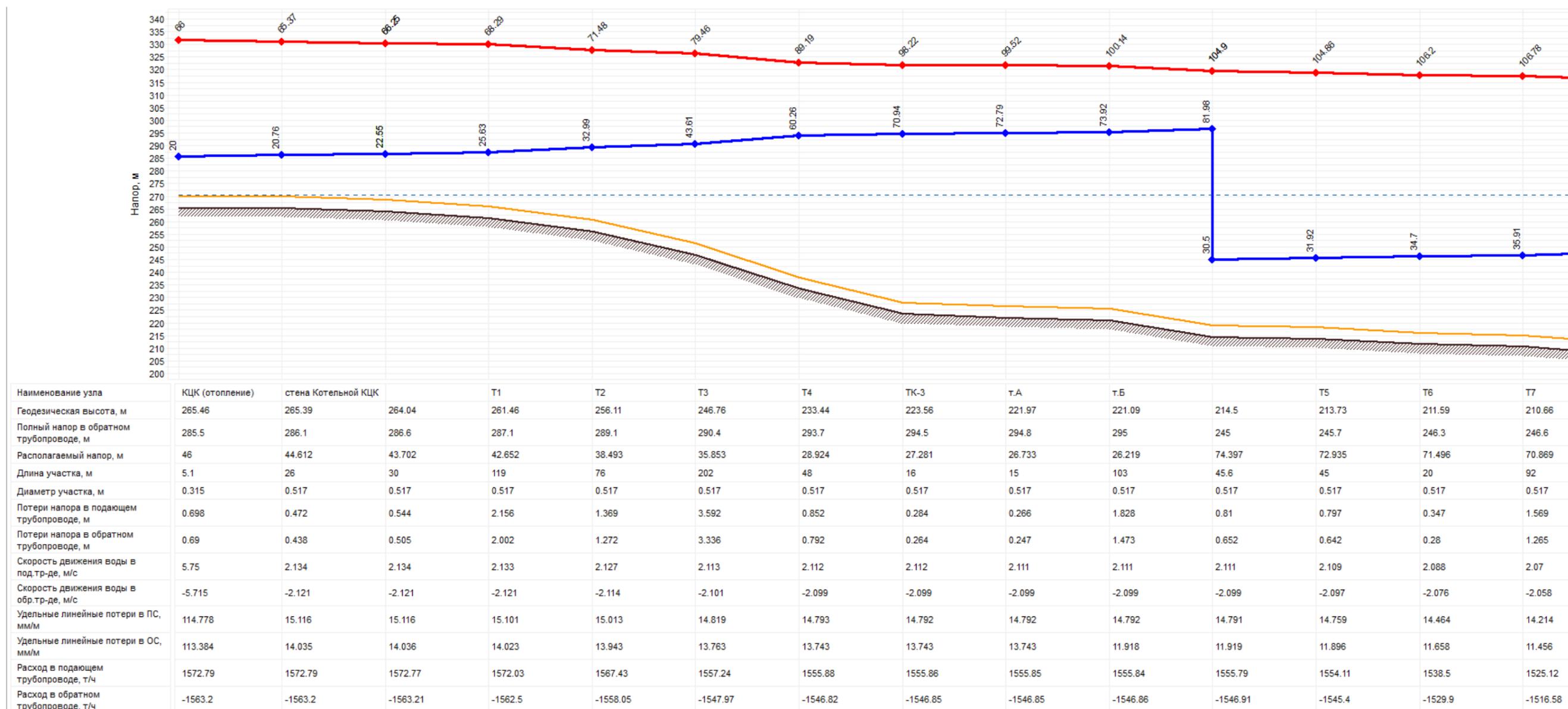


Рисунок98. Пьезометрический график котельной КЦК– Т7

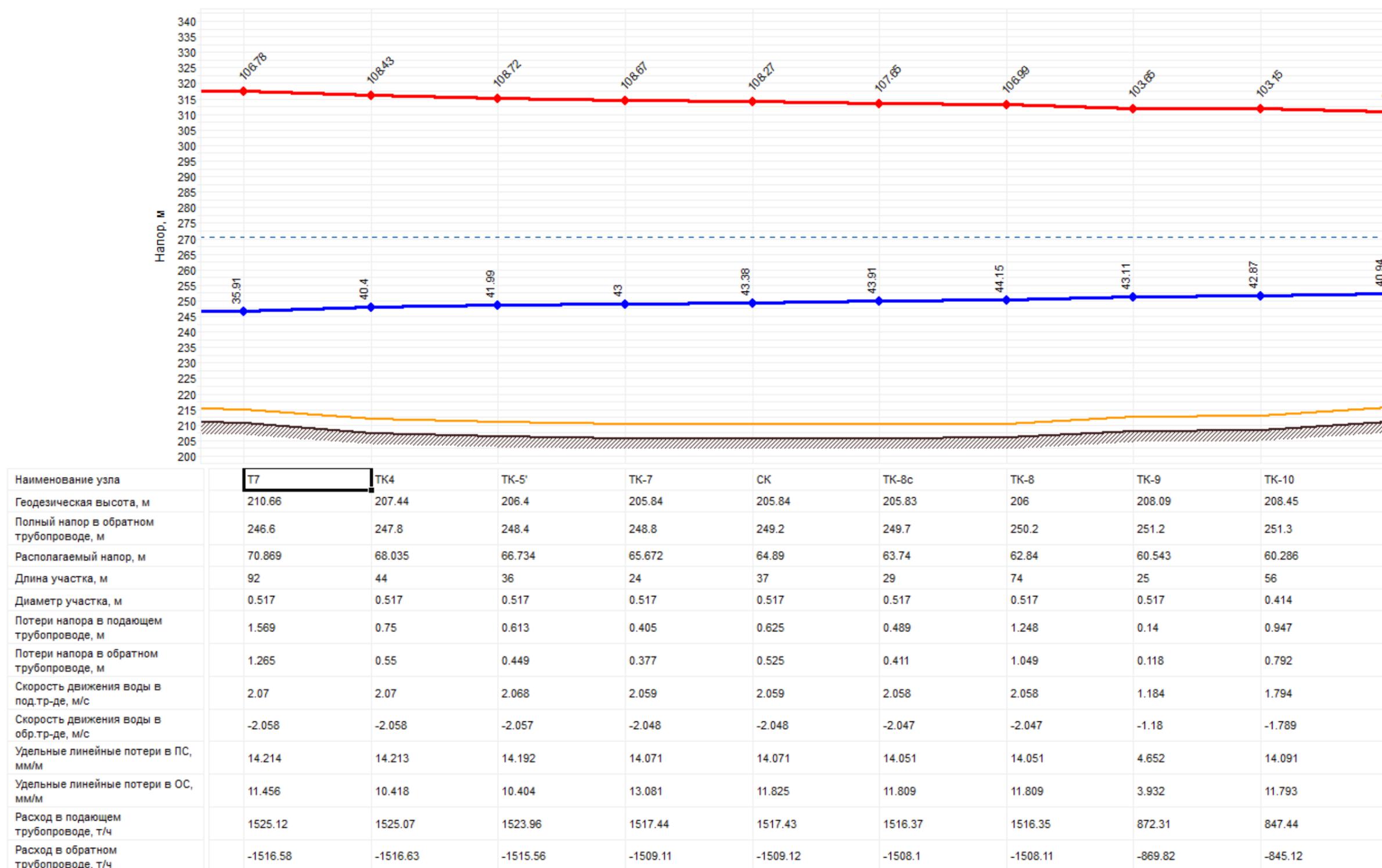
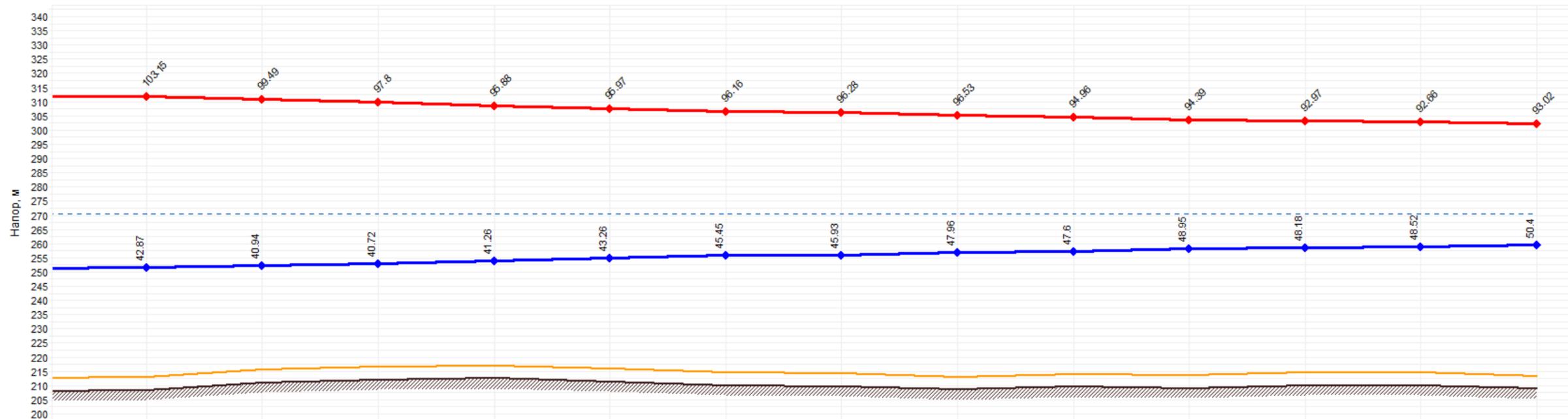


Рисунок99. Пьезометрический график котельной T7-TK10



Наименование узла		TK-10	TK-11	TK-12с	TK-13	TK-14с	TK-15с	TK-16	TK-17	TK-18	TK-18с	TK-19	TK-20	TK-21
Геодезическая высота, м	9	208.45	211.17	212.06	212.64	211.51	210.23	209.92	208.7	209.61	209.14	210.2	210.16	209.02
Полный напор в обратном трубопроводе, м		251.3	252.1	252.8	253.9	254.8	255.7	255.8	256.7	257.2	258.1	258.4	258.7	259.4
Располагаемый напор, м	3	60.286	58.547	57.08	54.625	52.715	50.709	50.351	48.569	47.362	45.442	44.796	44.145	42.627
Длина участка, м		56	52	87	80	84	15	78	69	113	38	47	82	
Диаметр участка, м		0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.359	
Потери напора в подающем трубопроводе, м		0.947	0.798	1.336	1.04	1.092	0.195	0.969	0.657	1.044	0.351	0.354	0.777	
Потери напора в обратном трубопроводе, м		0.792	0.668	1.118	0.871	0.914	0.163	0.812	0.551	0.876	0.295	0.297	0.741	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с		1.794	1.709	1.709	1.572	1.572	1.572	1.538	1.346	1.326	1.326	1.197	1.228	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с		-1.789	-1.705	-1.705	-1.568	-1.569	-1.569	-1.534	-1.343	-1.323	-1.323	-1.195	-1.227	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м		14.091	12.796	12.796	10.831	10.83	10.829	10.356	7.933	7.702	7.701	6.274	7.899	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м		11.793	10.712	10.712	9.07	9.071	9.071	8.676	6.651	6.459	6.459	5.267	7.531	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1	847.44	807.56	807.55	742.92	742.9	742.87	726.47	635.77	626.46	626.42	565.38	436.36	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	32	-845.12	-805.42	-805.44	-741.09	-741.11	-741.14	-724.8	-634.51	-625.27	-625.31	-564.57	-436.06	

Рисунок 100. Пьезометрический график котельной Т10-ТК-21

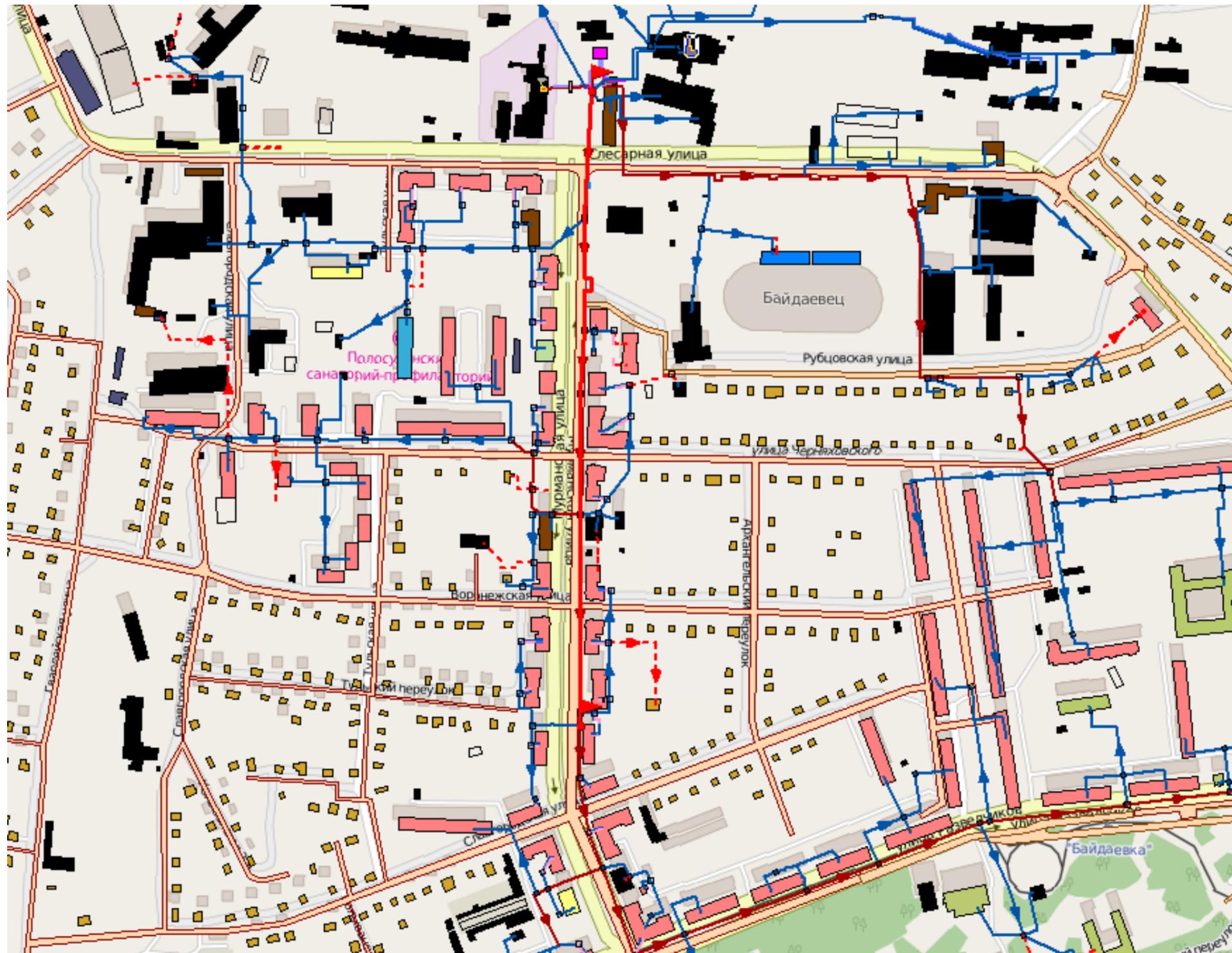


Рисунок101. Путь построения пьезометрического графика котельной БЦК ТК1 – ТК-6

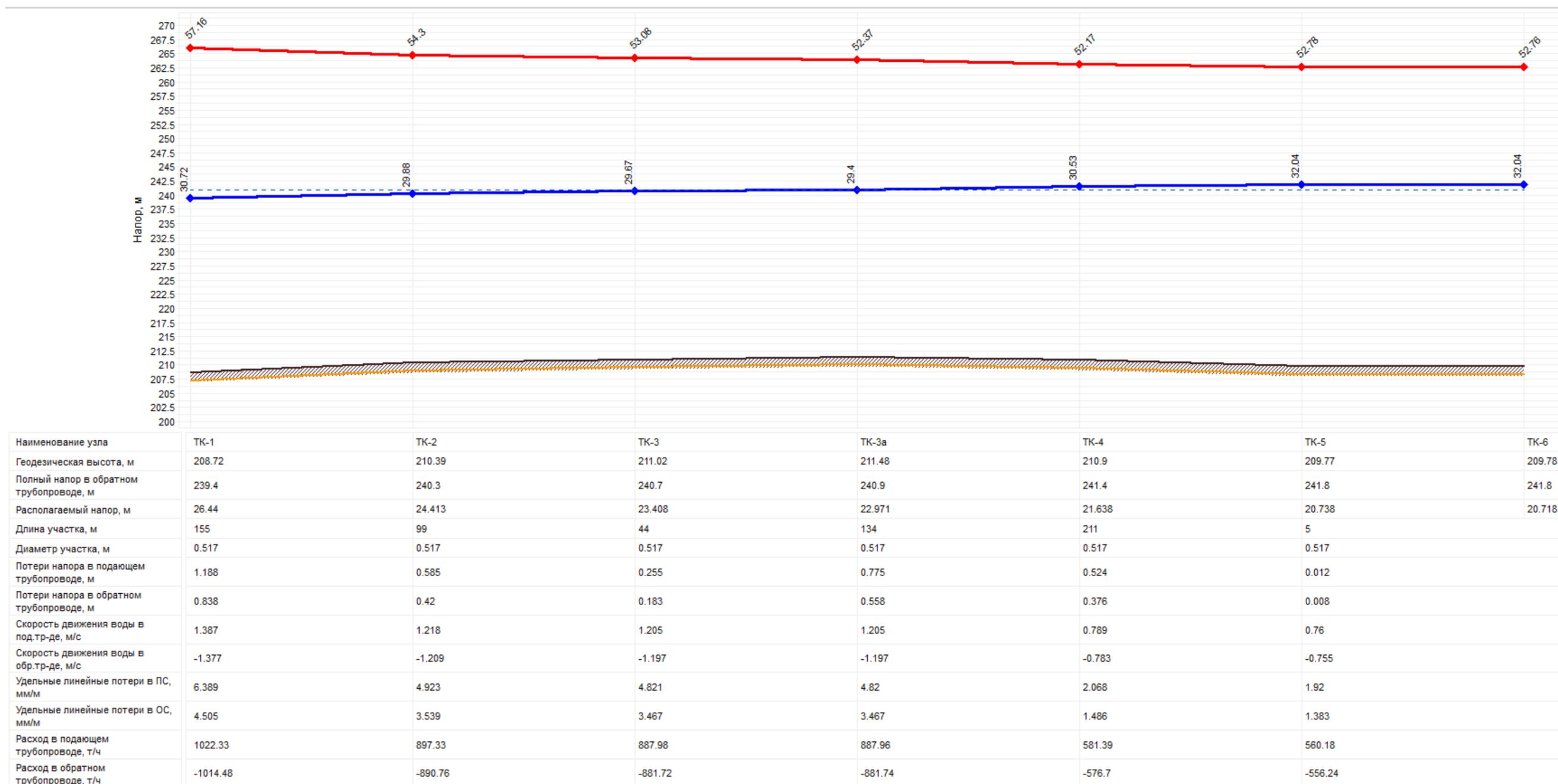


Рисунок102. Пьезометрический график котельной БЦК ТК1 – ТК-6





Наименование узла	TK-1	Прибор учета "Взлет" котельная Байдаевская	врезка			Прибор учета "Взлет" котельная Байдаевская
Геодезическая высота, м	208.72	208.74	208.6	208.59	208.54	208.58
Полный напор в обратном трубопроводе, м	239.4	239.4	239.1	239.1	239.3	239.3
Располагаемый напор, м	26.44	26.602				26.56
Длина участка, м	10	28.6	1	11.6	2.4	130
Диаметр участка, м	0.517					0.359
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.083					0.908
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.079	0.238	0.011	0.126	0.015	0.861
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.448					1.054
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.437	1.437	1.37	1.37	1.051	-1.051
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.956					5.822
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.542	6.92	9.05	9.051	5.327	5.519
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1066.79					374.58
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1058.83	1058.83	486.6	486.61	373.25	-373.25

Рисунок104. Пьезометрический график котельной БЦК ТК1 – Прибор учета

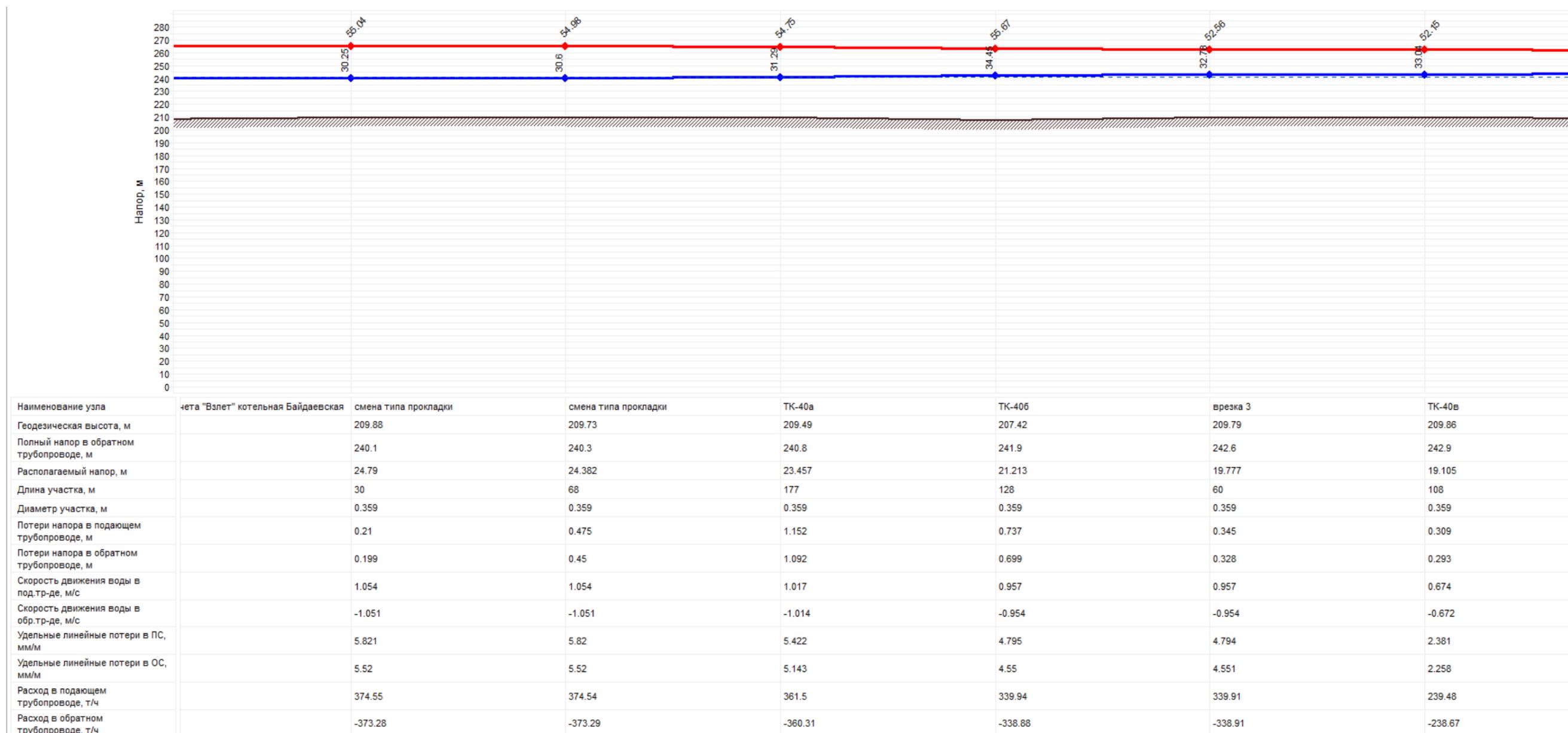
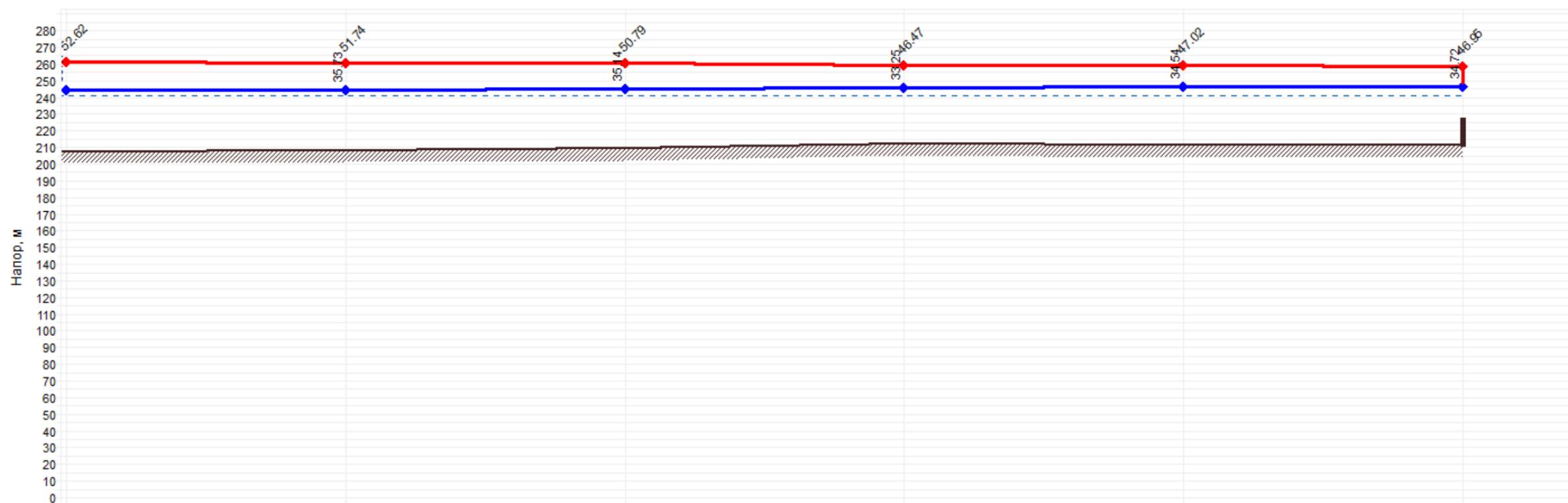


Рисунок105. Пьезометрический график котельной Прибор учета – ТК-40В



Рисунок106. Пьезометрический график котельной ТК-40в – ответвление на Черняховского 16а



Наименование узла	ответвление на Черняховского 16а	ТК-36	ТК-35	ТК-35а	стена Братьев Гаденовых 10а	ЖД ИТП
Геодезическая высота, м	208.02	208.68	209.44	212.5	211.57	211.48
Полный напор в обратном трубопроводе, м	244.2	244.4	244.6	245.8	246.1	246.2
Располагаемый напор, м	16.446	16.007	15.65	13.218	12.479	12.232
Длина участка, м	38	36.5	135	41	5.7	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.1	0.1	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.225	0.183	1.264	0.384	0.151	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.214	0.174	1.168	0.355	0.096	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.883	0.813	0.549	0.549	0.816	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.881	-0.811	-0.548	-0.548	-0.815	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.931	4.175	7.803	7.801	22.091	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.686	3.969	7.212	7.215	14.041	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	232.51	213.94	15.13	15.13	15.12	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-231.98	-213.46	-15.1	-15.1	-15.1	

**Рисунок107. Пьезометрический график котельной ответвление на Черняховского 16а – ИТП Братьев Гаденовых 10а**

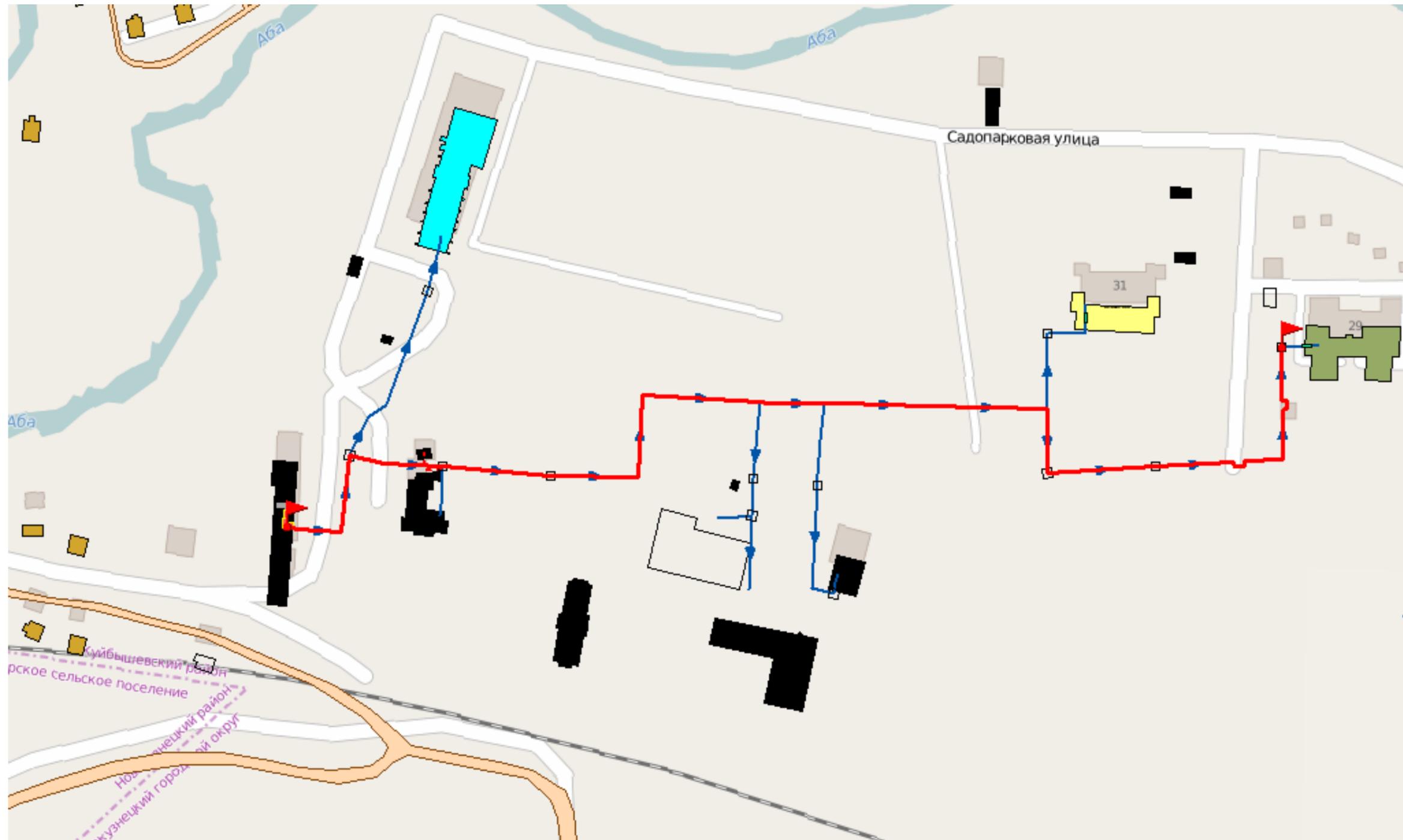
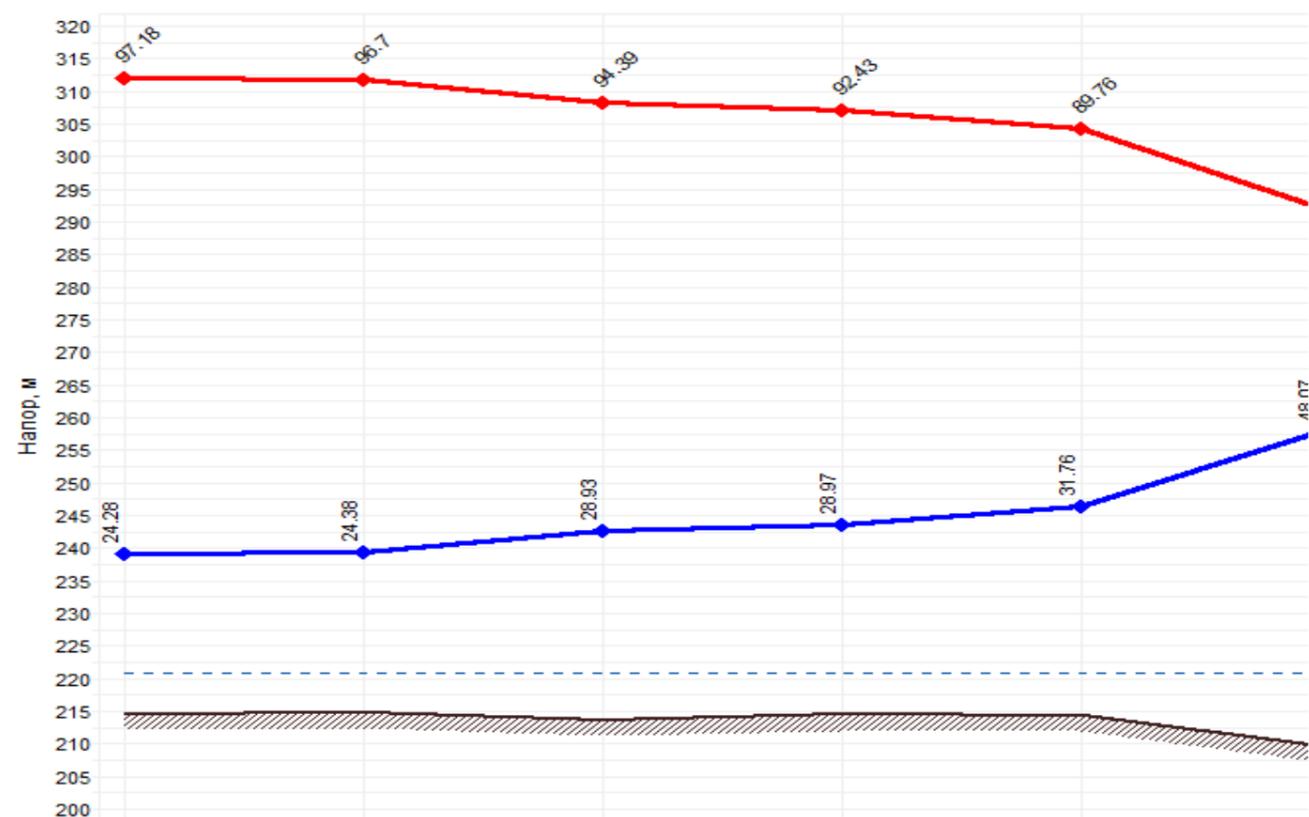
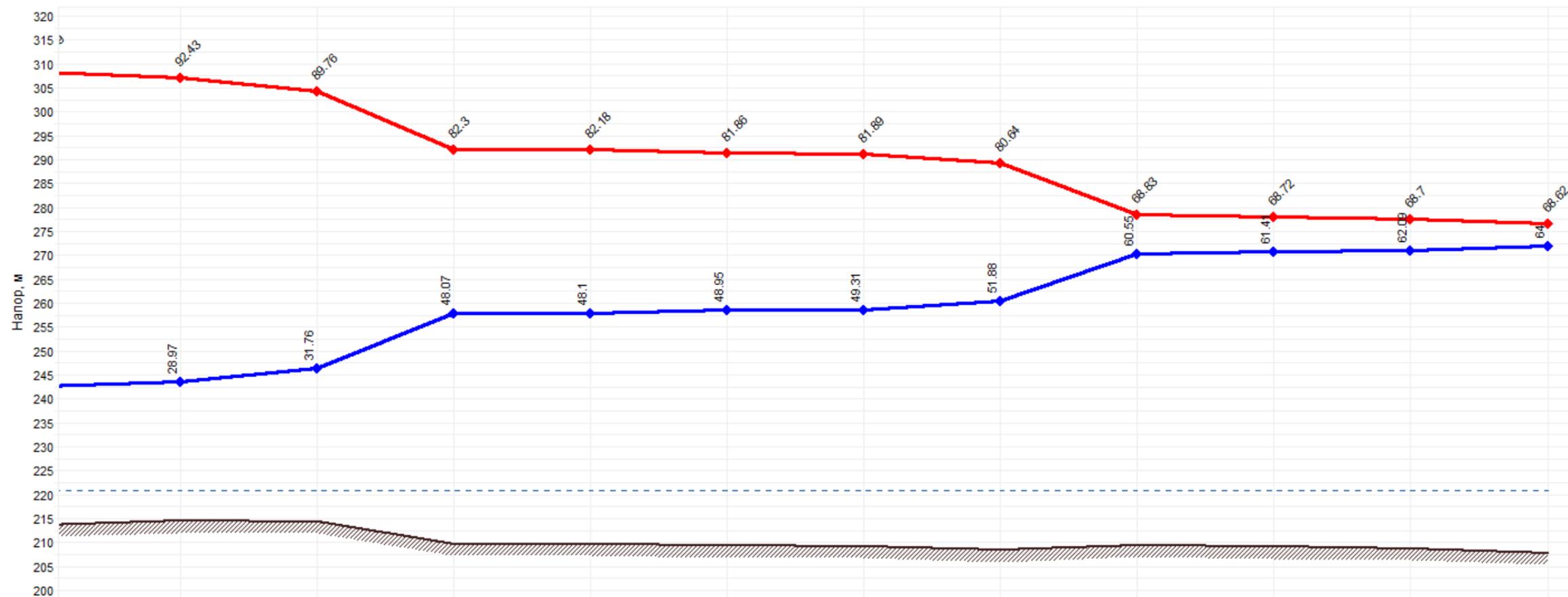


Рисунок108. Путь построения пьезометрического графика котельной №32 – К10



Наименование узла	Котельная №32	стена Котельная №32	К-1	К-2	К-3
Геодезическая высота, м	214.72	214.9	213.68	214.61	214.47
Полный напор в обратном трубопроводе, м	239	239.3	242.6	243.6	246.2
Располагаемый напор, м	72.9	72.32	65.452	63.455	58.004
Длина участка, м	6.5	77	50	58	253
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.298	3.534	1.028	2.806	12.238
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.281	3.334	0.969	2.646	11.541
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.567	1.567	1.048	1.435	1.435
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.564	-1.564	-1.046	-1.433	-1.433
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	38.249	38.248	17.129	40.311	40.308
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	36.079	36.079	16.152	38.01	38.012
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	97.17	97.17	65.01	61.81	61.81
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-97.03	-97.04	-64.91	-61.71	-61.71

Рисунок 109. Пьезометрический график котельной №32 – К-3



Наименование узла		К-2	К-3	т.А	Смена диаметра	т.Б	Смена диаметра	Смена диаметра	Смена вида прокладки	К-6	К-9	К-10
Геодезическая высота, м	.68	214.61	214.47	209.7	209.74	209.45	209.25	208.5	209.6	209.21	208.86	207.9
Полный напор в обратном трубопроводе, м	.6	243.6	246.2	257.8	257.8	258.4	258.6	260.4	270.1	270.6	271	271.9
Располагаемый напор, м	152	63.455	58.004	34.226	34.079	32.909	32.582	28.761	8.277	7.317	6.612	4.622
Длина участка, м		58	253	8	20	10	42	91	26	55	155	
Диаметр участка, м	3	0.125	0.125	0.125	0.1	0.1	0.082	0.069	0.082	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	28	2.806	12.238	0.076	0.612	0.168	1.999	10.714	0.494	0.369	1.04	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	39	2.646	11.541	0.072	0.558	0.158	1.823	9.769	0.466	0.337	0.949	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	18	1.435	1.435	0.635	0.992	0.735	1.094	1.544	0.691	0.465	0.464	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	46	-1.433	-1.433	-0.634	-0.991	-0.734	-1.092	-1.542	-0.689	-0.464	-0.464	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	129	40.311	40.308	7.905	25.49	14.001	39.661	98.118	15.84	5.593	5.592	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	152	38.01	38.012	7.456	23.254	13.198	36.162	89.459	14.929	5.103	5.104	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	11	61.81	61.81	27.36	27.36	20.27	20.27	20.27	12.81	12.81	12.8	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	91	-61.71	-61.71	-27.31	-27.31	-20.23	-20.23	-20.23	-12.78	-12.78	-12.78	

Рисунок 110. Пьезометрический график котельной №32 – К-2 – К10



Рисунок 111. Путь построения пьезометрического графика котельной п.Притомский – ТК-2

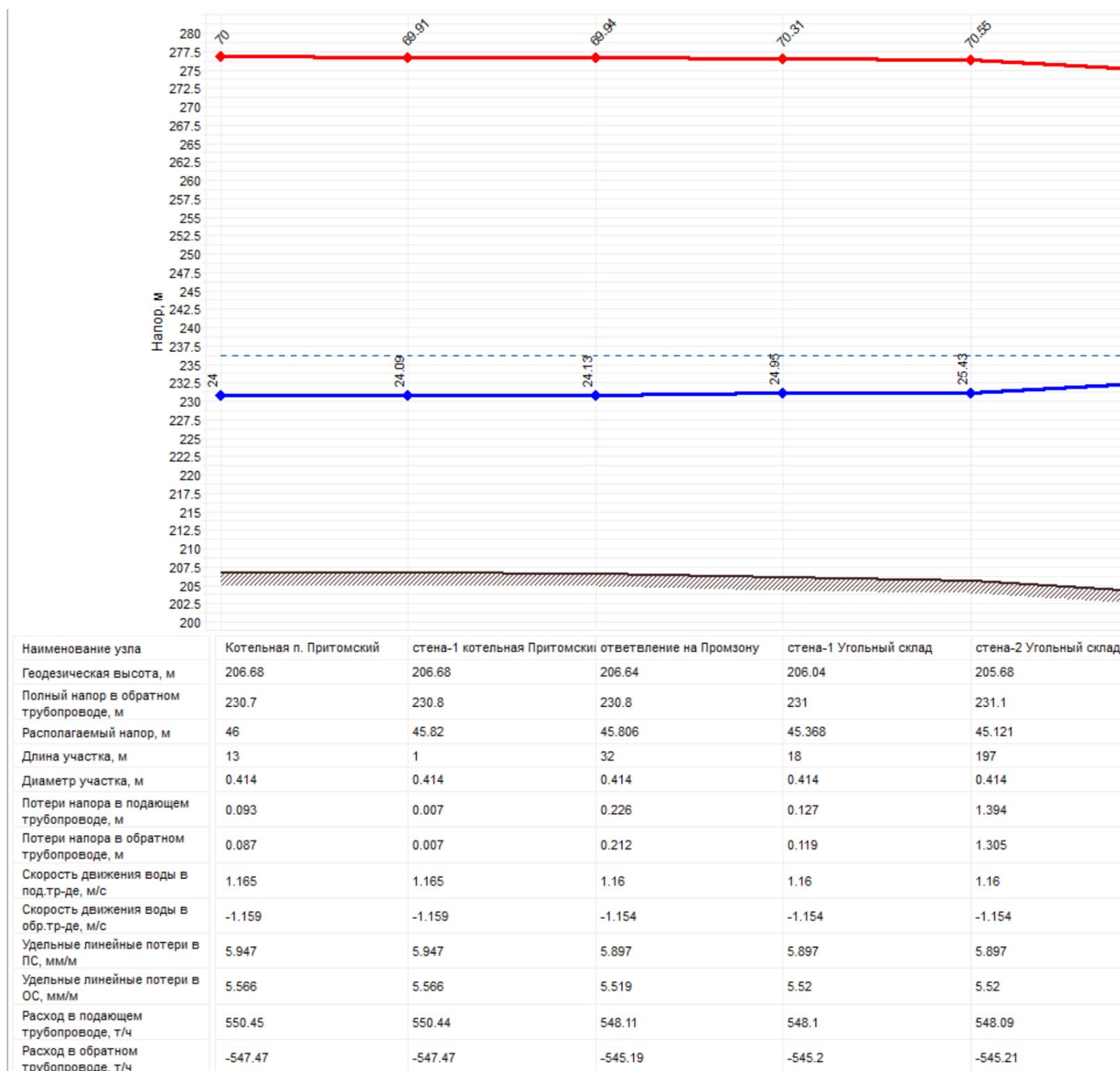
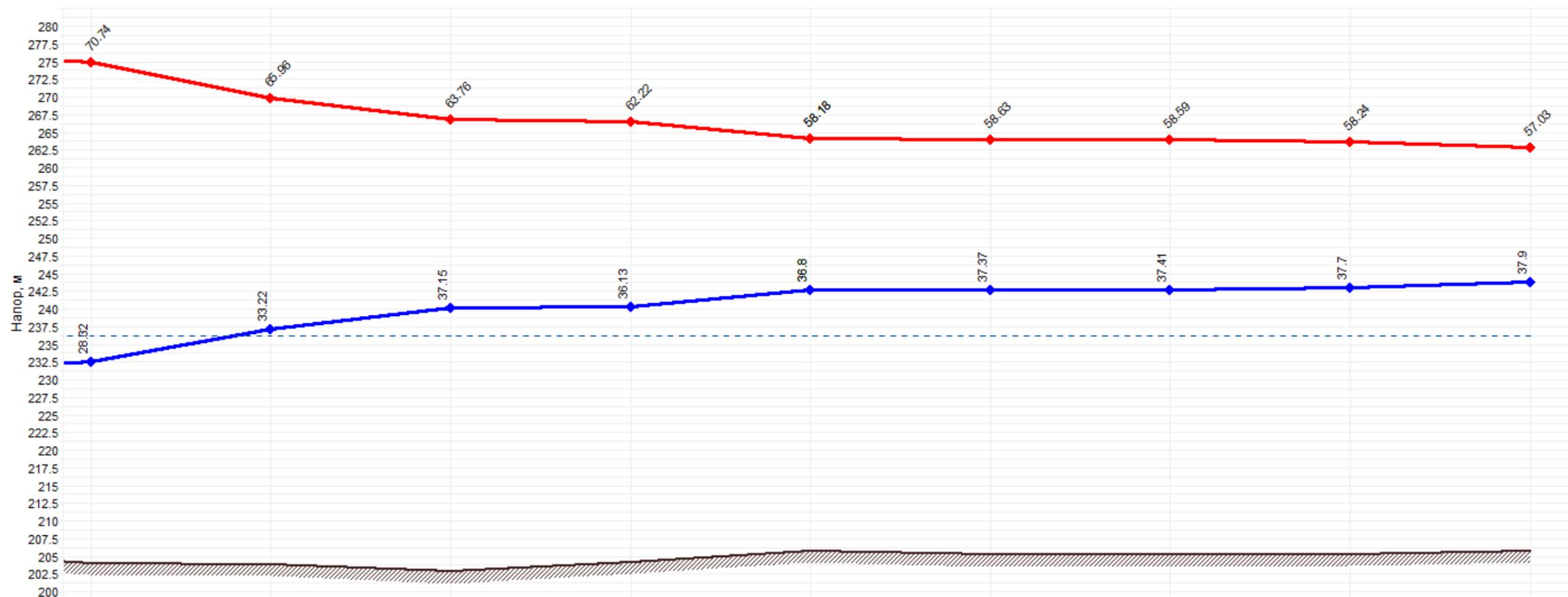
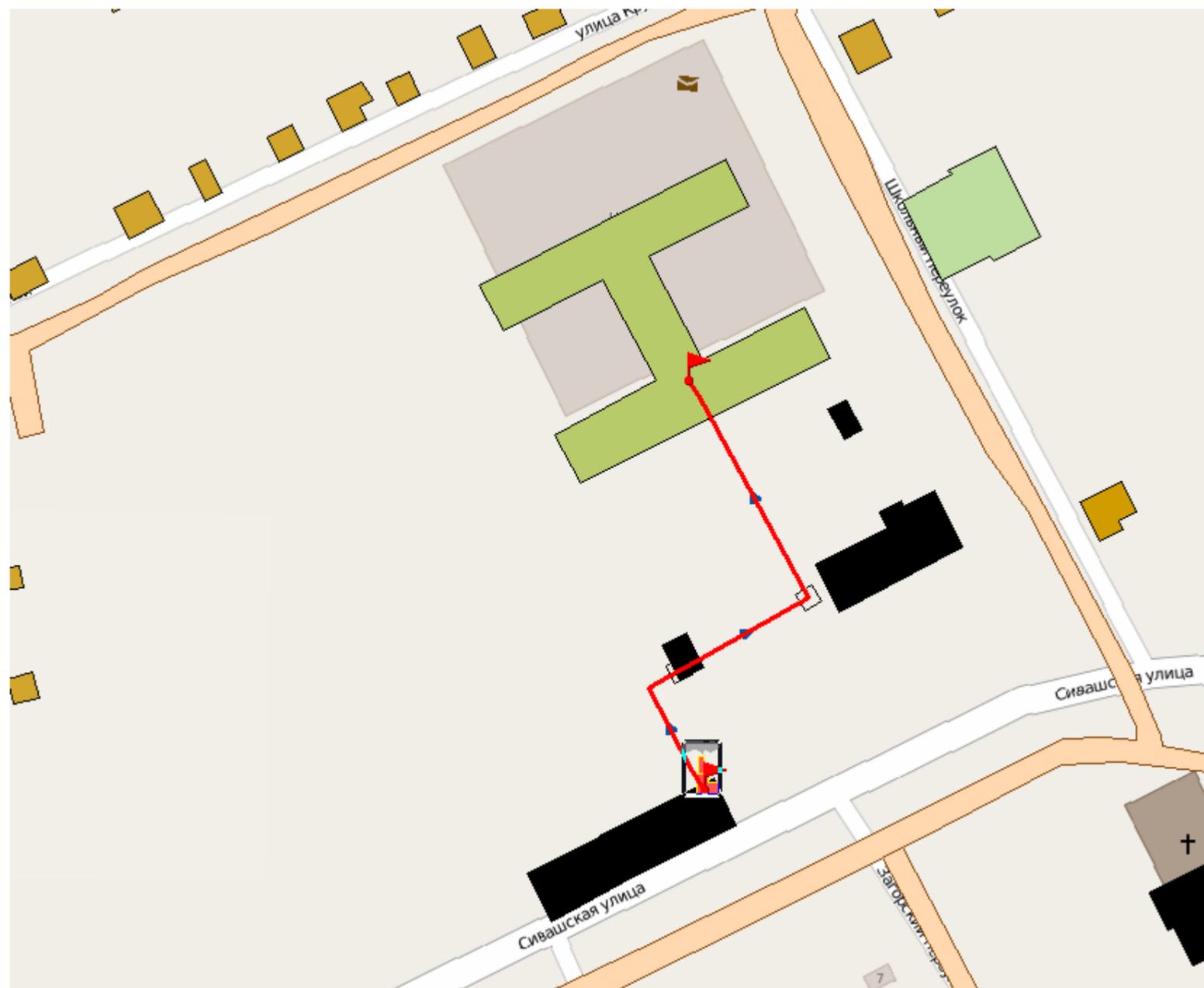


Рисунок112. Пьезометрический график котельной п.Притомский-стена-2



Наименование узла	врезка 1	врезка 2	врезка 3	проходная ТК	ЦТП п. Притомский	КСЗ-1 (УТ-1)	стена-1 ЦТП	стена-2 ЦТП	ТК-2
Геодезическая высота, м	204.09	203.87	202.91	204.18	205.79	205.28	205.28	205.3	205.78
Полный напор в обратном трубопроводе, м	232.4	237.1	240.1	240.3	242.6	242.7	242.7	243	243.7
Располагаемый напор, м	42.422	32.738	26.619	26.085	21.38	21.255	21.185	20.538	19.131
Длина участка, м	723	490	42.8	376.5	10.8	2	18.4	40	
Диаметр участка, м	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414	0.309	0.309	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	5	3.157	0.275	2.424	0.066	0.036	0.333	0.726	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	4.684	2.962	0.259	2.277	0.062	0.034	0.313	0.682	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.147	1.107	1.107	1.107	1.076	1.548	1.548	1.547	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.141	-1.102	-1.103	-1.103	-1.073	-1.542	-1.542	-1.542	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.764	5.37	5.367	5.366	5.078	15.123	15.123	15.123	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	5.398	5.037	5.04	5.041	4.773	14.205	14.205	14.206	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	541.87	523.03	522.86	522.85	508.59	407.33	407.33	407.33	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-539.18	-520.82	-520.98	-521	-506.98	-405.9	-405.9	-405.91	

Рисунок 113. Пьезометрический график котельной п.Притомский - стена-2 - ТК-2



**Рисунок114. Путь построения пьезометрического графика котельной №19**

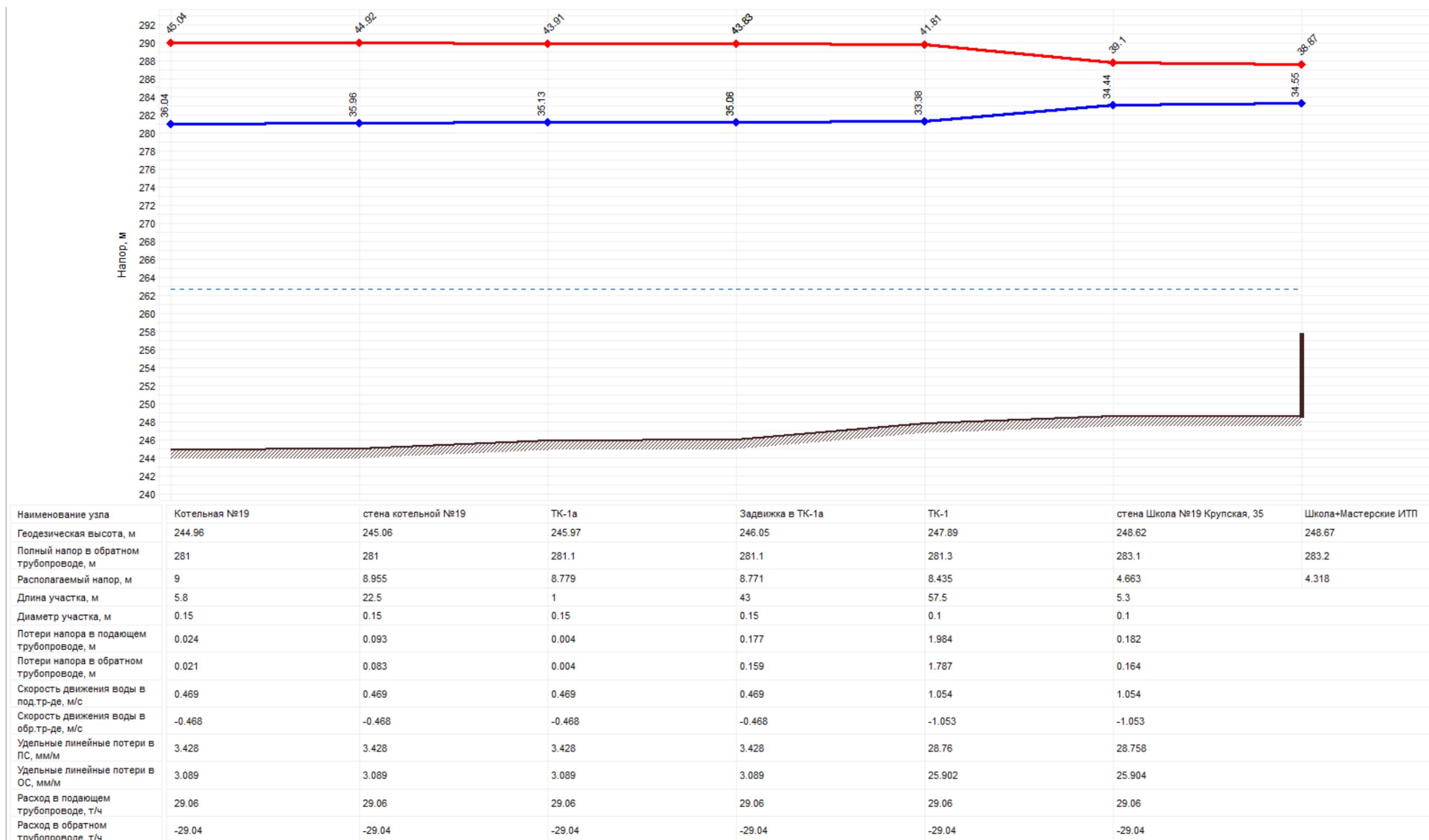


Рисунок115. Пьезометрический график котельной №19 – Школа-Мастерская

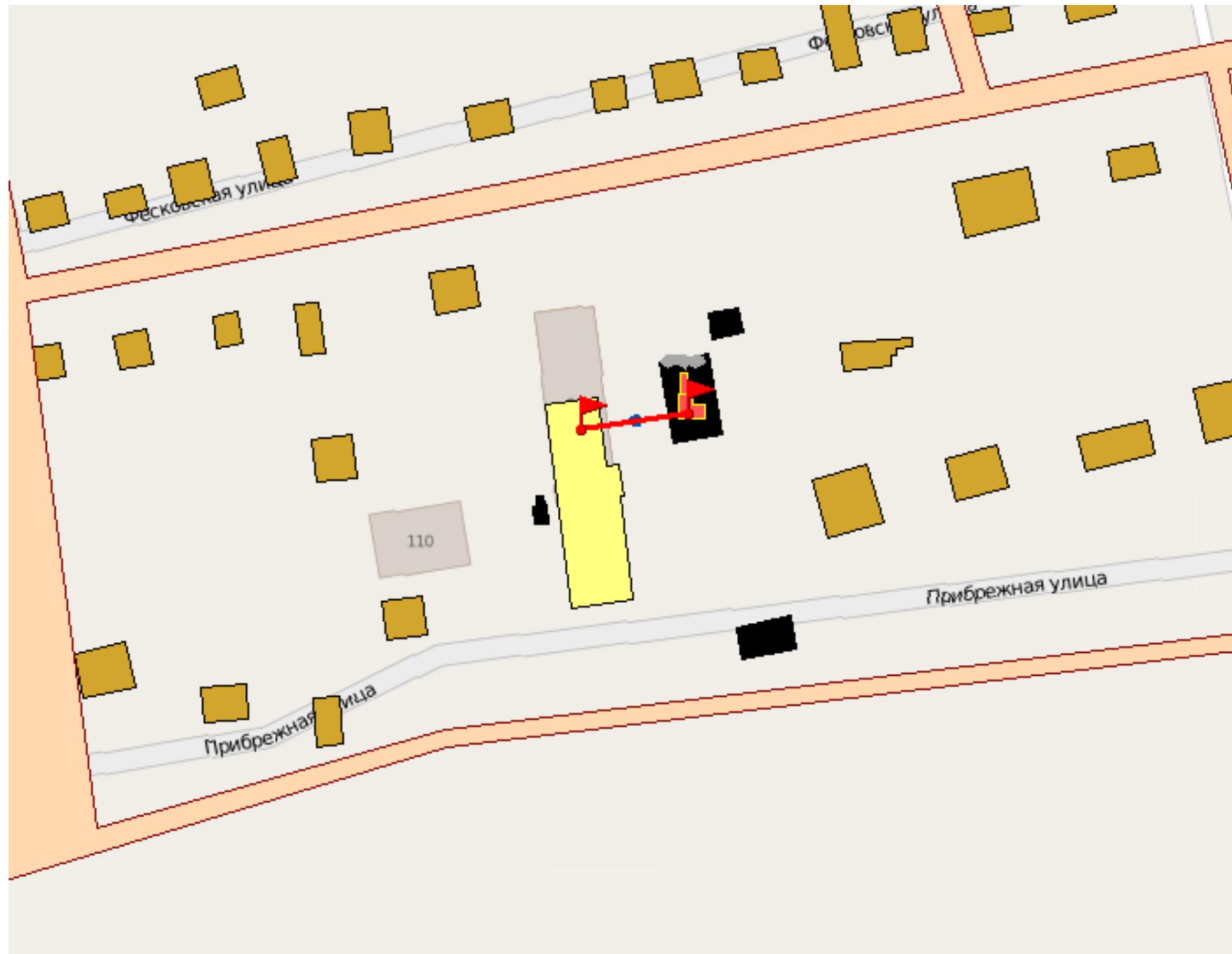


Рисунок116. Путь построения пьезометрического графика котельной №72

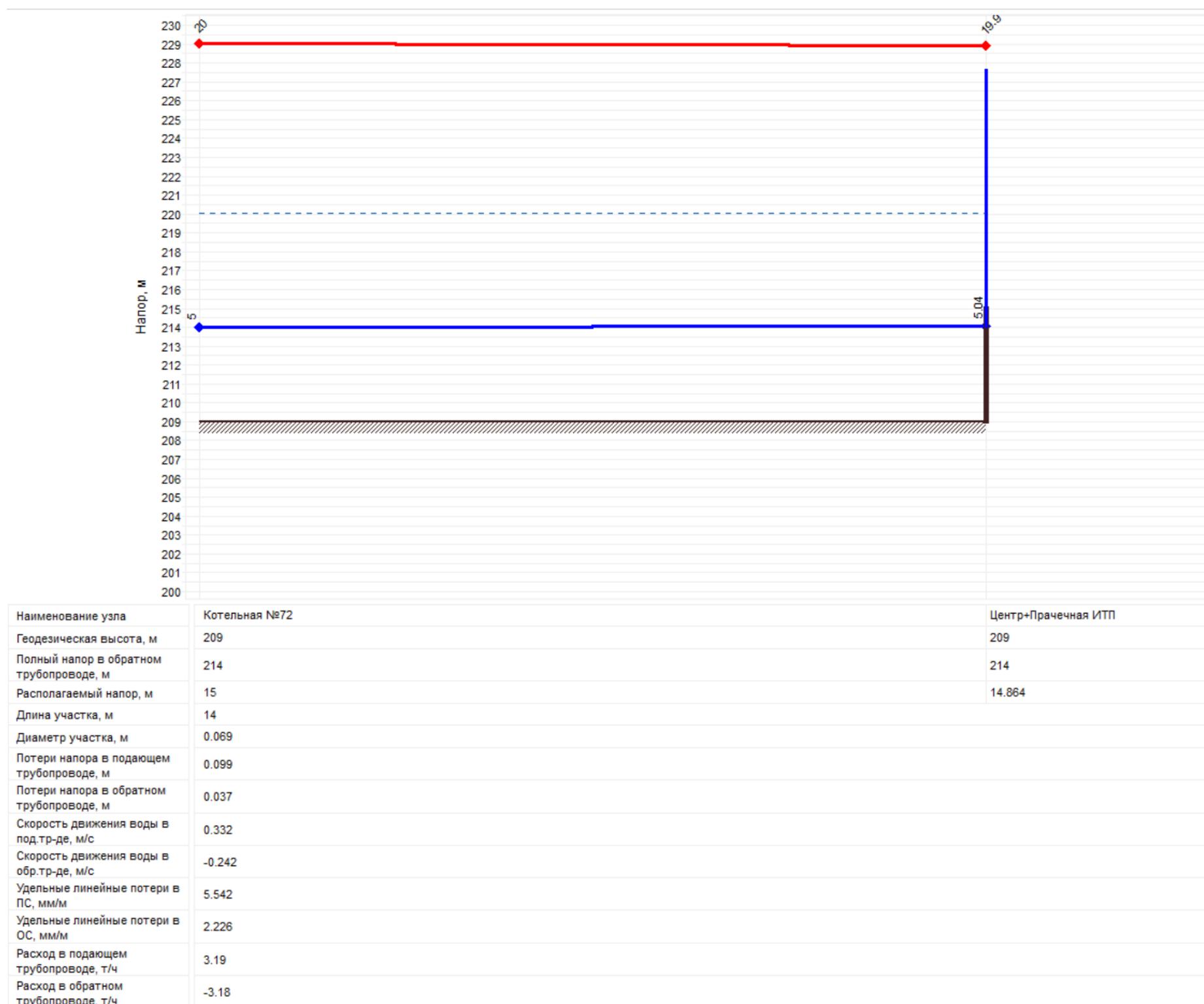


Рисунок117. Пьезометрический график котельной №72

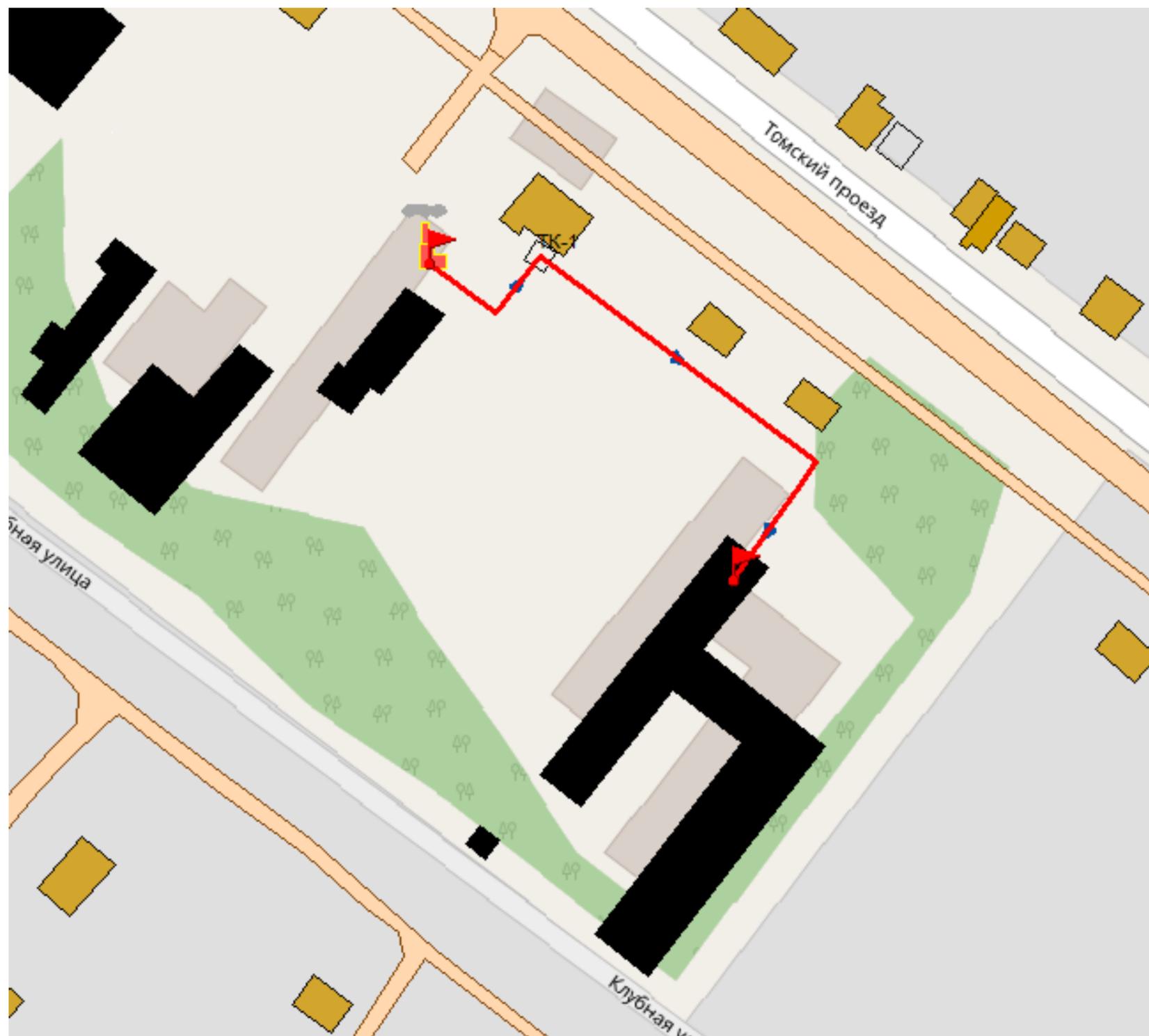


Рисунок 118. Путь построения пьезометрического графика котельной УПК - Комбинат питания Томский

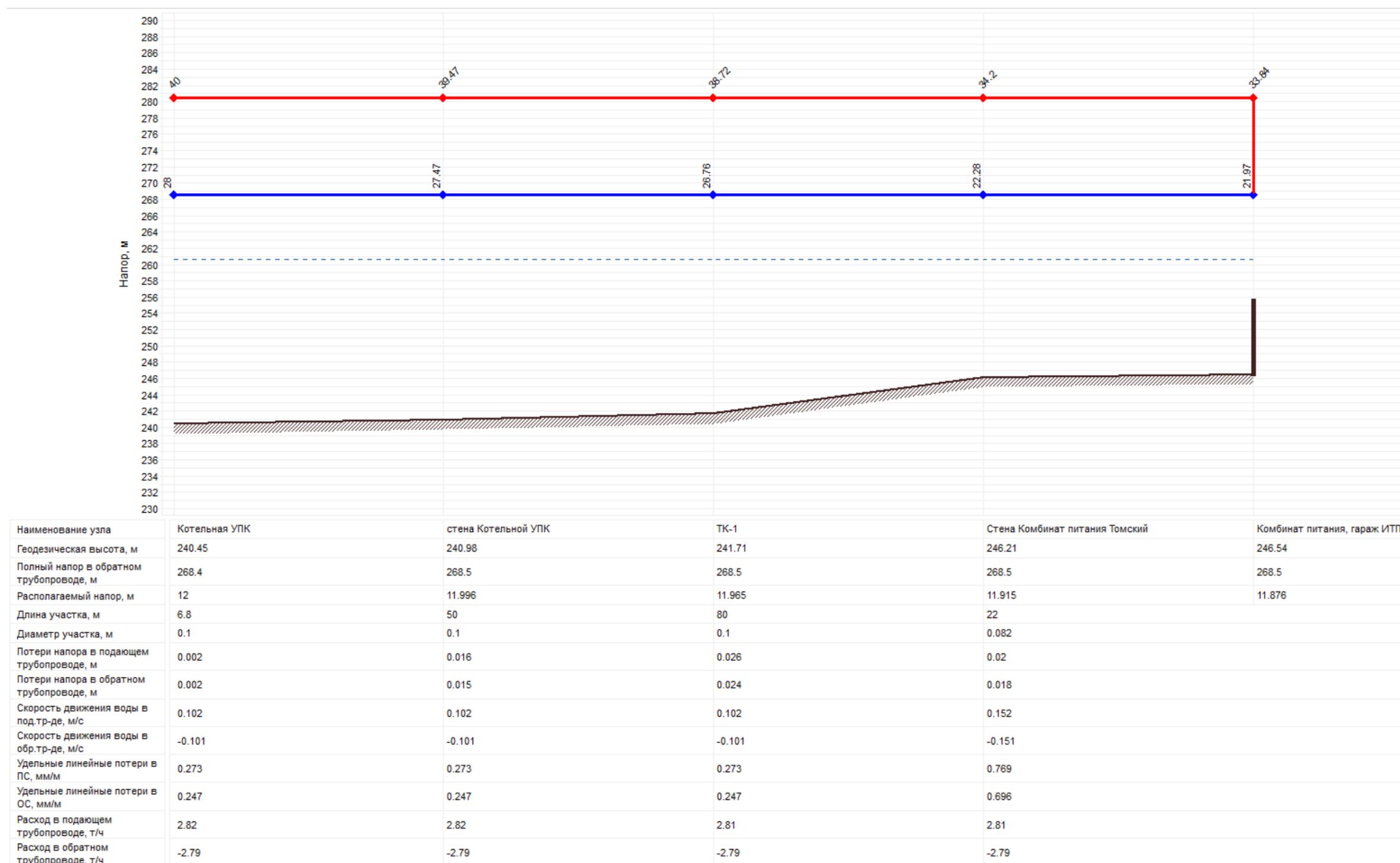


Рисунок 19. Пьезометрический график котельной УПК – Комбинат питания Томский

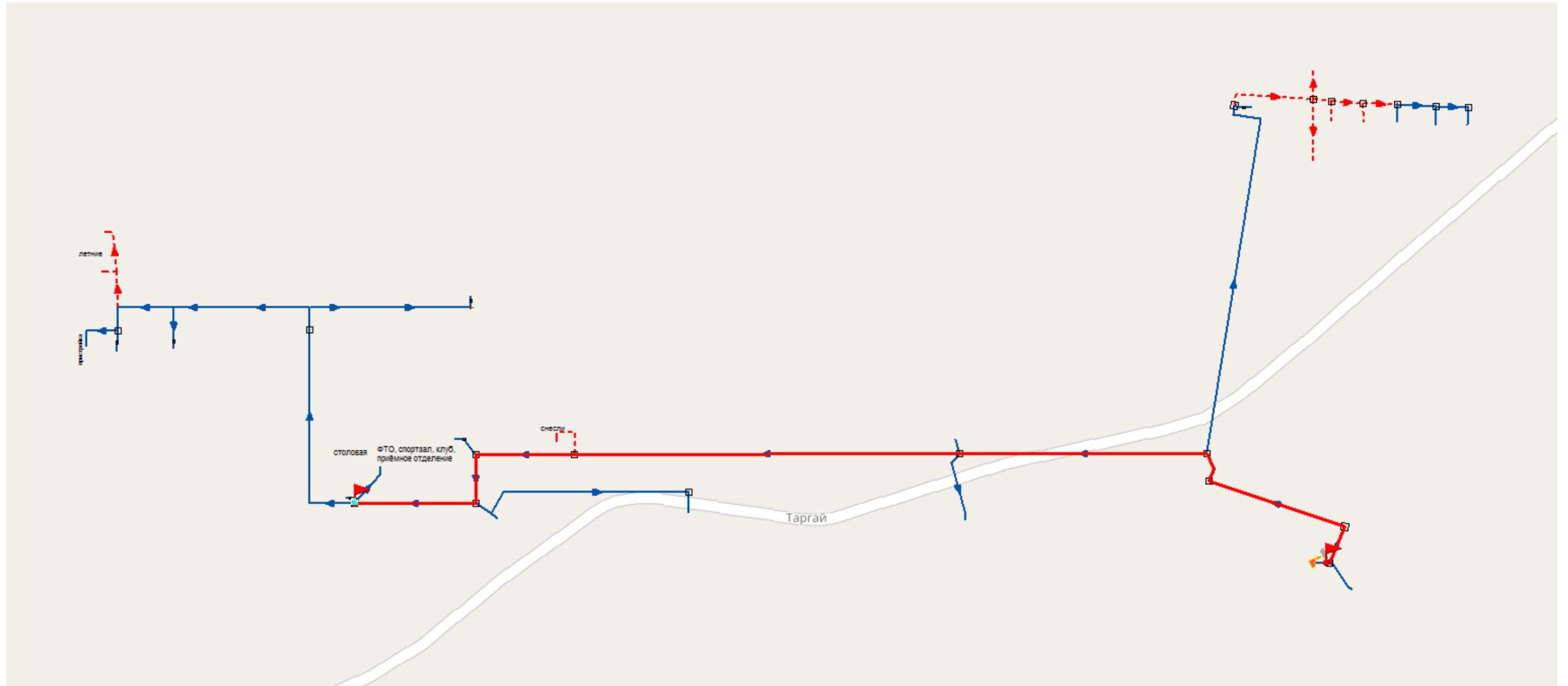
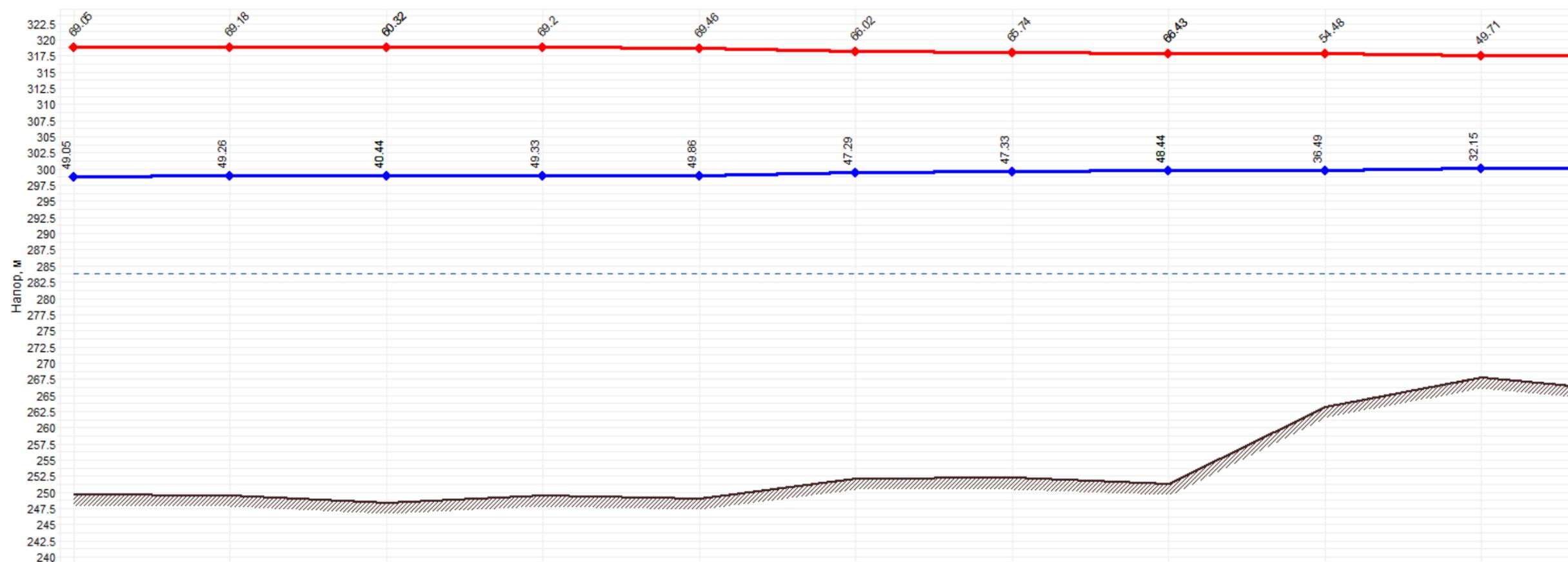


Рисунок120. Путь построения пьезометрического графика котельной «Таргай»-ТК-6



Наименование узла	Котельная ОРК "Таргай"	стена котельной ОРК Таргай	TK-1	TK-2	TK-3	TK-4	TK-5	TK-6		
Геодезическая высота, м	249.73	249.56	248.4	249.51	249.12	252.12	252.24	251.34	263.29	267.84
Полный напор в обратном трубопроводе, м	298.8	298.8	298.8	298.8	299	299.4	299.6	299.8	299.8	300
Располагаемый напор, м	20	19.916	19.88	19.871	19.604	18.724	18.412	17.993	17.991	17.553
Длина участка, м	9.5	4	1	30	99	35	169	1	279	62
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.042	0.018	0.004	0.134	0.443	0.157	0.212	0.001	0.222	0.049
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.042	0.018	0.004	0.132	0.437	0.155	0.207	0.001	0.216	0.048
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.489	0.489	0.489	0.489	0.489	0.489	0.258	0.258	0.205	0.205
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.485	-0.485	-0.485	-0.485	-0.485	-0.486	-0.256	-0.256	-0.203	-0.203
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.733	3.733	3.733	3.733	3.733	3.731	1.045	1.044	0.662	0.661
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.679	3.679	3.679	3.679	3.68	3.681	1.023	1.024	0.646	0.648
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	30.33	30.33	30.33	30.33	30.33	30.32	16.03	16.02	12.75	12.73
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30.11	-30.11	-30.11	-30.11	-30.11	-30.12	-15.86	-15.86	-12.6	-12.61

Рисунок121. Пьезометрический график котельной «Таргай»-TK-6

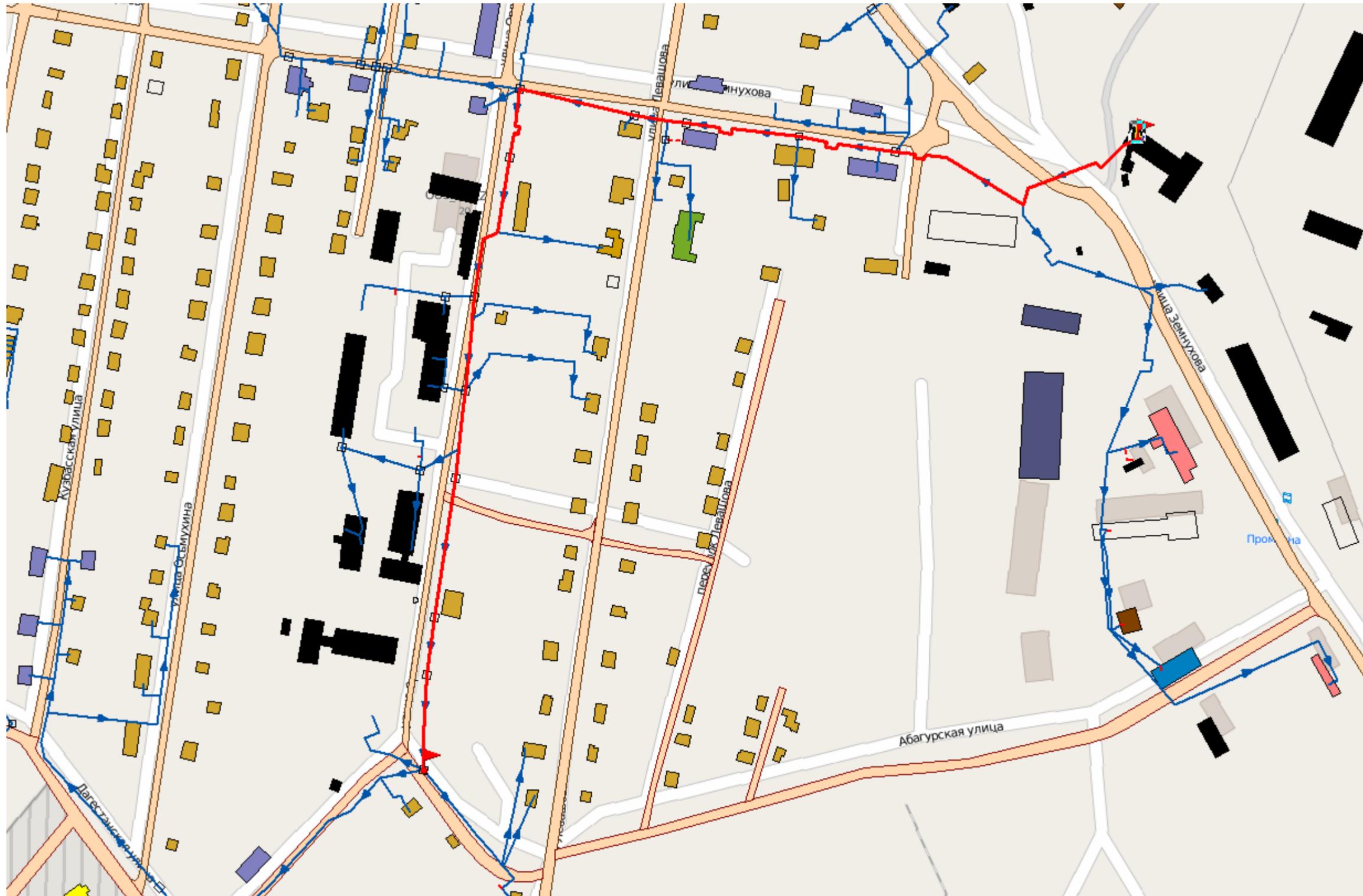
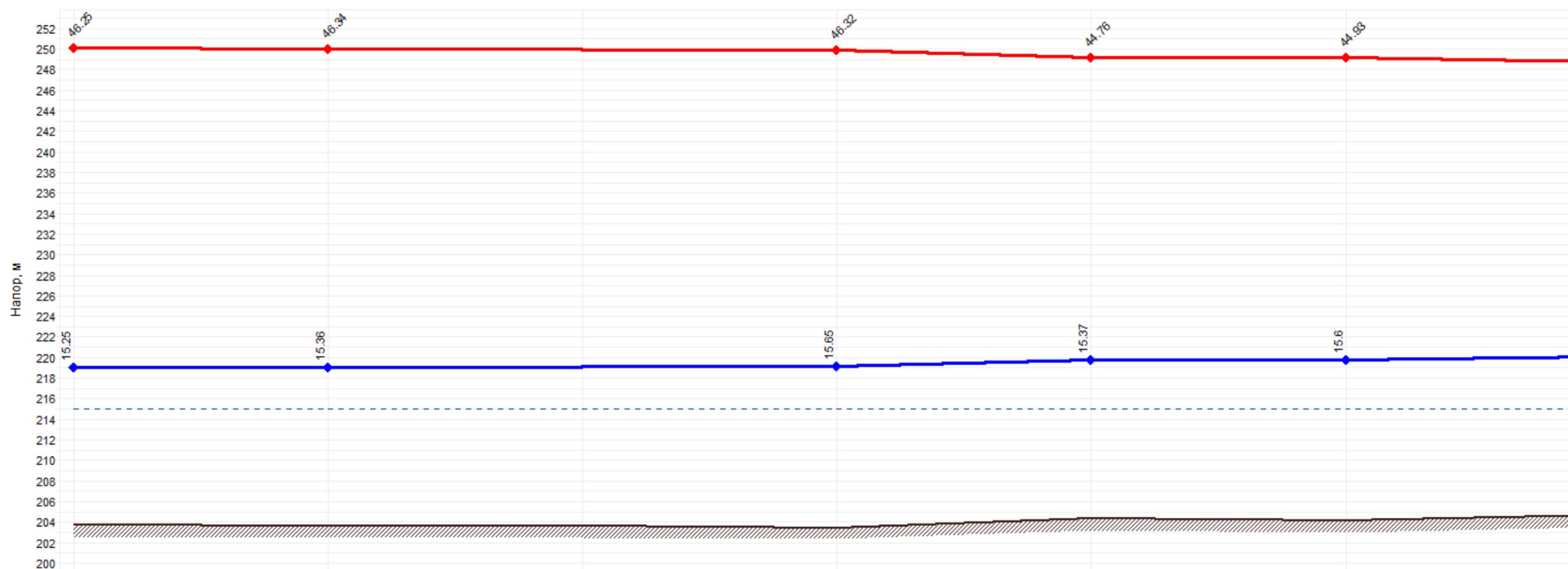
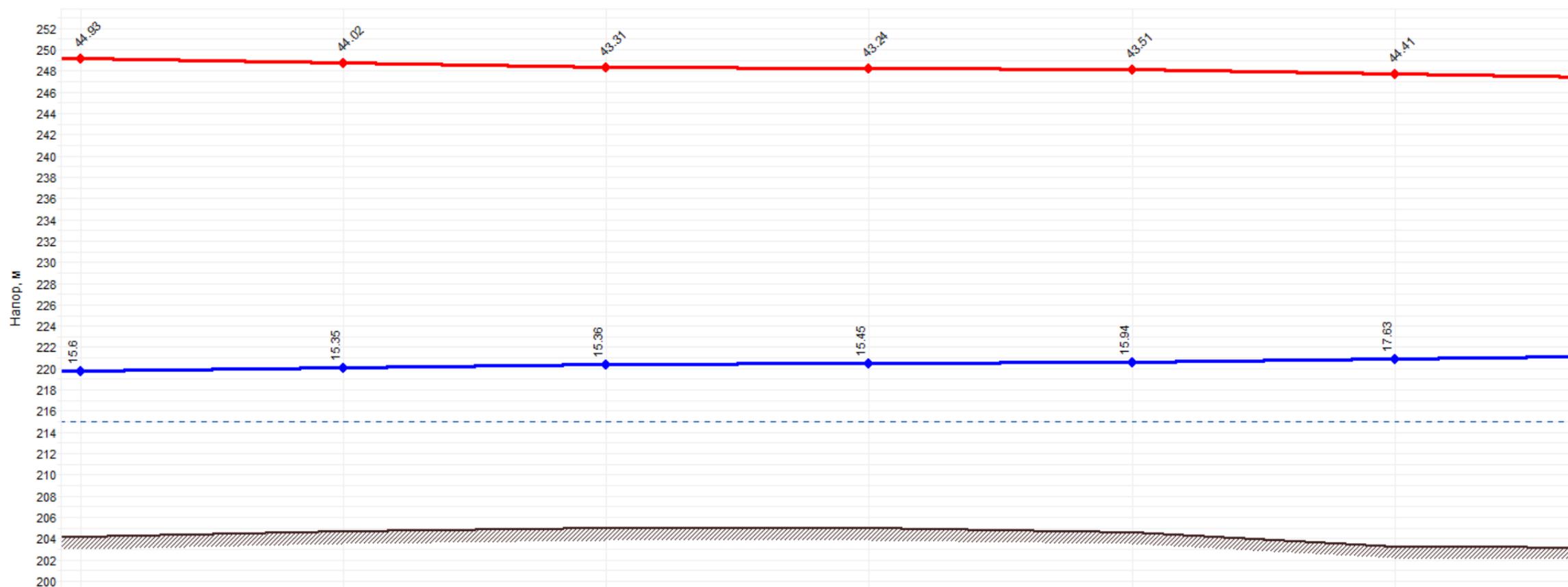


Рисунок122. Путь построения пьезометрического графика котельной Абагур Лесной-1 – УТ-1



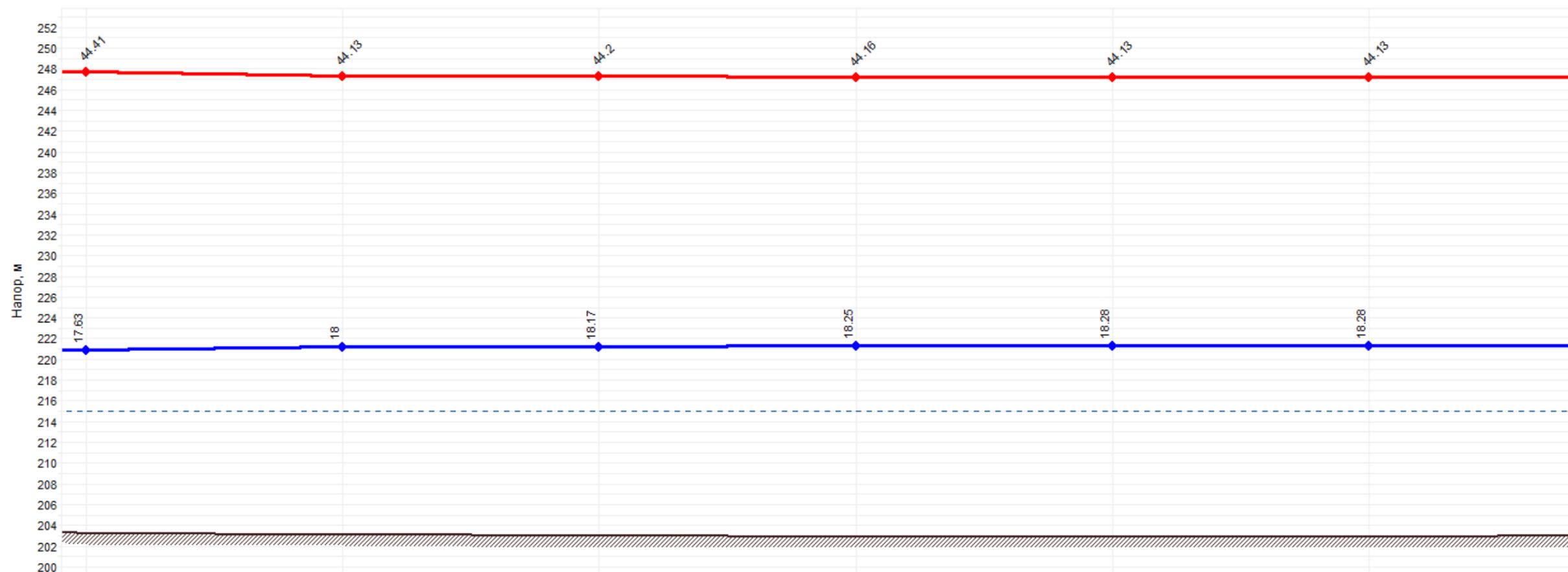
Наименование узла	Котельная Абагур Лесной-1	стена Котельной	Прибор учета Взлет котельная Абагур Лесной	TK-1	TK-2	ответвление на Земнухова 42
Геодезическая высота, м	203.75	203.65	203.63	203.5	204.35	204.15
Полный напор в обратном трубопроводе, м	219	219	219	219.2	219.7	219.7
Располагаемый напор, м	31	30.974	30.964	30.669	29.39	29.333
Длина участка, м	5	2	57	100	5	60
Диаметр участка, м	0.259	0.259	0.259	0.207	0.207	0.207
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.014	0.006	0.16	0.711	0.032	0.37
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.012	0.005	0.135	0.569	0.026	0.296
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.544	0.544	0.544	0.754	0.714	0.702
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.542	-0.542	-0.542	-0.75	-0.711	-0.699
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.336	2.336	2.336	5.923	5.315	5.134
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.971	1.971	1.971	4.738	4.253	4.108
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	100.64	100.64	100.64	89.02	84.32	82.87
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-100.2	-100.2	-100.2	-88.63	-83.96	-82.52

Рисунок 123. Пьезометрический график котельной Абагур Лесной-1 – ответвление на Земнухова 42



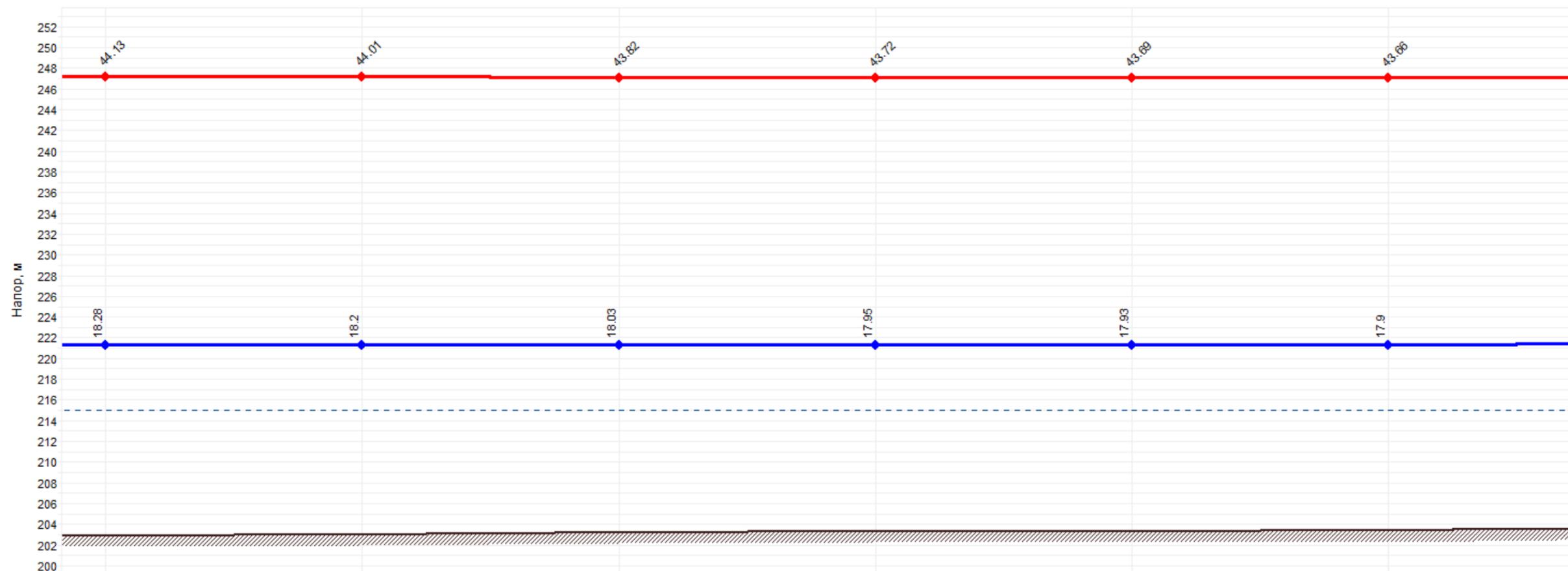
Наименование узла	ответвление на Земнухова 42	ТК-2а	ТК-3	Врезка в сторону Левашова, 13а	ТК-3а	ответвление на Громовой 78
Геодезическая высота, м	204.15	204.69	205	204.98	204.59	203.25
Полный напор в обратном трубопроводе, м	219.7	220	220.4	220.4	220.5	220.9
Располагаемый напор, м	29.333	28.667	27.95	27.796	27.571	26.783
Длина участка, м	60	65	14	21	75	68
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.37	0.398	0.086	0.124	0.438	0.375
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.296	0.319	0.069	0.1	0.351	0.276
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.702	0.7	0.7	0.688	0.683	0.543
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.699	-0.697	-0.697	-0.685	-0.68	-0.54
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	5.134	5.106	5.105	4.94	4.866	4.594
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.108	4.087	4.088	3.955	3.896	3.384
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	82.87	82.64	82.64	81.29	80.68	33.65
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-82.52	-82.3	-82.31	-80.96	-80.36	-33.48

Рисунок124. Пьезометрический график котельной Абагур Лесной-1- ответвление на Земнухова 42 – ответвление на Громовой 78



Наименование узла	ответвление на Громовой 78	ТК-7	ТК-8	стена Левашова 16	Ответвление на Левашова 16а	Ответвление на Орлова 25
Геодезическая высота, м	203.25	203.16	203.03	203	203	203
Полный напор в обратном трубопроводе, м	220.9	221.2	221.2	221.3	221.3	221.3
Располагаемый напор, м	26.783	26.132	26.025	25.91	25.85	25.849
Длина участка, м	68	58	64	37.5	0.5	26
Диаметр участка, м	0.15	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.375	0.059	0.064	0.033	0	0.023
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.276	0.047	0.052	0.027	0	0.018
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.543	0.285	0.283	0.266	0.263	0.263
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.54	-0.283	-0.281	-0.264	-0.262	-0.262
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.594	0.849	0.836	0.738	0.726	0.726
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.384	0.681	0.671	0.592	0.583	0.583
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	33.65	33.65	33.39	31.36	31.11	31.11
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-33.48	-33.48	-33.23	-31.22	-30.98	-30.98

Рисунок 125. Пьезометрический график котельной Абагур Лесной-1 – ответвление на Громовой 78 – ТК Орлова 25



Наименование узла	Ответвление на Орлова 25	ТК-86	врезка В	ответвление на Орлова 33	ответвление на ИТП-1 Орлова 33	УТ-1
Геодезическая высота, м	203	203.1	203.28	203.37	203.39	203.42
Полный напор в обратном трубопроводе, м	221.3	221.3	221.3	221.3	221.3	221.3
Располагаемый напор, м	25.849	25.808	25.787	25.773	25.765	25.763
Длина участка, м	26	20	13	8	18	124
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.023	0.012	0.008	0.005	0.001	0.009
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.018	0.009	0.006	0.004	0.001	0.007
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.263	0.216	0.216	0.216	0.074	0.074
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.262	-0.215	-0.215	-0.215	-0.073	-0.073
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.726	0.488	0.488	0.488	0.058	0.058
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.583	0.392	0.392	0.392	0.047	0.047
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	31.11	25.49	25.48	25.48	8.72	8.72
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-30.98	-25.37	-25.37	-25.37	-8.64	-8.65

Рисунок 126. Пьезометрический график котельной Абагур Лесной-1 – Орлова 25 – УТ-1

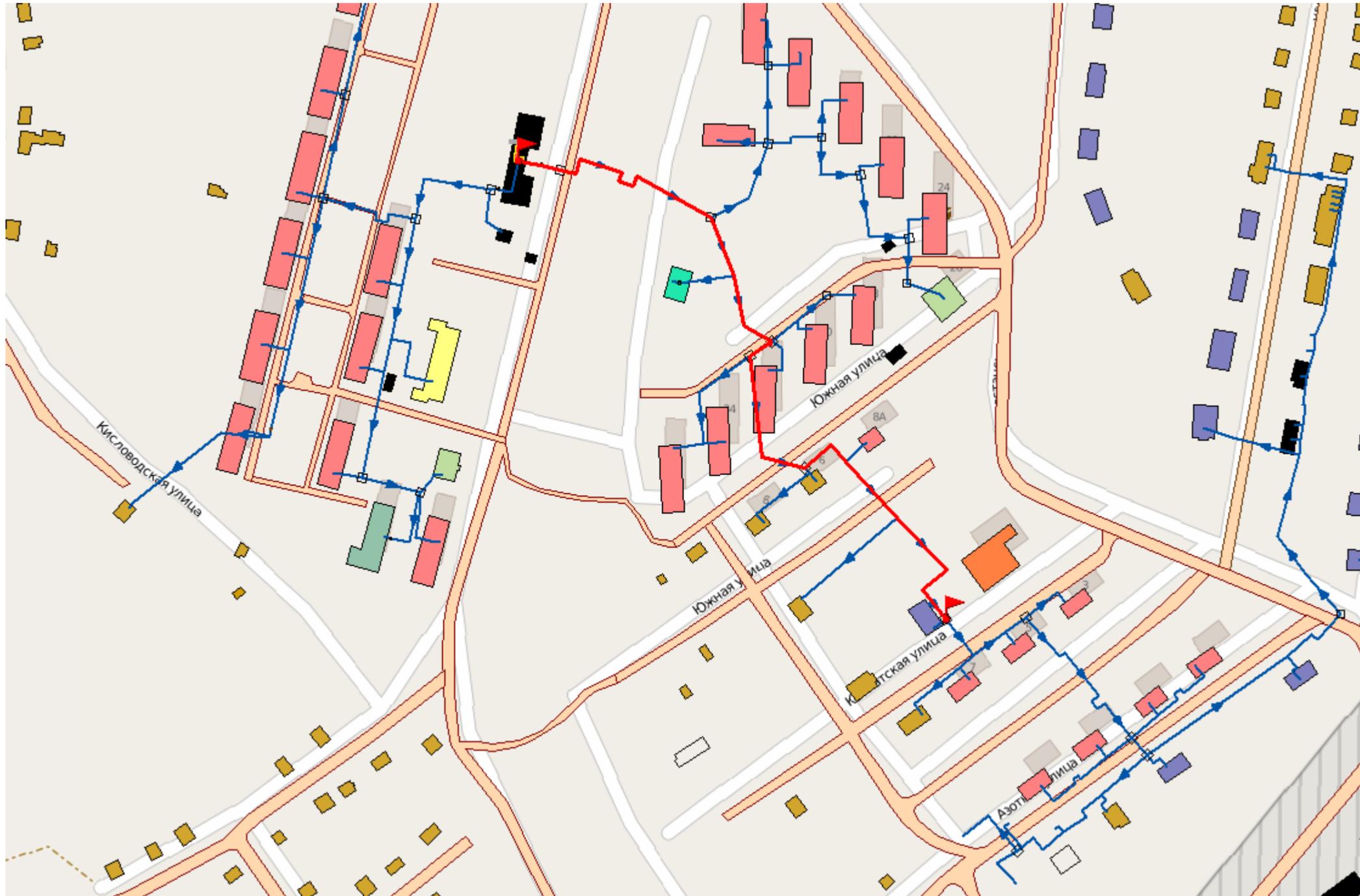
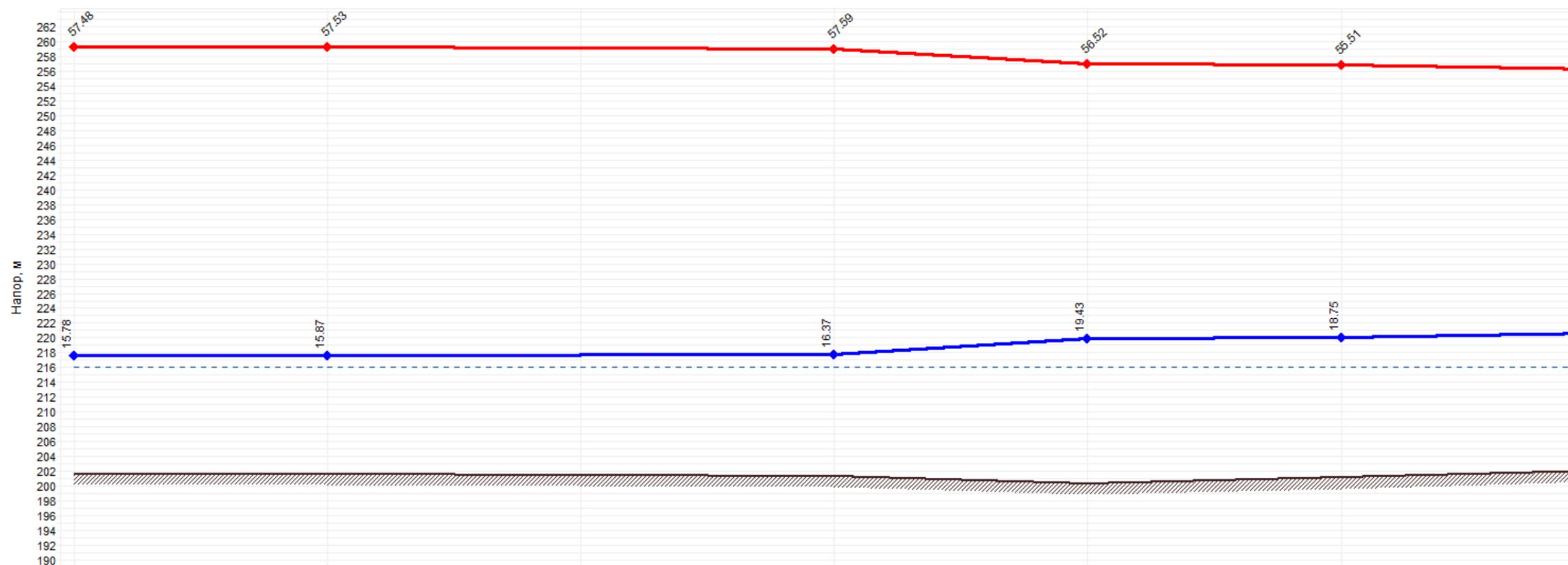
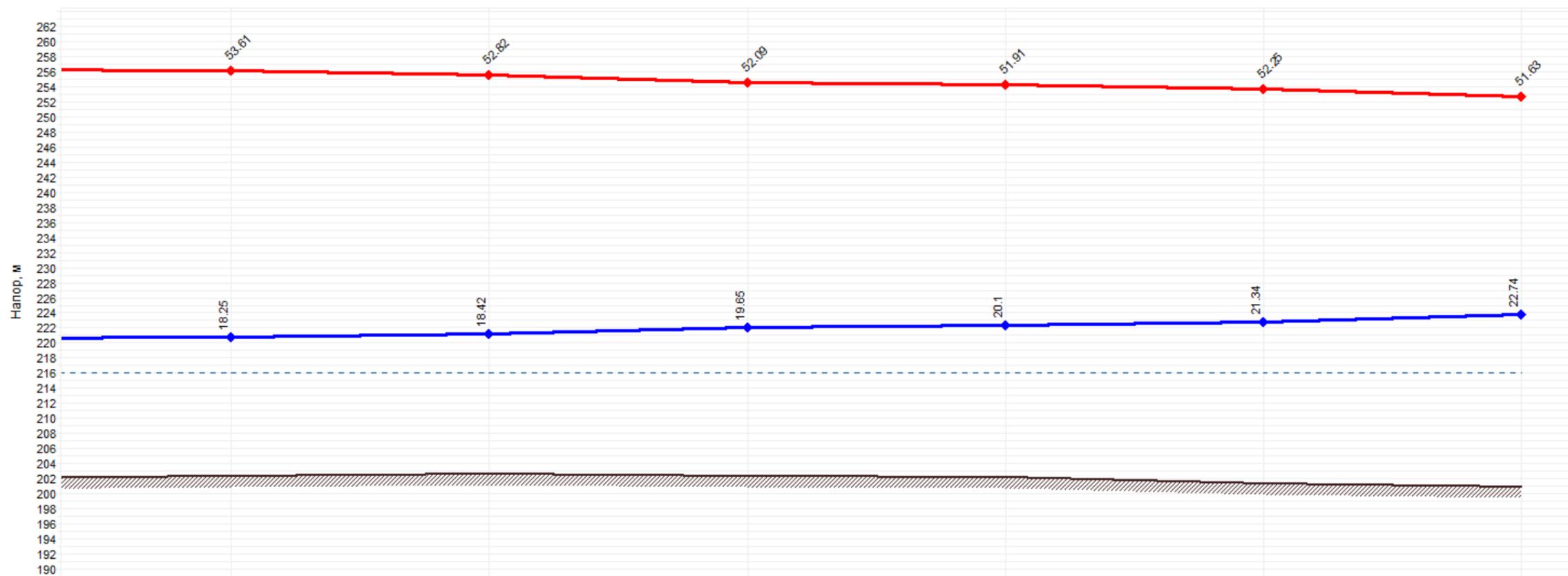


Рисунок127. Путь построения пьезометрического графика котельной Абагур Лесной-2 – ТК-96



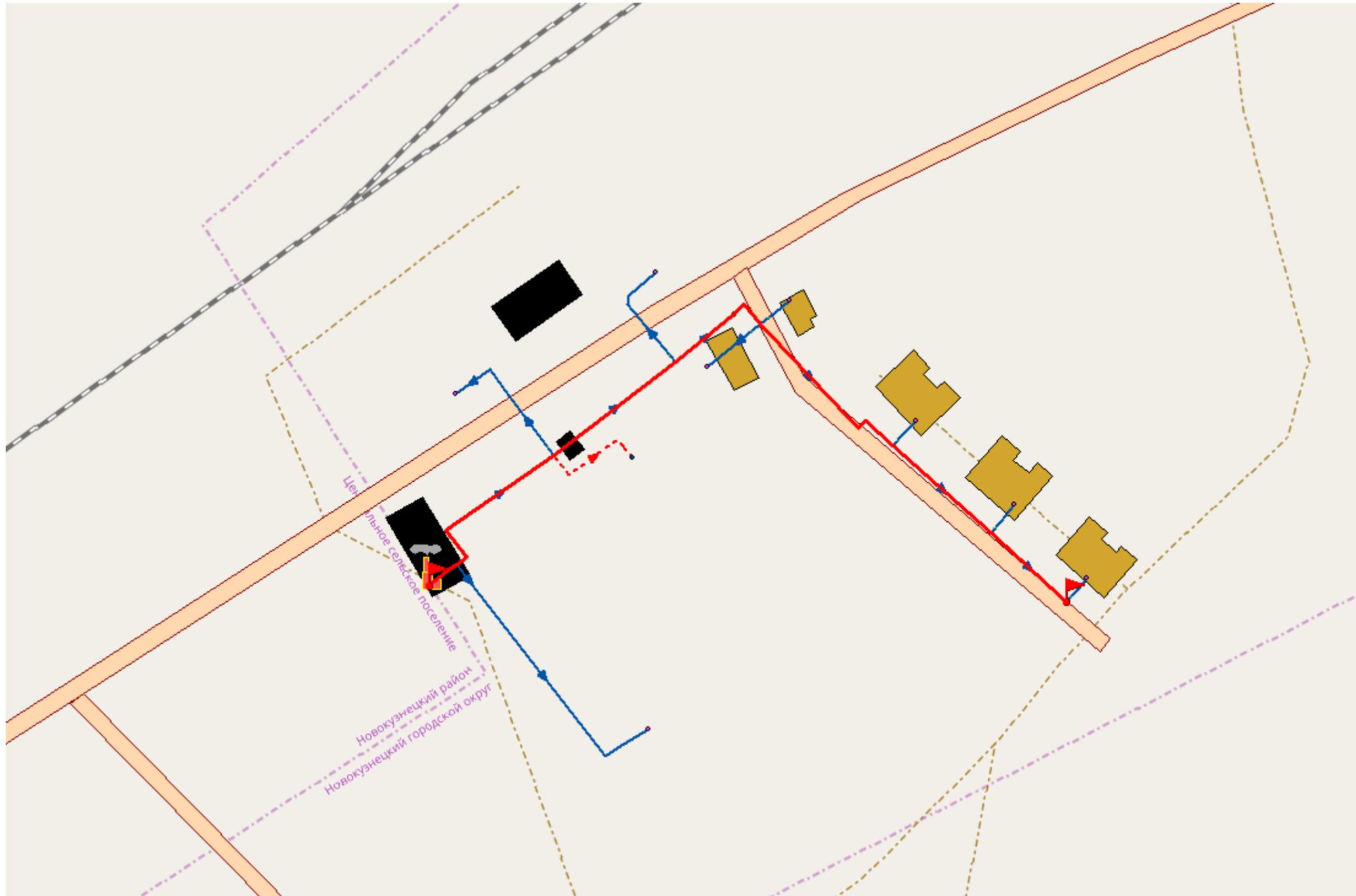
Наименование узла	Котельная Абагур Лесной №2	стена-2 Котельная	Прибор учета Взлет котельная Абагур Лесной	ТК-4а	ТК-4	ответвление на Дагестанская 34а
Геодезическая высота, м	201.72	201.65	201.53	201.37	200.37	201.21
Полный напор в обратном трубопроводе, м	217.5	217.5	217.6	217.7	219.8	220
Располагаемый напор, м	41.7	41.656	41.439	41.221	37.087	36.761
Длина участка, м	1	5	5	95	18	71
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.022	0.109	0.109	2.073	0.164	0.552
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.022	0.108	0.108	2.061	0.163	0.548
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.08	1.08	1.08	1.08	0.697	0.644
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.077	-1.077	-1.077	-1.077	-0.695	-0.642
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	18.185	18.185	18.185	18.185	7.58	6.476
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	18.079	18.079	18.079	18.079	7.535	6.435
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	66.99	66.99	66.99	66.99	43.24	39.96
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-66.79	-66.79	-66.79	-66.79	-43.11	-39.83

Рисунок128. Пьезометрический график котельной Абагур Лесной-2-Дагестанская 34а

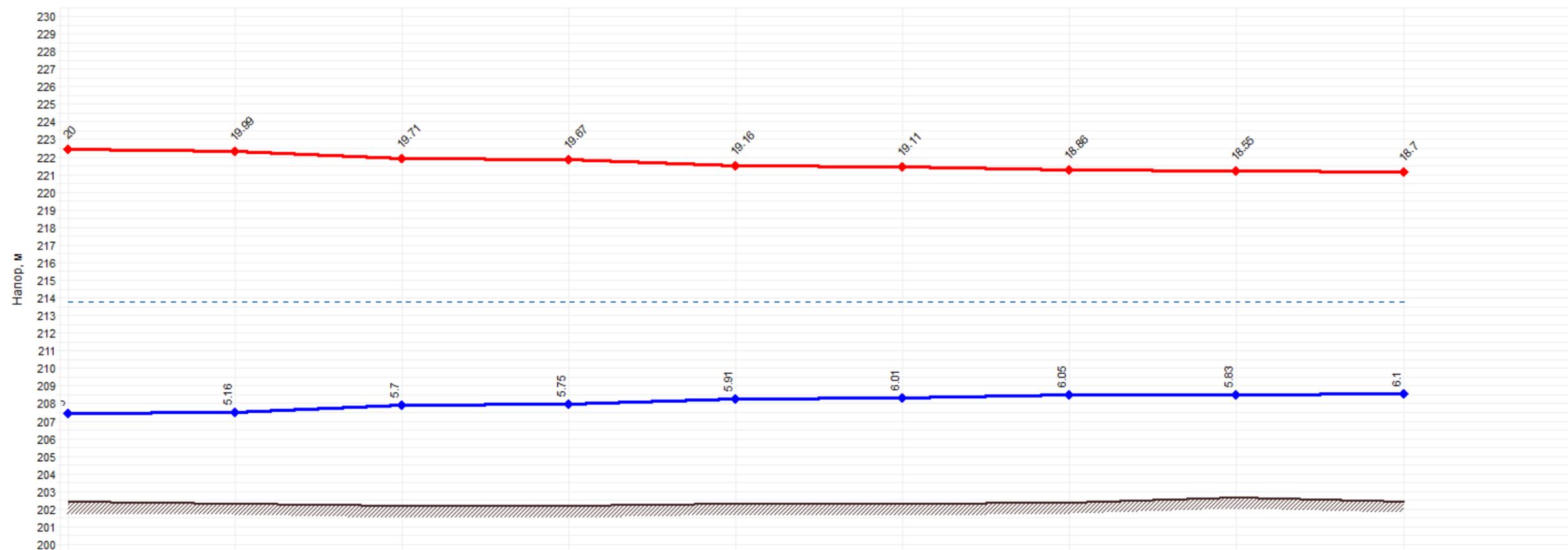


Наименование узла	TK-7	TK-8	TK-9	ответвление на Южная 8а	т. А	TK-96
Геодезическая высота, м	202.41	202.7	202.4	202.25	201.44	201
Полный напор в обратном трубопроводе, м	220.7	221.1	222.1	222.4	222.8	223.7
Располагаемый напор, м	35.351	34.403	32.432	31.81	30.907	28.89
Длина участка, м	16	74	27	42	97	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.497	1.033	0.326	0.473	1.057	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.451	0.938	0.296	0.43	0.96	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1	0.67	0.623	0.602	0.592	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.996	-0.667	-0.621	-0.599	-0.59	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	25.868	11.628	10.07	9.381	9.081	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	23.514	10.561	9.147	8.522	8.251	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	27.56	18.47	17.19	16.59	16.32	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-27.47	-18.4	-17.12	-16.52	-16.26	

Рисунок129. Пьезометрический график котельной Абагур Лесной-2 Дагестанская 34а – ТК96



**Рисунок130. Путь построения пьезометрического графика котельной Абагур Лесной-3 – ответвление на ЖД Пинская 40**



Наименование узла	Котельная Абагур Лесной-3	T1	T2	T3	смена диаметра	T4	T5	T6	ответвление на ж.д. Пинская 40
Геодезическая высота, м	202.41	202.33	202.18	202.17	202.33	202.3	202.4	202.66	202.45
Полный напор в обратном трубопроводе, м	207.4	207.5	207.9	207.9	208.2	208.3	208.4	208.5	208.6
Располагаемый напор, м	15	14.83	14.006	13.919	13.254	13.105	12.808	12.715	12.598
Длина участка, м	8	42	15	69	15.5	51	36	36	
Диаметр участка, м	0.082	0.082	0.082	0.069	0.069	0.069	0.069	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.089	0.433	0.046	0.35	0.079	0.156	0.049	0.061	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.081	0.39	0.041	0.315	0.071	0.141	0.044	0.056	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.529	0.509	0.277	0.32	0.32	0.248	0.165	0.151	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.528	-0.507	-0.276	-0.319	-0.319	-0.248	-0.165	-0.151	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.294	8.59	2.548	4.225	4.223	2.547	1.134	1.423	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.466	7.742	2.299	3.809	3.81	2.299	1.025	1.287	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	9.81	9.43	5.13	4.2	4.2	3.26	2.17	1.04	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-9.78	-9.4	-5.12	-4.19	-4.19	-3.25	-2.17	-1.04	

Рисунок131. Пьезометрический график котельной Абагур Лесной-3 – ответвление на ЖД Пинская 40



Рисунок132. Путь построения пьезометрического графика котельной Листвяги – ТК-20( Магистраль №1)

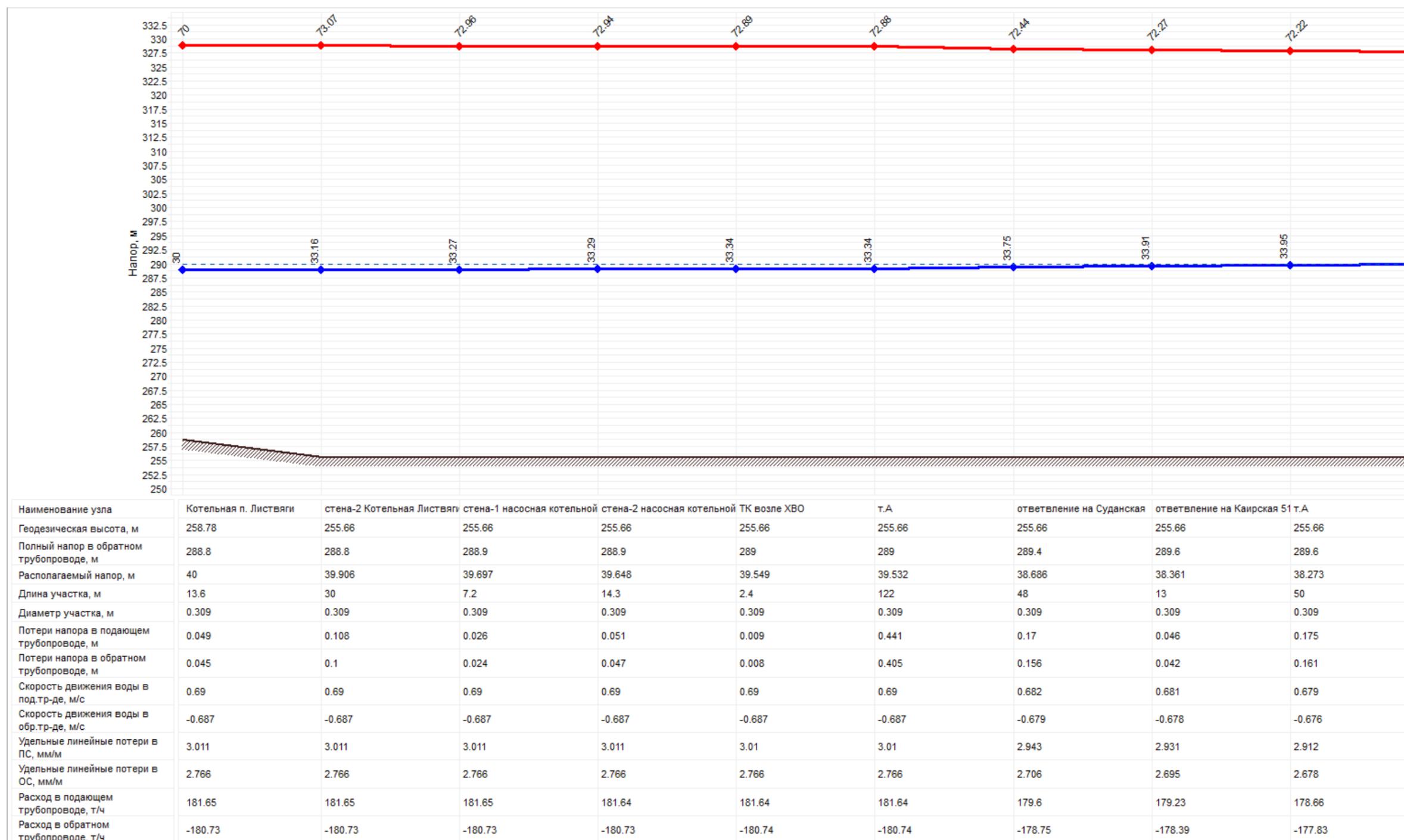
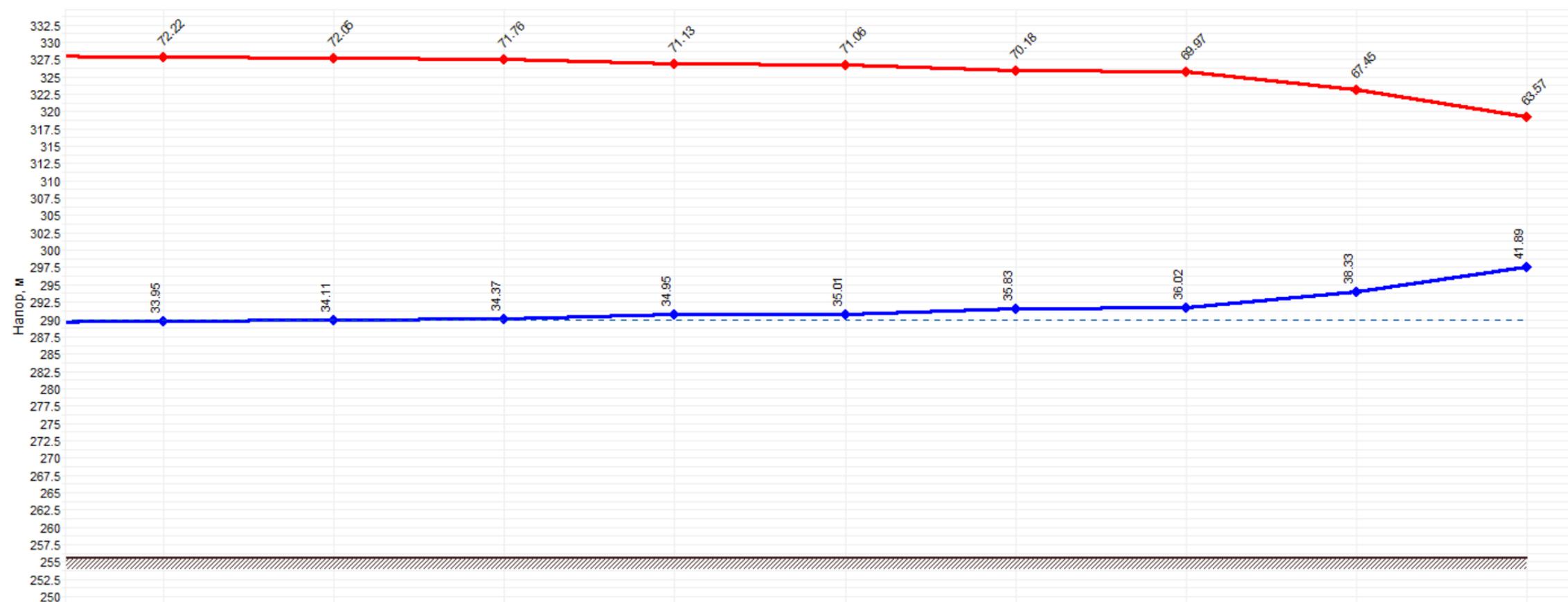


Рисунок 133. Пьезометрический график котельной Листвяги – т.А (Магистраль №1)



Наименование узла	на Каирская 51 т.А	УТ-1	ТК-2	ответвление на Каирская 29	ответвление на Суданская 2	ТК-3	ТК-18	ТК-19	ТК-20
Геодезическая высота, м	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66
Полный напор в обратном трубопроводе, м	289.6	289.8	290	290.6	290.7	291.5	291.7	294	297.6
Располагаемый напор, м	38.273	37.938	37.384	36.182	36.049	34.355	33.944	29.124	21.68
Длина участка, м	50	83	180	20	255	132	41	105	
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.175	0.289	0.626	0.069	0.882	0.215	2.514	3.881	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.161	0.265	0.576	0.064	0.812	0.197	2.306	3.562	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.679	0.677	0.677	0.676	0.675	0.414	1.405	1.091	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.676	-0.674	-0.674	-0.673	-0.672	-0.413	-1.402	-1.089	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.912	2.898	2.897	2.89	2.881	1.355	51.101	30.803	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.678	2.665	2.666	2.661	2.653	1.242	46.87	28.273	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	178.66	178.21	178.19	177.97	177.69	76.62	38.74	30.08	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-177.83	-177.4	-177.42	-177.27	-176.99	-76.4	-38.65	-30.01	

Рисунок 134. Пьезометрический график котельной п.Листвяги – т.А – ТК-20 (Магистраль №1)

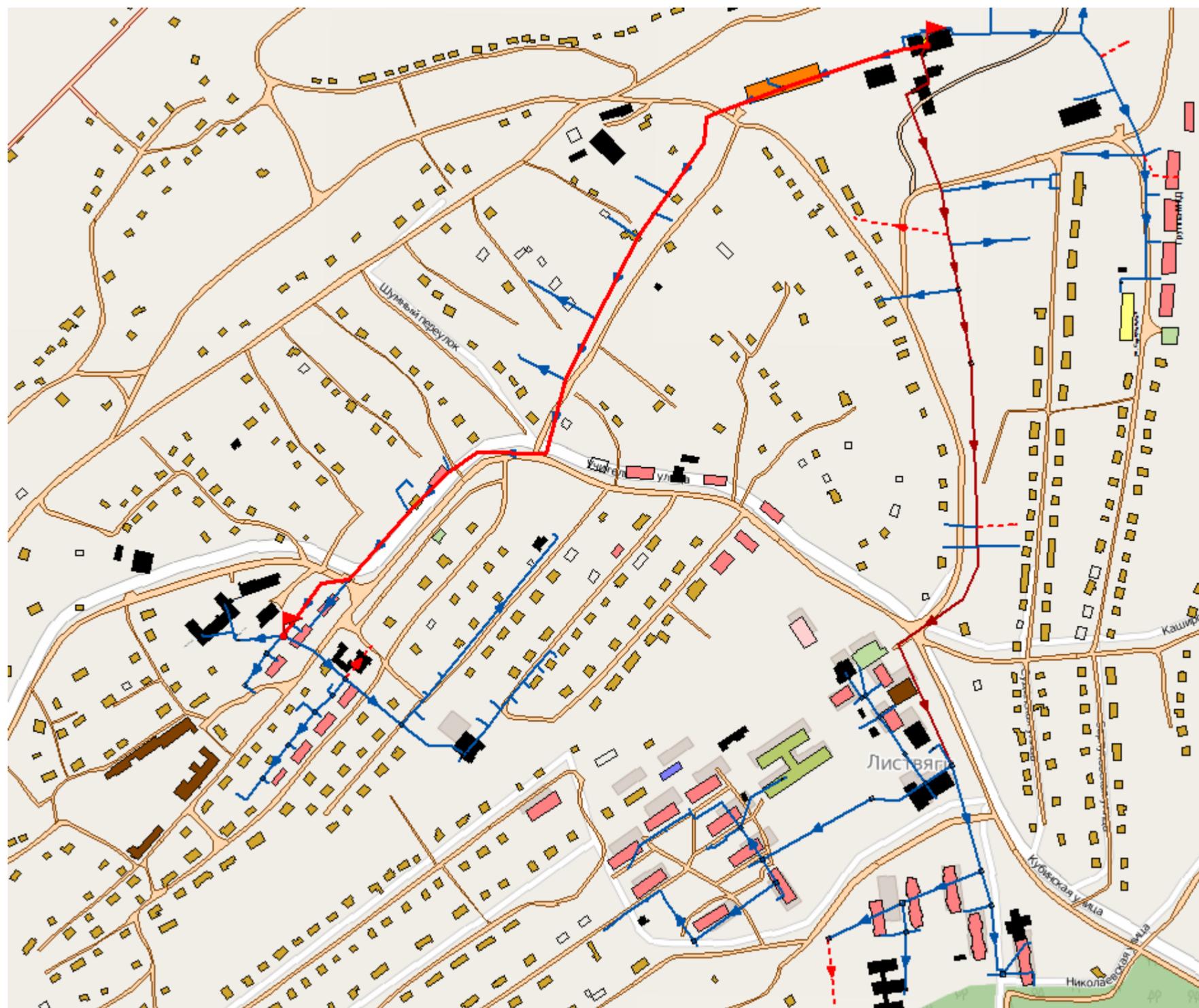
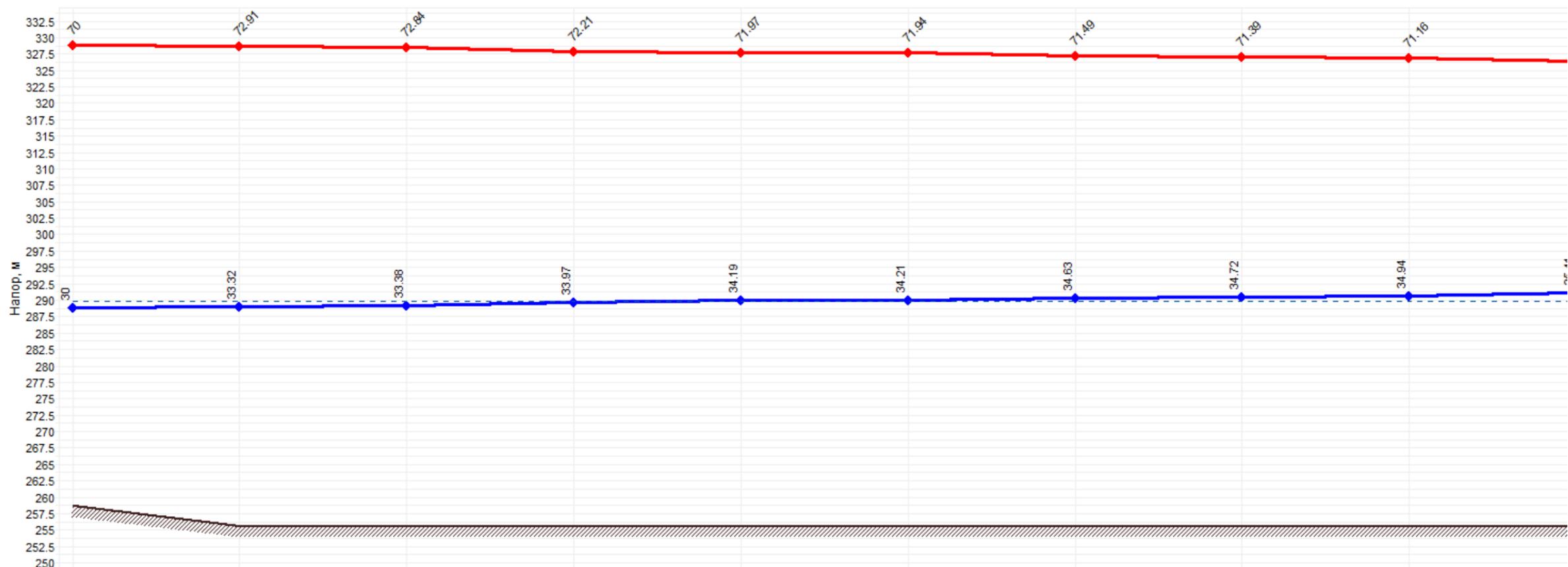
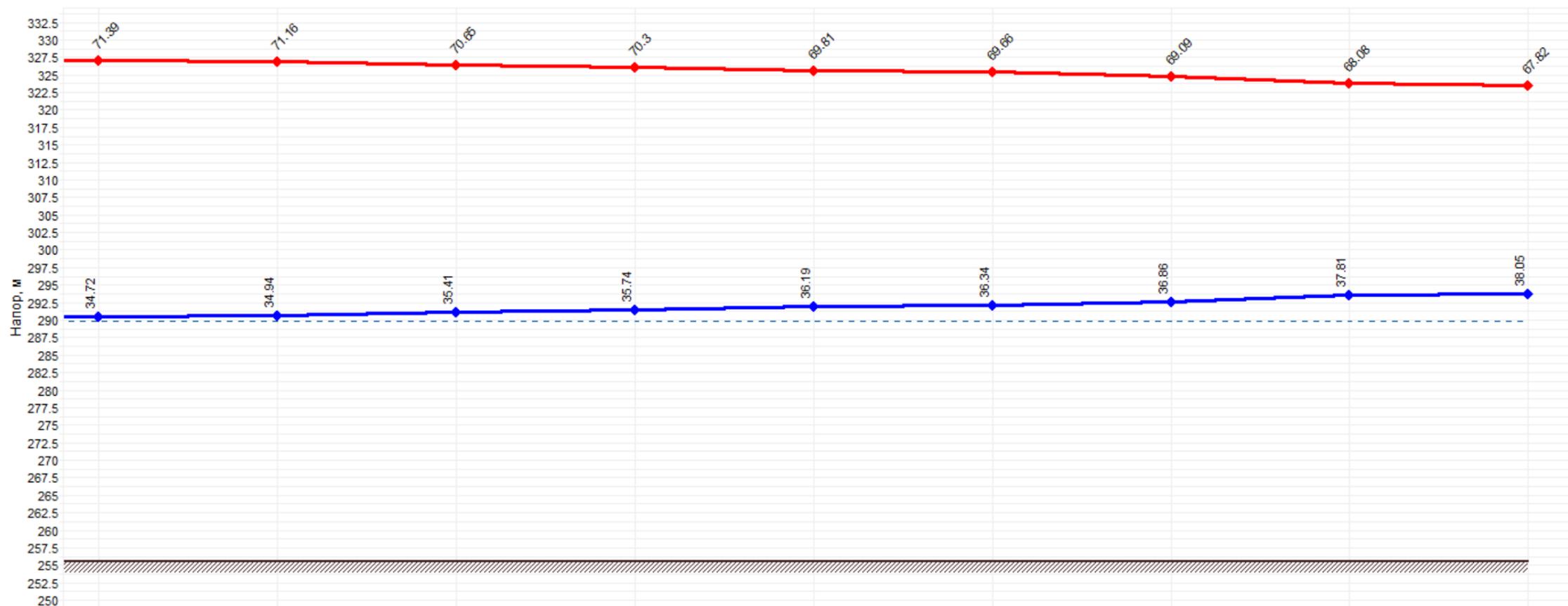


Рисунок135. Путь построения пьезометрического графика котельной п.Листвяги – ТК-25 ( Магистраль №2)



Наименование узла	Котельная п. Листвяги	стена-1 Котельная Листвягм т.Б	ТК-21	т.В	т.С	ТК-21а	ТК-21б	ответвление на Каирская 5	
Геодезическая высота, м	258.78	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	
Полный напор в обратном трубопроводе, м	288.8	289	289	289.6	289.9	289.9	290.3	290.4	290.6
Располагаемый напор, м	40	39.587	39.463	38.24	37.774	37.726	36.865	36.669	36.219
Длина участка, м	19.5	5.9	150	59	6	109	25	58	127
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.214	0.065	0.635	0.242	0.025	0.446	0.102	0.233	0.507
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.199	0.06	0.588	0.224	0.023	0.415	0.094	0.217	0.471
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.936	0.936	0.581	0.572	0.572	0.572	0.57	0.567	0.565
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.931	-0.931	-0.578	-0.569	-0.569	-0.569	-0.567	-0.564	-0.562
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	9.13	9.13	3.525	3.413	3.413	3.413	3.387	3.351	3.327
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.476	8.477	3.269	3.17	3.17	3.17	3.148	3.115	3.093
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	110.54	110.54	68.66	67.56	67.55	67.55	67.3	66.93	66.7
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-110.02	-110.03	-68.29	-67.24	-67.25	-67.25	-67.01	-66.65	-66.43

Рисунок136. Пьезометрический график котельной п.Листвяги– Ответвление Каирская 5 (Магистраль №2)



Наименование узла	TK-216	ответвление на Каирская 5	т.А	Врезка на пер. Шумный	ответвление на Учительская	TK-22	TK-23	TK-24	TK-25
Геодезическая высота, м	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66	255.66
Полный напор в обратном трубопроводе, м	290.4	290.6	291.1	291.4	291.9	292	292.5	293.5	293.7
Располагаемый напор, м	36.669	36.219	35.241	34.566	33.623	33.323	32.23	30.279	29.762
Длина участка, м	58	127	90	126.5	40.5	148	63	17	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.233	0.507	0.349	0.489	0.156	0.566	1.01	0.267	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.217	0.471	0.325	0.455	0.145	0.527	0.942	0.249	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.567	0.565	0.557	0.555	0.554	0.552	0.925	0.917	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.564	-0.562	-0.555	-0.553	-0.552	-0.551	-0.923	-0.915	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.351	3.327	3.235	3.218	3.203	3.185	13.353	13.105	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.115	3.093	3.01	2.995	2.983	2.968	12.455	12.229	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	66.93	66.7	65.77	65.6	65.44	65.26	57.4	56.86	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-66.65	-66.43	-65.52	-65.36	-65.23	-65.06	-57.26	-56.74	

Рисунок137. Пьезометрический график котельной п.Листвяги - Каирская 5 – ТК-25 (Магистраль №2)

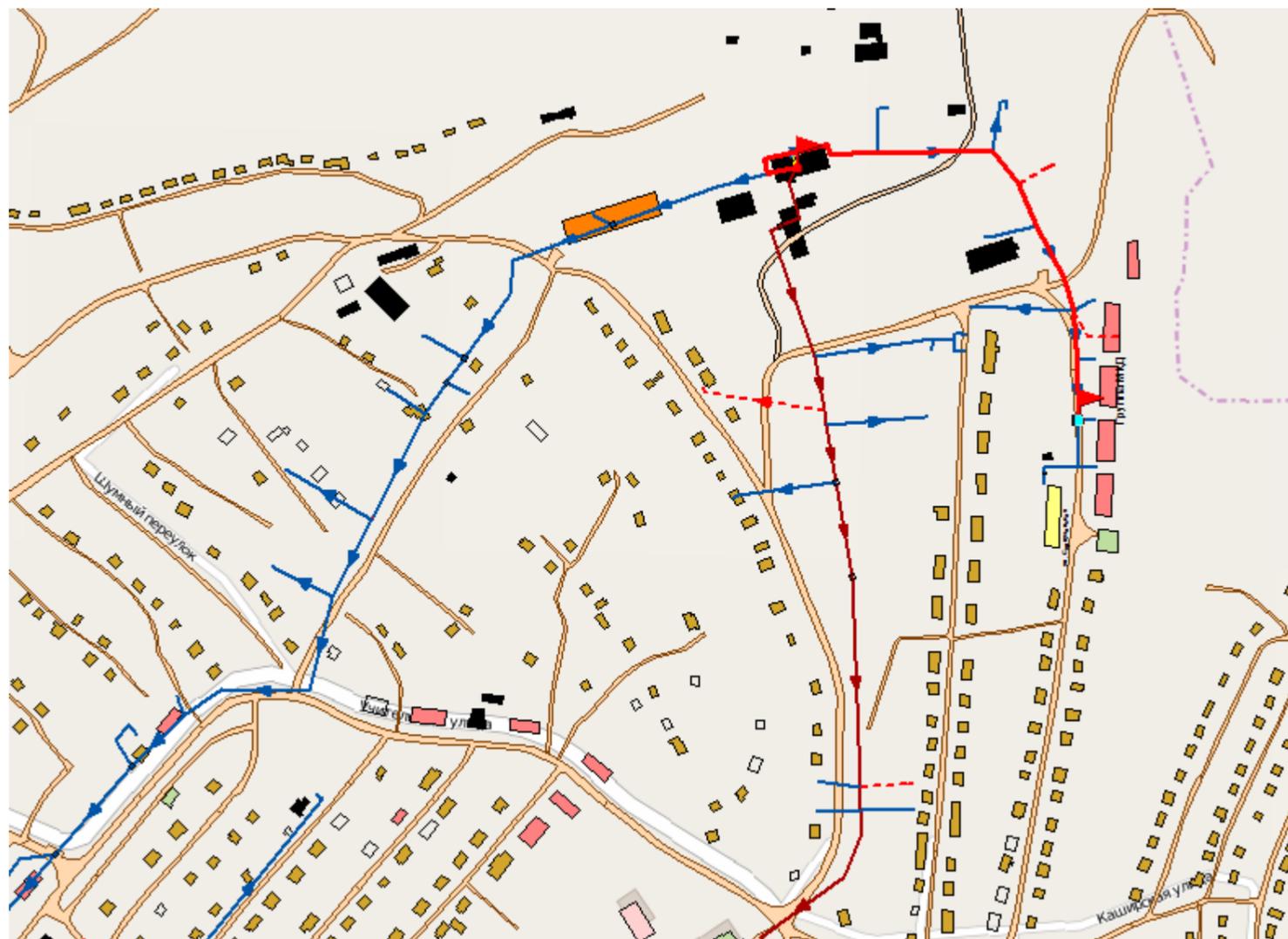


Рисунок138. Путь построения пьезометрического графика котельной пЛиствяги – врезка 7 (Магистраль №3)

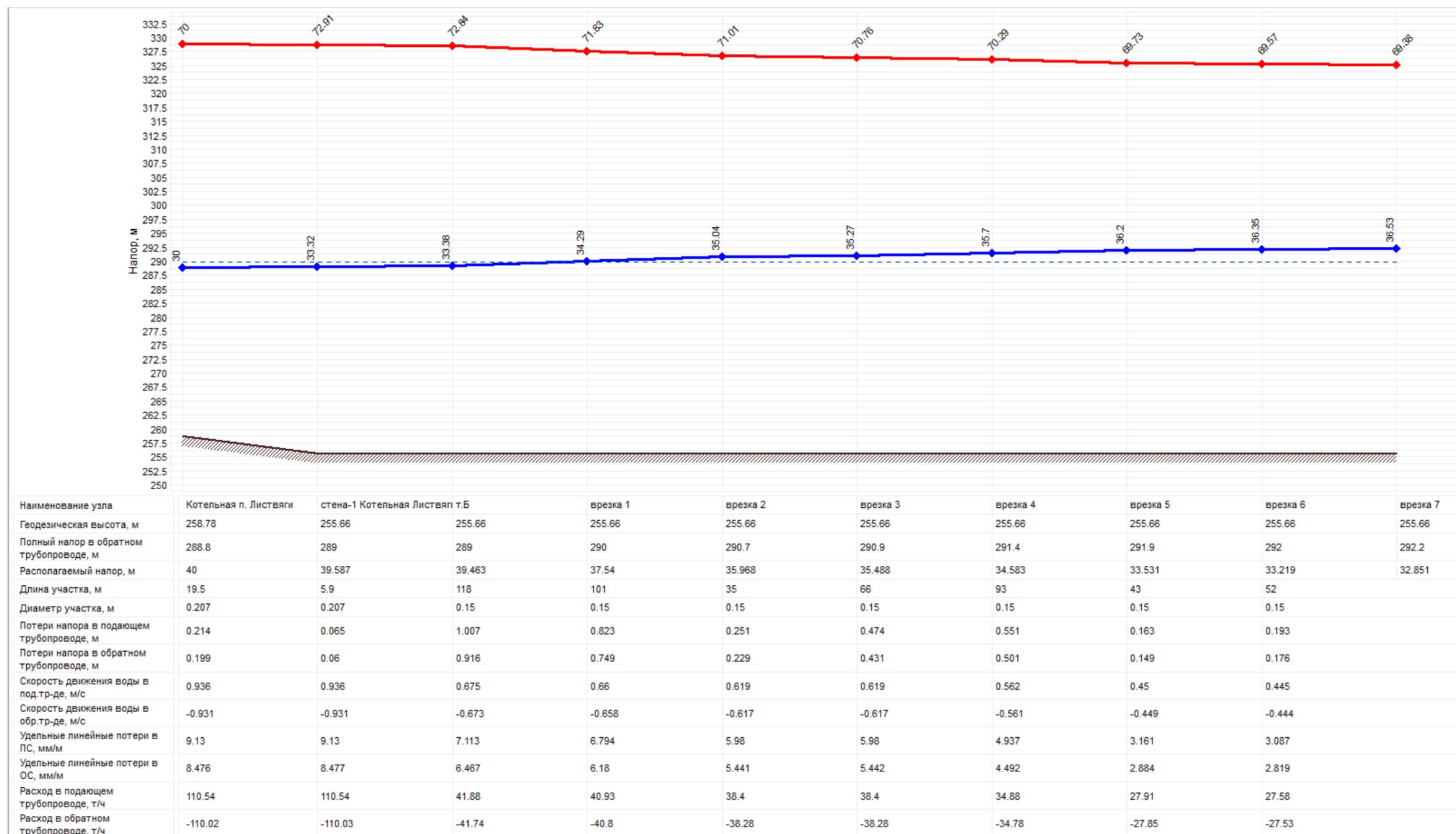


Рисунок139. Пьезометрический график котельной п.Листвяги – врезка 7 (Магистраль №3)

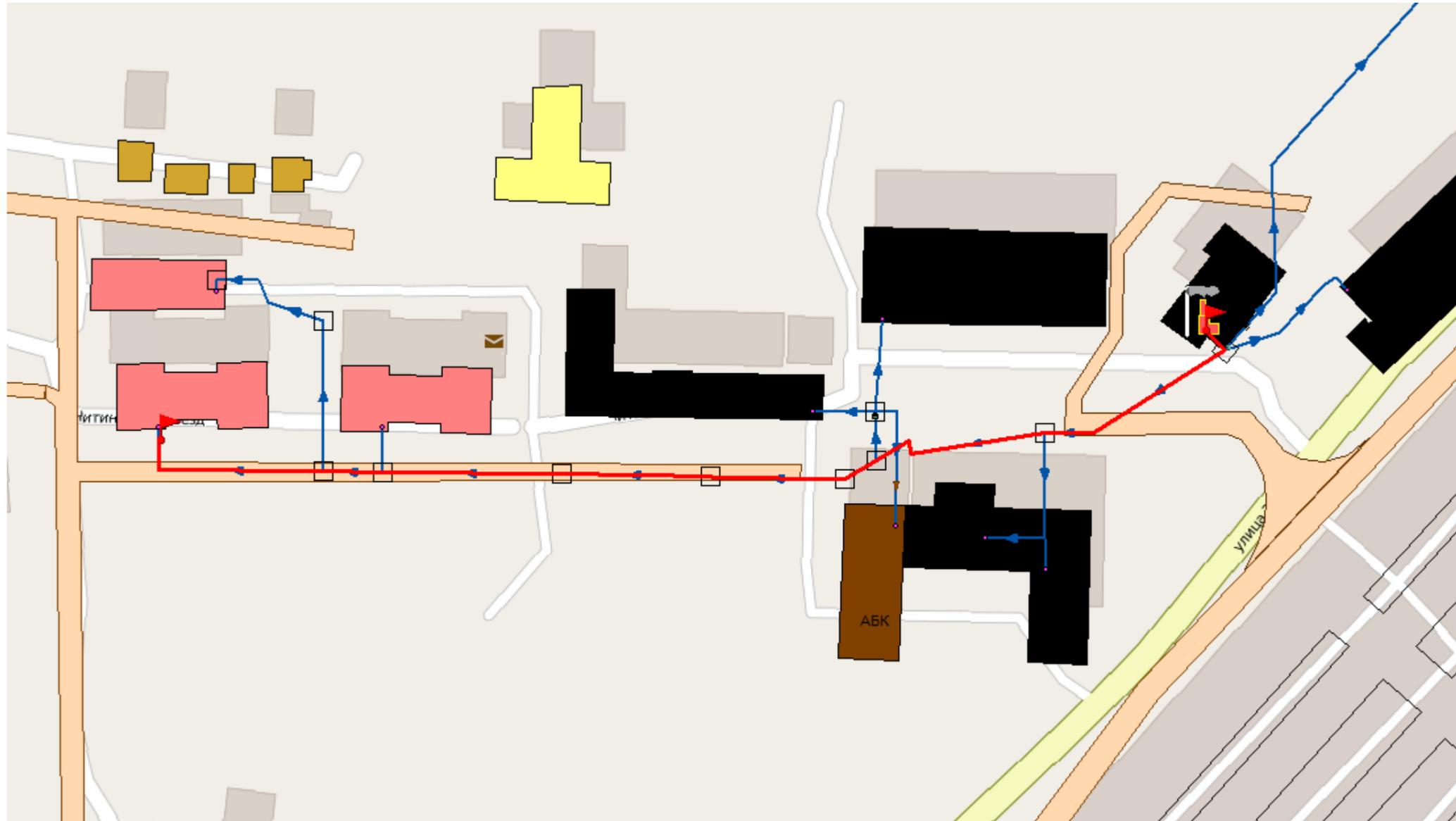
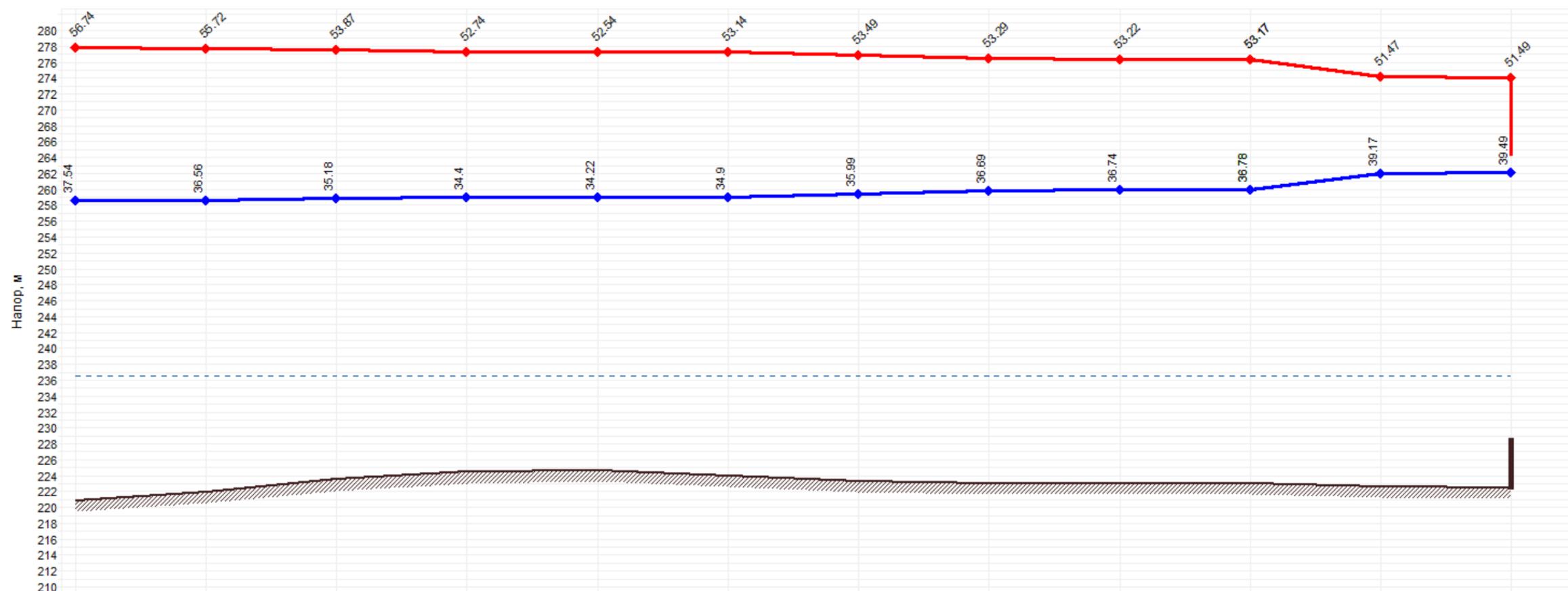


Рисунок140. Путь построения пьезометрического графика котельной №6– Читинский 5



Наименование узла	Котельная №6	ТК-1	ТК-2	ТК 2/1	СК-1	ТК-3	ТК-4	ТК-5	ТК-6	Задвижка	стена Читинский 5	ЖД-ввод
Геодезическая высота, м	220.96	221.96	223.57	224.52	224.71	224.07	223.34	223.08	223.09	223.09	222.69	222.52
Полный напор в обратном трубопроводе, м	258.5	258.5	258.8	258.9	258.9	259	259.3	259.8	259.8	259.9	261.9	262
Располагаемый напор, м	19.2	19.151	18.684	18.339	18.317	18.237	17.494	16.601	16.481	16.384	12.3	12
Длина участка, м	2.5	54	50	10	36	40	48	16	1	42	3.1	
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.025	0.239	0.177	0.011	0.041	0.381	0.457	0.062	0.05	2.093	0.154	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.025	0.227	0.168	0.011	0.039	0.363	0.435	0.059	0.047	1.991	0.146	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.726	0.486	0.434	0.246	0.246	0.554	0.554	0.352	0.821	0.821	0.821	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.724	-0.485	-0.433	-0.246	-0.246	-0.552	-0.552	-0.351	-0.82	-0.82	-0.82	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	8.226	3.693	2.945	0.948	0.948	7.942	7.941	3.21	41.524	41.524	41.521	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	8.182	3.508	2.799	0.902	0.902	7.552	7.553	3.054	39.501	39.501	39.504	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	45.04	30.17	26.93	15.26	15.26	15.26	15.26	9.7	5.66	5.66	5.66	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-44.92	-30.08	-26.87	-15.23	-15.23	-15.23	-15.23	-9.68	-5.65	-5.65	-5.65	

Рисунок141. Пьезометрический график котельной Каирская №6– Читинский 5

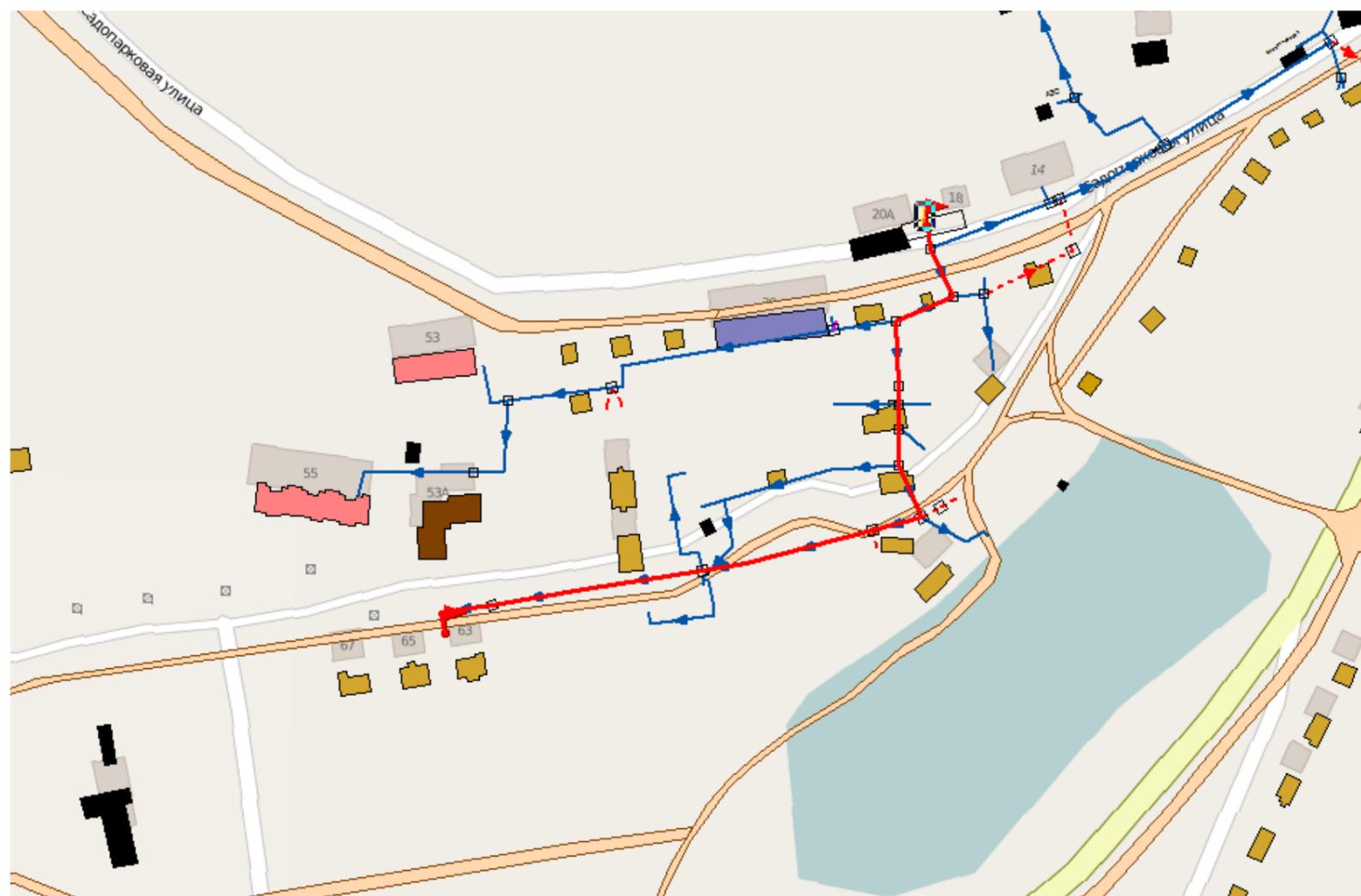


Рисунок142. Путь построения пьезометрического графика котельной Садопарк-ИТП Садопарковая 65

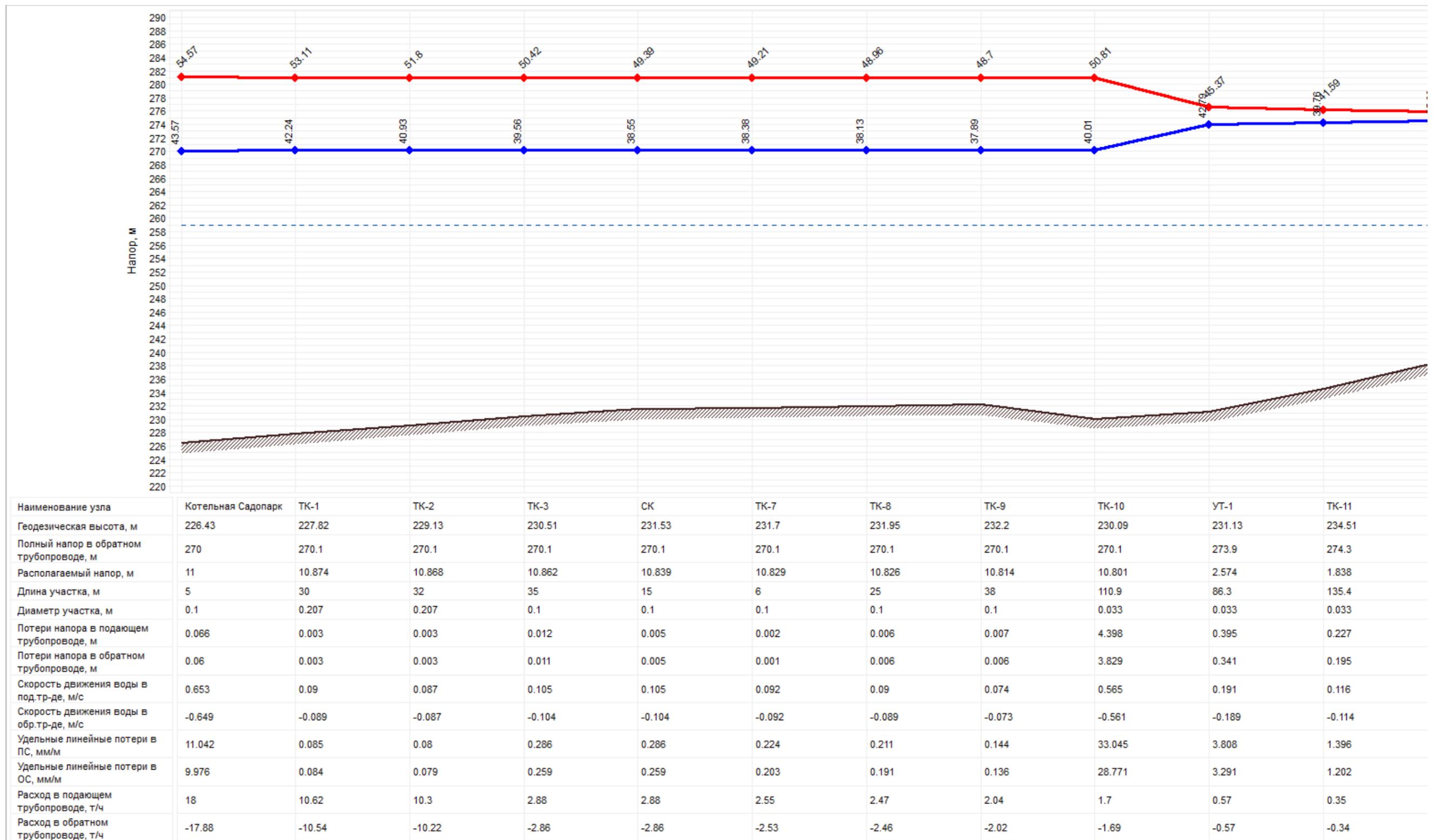
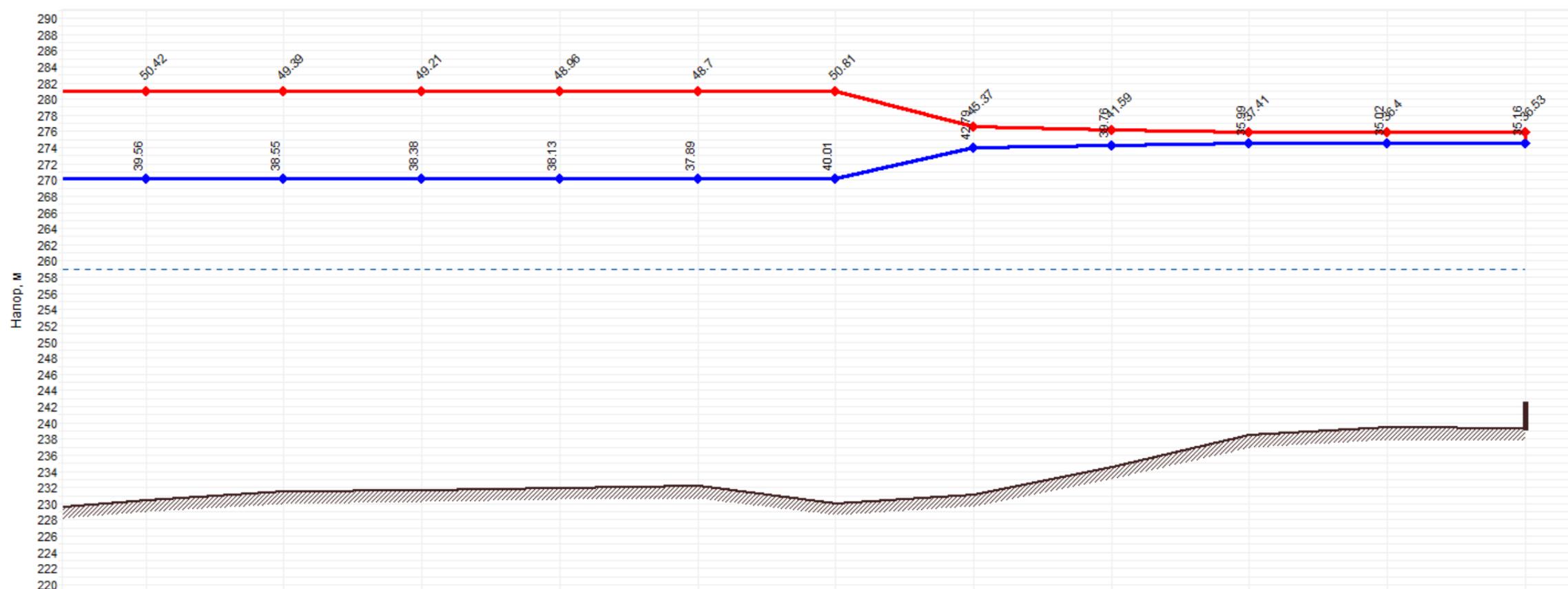


Рисунок143. Пьезометрический график котельной Садопарковая– ТК-11



Наименование узла	TK-3	СК	TK-7	TK-8	TK-9	TK-10	УТ-1	TK-11	УТ-1	Стена Садопарковая 65 ЖД ИТП
Геодезическая высота, м	230.51	231.53	231.7	231.95	232.2	230.09	231.13	234.51	238.47	239.46 239.32
Полный напор в обратном трубопроводе, м	270.1	270.1	270.1	270.1	270.1	270.1	273.9	274.3	274.5	274.5 274.5
Располагаемый напор, м	10.862	10.839	10.829	10.826	10.814	10.801	2.574	1.838	1.416	1.376 1.37
Длина участка, м	35	15	6	25	38	110.9	86.3	135.4	31.2	4.7
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.005	0.002	0.006	0.007	4.398	0.395	0.227	0.021	0.003
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.005	0.001	0.006	0.006	3.829	0.341	0.195	0.019	0.003
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.105	0.105	0.092	0.09	0.074	0.565	0.191	0.116	0.074	0.074
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.104	-0.104	-0.092	-0.089	-0.073	-0.561	-0.189	-0.114	-0.074	-0.074
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.286	0.286	0.224	0.211	0.144	33.045	3.808	1.396	0.573	0.573
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.259	0.259	0.203	0.191	0.136	28.771	3.291	1.202	0.506	0.506
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	2.88	2.88	2.55	2.47	2.04	1.7	0.57	0.35	0.22	0.22
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-2.86	-2.86	-2.53	-2.46	-2.02	-1.69	-0.57	-0.34	-0.22	-0.22

Рисунок144. Пьезометрический график котельной Садопарковая – ТК-1 – ИТП Садопарковая 65

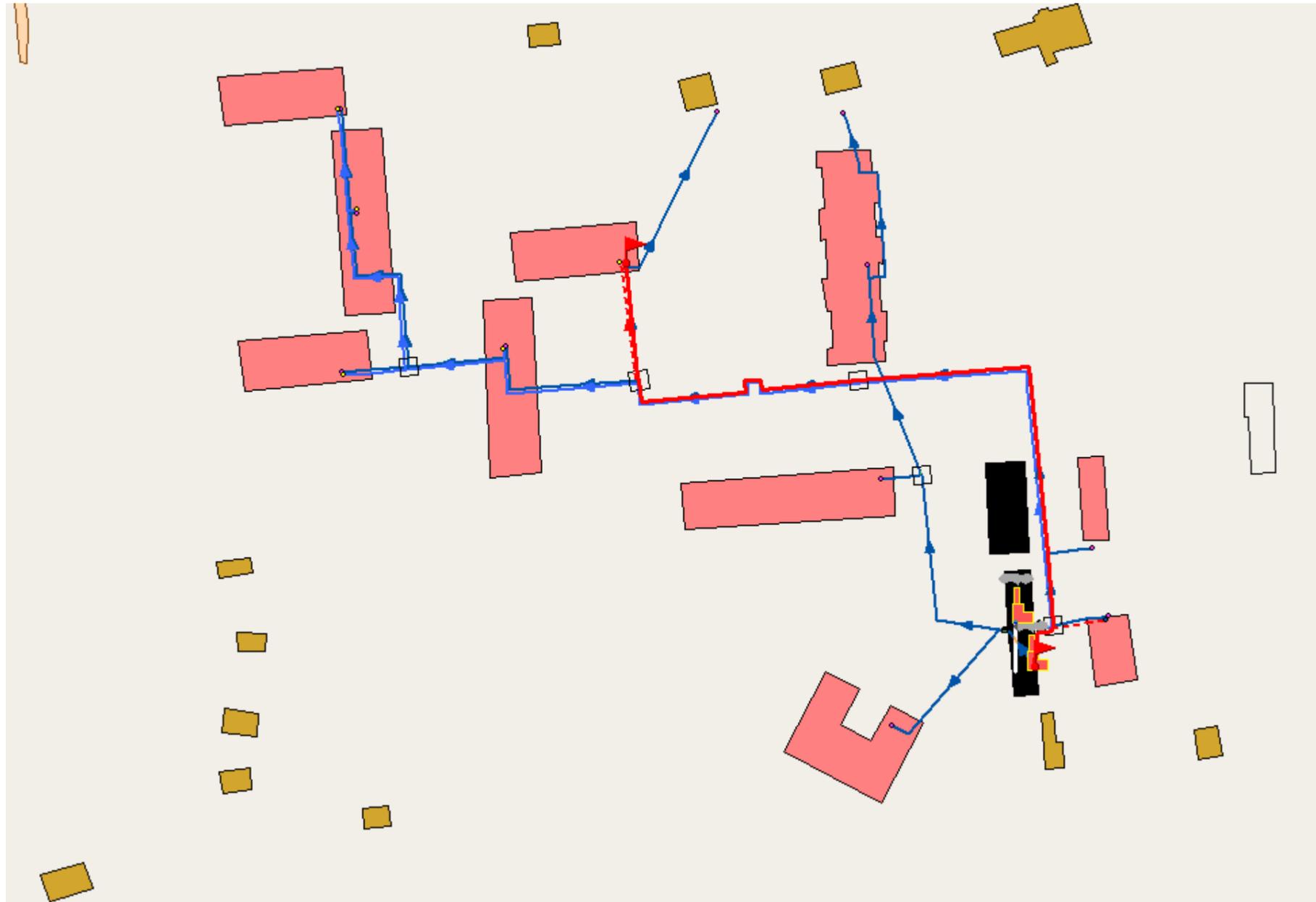
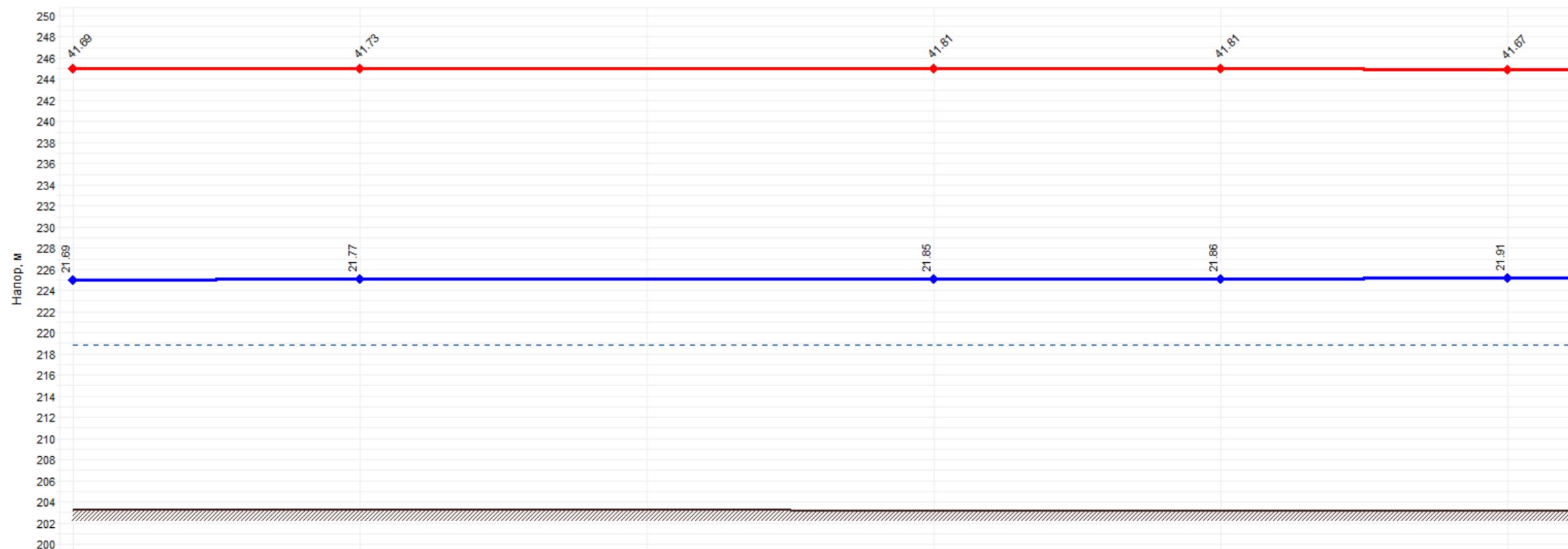
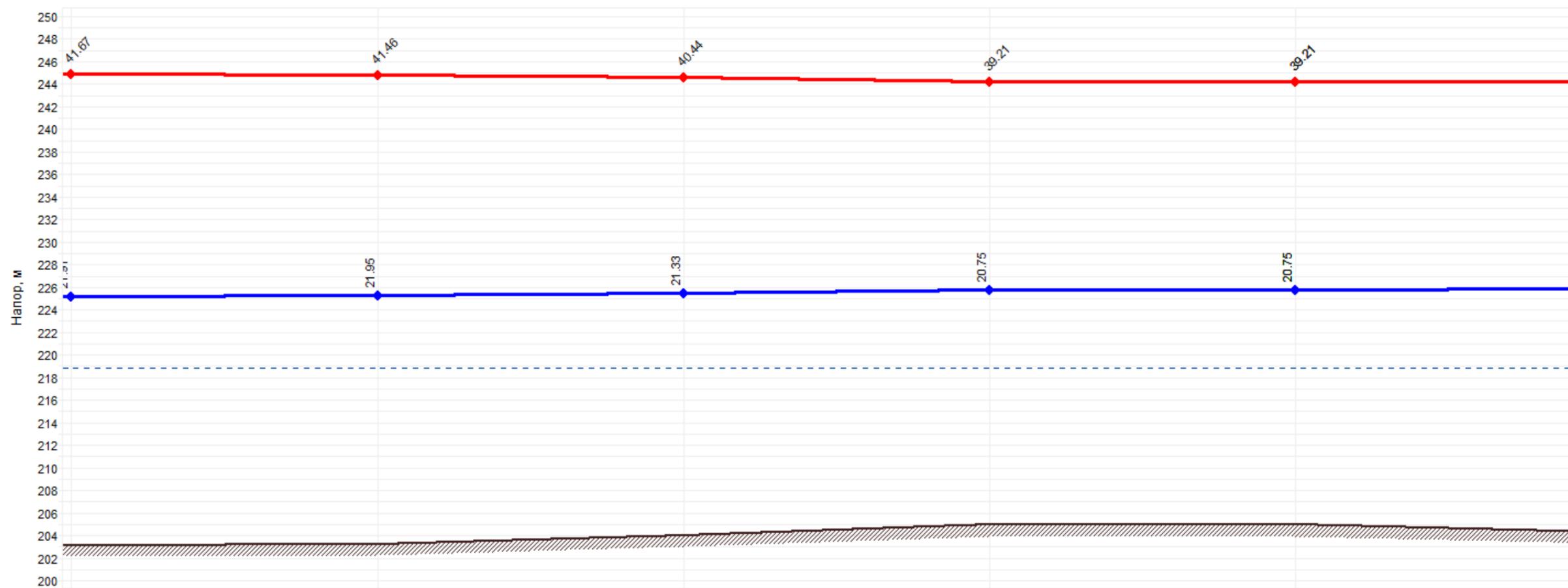


Рисунок145. Путь построения пьезометрического графика котельной Разъезд-Абагур-2-ИТП Спортивная 2



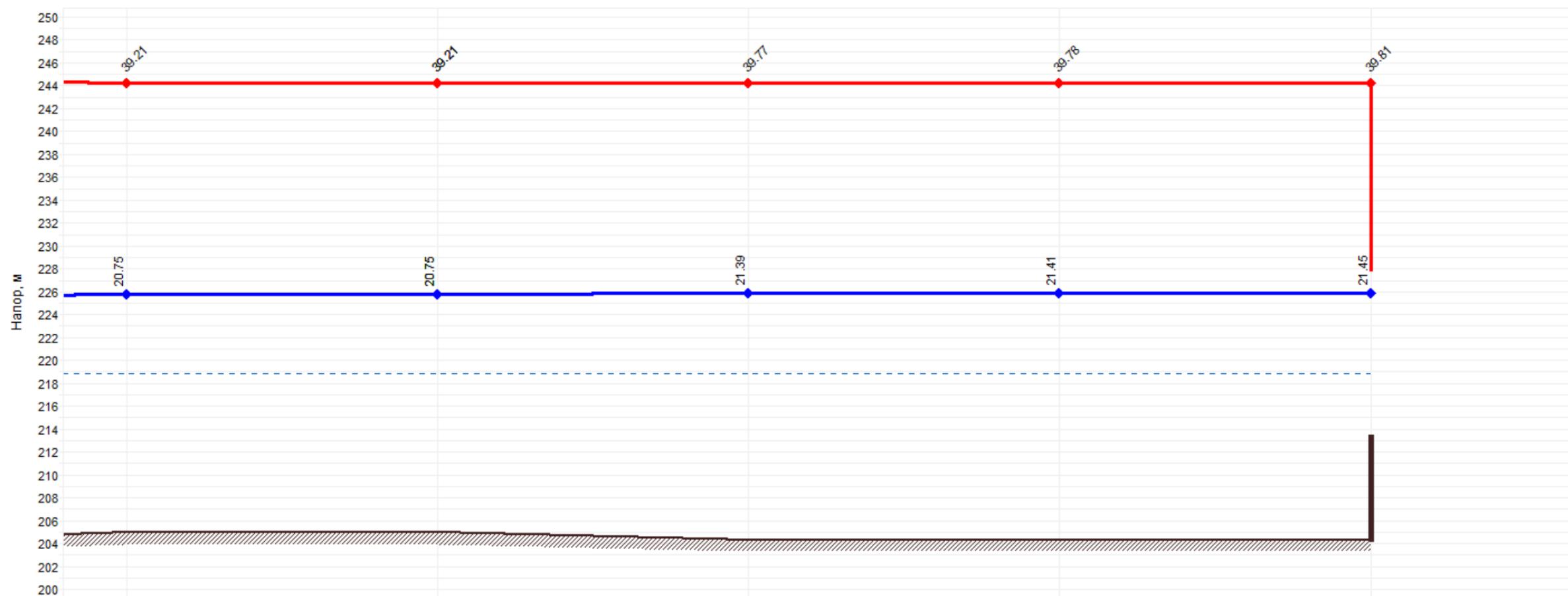
Наименование узла	Котельная №2 ИТП	стена-3 котельная	Прибор учета Взлет котельная разъезд Абагуровский	смена типа прокладки	ТК-2	Врезка на Бабушкина 2а
Геодезическая высота, м	203.31	203.25	203.23	203.17	203.16	203.2
Полный напор в обратном трубопроводе, м	225	225	225	225	225	225.1
Располагаемый напор, м	20	19.962	19.957	19.952	19.947	19.759
Длина участка, м	3.6	0.5	0.5	0.5	20	30
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.02	0.003	0.003	0.003	0.098	0.121
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.018	0.002	0.002	0.002	0.089	0.12
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.54	0.54	0.54	0.54	0.512	0.463
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.539	-0.539	-0.539	-0.539	-0.511	-0.462
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	4.555	4.555	4.555	4.555	4.09	3.353
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	4.151	4.151	4.151	4.151	3.727	3.336
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	33.51	33.51	33.51	33.51	31.75	28.74
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-33.43	-33.43	-33.43	-33.43	-31.67	-28.67

Рисунок 146. Пьезометрический график котельной Разъезд-Абагур-2 – врезка на Бабушкина 2а



Наименование узла	Врезка на Бабушкина 2а	дорога	СК	ТК-5	Задвижка (ТК-5)
Геодезическая высота, м	203.2	203.29	204.1	204.99	204.99
Полный напор в обратном трубопроводе, м	225.1	225.2	225.4	225.7	225.7
Располагаемый напор, м	19.759	19.518	19.106	18.464	18.461
Длина участка, м	30	52	74	1	32
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.121	0.216	0.334	0.001	0.047
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.12	0.197	0.307	0.001	0.042
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.463	0.463	0.463	0.216	0.216
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.462	-0.462	-0.462	-0.216	-0.216
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.353	3.352	3.352	1.214	1.214
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.336	3.055	3.056	1.101	1.101
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	28.74	28.74	28.74	5.96	5.96
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-28.67	-28.67	-28.67	-5.94	-5.94

Рисунок 147. Пьезометрический график котельной Разъезд-Абагур-2 Бабушкина 2а –ТК5



Наименование узла	ТК-5	Задвижка (ТК-5)	стена-1 Спортивная 5а	Ответвление на Спортивная 2	ЖД ИТП
Геодезическая высота, м	204.99	204.99	204.39	204.37	204.34
Полный напор в обратном трубопроводе, м	225.7	225.7	225.8	225.8	225.8
Располагаемый напор, м	18.464	18.461	18.373	18.37	18.368
Длина участка, м	1	32	1	1	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.001	0.047	0.001	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.001	0.042	0.001	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.216	0.216	0.216	0.169	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.216	-0.216	-0.216	-0.169	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.214	1.214	1.213	0.745	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.101	1.101	1.101	0.677	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	5.96	5.96	5.95	4.66	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-5.94	-5.94	-5.94	-4.65	

Рисунок 148. Пьезометрический график котельной Разъезд-Абагур-2 ТК5-ИТП Спортивная 5а

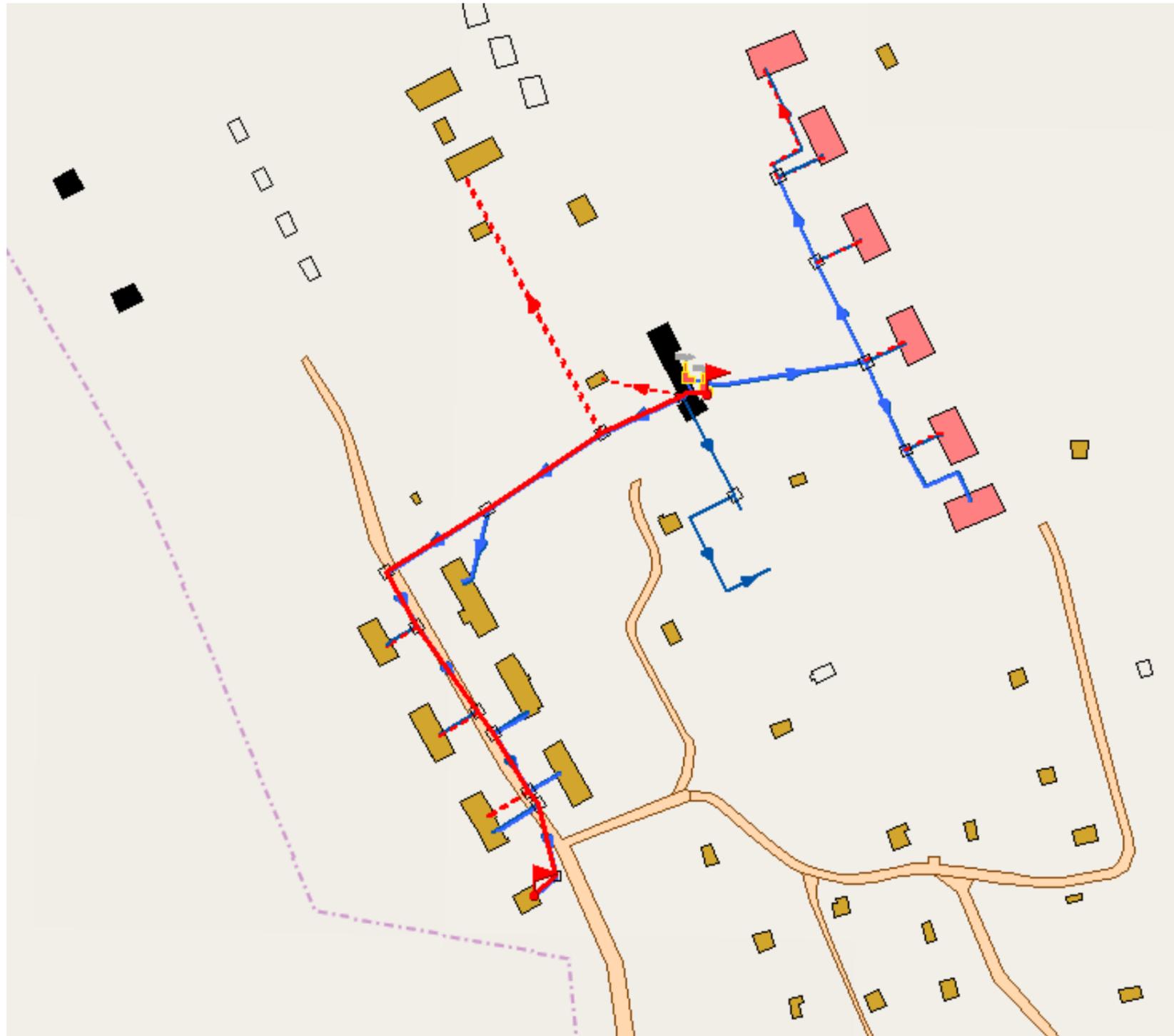
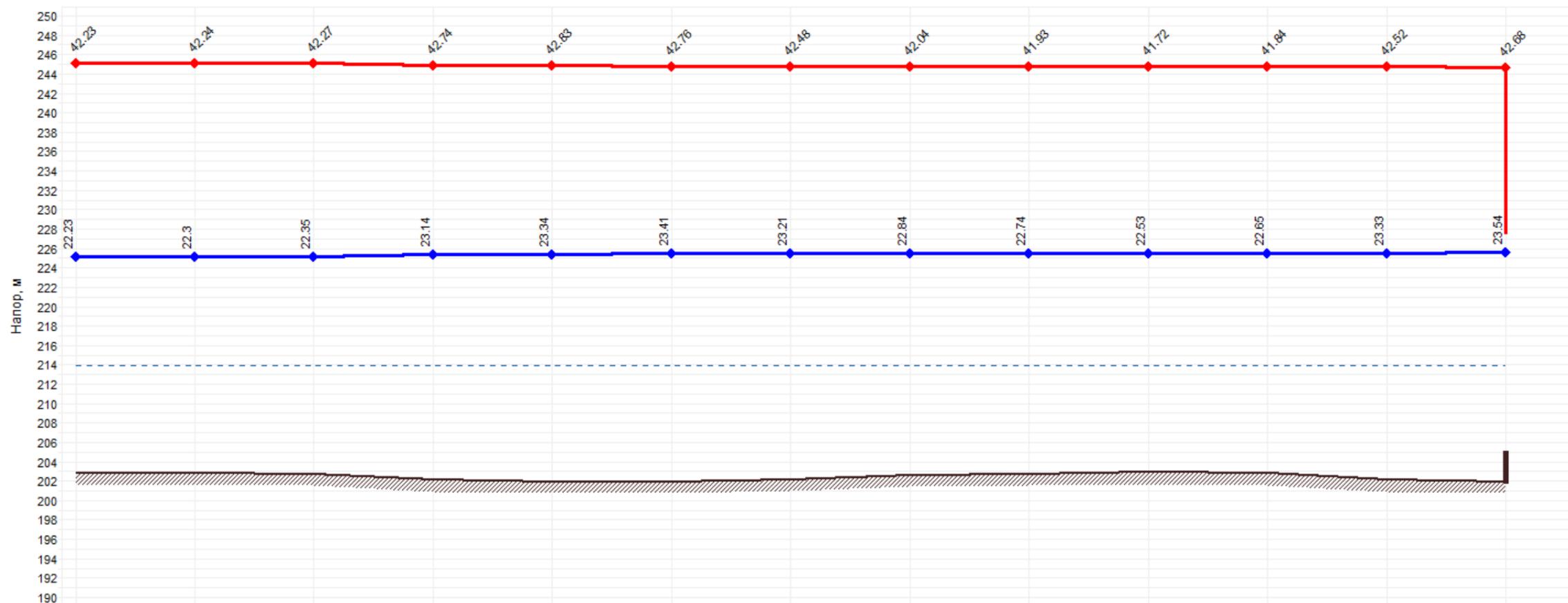
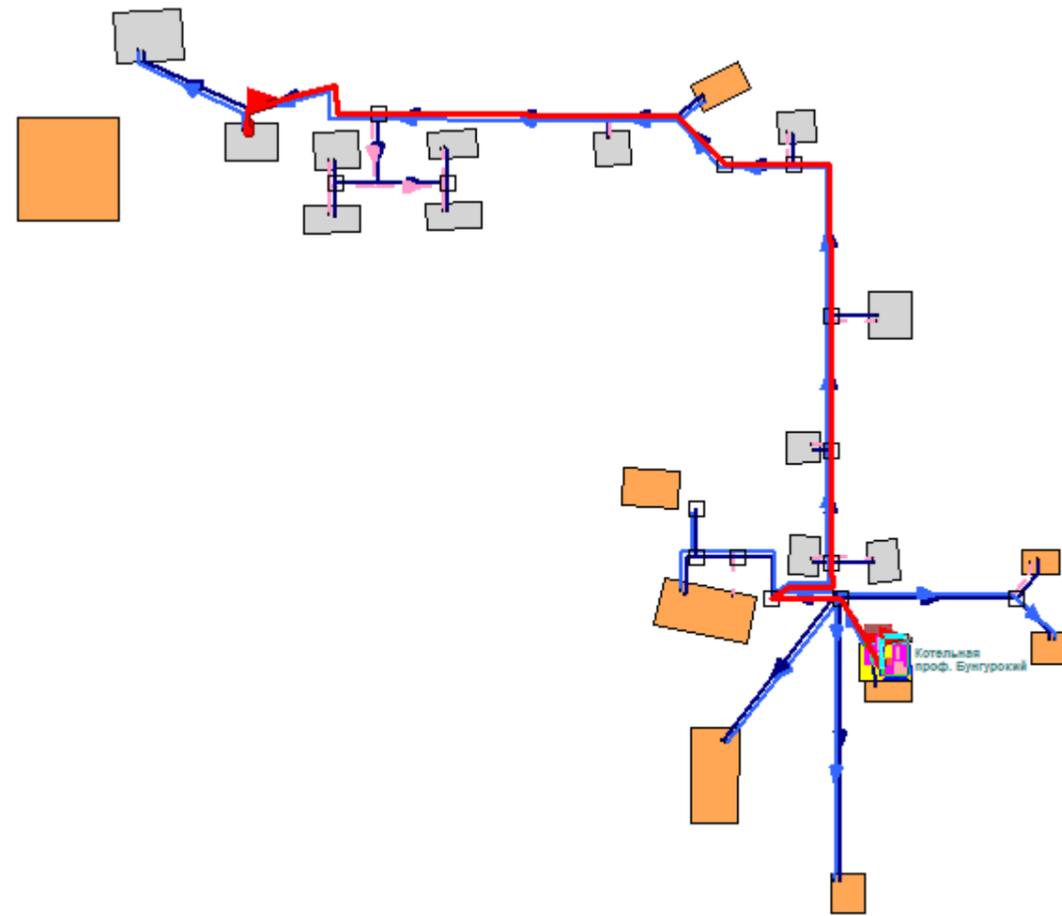


Рисунок149. Путь построения пьезометрического графика котельной Разъезд-Абагур-1-УТ-1

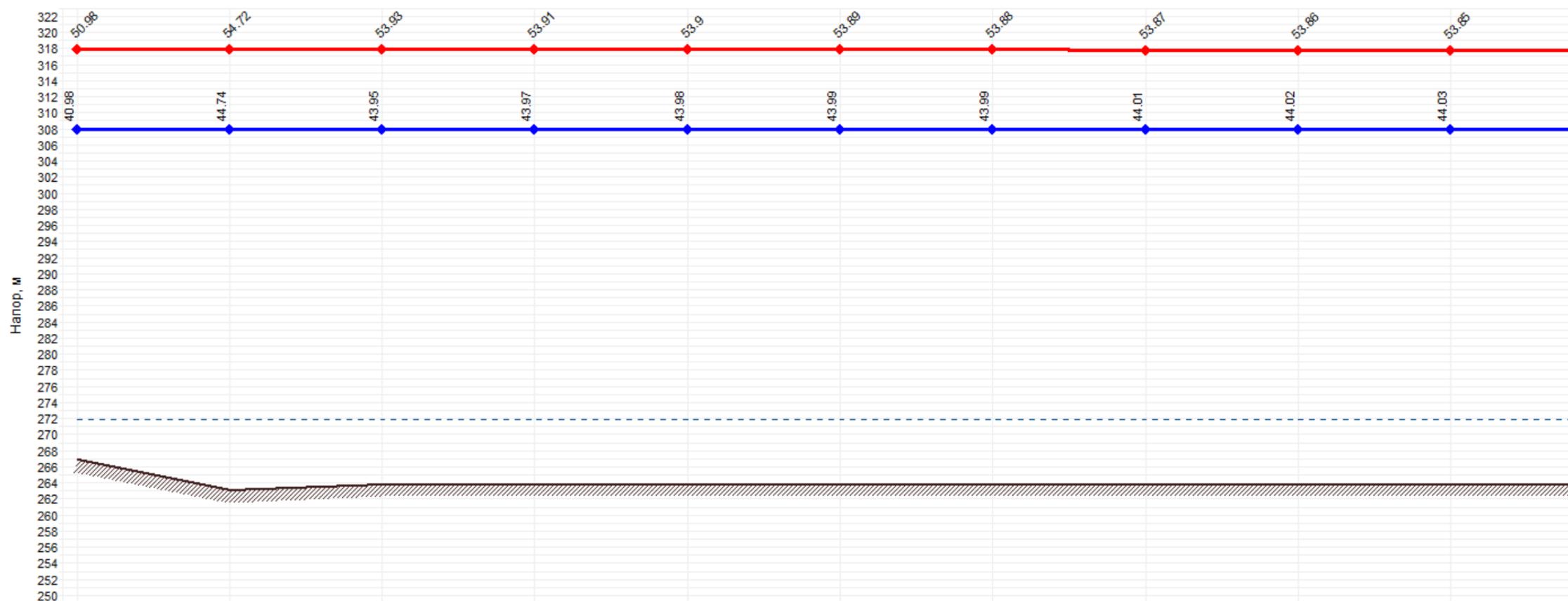


Наименование узла	Котельная №1 ИТП	Стена-3 котельной	ТК-1	ТК-6	ТК-7	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	ТК-12	ТК-13	УТ-1	ЖД ИТП
Геодезическая высота, м	202.87	202.83	202.79	202.15	202	202	202.24	202.64	202.75	202.96	202.84	202.16	201.97
Полный напор в обратном трубопроводе, м	225.1	225.1	225.1	225.3	225.3	225.4	225.5	225.5	225.5	225.5	225.5	225.5	225.5
Располагаемый напор, м	20	19.943	19.92	19.593	19.49	19.343	19.263	19.197	19.191	19.187	19.186	19.185	19.145
Длина участка, м	3.6	4	71	24	59	32	50	11.5	37	17	27	14.5	
Диаметр участка, м	0.082	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.069	0.033	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.03	0.012	0.171	0.054	0.076	0.041	0.035	0.003	0.002	0	0.001	0.021	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.027	0.011	0.156	0.05	0.07	0.038	0.032	0.003	0.002	0	0	0.019	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.457	0.307	0.278	0.263	0.204	0.204	0.149	0.093	0.041	0.028	0.025	0.108	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.456	-0.306	-0.277	-0.262	-0.203	-0.203	-0.148	-0.093	-0.041	-0.028	-0.012	-0.108	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	6.948	2.454	2.005	1.801	1.08	1.08	0.576	0.229	0.045	0.021	0.026	1.218	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	6.317	2.248	1.837	1.651	0.991	0.991	0.529	0.21	0.042	0.02	0.002	1.076	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	8.48	8.48	7.66	7.26	5.62	5.62	4.1	2.58	1.14	0.77	0.32	0.32	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-8.45	-8.45	-7.63	-7.23	-5.6	-5.6	-4.08	-2.57	-1.13	-0.77	-0.32	-0.32	

Рисунок150. Пьезометрический график котельной Разъезд-Абагур 1 ТК-8 - ЖД ИТП



**Рисунок151. Путь построения пьезометрического графика котельной проф.Бунгурский**



Наименование узла	Котельная ИТП	Ответвление на Столярк	Стена котельной	TK-1	TK-3	TK-2	TK-8a	TK-8	TK-9a	TK-9
Геодезическая высота, м	266.84	263.09	263.88	263.88	263.88	263.88	263.88	263.88	263.88	263.88
Полный напор в обратном трубопроводе, м	307.8	307.8	307.8	307.8	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9	307.9
Располагаемый напор, м	10	9.985	9.981	9.947	9.922	9.906	9.889	9.868	9.839	9.827
Длина участка, м	6.6	1.8	15	15	23	30	40	60	30	15
Диаметр участка, м	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.1
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.008	0.002	0.017	0.012	0.008	0.009	0.011	0.014	0.006	0.026
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.008	0.002	0.017	0.012	0.008	0.009	0.01	0.014	0.006	0.024
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.249	0.245	0.245	0.21	0.138	0.124	0.118	0.112	0.104	0.235
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.248	-0.244	-0.244	-0.209	-0.137	-0.123	-0.118	-0.112	-0.104	-0.234
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.969	0.937	0.937	0.688	0.299	0.241	0.22	0.198	0.172	1.435
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.961	0.929	0.929	0.683	0.296	0.238	0.218	0.197	0.171	1.307
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	15.43	15.17	15.17	13	8.55	7.67	7.33	6.96	6.48	6.48
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-15.37	-15.11	-15.11	-12.95	-8.51	-7.64	-7.3	-6.93	-6.46	-6.46

Рисунок152. Пьезометрический график котельной проф.Бунгурский -TK-9a

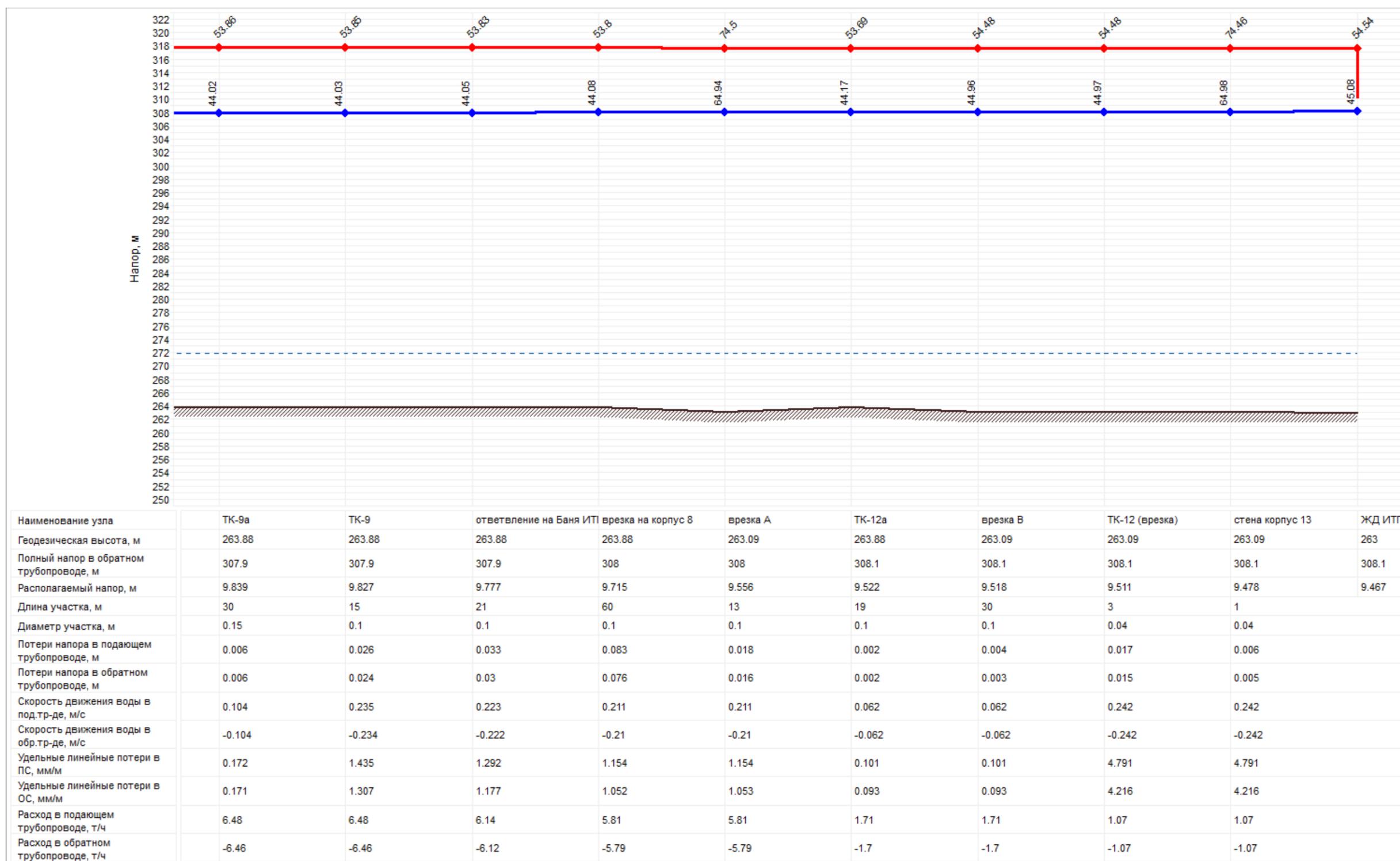
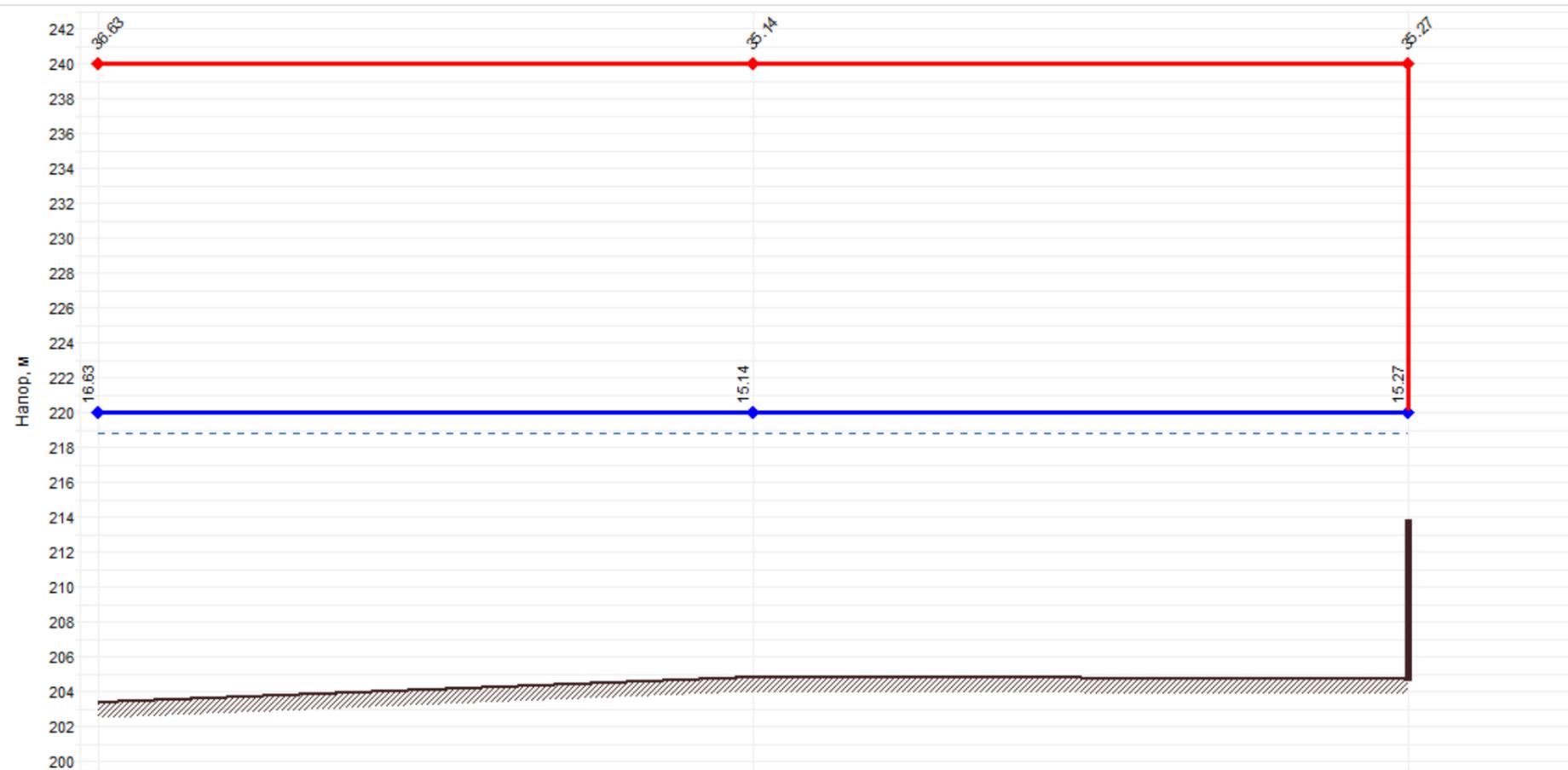


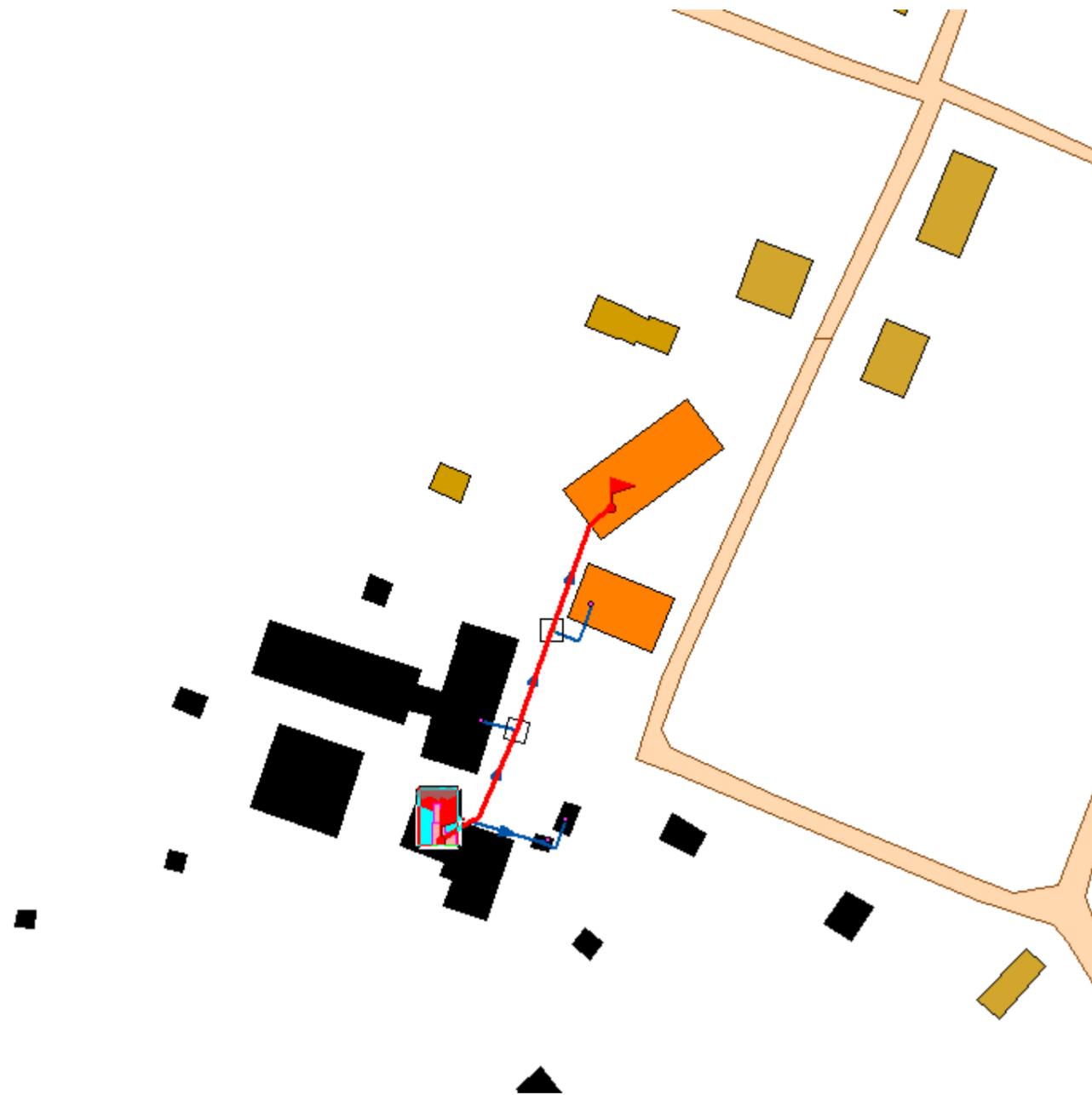
Рисунок153. Пьезометрический график котельной проф.Бунгурский ТК-9а-ИТП





Наименование узла	Котельная школы №16		Школа ИТП
Геодезическая высота, м	203.37	204.86	204.73
Полный напор в обратном трубопроводе, м	220	220	220
Располагаемый напор, м	20	19.999	19.999
Длина участка, м	72	6.5	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.001	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.016	0.016	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.016	-0.016	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	0.007	0.007	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	0.005	0.005	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	0.45	0.45	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-0.43	-0.43	

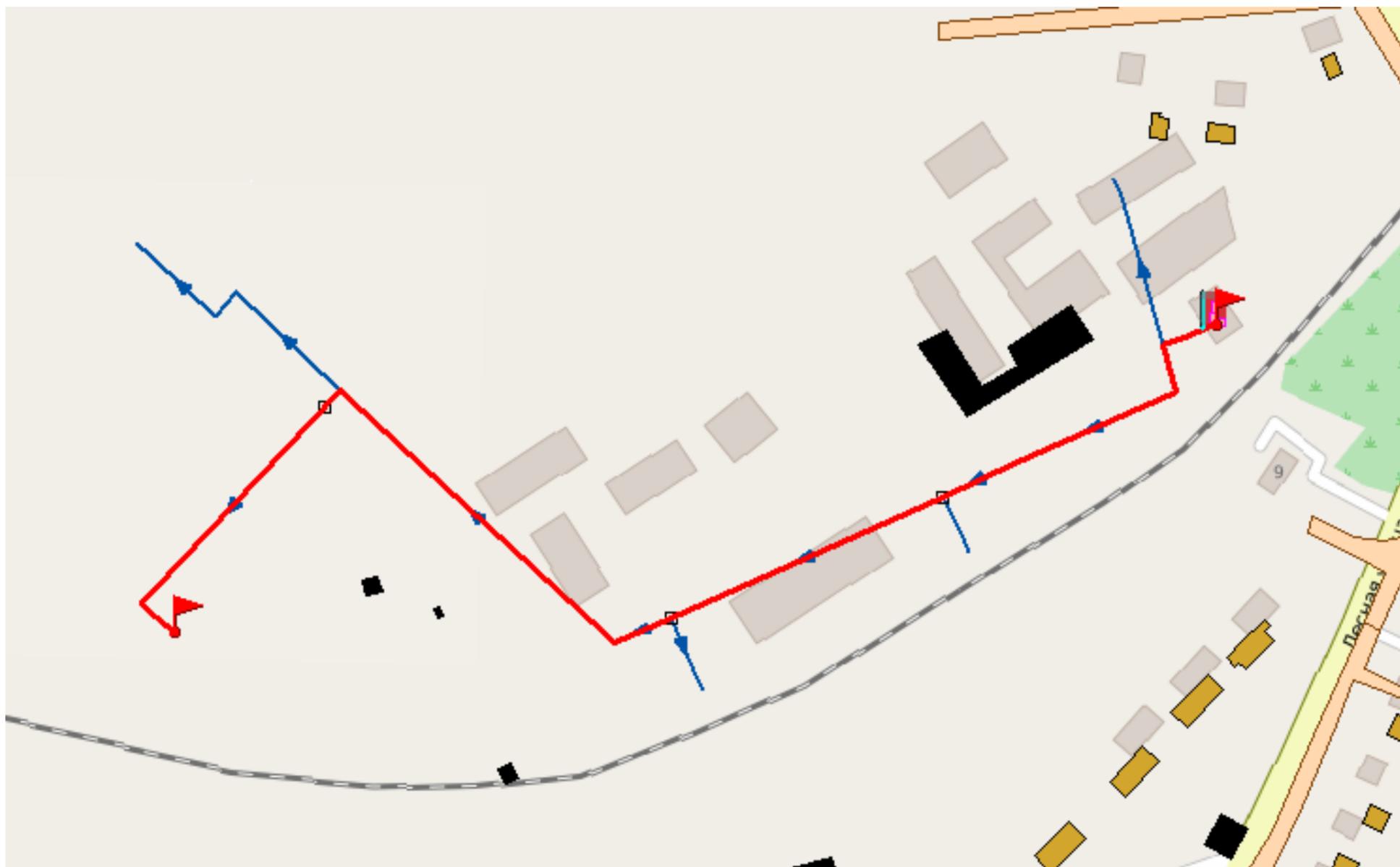
Рисунок155. Пьезометрический график котельной школы №16 - Школа ИТП



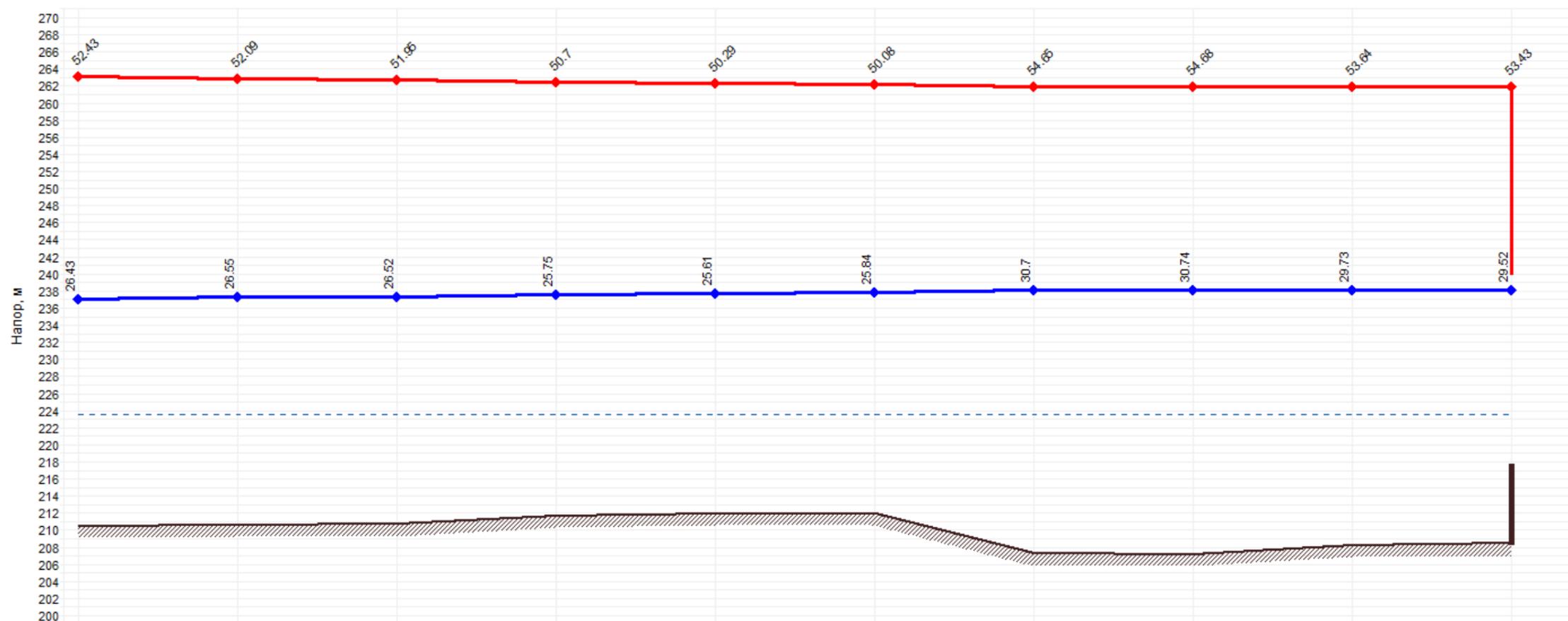
**Рисунок156. Путь построения пьезометрического графика котельной RTPC – ЖД ИТП**



Рисунок157. Пьезометрический график котельной РТРС – ЖД ИТП



**Рисунок158. Путь построения пьезометрического графика котельной «Голубь» – АБК ИТП**



Наименование узла	Котельная ОЦ Голубь	Стена-2 Котельной Голубь	Врезка №1	Смена типа прокладки	ТК-1	ТК-2	Врезка №2	ТК-3	Стена АБК	АБК ИТП
Геодезическая высота, м	210.57	210.67	210.75	211.75	212.02	212	207.28	207.24	208.27	208.48
Полный напор в обратном трубопроводе, м	237	237.2	237.3	237.5	237.6	237.8	238	238	238	238
Располагаемый напор, м	26	25.533	25.436	24.942	24.678	24.248	23.945	23.942	23.911	23.909
Длина участка, м	19.1	4	28	15	45	60	3	26	2	
Диаметр участка, м	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.244	0.051	0.258	0.138	0.225	0.158	0.002	0.016	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.223	0.047	0.235	0.126	0.205	0.144	0.002	0.014	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.566	0.566	0.481	0.481	0.354	0.257	0.123	0.123	0.123	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.565	-0.565	-0.48	-0.48	-0.353	-0.256	-0.123	-0.123	-0.123	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	10.647	10.646	7.682	7.681	4.166	2.196	0.507	0.507	0.507	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	9.71	9.711	7.005	7.006	3.8	2.005	0.464	0.464	0.464	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	10.5	10.5	8.91	8.91	6.56	4.76	2.28	2.28	2.28	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-10.48	-10.48	-8.9	-8.9	-6.55	-4.75	-2.28	-2.28	-2.28	

Рисунок159. Пьезометрический график котельной «Голубь» – АБК ИТП

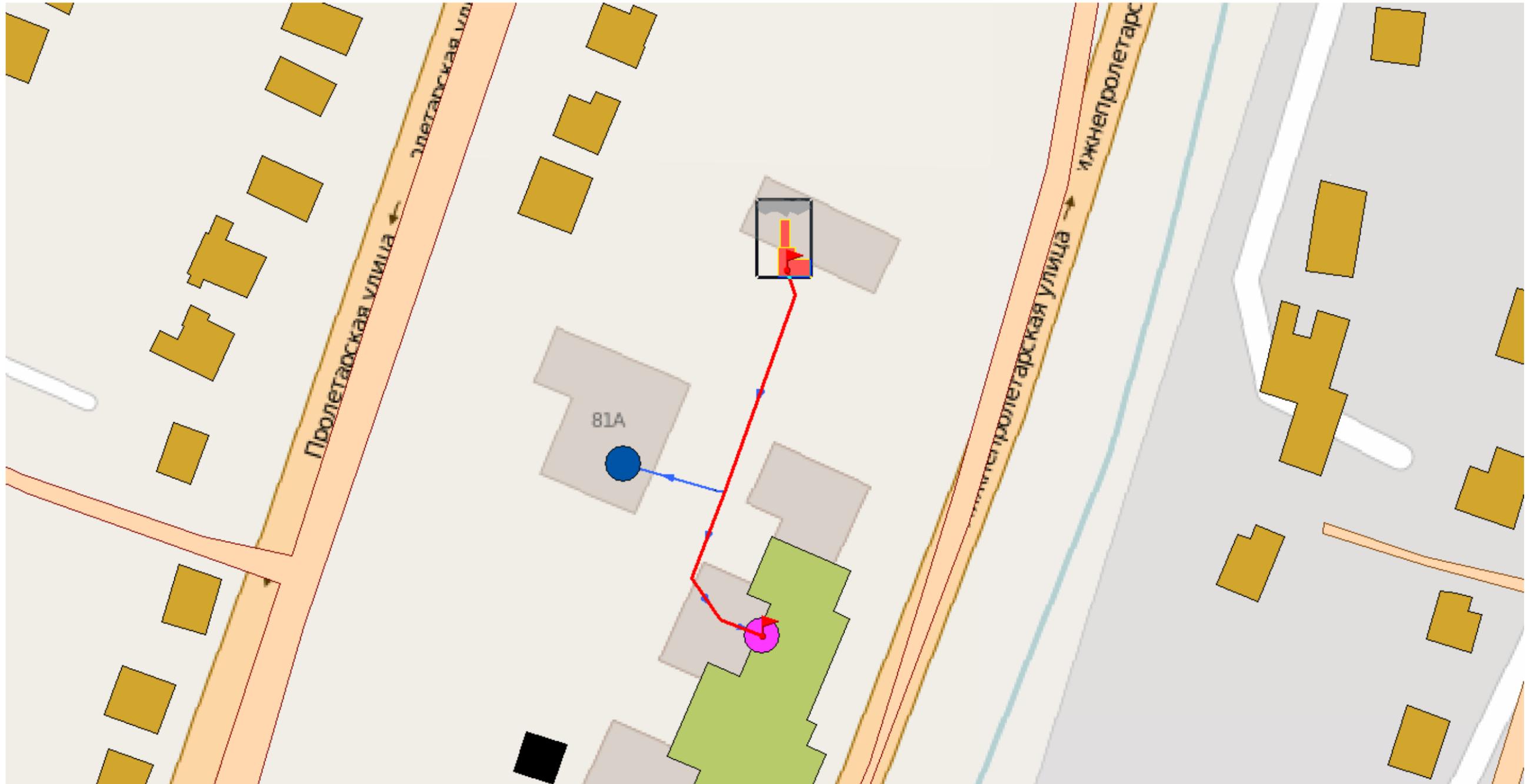


Рисунок160. Путь построения пьезометрического графика котельной школы №1-школа ИТП

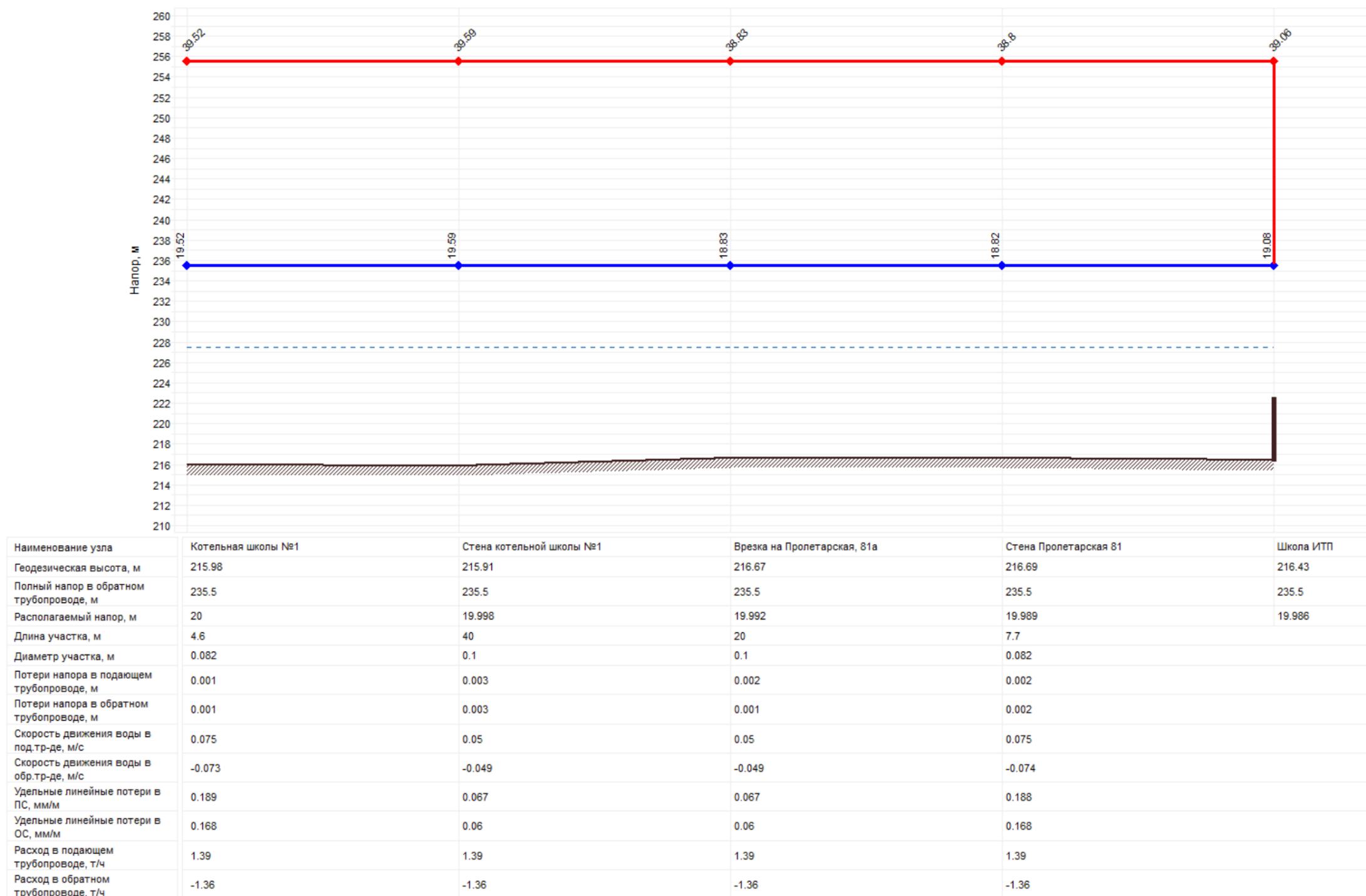
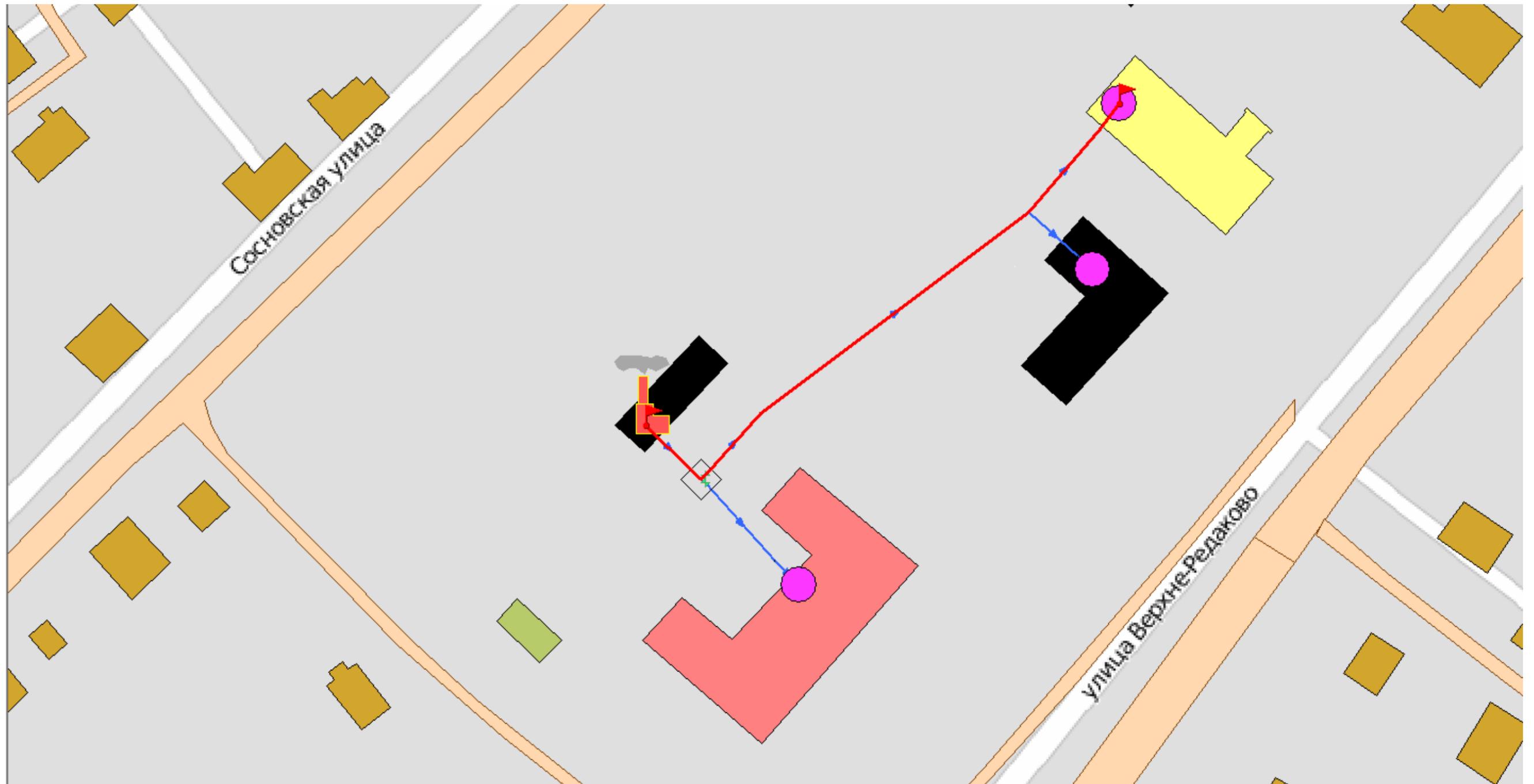
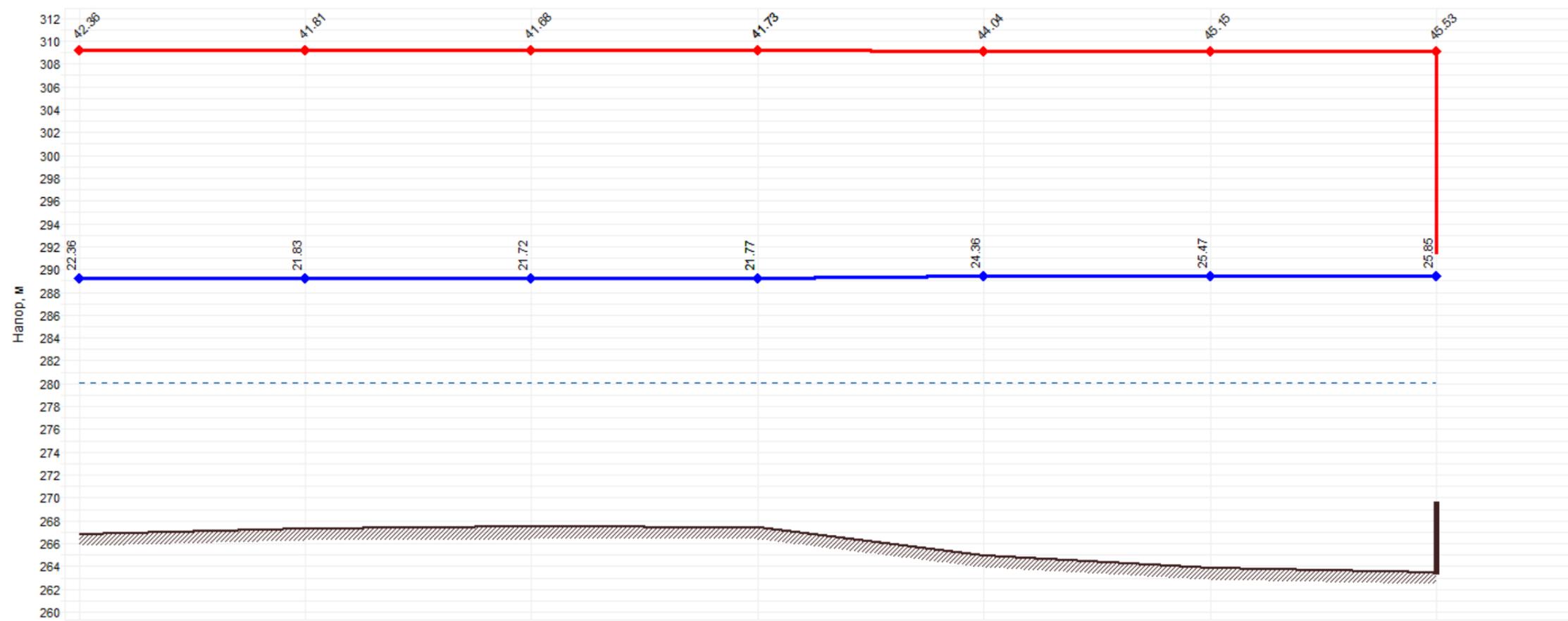


Рисунок161. Пьезометрический график котельной школа №1 –школа ИТП



**Рисунок162. Путь построения пьезометрического графика котельной школы 23-школа ИТП**



Наименование узла	Котельная школы №23	Стена котельной школы №23	ТК-1	Задвижка	Разветвление	Стена Верхне-Редяково 102	Детский сад ИТП
Геодезическая высота, м	266.84	267.38	267.5	267.45	264.99	263.88	263.5
Полный напор в обратном трубопроводе, м	289.2	289.2	289.2	289.2	289.4	289.4	289.4
Располагаемый напор, м	20	19.977	19.968	19.963	19.678	19.676	19.676
Длина участка, м	5.1	2	1	68	15.5	5.2	19.676
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.082	0.082	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.012	0.005	0.002	0.149	0.001	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.011	0.004	0.002	0.136	0.001	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.278	0.278	0.234	0.234	0.043	0.043	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.277	-0.277	-0.234	-0.234	-0.043	-0.043	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.003	2.003	1.829	1.829	0.049	0.048	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.825	1.825	1.669	1.669	0.045	0.045	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	7.66	7.66	4.34	4.34	1.18	1.18	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-7.63	-7.63	-4.33	-4.33	-1.17	-1.17	

Рисунок163. Пьезометрический график котельной школа 23 –школа ИТП

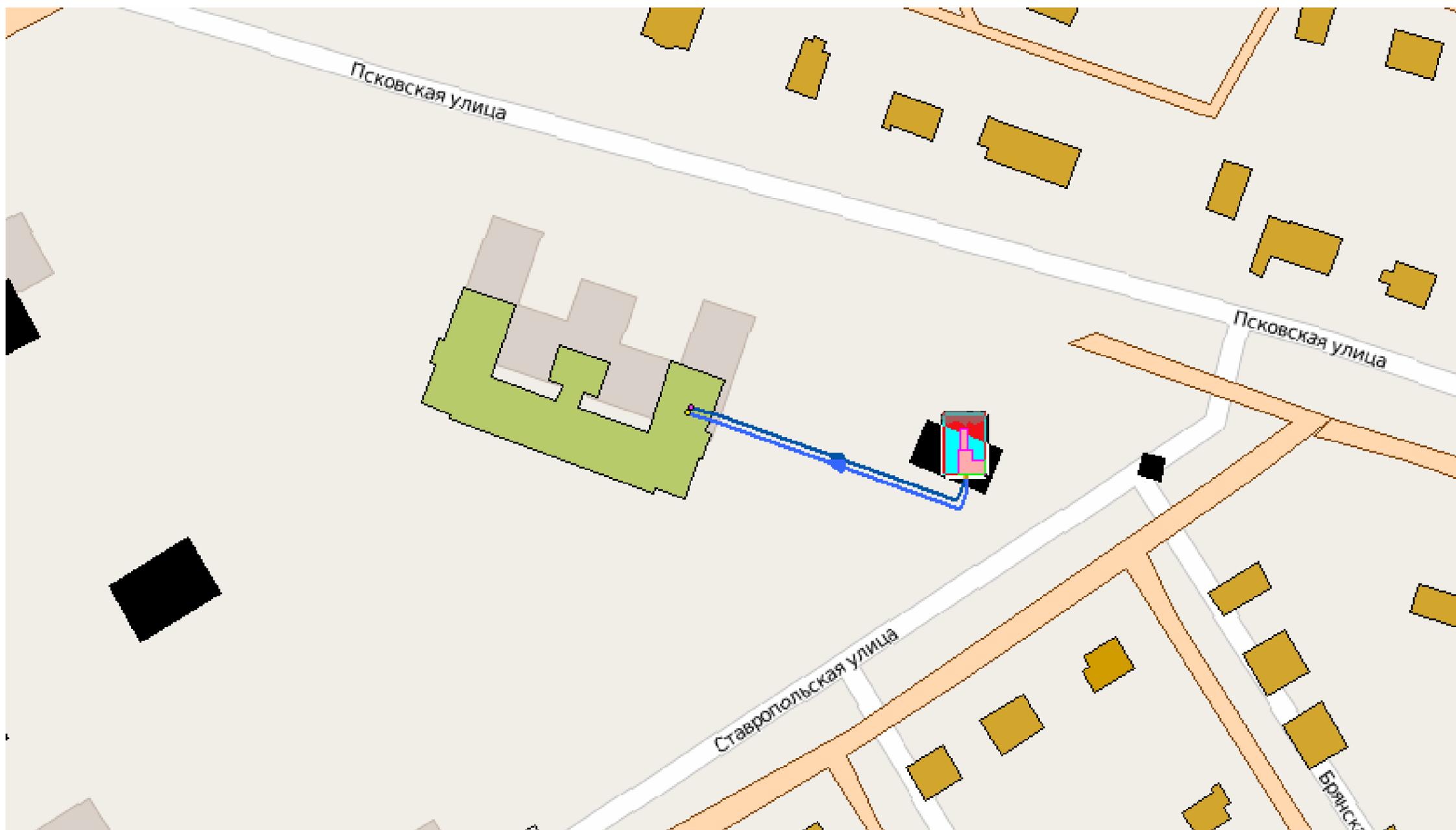
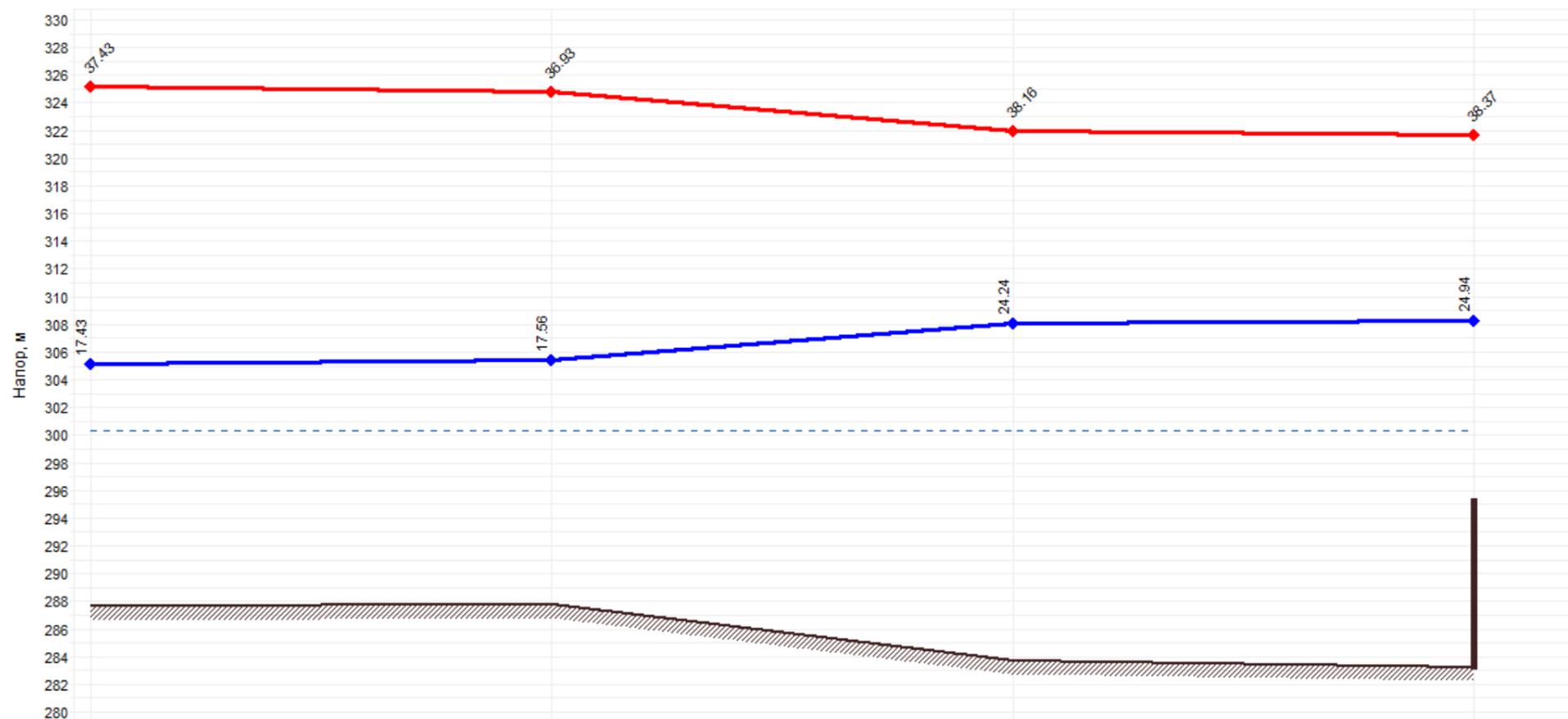
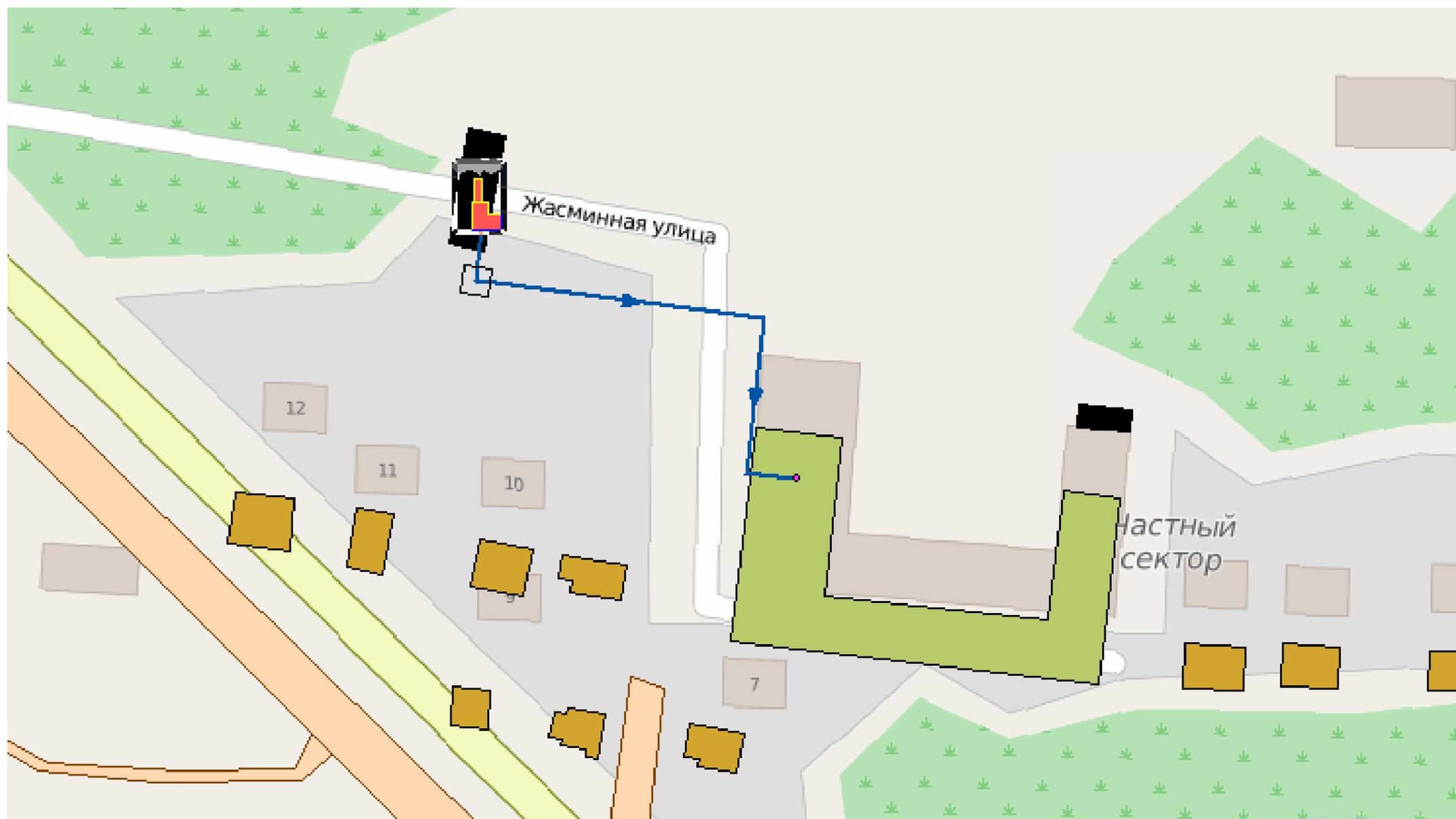


Рисунок164. Путь построения пьезометрического графика котельной школы 37



Наименование узла	Котельная школы №37	Стена котельной школы №37	Стена Варшавская 2	Школа ИТП
Геодезическая высота, м	287.67	287.84	283.76	283.3
Полный напор в обратном трубопроводе, м	305.1	305.4	308	308.2
Располагаемый напор, м	20	19.372	13.917	13.433
Длина участка, м	6.9	60	5.3	
Диаметр участка, м	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.328	2.851	0.253	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.3	2.605	0.231	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.237	1.237	1.237	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.236	-1.236	-1.236	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	39.592	39.592	39.589	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	36.173	36.174	36.176	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	34.1	34.1	34.1	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-34.07	-34.07	-34.07	

Рисунок165. Пьезометрический график котельной школа 37



**Рисунок166. Путь построения пьезометрического графика котельной школы 47-школа ИТП**



Рисунок 167. Пьезометрический график котельной школа 43-школа ИТП

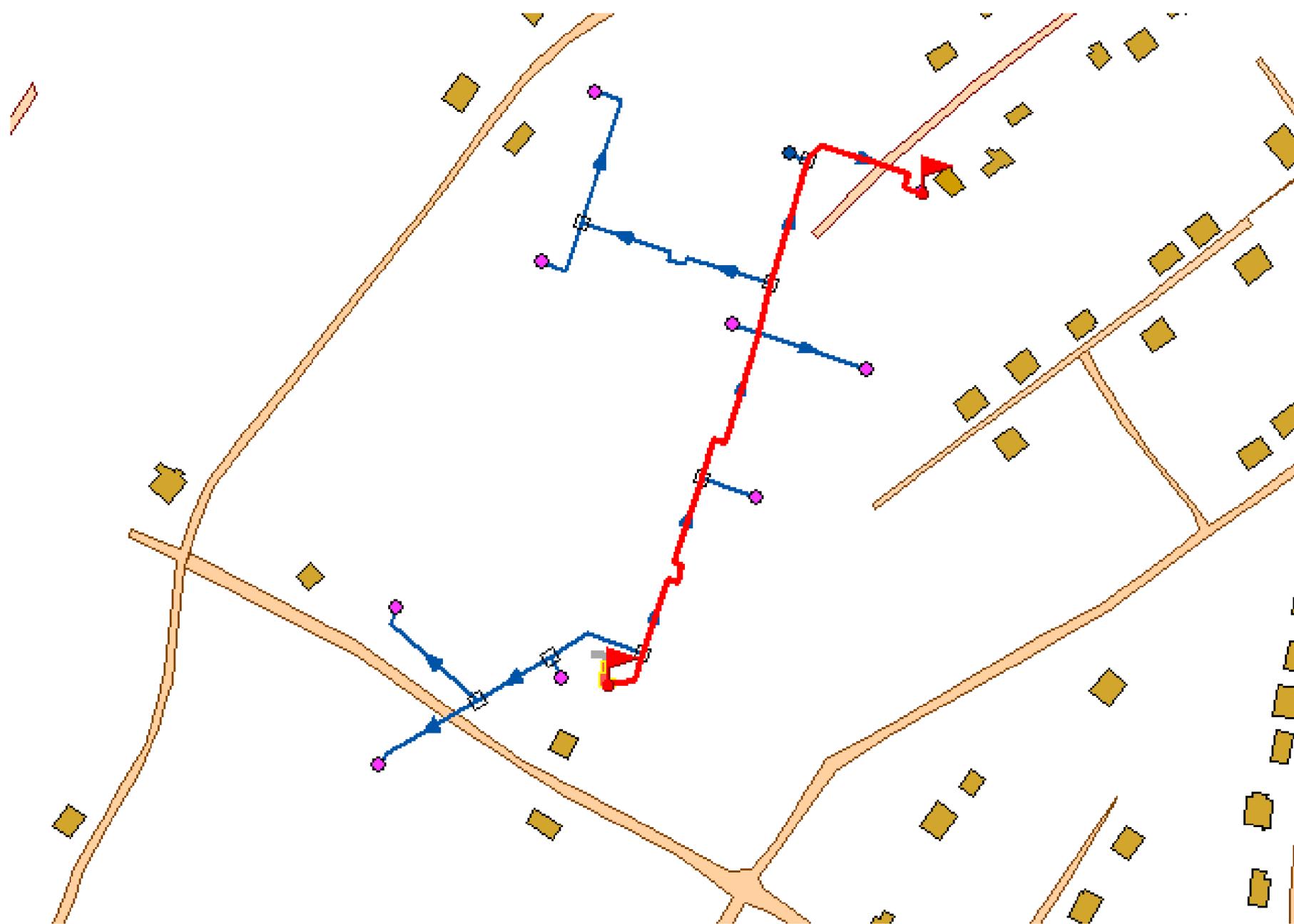


Рисунок168. Путь построения пьезометрического графика котельной интернат 66-Корпус №6 ИТП

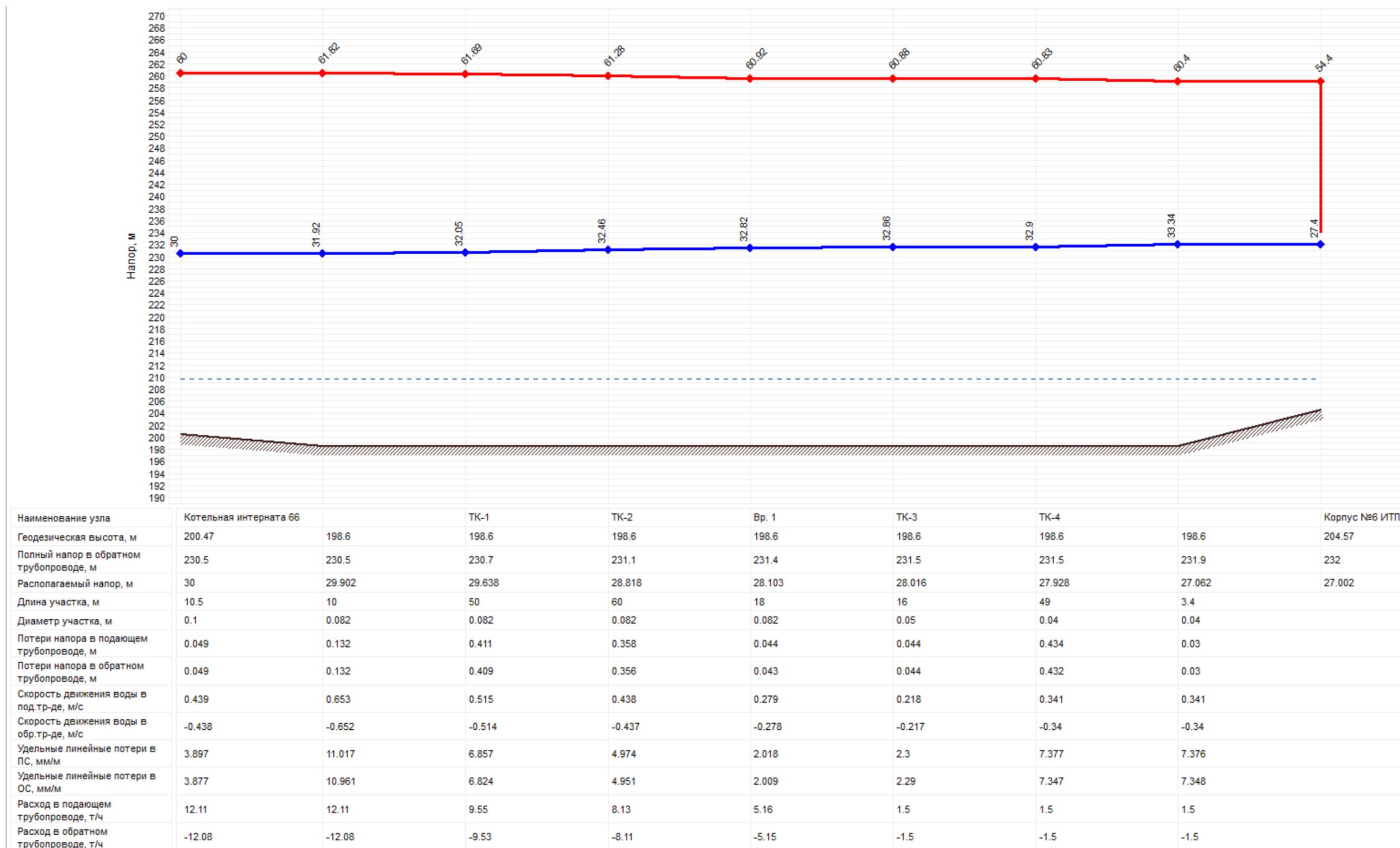
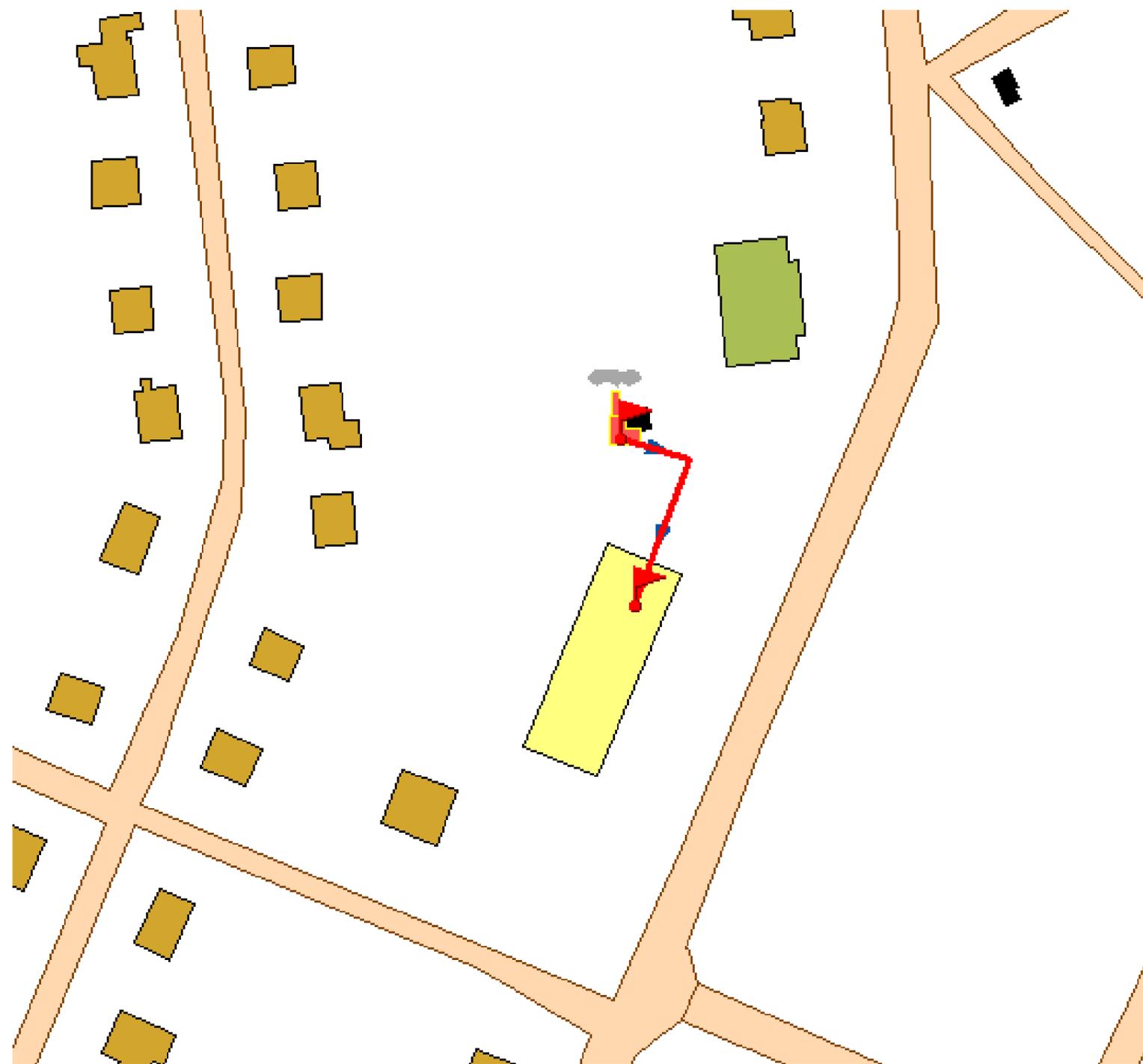


Рисунок169. Пьезометрический график котельной интернат 66-Корпус №6 ИТП



**Рисунок170. Путь построения пьезометрического графика котельной детский сад 123**

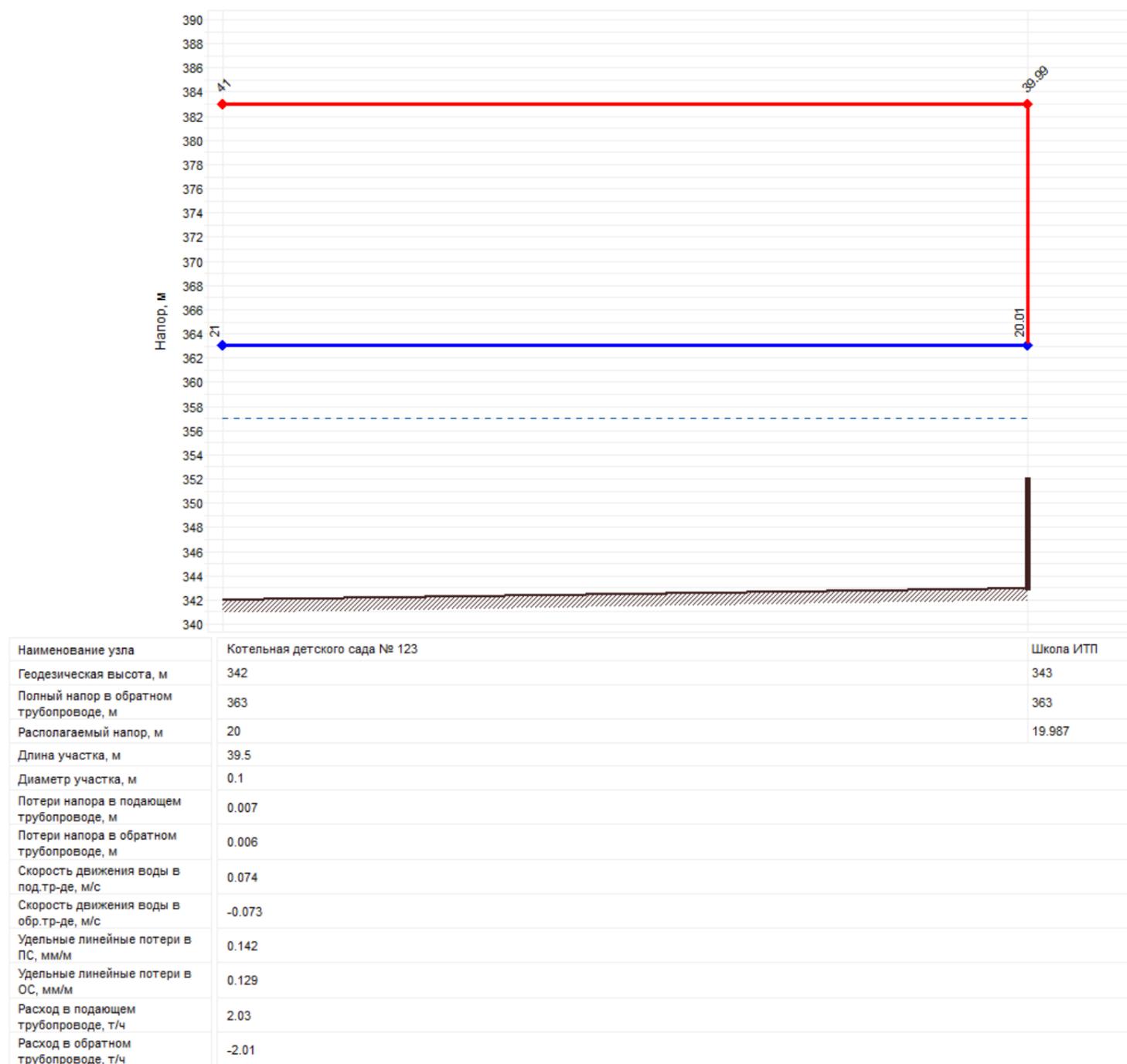
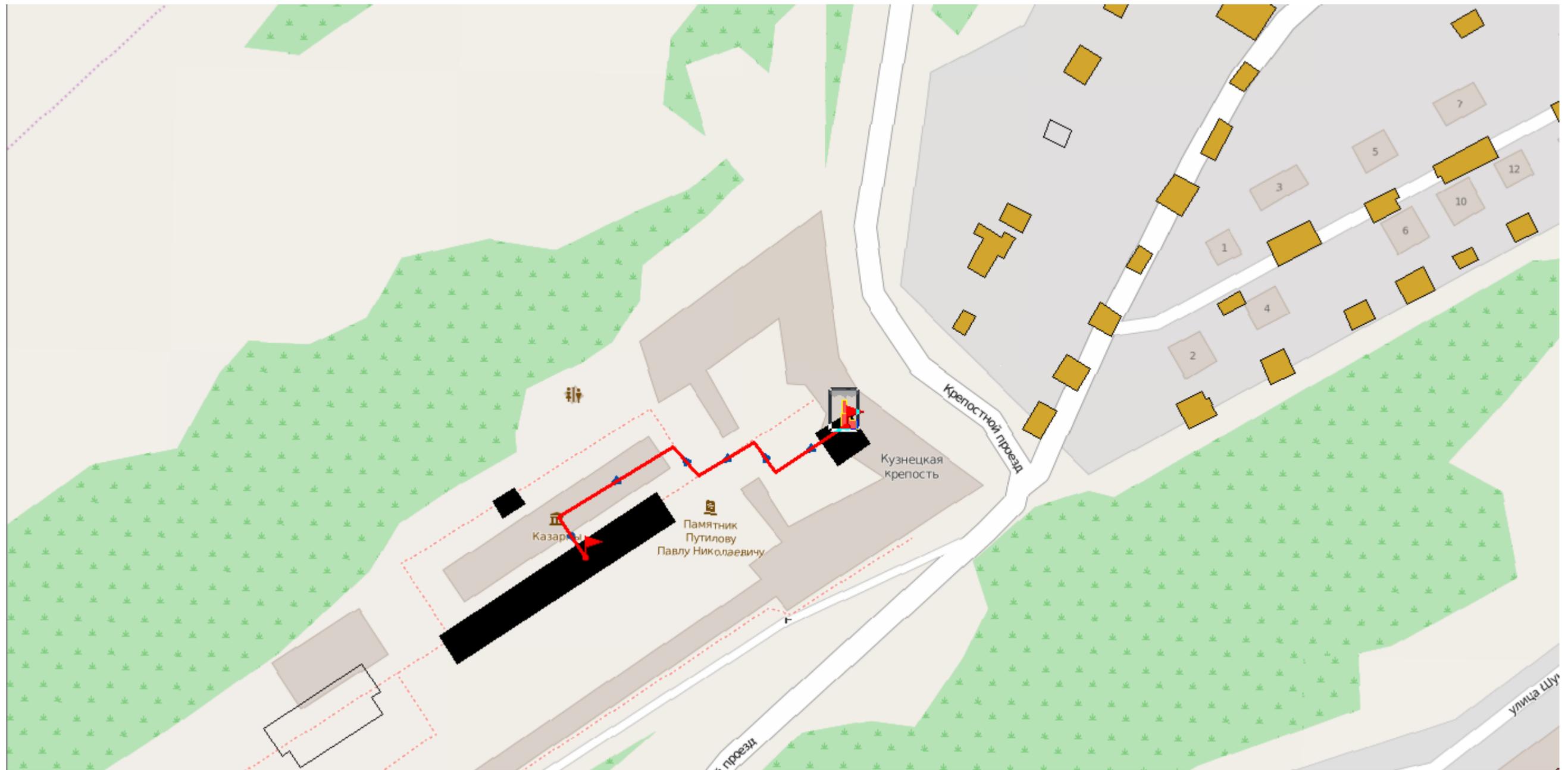


Рисунок171. Пьезометрический график котельной детский сад 123



**Рисунок172. Путь построения пьезометрического графика Котельная Кузнецкая крепость - Кузнецкая крепость ИТП**

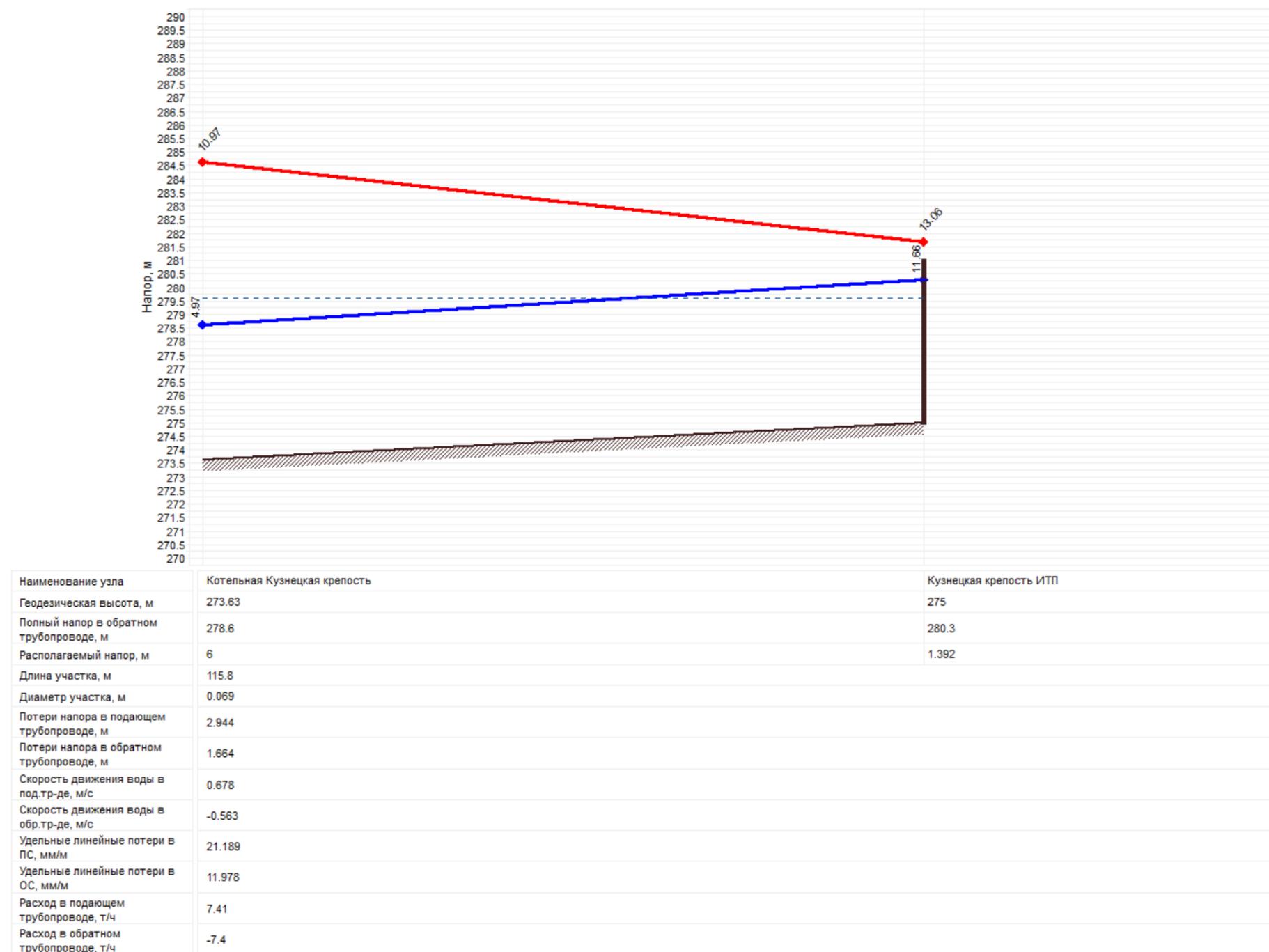


Рисунок173. Пьезометрический график Котельная Кузнецкая крепость - Кузнецкая крепость ИТП

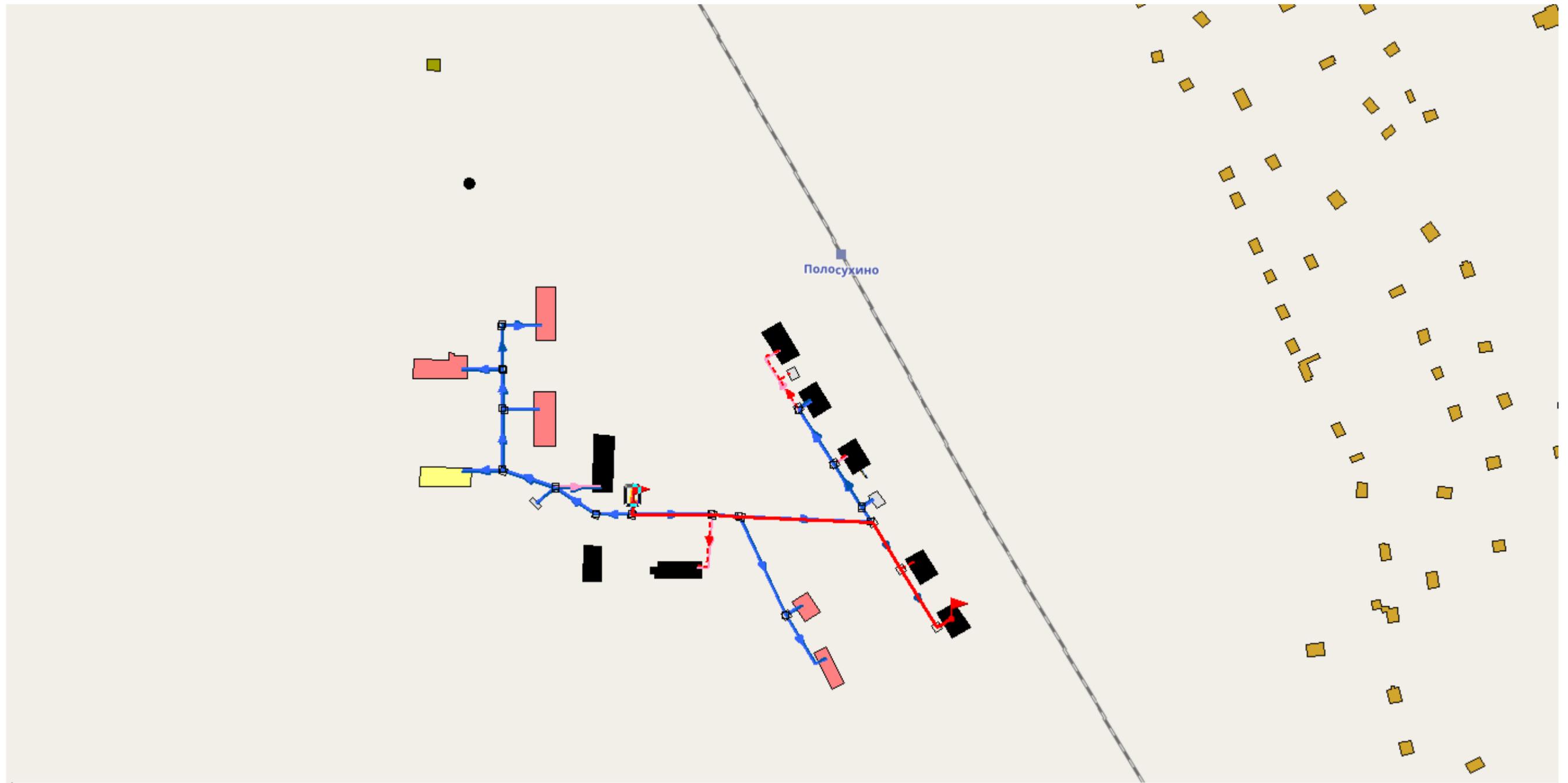


Рисунок174. Путь построения пьезометрического графика Котельная ст.Полосухино - АБК ИТП

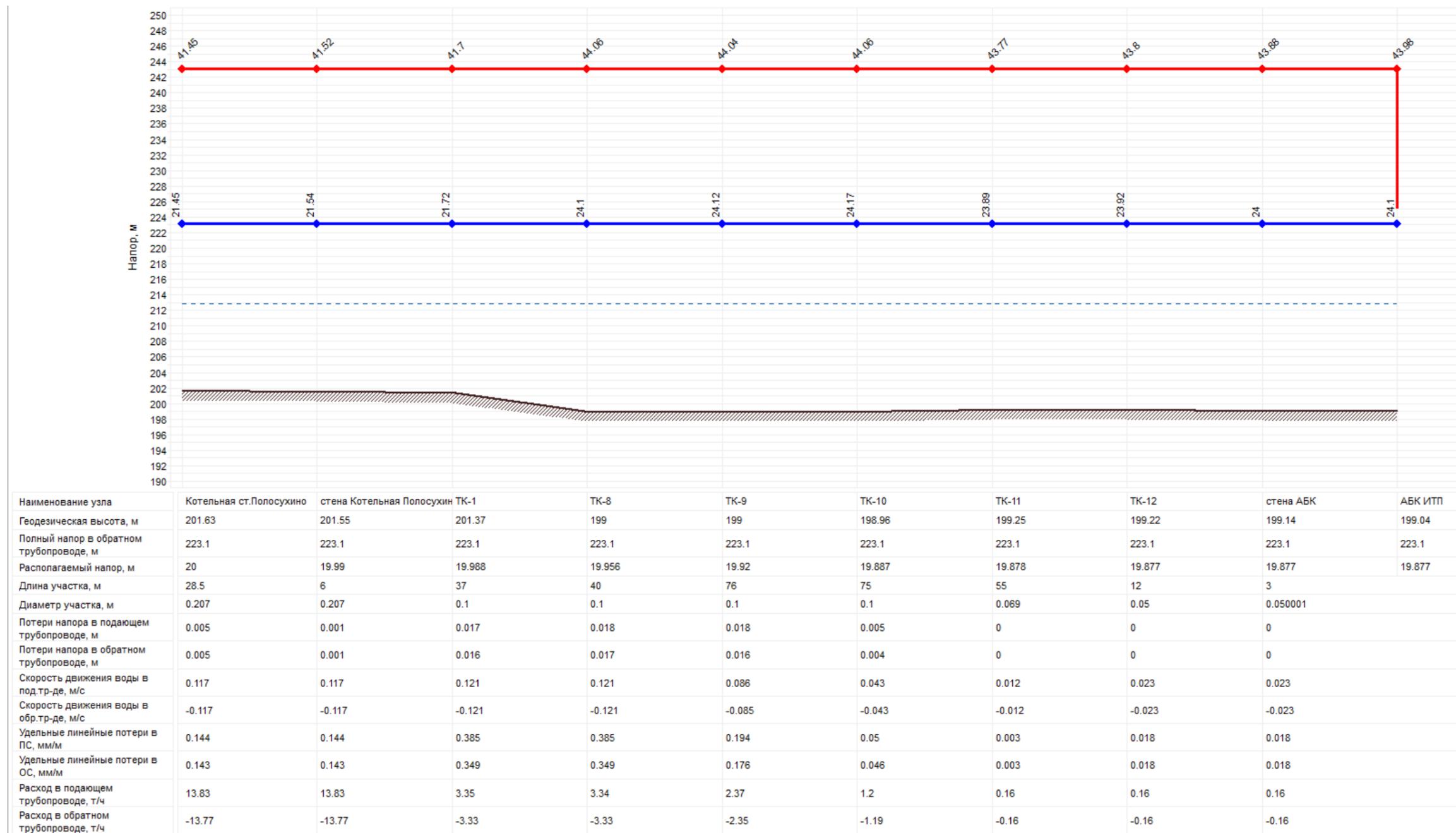


Рисунок175. Пьезометрический график Котельная ст.Полосухино - АБК ИТП

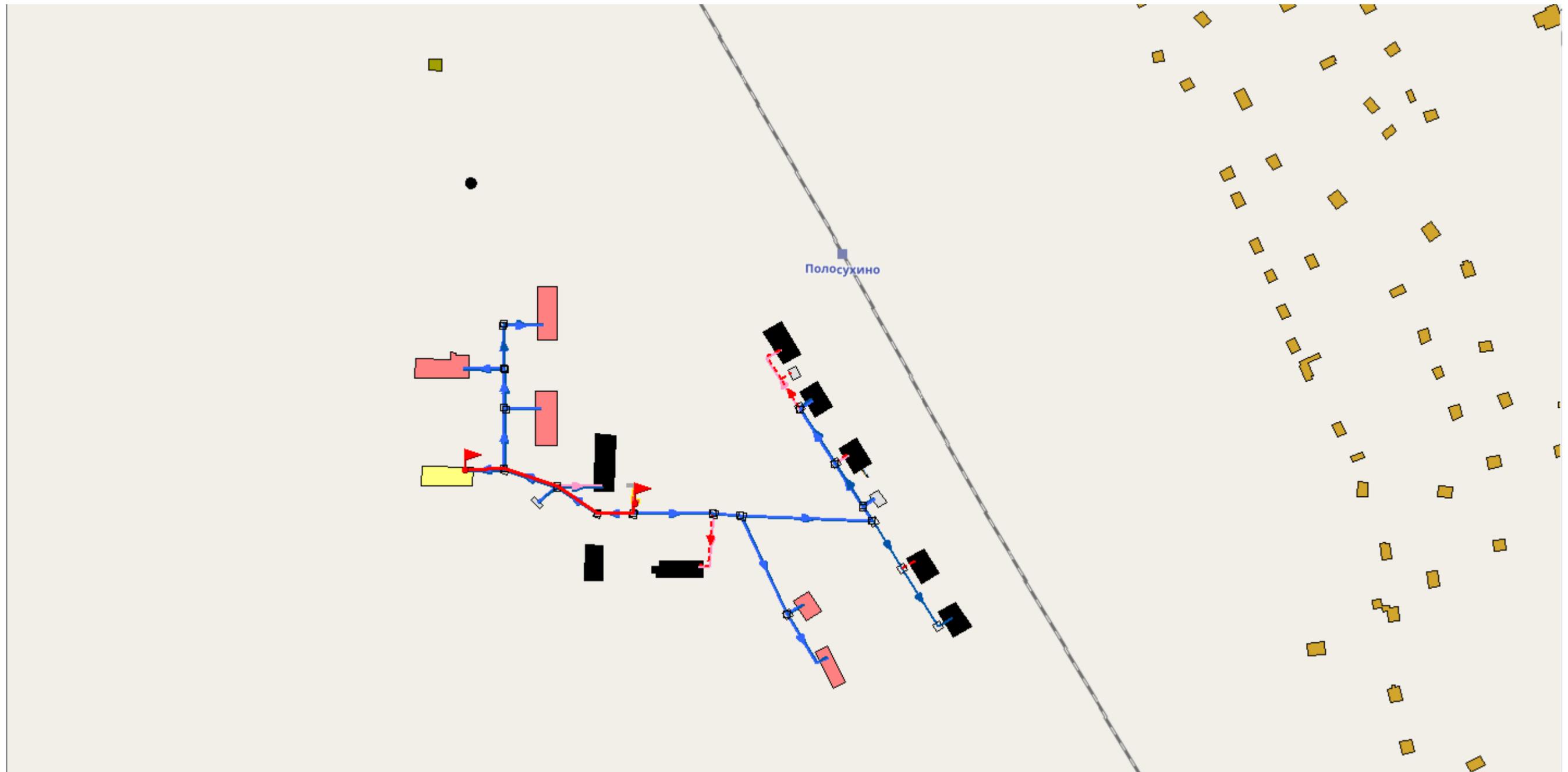


Рисунок176. Путь построения пьезометрического графика Котельная ст.Полосухино - ЖД ИТП

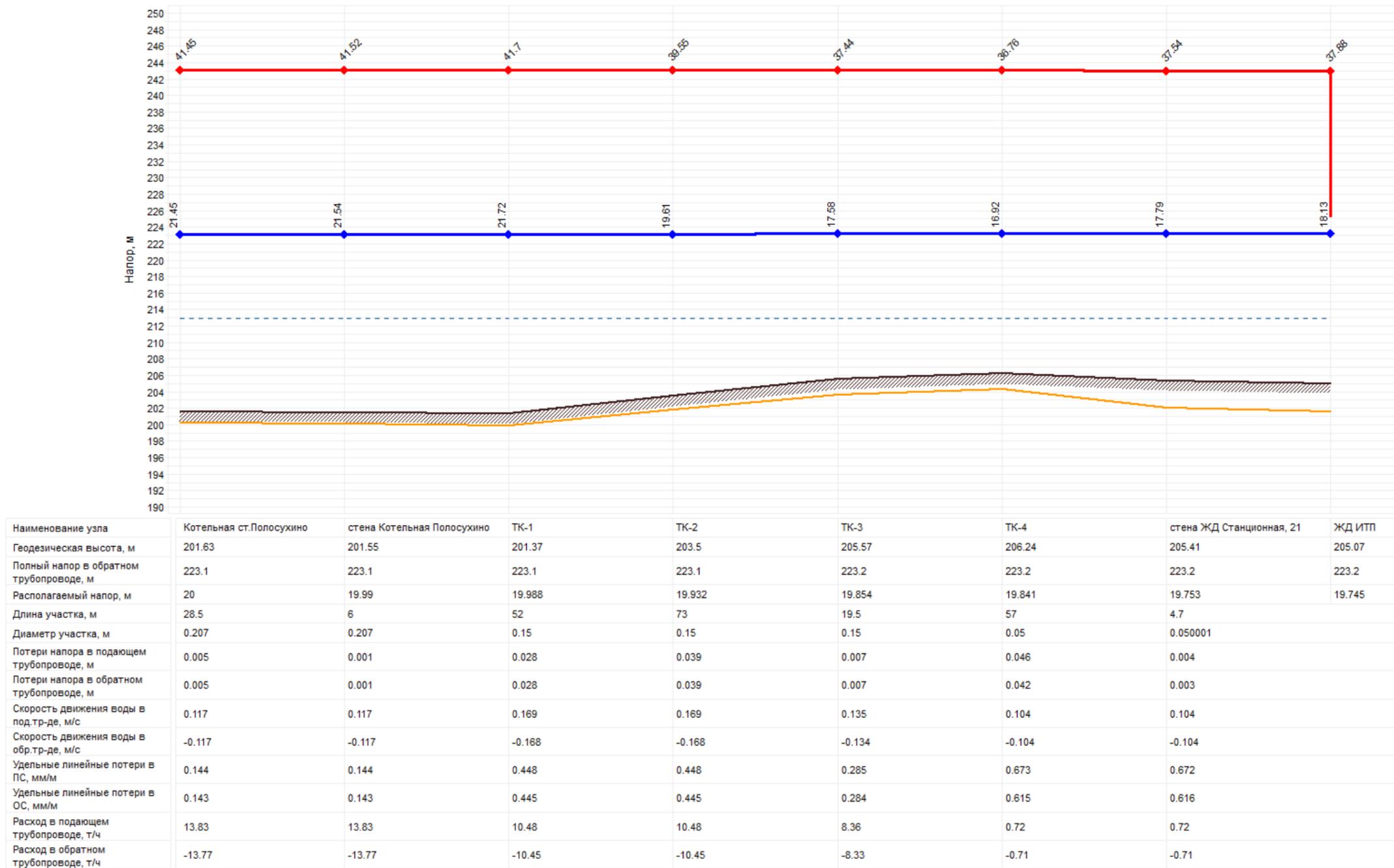


Рисунок177. Пьезометрический график Котельная ст.Полосухино - ЖД ИТП

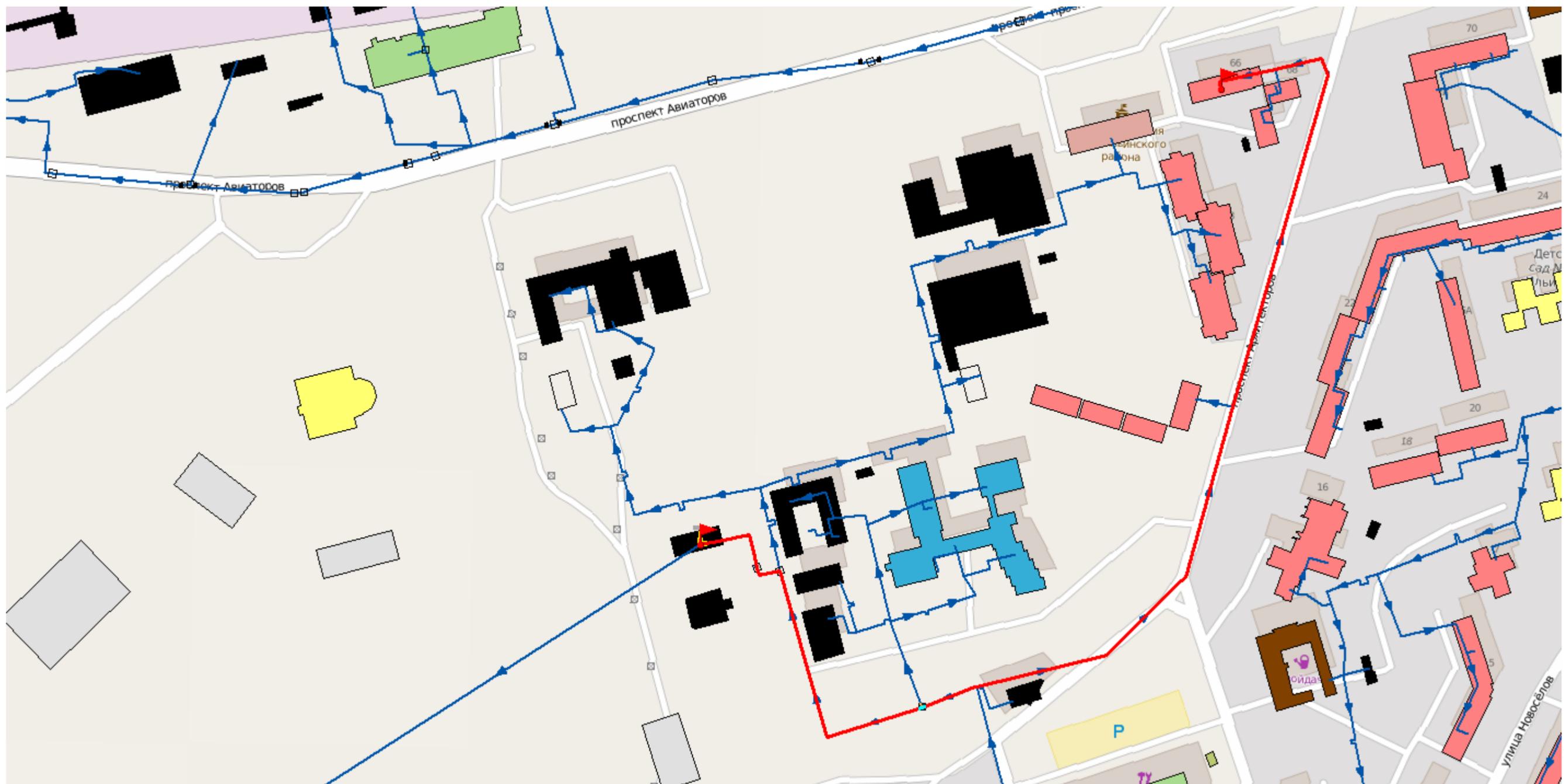


Рисунок 178. Путь построения пьезометрического графика Новоильинская газовая котельная - ЖД ИТП

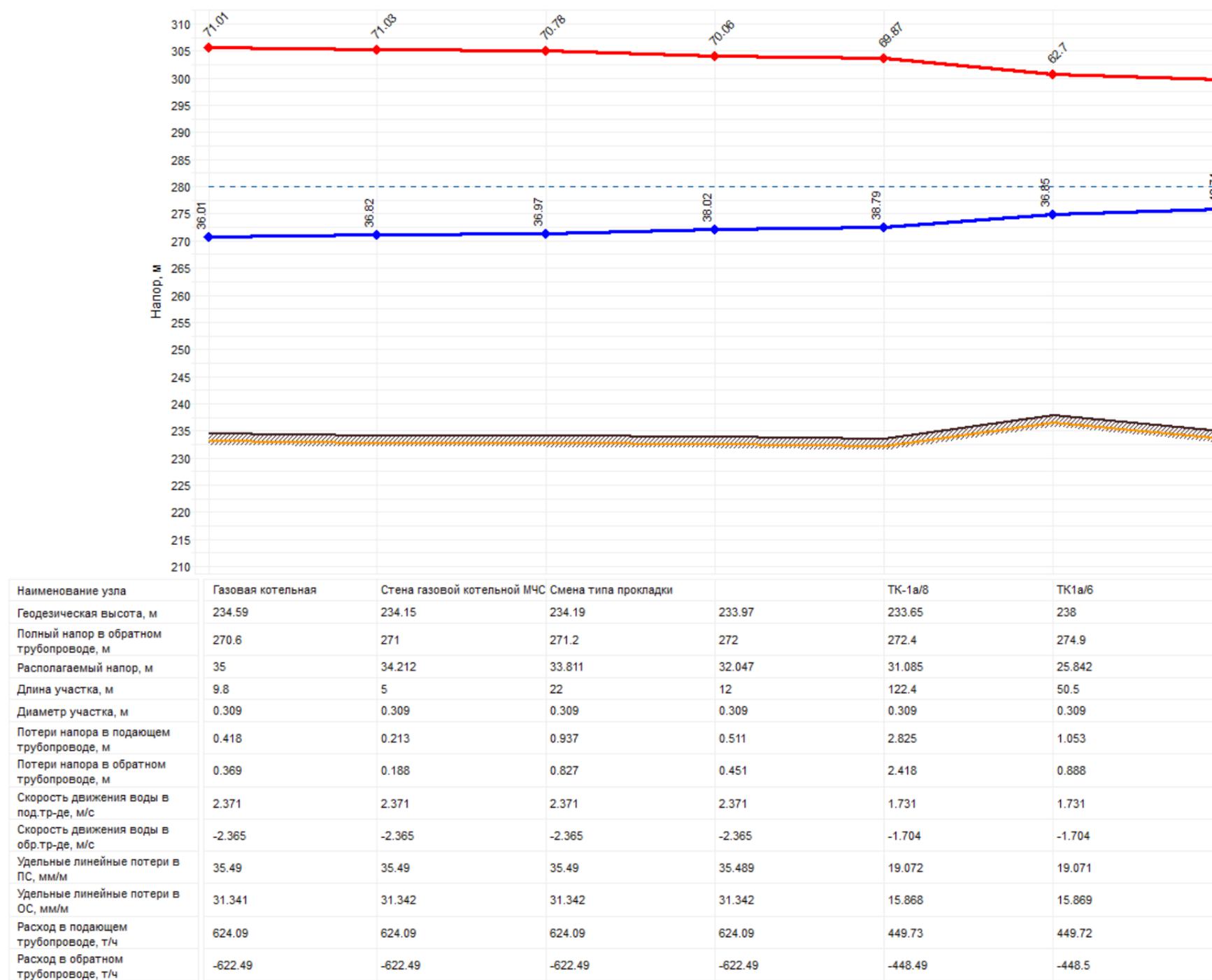


Рисунок179. Пьезометрический график Новоильинская газовая котельная – ТК1а6

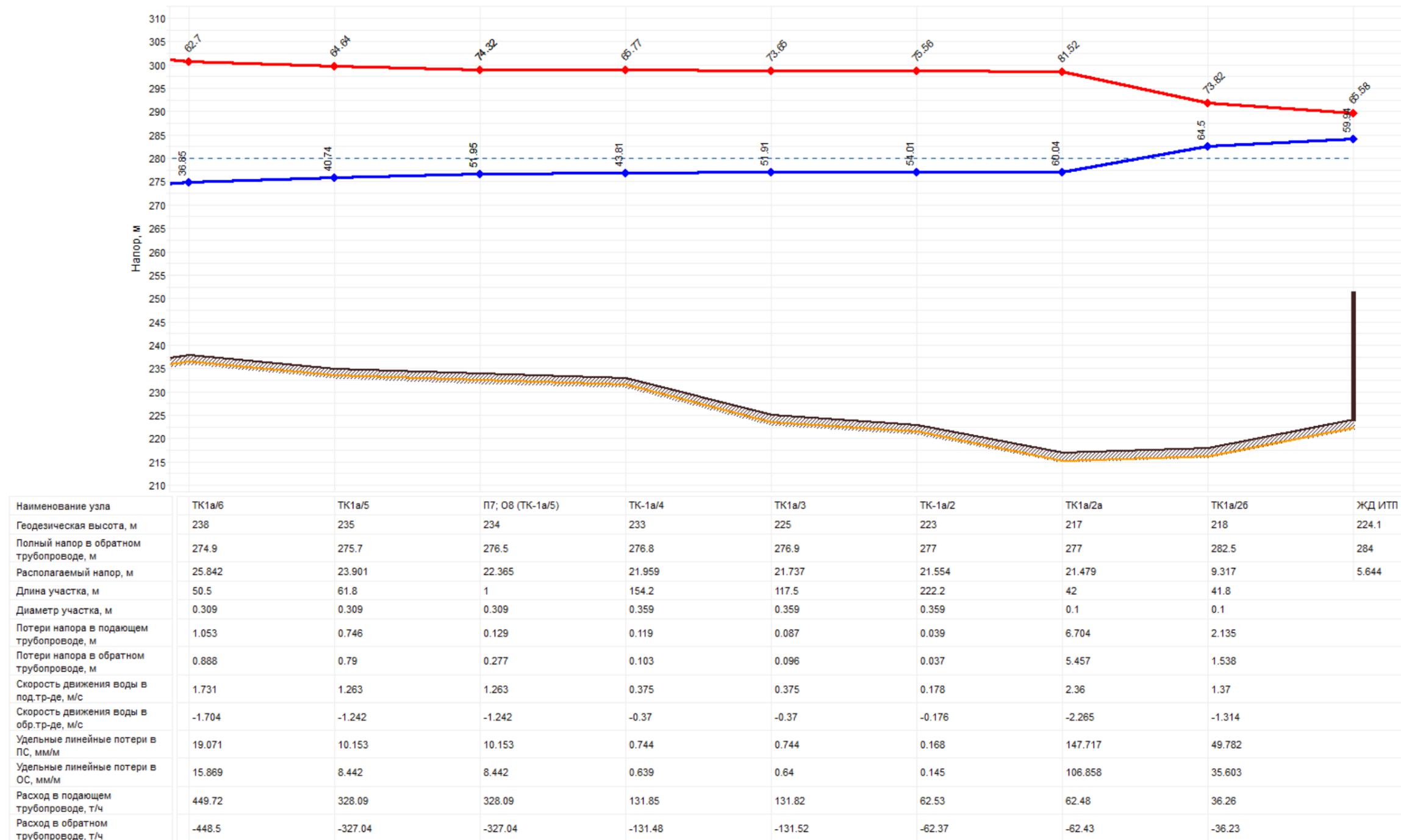
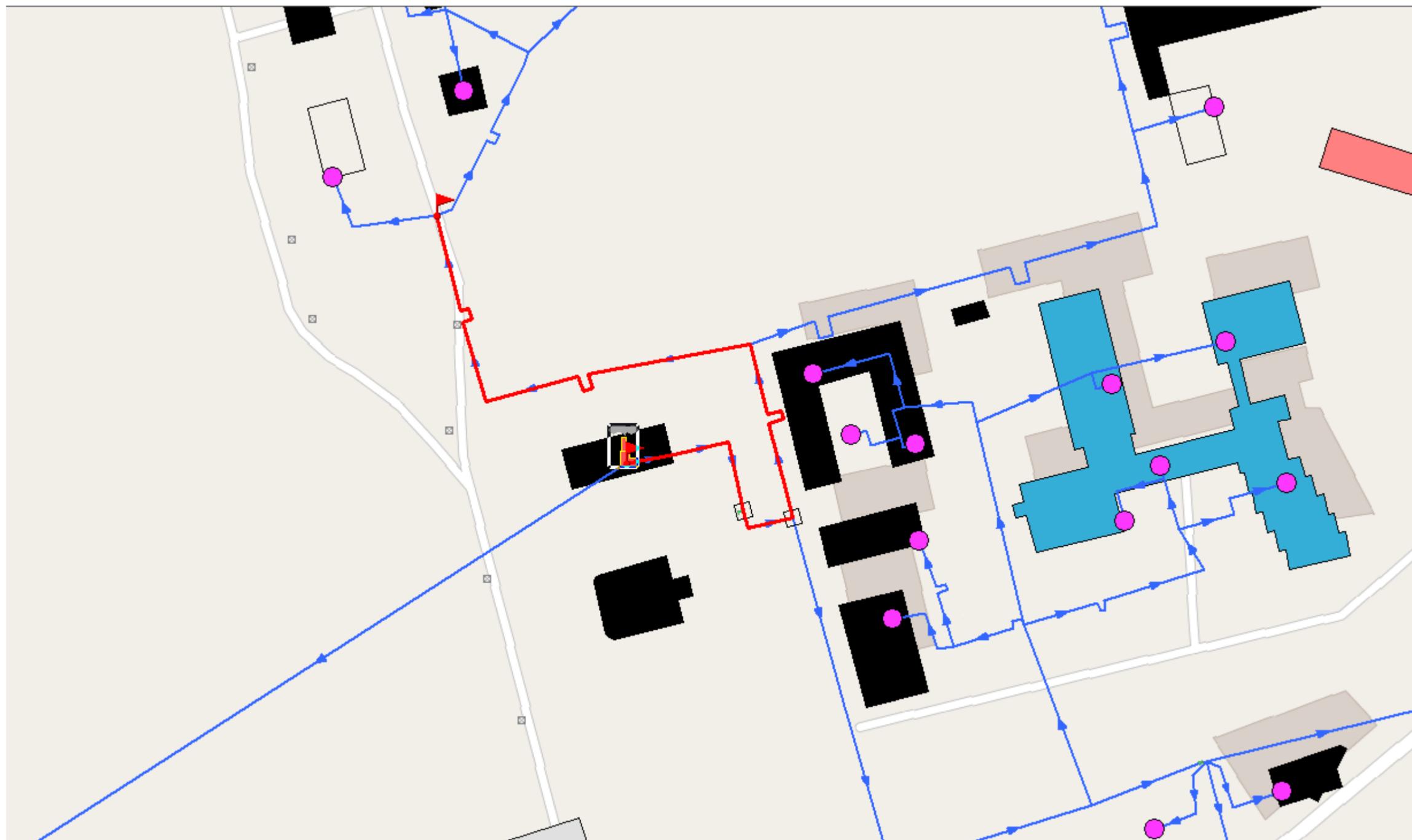
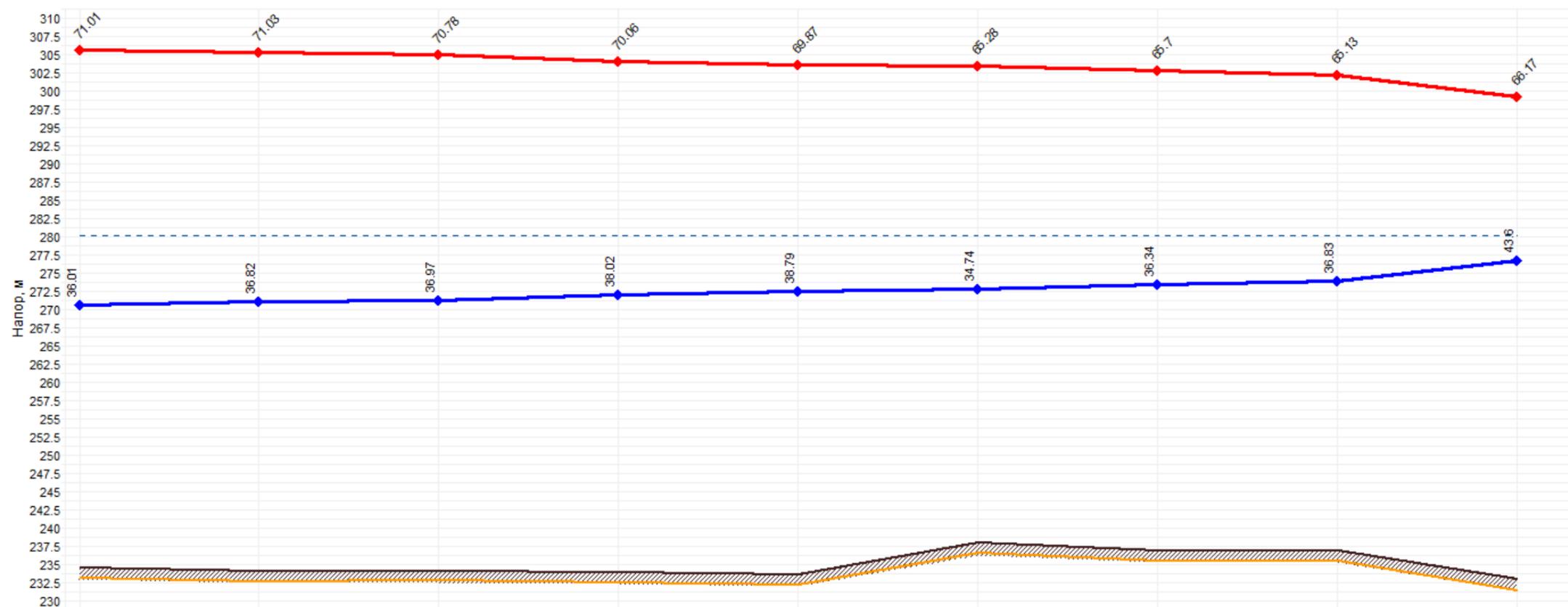


Рисунок180. Пьезометрический график ТК1а6 - ЖД ИТП



**Рисунок181. Путь построения пьезометрического графика Новоильинская газовая котельная – ТК1а/11**



Наименование узла	Газовая котельная	Стена газовой котельной МЧС	Смена типа прокладки	TK-1a/8	TK1a/8	TK1a/9	TK1a/10	TK1a/11
Геодезическая высота, м	234.59	234.15	234.19	233.97	233.65	238	237	233
Полный напор в обратном трубопроводе, м	270.6	271	271.2	272	272.4	272.7	273.3	276.6
Располагаемый напор, м	35	34.212	33.811	32.047	31.085	30.542	29.357	22.571
Длина участка, м	9.8	5	22	12	8.6	56.7	67.1	65
Диаметр участка, м	0.309	0.309	0.309	0.309	0.259	0.259	0.207	0.15
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.418	0.213	0.937	0.511	0.236	0.587	0.572	2.952
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.369	0.188	0.827	0.451	0.307	0.598	0.484	2.779
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	2.371	2.371	2.371	2.371	0.957	0.957	0.809	1.553
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-2.365	-2.365	-2.365	-2.365	-0.941	-0.941	-0.792	-1.509
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	35.49	35.49	35.49	35.489	7.293	7.292	6.914	38.21
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	31.341	31.342	31.342	31.342	6.042	6.043	5.672	30.728
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	624.09	624.09	624.09	624.09	174.34	174.34	93.77	93.76
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-622.49	-622.49	-622.49	-622.49	-174.03	-174.03	-93.6	-93.61

Рисунок182. Пьезометрический график Новоильинская газовая котельная - ТК1а/11

