

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОДА БАРНАУЛА АЛТАЙСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОД- СТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ»

Барнаул 2025

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа – города Барнаула Алтайского края на период до 2040 года	01401.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа – города Барнаула Алтайского края на период до 2040 года</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	01401.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	01401.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	01401.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	01401.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	01401.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	01401.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	01401.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	01401.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребля-	01401.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
ющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	01401.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	01401.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	01401.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.011.000
Приложение 1 «Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем»	01401.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	01401.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	01401.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	01401.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	01401.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в схеме теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.018.000
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	01401.ОМ-ПСТ.019.000

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОТЫ	2
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	7
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	10
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	16
2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ..	17
2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-2.....	17
2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-3.....	28
3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ФИЛИАЛА «БТСК» АО «СГК-АЛТАЙ»	53
3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 103в	53
3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 13257	
3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Анатолия, 193А61	
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Карла Маркса, 122	65
3.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82	72
3.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по Павловскому тракту, 216к	76
3.7 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Партизанская, 195	80
3.8 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 55а	84
3.9 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Санаторная, 988	
3.10 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Чкалова, 194 .	92
3.11 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице 2-я Строительная, 54	96
3.12 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 18100	
3.13 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 32107	
3.14 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п	111

3.15 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Интернациональная, 121б	118
3.16 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Тяптина, 40 .	122
3.17 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Первомайская, 50б	129
3.18 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Советская, 161	133
3.19 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 65	137
3.20 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по проспекту Коммунаров, 57а.....	141
3.21 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Строительная, 16а	145
3.22 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Промышленная, 3	152
3.23 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Водников, 12а	159
3.24 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 58	169
3.25 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Опытная Станция, 4б.....	176
3.26 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Чехова, 24 ...	183
3.27 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной п.Лесной, 11а.....	187
3.28 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Научный городок, 47	191
3.29 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Отечественная, 22	198
3.30 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Смородиновая, 18В	202
4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПРОЧИХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ	206
4.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский».....	206

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-2 до потребителя «ул. Кавалерийская, д.18а»	20
Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111»	25
Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Юрина, 209»	30
Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Боровая, д. 42»	36
Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Советской Армии, д. 73».....	40
Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «Змеиногорский тракт, д.73».....	46
Таблица 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а».....	56
Таблица 3.2 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя «ул. Аванесова, 132а».....	60
Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя «ул. Анатолия,189А»	64
Таблица 3.4 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. Цаплина,30а».....	68
Таблица 3.5 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а».....	71
Таблица 3.6 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя,85а»	75
Таблица 3.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной от котельной по Павловскому тракту, 216к до потребителя «ул. Павловский тракт,216а»	79
Таблица 3.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Партизанская, 195 до потребителя «Ядринцева пер., д.61»	83
Таблица 3.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя «ул. Ползунова,46»	87
Таблица 3.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя «ул. Санаторная,6»	91

Таблица 3.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя «ул. Кирова,195а»	95
Таблица 3.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная,56»	99
Таблица 3.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Сельская,10»	103
Таблица 3.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Центральная,13»	106
Таблица 3.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя «ул. Аванесова,42»	110
Таблица 3.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский таркт,126»	114
Таблица 3.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8»	117
Таблица 3.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Интернациональная, 121б до потребителя «ул. Анатолия,161»	121
Таблица 3.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Тяптина, 40 до потребителя «ул. Фомина,70а»	125
Таблица 3.20 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Тяптина, 40 до потребителя «ул. Тяптина,31»	128
Таблица 3.21 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская,15»	132
Таблица 3.22 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Советская, 1б до потребителя «Школа №97»	136
Таблица 3.23 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя «ул. Школьная,65»	140
Таблица 3.24 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до потребителя «пр-к Коммунаров,57а»	144
Таблица 3.25 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Строительная,31»	148
Таблица 3.26 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2»	151
Таблица 3.27 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,37»	155

Таблица 3.28 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11»	158
Таблица 3.29 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников, 34б»	162
Таблица 3.30 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Лермонтова,17Б»	165
Таблица 3.31 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников,1д»	168
Таблица 3.32 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «Почта России ФГУП»	172
Таблица 3.33 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 36»	175
Таблица 3.34 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Опытная Станция, 4б до потребителя «ул. Опытная станция,27»	179
Таблица 3.35 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Опытная Станция, 4б до потребителя «ул. Опытная станция,42»	182
Таблица 3.36 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Чехова, 24 до потребителя «ул. Короленко, 6»	186
Таблица 3.37 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной п.Лесной, 11а до потребителя «п.Лесной,6»	190
Таблица 3.38 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 46г»	194
Таблица 3.39 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а»	197
Таблица 3.40 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Отечественная, 22 до потребителя «ул. Отечественная, 22»	201
Таблица 3.41 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Смородиновая, 18В до потребителя «ул. Смородиновая, 18В»	205
Таблица 4.1 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25»	209
Таблица 4.2 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1»	212

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-2 до потребителя «ул. Кавалерийская, д.18а»	18
Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ-2 до потребителя «ул. Кавалерийская, д.18а»	19
Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111»	23
Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111»	24
Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Юрина, 209»	28
Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Юрина, 209»	29
Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Боровая, д. 42»	34
Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Боровая, д. 42»	35
Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Советской Армии, д. 73»	38
Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Советской Армии, д. 73»	39
Рисунок 2.11 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-3 до потребителя «Змеиногорский тракт, д.73»	44
Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ-3 до потребителя «Змеиногорский тракт, д.73»	45
Рисунок 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а»	54
Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а»	55
Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя «ул.Аванесова, 132а»	58
Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя «ул. Аванесова, 132а»	59

Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя «ул. Анатолия,189А»	62
Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя «ул. Анатолия,189А»	63
Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. Цаплина,30а»	66
Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. Цаплина,30а»	67
Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а»	69
Рисунок 3.10 - Пьезометрический график от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а»	70
Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя,85а»	73
Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя,85а»	74
Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельной от котельной по Павловскому тракту, 216к до потребителя «Павловский тракт,216а»	77
Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от котельной от котельной по Павловскому тракту, 216к до потребителя «ул. Павловский тракт,216а»	78
Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Партизанская, 195 до потребителя «Ядринцева пер., д.61»	81
Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от котельной по улице Партизанская, 195 до потребителя «Ядринцева пер., д.61»	82
Рисунок 3.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя «ул. Ползунова,46»	85
Рисунок 3.18 - Пьезометрический график от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя «ул. Ползунова,46»	86
Рисунок 3.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя «ул. Санаторная,6»	89
Рисунок 3.20 - Пьезометрический график от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя «ул. Санаторная,6»	90
Рисунок 3.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя «ул. Кирова,195а»	93

Рисунок 3.22 - Пьезометрический график от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя «ул. Кирова,195а»	94
Рисунок 3.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная,56»	97
Рисунок 3.24 - Пьезометрический график от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная,56»	98
Рисунок 3.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Сельская,10»	101
Рисунок 3.26 - Пьезометрический график от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Сельская,10»	102
Рисунок 3.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Центральная,13»	104
Рисунок 3.28 - Пьезометрический график от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Центральная,13»	105
Рисунок 3.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя «ул. Аванесова,42»	108
Рисунок 3.30 - Пьезометрический график от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя «ул. Аванесова,42»	109
Рисунок 3.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,126»	112
Рисунок 3.32 - Пьезометрический график от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,126»	113
Рисунок 3.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8»	115
Рисунок 3.34 - Пьезометрический график от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8»	116
Рисунок 3.35 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Интернациональная, 121б до потребителя «ул. Анатолия,161»	119
Рисунок 3.36 - Пьезометрический график от котельной по улице Интернациональная, 121б до потребителя «ул. Анатолия,161»	120
Рисунок 3.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя «ул. Фомина,70а»	123
Рисунок 3.38 - Пьезометрический график от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя «ул. Фомина,70а»	124

Рисунок 3.39 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Тяптина, 40 до потребителя «ул. Тяптина,31»	126
Рисунок 3.40 - Пьезометрический график от котельной по улице Тяптина, 40 до потребителя «ул. Тяптина,31»	127
Рисунок 3.41 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская,15»	130
Рисунок 3.42 - Пьезометрический график от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская,15»	131
Рисунок 3.43 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Советская, 1б до потребителя «Школа №97»	134
Рисунок 3.44 - Пьезометрический график от котельной по улице Советская, 1б до потребителя «Школа №97»	135
Рисунок 3.45 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя «ул. Школьная,65»	138
Рисунок 3.46 - Пьезометрический график от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя «ул. Школьная,65»	139
Рисунок 3.47 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до потребителя «пр-кт Коммунаров,57а»	142
Рисунок 3.48 - Пьезометрический график от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до потребителя «пр-кт Коммунаров,57а»	143
Рисунок 3.49 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Строительная,31»	146
Рисунок 3.50 - Пьезометрический график от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Строительная,31»	147
Рисунок 3.51 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2»	149
Рисунок 3.52 - Пьезометрический график от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2»	150
Рисунок 3.53 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,37»	153
Рисунок 3.54 - Пьезометрический график от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,37»	154
Рисунок 3.55 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11»	156

Рисунок 3.56 - Пьезометрический график от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11»	157
Рисунок 3.57 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников, 34б»	160
Рисунок 3.58 - Пьезометрический график от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников, 34б»	161
Рисунок 3.59 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Лермонтова,17Б»	163
Рисунок 3.60 - Пьезометрический график от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Лермонтова,17Б».....	164
Рисунок 3.61 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников,1д»	166
Рисунок 3.62 - Пьезометрический график от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников,1д»	167
Рисунок 3.63 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «Почта России ФГУП»	170
Рисунок 3.64 - Пьезометрический график от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «Почта России ФГУП».....	171
Рисунок 3.65 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 38».....	173
Рисунок 3.66 - Пьезометрический график от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 38»	174
Рисунок 3.67 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Опытная Станция, 4бдо потребителя «ул. Опытная станция,27».....	177
Рисунок 3.68 - Пьезометрический график от котельной по улице Опытная Станция, 4б до потребителя «ул. Опытная станция,27»	178
Рисунок 3.69 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Опытная Станция, 4б до потребителя «ул. Опытная станция,42».....	180
Рисунок 3.70 - Пьезометрический график от котельной по улице Опытная Станция, 4бдо потребителя «ул. Опытная станция,42»	181
Рисунок 3.71 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Чехова, 24 до потребителя «ул. Короленко, 6»	184
Рисунок 3.72 - Пьезометрический график от котельной по Чехова, 24 до потребителя «ул. Короленко, 6»	185

Рисунок 3.73 - Путь теплоносителя по направлению от котельной п.Лесной, 11а до потребителя «п.Лесной,6»	188
Рисунок 3.74 - Пьезометрический график от котельной п.Лесной, 11а до потребителя «п.Лесной,6»	189
Рисунок 3.75 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 46г»	192
Рисунок 3.76 - Пьезометрический график от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 46г»	193
Рисунок 3.77 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а»	195
Рисунок 3.78 - Пьезометрический график от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а»	196
Рисунок 3.79 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Отечественная, 22 до потребителя «ул. Отечественная, 22»	199
Рисунок 3.80 - Пьезометрический график от котельной по улице Отечественная, 22 до потребителя «ул. Отечественная, 22»	200
Рисунок 3.81 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Смородиновая, 18В до потребителя «ул. Смородиновая, 18В»	203
Рисунок 3.82 - Пьезометрический график от котельной по улице Смородиновая, 18В до потребителя «ул. Смородиновая, 18В»	204
Рисунок 4.1 - Путь теплоносителя по направлению от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25»	207
Рисунок 4.2 - Пьезометрический график от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25»	208
Рисунок 4.3 - Путь теплоносителя по направлению от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1»	210
Рисунок 4.4 - Пьезометрический график от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1»	211

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Гидравлический расчет существующих тепловых сетей от источников тепловой энергии до наиболее удаленных потребителей производился с помощью ГИС «ZuluThermo» с целью определения величины располагаемого напора на конечных потребителях.

Результаты выполненных гидравлических расчетов (графическое отображение пути теплоносителя, расчетные таблицы, пьезометрические графики) представлены ниже.

Обозначения начальных и конечных узлов расчетных путей теплоносителя и участков тепловых сетей приняты в соответствии с электронной моделью системы теплоснабжения города.

2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

2.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-2

Для гидравлического расчета тепловых сетей от ТЭЦ-2 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе $6,3 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе $1,7 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $10972,9 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-2 до потребителя «ул. Кавалерийская, д.18а»

На рисунке 2.1 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до потребителя «ул. Кавалерийская, д.18а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.2 и в таблице 2.1.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



о.п. 226км

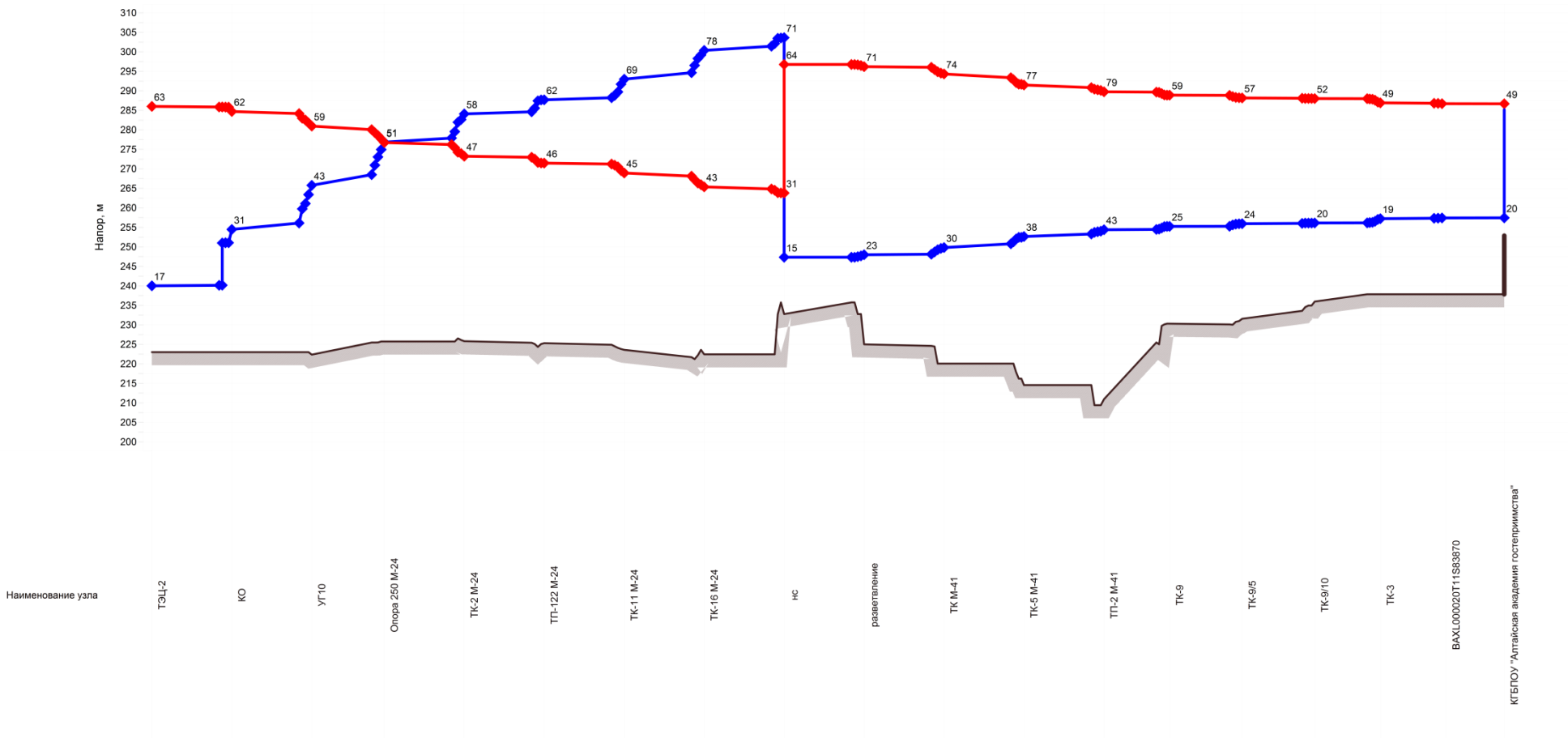


Рисунок 2.2 - Пьезометрический график от ТЭЦ-2 до потребителя «ул. Кавалерийская, д.18а»

Таблица 2.1 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-2 до потребителя «ул. Кавалерийская, д.18а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ-2	КОЛЛЕКТОР ТЭЦ-2	1,20	1,20	19,16	10972,91	-10803,75	0,14	0,13	2,76	-2,72
КОЛЛЕКТОР ТЭЦ-2	головная задвижка М-24	0,70	0,70	4,40	1904,53	-2741,21	0,02	0,03	1,41	-2,03
КОЛЛЕКТОР ТЭЦ-2	головная задвижка М-24	0,70	0,70	4,20	1904,53	-2741,21	0,02	0,03	1,41	-2,03
головная задвижка М-24	КО	0,70	0,50	306,59	1904,53	-1372,39	1,13	3,43	1,41	-1,99
головная задвижка М-24	КО	0,70	0,70	1,60	1904,53	-2741,21	0,01	0,01	1,41	-2,03
КО	УГ-7 М-24	0,70	0,50	147,00	1904,53	-1370,61	0,54	1,64	1,41	-1,99
УГ-7 М-24	УГ8 М-24	0,70	0,50	324,00	1904,53	-1370,61	1,19	3,61	1,41	-1,99
УГ8 М-24	УГ-9 М-24	0,70	0,50	124,00	1904,53	-1370,61	0,46	1,38	1,41	-1,99
УГ-9 М-24	Доп для разбивки	0,70	0,50	204,74	1904,53	-1370,61	0,75	2,28	1,41	-1,99
Доп для разбивки	УГ10	0,70	0,50	214,26	1904,53	-1370,61	0,79	2,39	1,41	-1,99
УГ10	Доп для разбивки	0,70	0,50	245,53	1904,53	-1370,61	0,90	2,74	1,41	-1,99
Доп для разбивки	УГ11	0,70	0,50	217,47	1904,53	-1370,61	0,80	2,42	1,41	-1,99
УГ11	М-24 УГ-12	0,70	0,50	190,00	1904,53	-1370,61	0,70	2,12	1,41	-1,99
М-24 УГ-12	Доп для разбивки	0,70	0,70	248,37	1904,53	-2741,21	0,91	1,89	1,41	-2,03
Доп для разбивки	Опора 250 М-24	0,70	0,70	249,67	1904,53	-2741,21	0,92	1,90	1,41	-2,03
Опора 250 М-24	Доп для разбивки	0,70	0,70	135,89	1904,53	-2741,21	0,50	1,04	1,41	-2,03
Доп для разбивки	Доп для разбивки	0,70	0,70	217,65	1904,53	-2741,21	0,80	1,66	1,41	-2,03
Доп для разбивки	М-24 УГ-14	0,70	0,70	318,42	1904,53	-2741,21	1,17	2,43	1,41	-2,03
М-24 УГ-14	ТК-1 М-24	0,70	0,70	88,00	1904,53	-2741,21	0,32	0,67	1,41	-2,03
ТК-1 М-24	ТК-2 М-24	0,70	0,70	192,00	1904,53	-2741,21	0,71	1,46	1,41	-2,03
ТК-2 М-24	ТК-3 М-24	0,70	0,70	69,00	1904,53	-2741,21	0,25	0,53	1,41	-2,03
ТК-3 М-24	ТК-4 М-24	0,70	0,70	123,00	1904,53	-2741,21	0,45	0,94	1,41	-2,03
ТК-4 М-24	ТК-5 М-24	0,70	0,70	245,00	1904,53	-2741,21	0,90	1,87	1,41	-2,03
ТК-5 М-24	ТК-6 М-24	0,70	0,70	32,00	1904,53	-2741,21	0,12	0,24	1,41	-2,03
ТК-6 М-24	ТП-122 М-24	0,70	0,70	5,00	1904,53	-2741,21	0,02	0,04	1,41	-2,03
ТП-122 М-24	ТК-7 М-24	0,70	0,70	68,00	1904,53	-2741,21	0,25	0,52	1,41	-2,03
ТК-7 М-24	ТК-8 М-24	0,70	0,70	78,00	1904,53	-2741,21	0,29	0,59	1,41	-2,03
ТК-8 М-24	ТК-9 М-24	0,70	0,70	118,00	1904,53	-2741,21	0,43	0,90	1,41	-2,03
ТК-9 М-24	ТК-10 М-24	0,70	0,70	260,00	1904,53	-2741,21	0,96	1,98	1,41	-2,03
ТК-10 М-24	ТК-11 М-24	0,70	0,70	170,00	1904,53	-2741,21	0,63	1,30	1,41	-2,03
ТК-11 М-24	ТК-12 М-24	0,70	0,70	217,00	1904,53	-2741,21	0,80	1,65	1,41	-2,03

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-12 М-24	ТК-13 М-24	0,70	0,70	245,00	1904,53	-2741,21	0,90	1,87	1,41	-2,03
ТК-13 М-24	ТК-14 М-24	0,70	0,70	233,00	1904,53	-2741,21	0,86	1,78	1,41	-2,03
ТК-14 М-24	ТК-15 М-24	0,70	0,70	120,00	1904,53	-2741,21	0,44	0,91	1,41	-2,03
ТК-15 М-24	ТК-16 М-24	0,70	0,70	153,00	1904,53	-2741,21	0,56	1,17	1,41	-2,03
ТК-16 М-24	ТК-17 М-24	0,70	0,70	142,00	1904,53	-2741,21	0,52	1,08	1,41	-2,03
ТК-17 М-24	ТК-18 М-24 (камера подъёма)	0,70	0,70	118,00	1904,53	-2741,21	0,32	0,66	1,41	-2,03
ТК-18 М-24 (камера подъёма)	собственные нужды РВК на М-24	0,70	0,70	179,00	1904,53	-2741,21	0,66	1,36	1,41	-2,03
собственные нужды РВК на М-24	разветвление	0,70	0,70	10,00	1904,53	-2741,21	0,04	0,08	1,41	-2,03
разветвление	нс	0,70	0,70	10,00	1904,53	-2741,21	0,04	0,08	1,41	-2,03
нс	РД ОСВ РВК	0,70	0,70	1,00	1904,53	-2741,21	0,00	0,01	1,41	-2,03
РД ОСВ РВК	разветвление	0,70	0,70	1,00	1904,53	-2741,21	0,00	0,01	1,41	-2,03
разветвление	коллектор РВК	0,70	0,70	10,00	1904,53	-2741,21	0,07	0,14	1,41	-2,03
коллектор РВК	разветвление	0,70	0,70	16,50	1472,94	-1470,56	0,20	0,19	1,09	-1,09
разветвление	разветвление	0,70	0,70	80,00	1411,68	-1409,30	0,29	0,29	1,05	-1,04
разветвление	Камера подъёма М-41	0,70	0,70	37,59	1409,18	-1406,96	0,14	0,14	1,04	-1,04
Камера подъёма М-41	ТК-1 М-41	0,70	0,70	162,41	1409,18	-1406,96	0,59	0,59	1,04	-1,04
ТК-1 М-41	ТК-1а М-41	0,70	0,70	149,50	1406,83	-1404,60	0,56	0,56	1,04	-1,04
ТК-1а М-41	ТК-4а М-41	0,70	0,70	100,00	1406,83	-1404,60	0,36	0,36	1,04	-1,04
ТК-4а М-41	ТК М-41	0,70	0,70	34,28	1351,17	-1350,22	0,20	0,20	1,00	-1,00
ТК М-41	ТК-2 М-41	0,70	0,70	265,72	1351,17	-1350,22	0,96	0,96	1,00	-1,00
ТК-2 М-41	ТК-3 М-41	0,70	0,70	140,00	1351,17	-1350,22	0,52	0,52	1,00	-1,00
ТК-3 М-41	ТК-4 М-41	0,70	0,70	200,00	1351,17	-1350,22	0,73	0,73	1,00	-1,00
ТК-4 М-41	ТП-1/1 М-41	0,70	0,70	118,50	1345,56	-1345,56	0,42	0,42	1,00	-1,00
ТП-1/1 М-41	задвижка	0,70	0,70	4,00	1325,62	-1325,62	0,01	0,01	0,98	-0,98
задвижка	ТК-5 М-41	0,70	0,70	50,00	1325,62	-1325,62	0,20	0,20	0,98	-0,98
ТК-5 М-41	ТК-5а М-41	0,70	0,70	190,00	1325,62	-1325,62	0,65	0,65	0,98	-0,98
ТК-5а М-41	ТК-5а/1 (камера опус-ка)	0,70	0,70	127,50	1325,62	-1325,62	0,41	0,41	0,98	-0,98
ТК-5а/1 (камера опус-ка)	ТК-76 М-41	0,70	0,70	54,00	1325,62	-1325,62	0,17	0,17	0,98	-0,98
ТК-76 М-41	ТК-6/1 камера подъёма	0,70	0,70	86,50	931,30	-931,30	0,14	0,14	0,69	-0,69
ТК-6/1 камера подъёма	ТП-2 М-41	0,70	0,70	224,50	931,30	-931,30	0,36	0,36	0,69	-0,69
ТП-2 М-41	ТК	0,70	0,70	45,65	931,30	-931,30	0,07	0,07	0,69	-0,69
ТК	М-41 ТК-6	0,70	0,70	52,35	931,30	-931,30	0,08	0,08	0,69	-0,69

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
М-41 ТК-6	ТК-7 М-41	0,70	0,70	204,50	903,80	-903,80	0,31	0,31	0,67	-0,67
ТК-7 М-41	ТК-8 М-41	0,70	0,70	274,50	823,73	-823,73	0,34	0,34	0,61	-0,61
ТК-8 М-41	Задвижка	0,70	0,70	220,00	395,88	-395,88	0,05	0,05	0,29	-0,29
Задвижка	ТК-9	0,70	0,70	7,50	395,88	-395,88	0,00	0,00	0,29	-0,29
ТК-9	ТК-9/1	0,40	0,40	12,50	395,88	-395,88	0,04	0,04	0,90	-0,90
ТК-9/1	ТК-9/2	0,40	0,40	110,00	395,88	-395,88	0,33	0,33	0,90	-0,90
ТК-9/2	ТК-9/3	0,40	0,40	70,00	395,88	-395,88	0,21	0,21	0,90	-0,90
ТК-9/3	ТК-9/4	0,40	0,40	30,00	395,88	-395,88	0,09	0,09	0,90	-0,90
ТК-9/4	ТК-9/5	0,40	0,40	57,50	183,30	-183,30	0,04	0,04	0,42	-0,42
ТК-9/5	ТК-9/6	0,40	0,40	130,00	174,62	-174,62	0,08	0,08	0,40	-0,40
ТК-9/6	ТК-9/7	0,40	0,40	100,00	174,62	-174,62	0,06	0,06	0,40	-0,40
ТК-9/7	ТК-9/8	0,40	0,40	49,00	84,04	-84,04	0,01	0,01	0,19	-0,19
ТК-9/8	ТК-9/9	0,40	0,40	5,00	84,04	-84,04	0,00	0,00	0,19	-0,19
ТК-9/9	ТК-9/10	0,40	0,40	200,00	84,04	-84,04	0,03	0,03	0,19	-0,19
ТК-9/10	ТК-9/11	0,40	0,40	95,00	84,04	-84,04	0,02	0,02	0,19	-0,19
ТК-9/11	ТК-1	0,25	0,25	58,00	82,71	-82,71	0,09	0,09	0,48	-0,48
ТК-1	разветвление	0,20	0,20	14,00	71,88	-71,88	0,05	0,05	0,65	-0,65
разветвление	ТК-2	0,13	0,13	29,00	32,68	-32,68	0,27	0,27	0,76	-0,76
ТК-2	разветвление	0,13	0,13	61,00	29,79	-29,79	0,47	0,47	0,69	-0,69
разветвление	ТК-3	0,13	0,13	89,00	15,59	-15,59	0,19	0,19	0,36	-0,36
ТК-3	разветвление	0,10	0,10	42,00	10,19	-10,19	0,12	0,12	0,37	-0,37
разветвление	разветвление	0,10	0,10	10,00	9,83	-9,83	0,03	0,03	0,36	-0,36
разветвление	разветвление	0,10	0,10	80,00	5,24	-5,24	0,06	0,06	0,19	-0,19
разветвление	ВAXL000020T11S8387 0	0,07	0,07	11,82	2,70	-2,70	0,02	0,02	0,20	-0,20
ВAXL000020T11S8387 0	КГБПОУ "Алтайская академия гостеприимства"	0,07	0,07	3,18	2,70	-2,70	0,00	0,00	0,20	-0,20

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111»

На рисунке 2.3 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.4 и в таблице 2.2.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

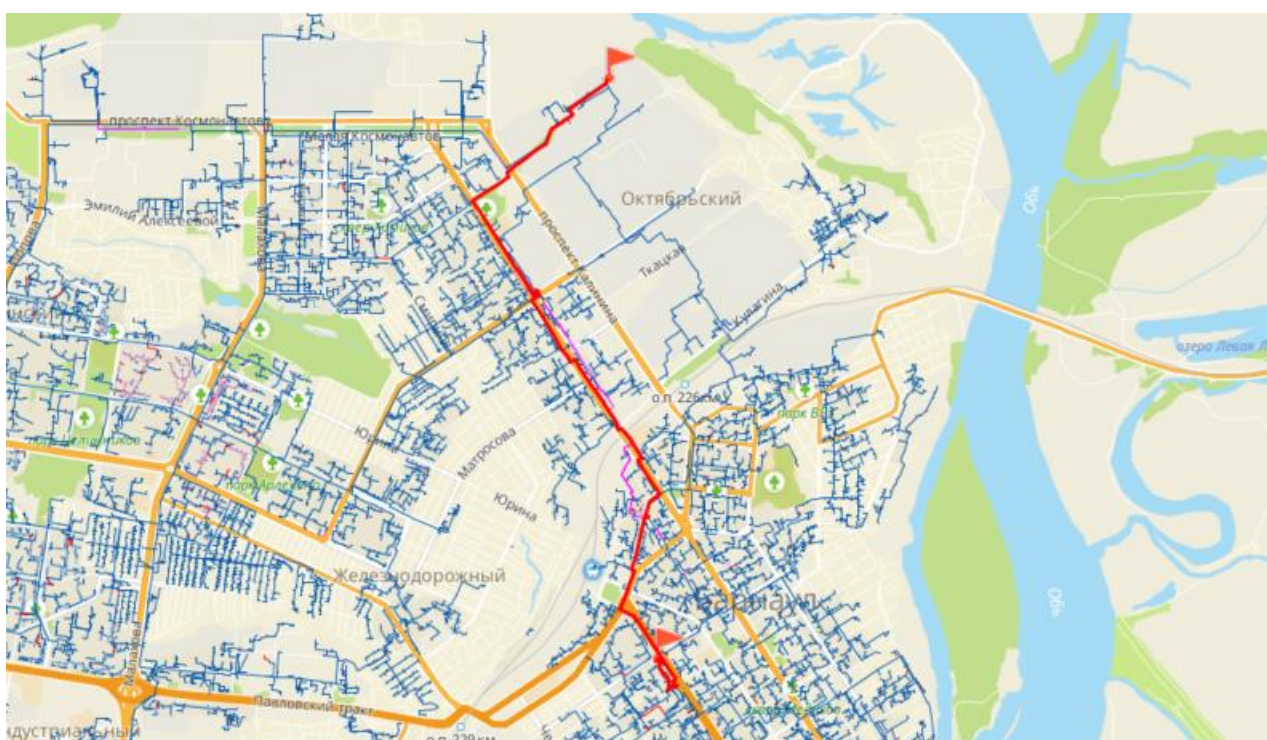


Рисунок 2.3 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111»

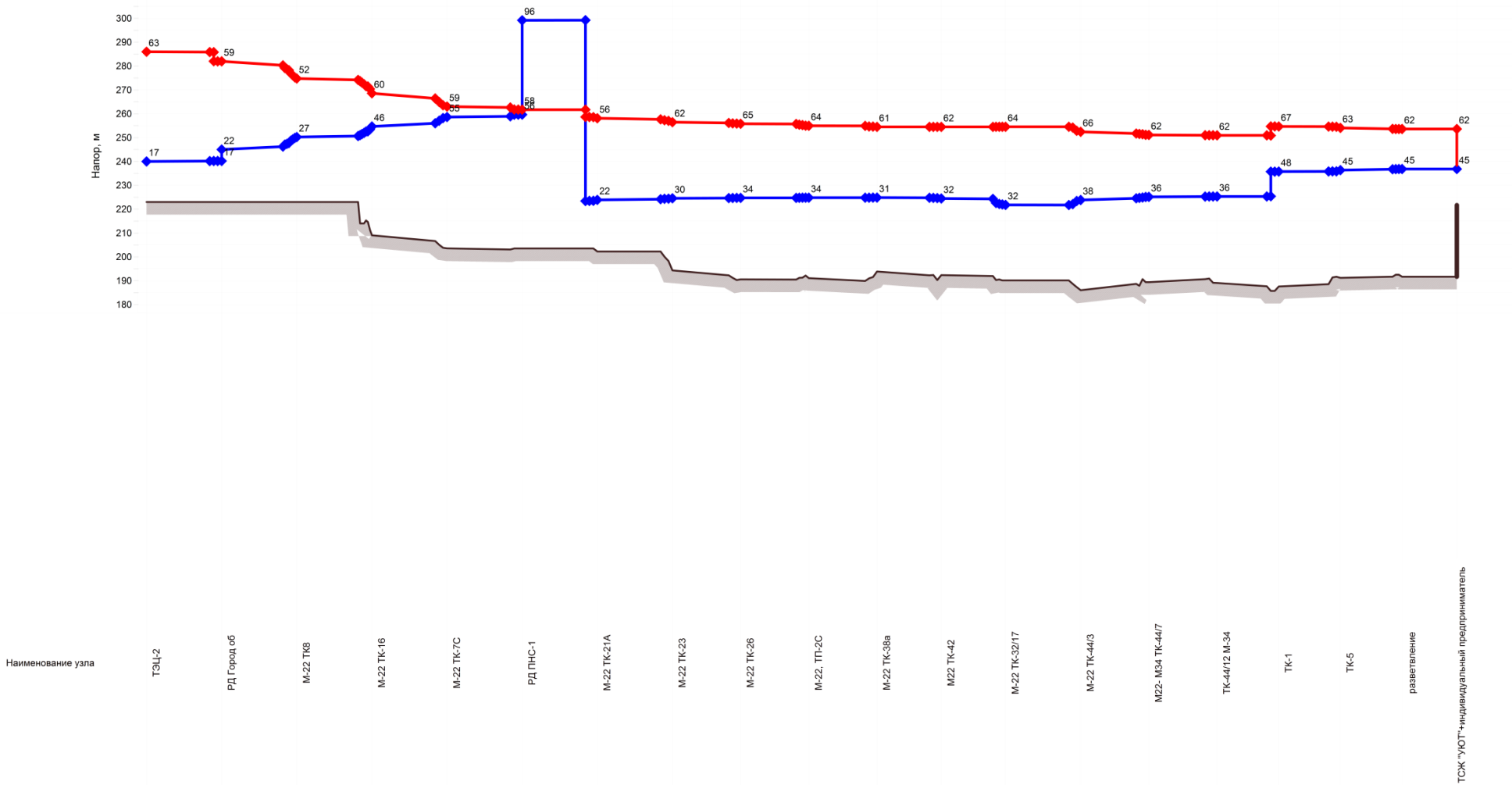


Рисунок 2.4 - Пьезометрический график от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111»

Таблица 2.2 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-2 до потребителя «пр-т Красноармейский, д.111»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ-2	КОЛЛЕКТОР ТЭЦ-2	1,20	1,20	19,16	10972,91	-10803,75	0,14	0,13	2,76	-2,72
КОЛЛЕКТОР ТЭЦ-2	головная задвижка М-22	0,70	0,70	7,78	2509,03	-2136,60	0,05	0,04	1,86	-1,58
КОЛЛЕКТОР ТЭЦ-2	головная задвижка М-22	0,70	0,70	2,64	2509,03	-2136,60	0,02	0,01	1,86	-1,58
головная задвижка М-22	ТК-1 М-22	0,70	0,70	2,33	2509,03	-2136,60	0,02	0,01	1,86	-1,58
головная задвижка М-22	ТК-1 М-22	0,70	0,70	264,97	2509,03	-2136,60	1,69	1,23	1,86	-1,58
ТК-1 М-22	М-22 ТК2	0,70	0,70	176,00	2509,03	-2136,60	1,12	0,82	1,86	-1,58
М-22 ТК2	Доп для разбивки	0,70	0,70	65,00	2509,03	-2136,60	0,42	0,30	1,86	-1,58
Доп для разбивки	М-22 ТК4	0,70	0,70	75,00	2509,03	-2136,60	0,48	0,35	1,86	-1,58
М-22 ТК4	ТК-5 М-22	0,70	0,70	216,00	2509,03	-2136,60	1,38	1,00	1,86	-1,58
ТК-5 М-22	М22 ТК-6	0,70	0,70	125,00	2509,03	-2136,60	0,80	0,58	1,86	-1,58
М22 ТК-6	М-22 ТК 7	0,70	0,70	125,00	2509,03	-2136,60	0,80	0,58	1,86	-1,58
М-22 ТК 7	М-22 ТК8	0,70	0,70	84,00	2509,03	-2136,60	0,54	0,39	1,86	-1,58
М-22 ТК8	ТК-9 М-22	0,70	0,70	89,00	2509,03	-2136,60	0,57	0,41	1,86	-1,58
ТК-9 М-22	ТК10 М-22	0,70	0,70	78,00	2509,03	-2136,60	0,50	0,36	1,86	-1,58
ТК10 М-22	ТК-11 М-22	0,70	0,70	100,00	2509,03	-2136,60	0,64	0,46	1,86	-1,58
ТК-11 М-22	М-22 ТК-12	0,70	0,70	100,00	2509,03	-2136,60	0,64	0,46	1,86	-1,58
М-22 ТК-12	М-22 ТК-13	0,70	0,70	142,92	2428,50	-2056,07	0,86	0,61	1,80	-1,52
М-22 ТК-13	М-22 ТК-14	0,70	0,70	21,50	2418,29	-2045,86	0,13	0,09	1,79	-1,52
М-22 ТК-14	М-22 ТК-15	0,70	0,70	212,00	2218,99	-1856,17	1,06	0,74	1,64	-1,37
М-22 ТК-15	М-22 ТК-16	0,60	0,60	167,00	2186,85	-1824,03	1,82	1,27	2,20	-1,84
М-22 ТК-16	М-22 ТК-17	0,60	0,60	182,00	2182,58	-1819,76	2,12	1,37	2,20	-1,83
М-22 ТК-17	М-22 ТК-18	0,60	0,60	139,00	2176,45	-1813,63	1,50	1,04	2,19	-1,83
М-22 ТК-18	М-22 ТК-19	0,60	0,60	150,00	2025,87	-1813,63	1,40	1,12	2,04	-1,83
М-22 ТК-19	М-22 ТК-7С	0,60	0,60	58,50	2025,87	-1813,63	0,55	0,44	2,04	-1,83
М-22 ТК-7С	М-22 ТК-20	0,60	0,60	40,00	2025,87	-1813,63	0,37	0,30	2,04	-1,83
М-22 ТК-20	разветвление	0,60	0,60	90,00	2025,87	-1813,63	0,84	0,67	2,04	-1,83
разветвление	задвижка	0,60	0,60	5,00	2024,02	-1811,78	0,05	0,04	2,04	-1,83
задвижка	ПНС-1	0,60	0,60	1,65	2024,02	-1811,78	0,02	0,01	2,04	-1,83
задвижка	ПНС-1	0,60	0,60	3,35	2024,02	-1811,78	0,03	0,03	2,04	-1,83
ПНС-1	РД ПНС-1	0,60	0,60	6,00	2024,02	-1811,78	0,06	0,05	2,04	-1,83
задвижка	разветвление	0,60	0,60	5,00	2024,02	-1811,78	0,05	0,04	2,04	-1,83

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОДА БАРНАУЛА АЛТАЙСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА. ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
разветвление	М-22 ТК-21А	0,60	0,60	50,00	2012,92	-1800,68	0,46	0,37	2,03	-1,81
М-22 ТК-21А	М-22 М-211 ТК-21	0,60	0,60	50,00	2012,92	-1650,10	0,46	0,31	2,03	-1,66
М-22 М-211 ТК-21	М-22 ТК-21а	0,60	0,60	98,50	908,98	-546,28	0,38	0,14	0,92	-0,55
М-22 ТК-21а	М-22 ТК-22	0,60	0,60	90,50	817,15	-454,90	0,26	0,08	0,82	-0,46
М-22 ТК-22	М-22 ТК-23	0,60	0,60	200,00	775,98	-413,73	0,54	0,16	0,78	-0,42
М-22 ТК-23	М-22 ТК-24	0,60	0,60	125,50	775,98	-413,73	0,33	0,09	0,78	-0,42
М-22 ТК-24	М-22 ТК-25	0,60	0,60	86,00	706,82	-344,58	0,19	0,05	0,71	-0,35
М-22 ТК-25	М-22 ТК-25а	0,60	0,60	50,00	582,24	-219,99	0,08	0,01	0,59	-0,22
М-22 ТК-25а	М-22 ТК-26	0,60	0,60	50,00	582,24	-219,99	0,08	0,01	0,59	-0,22
М-22 ТК-26	М-22 ТК-27	0,60	0,60	43,50	582,24	-219,99	0,07	0,01	0,59	-0,22
М-22 ТК-27	М-22 ТК-28	0,60	0,60	190,00	582,24	-219,99	0,28	0,04	0,59	-0,22
М-22 ТК-28	М-22 ТК-29	0,60	0,60	159,00	527,70	-165,45	0,20	0,02	0,53	-0,17
М-22 ТК-29	М-22 ТК-30	0,60	0,60	200,00	510,64	-148,40	0,24	0,02	0,52	-0,15
М-22 ТК-30	М-22, ТП-2С	0,60	0,60	51,00	510,64	-148,40	0,06	0,01	0,52	-0,15
М-22, ТП-2С	М22 ТК-33	0,60	0,60	1,00	510,64	-148,40	0,01	0,00	0,52	-0,15
М22 ТК-33	М-22 ТК-36	0,60	0,60	293,00	425,43	-63,25	0,26	0,01	0,43	-0,06
М-22 ТК-36	М-22 ТК-38	0,60	0,60	65,00	425,43	-63,25	0,07	0,00	0,43	-0,06
М-22 ТК-38	М-22 ТК-38а	0,60	0,60	100,00	425,43	-63,25	0,11	0,00	0,43	-0,06
М-22 ТК-38а	М22 ТК-39	0,60	0,60	50,00	126,35	630,82	0,00	0,05	0,13	0,64
М22 ТК-39	М22 ТК-40	0,60	0,60	50,00	126,35	630,82	0,00	0,06	0,13	0,64
М22 ТК-40	М22 ТК-41	0,60	0,60	80,00	126,35	630,82	0,00	0,09	0,13	0,64
М22 ТК-41	М22 ТК-42	0,60	0,60	167,00	100,01	657,17	0,00	0,18	0,10	0,66
М22 ТК-42	М-22 ТК-43	0,60	0,60	143,00	90,01	667,17	0,00	0,16	0,09	0,67
М-22 ТК-44а	М-22 ТК-43	0,50	0,50	200,00	168,70	-1208,85	0,03	1,73	0,25	-1,75
М-22 ТК-44	М-22 ТК-44а	0,50	0,50	45,00	168,70	-1208,85	0,01	0,39	0,25	-1,75
секущая М-21/22	М-22 ТК-44	0,50	0,50	25,00	168,70	-1208,85	0,00	0,22	0,25	-1,75
М-22 ТК-32/17	секущая М-21/22	0,50	0,50	25,00	168,70	-1208,85	0,00	0,22	0,25	-1,75
разветвление	М-22 ТК-32/17	0,50	0,50	1,00	168,70	-1208,85	0,00	0,01	0,25	-1,75
разветвление	М-22 ТК-44/1	0,50	0,50	78,50	864,06	-862,60	0,35	0,35	1,25	-1,25
М-22 ТК-44/1	М-22ТК-44/2	0,50	0,50	300,00	864,06	-862,60	1,33	1,33	1,25	-1,25
М-22ТК-44/2	М-22 ТК-44/3	0,50	0,50	120,00	773,56	-772,10	0,43	0,43	1,12	-1,12
М-22 ТК-44/3	М-22 ТК-44/4	0,50	0,50	250,00	703,90	-702,44	0,74	0,73	1,02	-1,02
М-22 ТК-44/4	М-22 ТК-44/5	0,50	0,50	51,00	699,23	-697,77	0,16	0,16	1,02	-1,01
М-22 ТК-44/5	М-22 ТК-44/6	0,60	0,60	170,00	582,94	-582,94	0,14	0,14	0,59	-0,59
М-22 ТК-44/6	задвижка	0,50	0,50	123,50	582,94	-582,94	0,25	0,25	0,85	-0,85
задвижка	М22- М34 ТК-44/7	0,50	0,50	5,00	582,94	-582,94	0,01	0,01	0,85	-0,85
М22- М34 ТК-44/7	ТК-44/8 М-34	0,50	0,50	127,50	379,66	-379,66	0,13	0,13	0,55	-0,55

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-44/8 М-34	ТП-9 М-34	0,70	0,70	217,00	379,66	-379,66	0,03	0,03	0,28	-0,28
ТП-9 М-34	ТК-44/10	0,60	0,60	223,00	90,21	-90,21	0,00	0,00	0,09	-0,09
ТК-44/10	ТК-44/12 М-34	0,60	0,60	147,00	90,21	-90,21	0,00	0,00	0,09	-0,09
ТК-44/12 М-34	ТК	0,25	0,25	10,00	86,30	-86,30	0,02	0,02	0,50	-0,50
ТК	ЦТП №343 (105/70) СО и ГВС	0,25	0,25	49,00	86,30	-86,30	0,08	0,08	0,50	-0,50
ЦТП №343 (105/70) СО и ГВС	разветвление	0,25	0,25	2,00	176,86	-176,86	0,01	0,01	1,03	-1,03
разветвление	ТК-1	0,30	0,30	60,00	97,46	-97,46	0,05	0,05	0,39	-0,39
ТК-1	ТК-2	0,30	0,30	50,00	83,32	-83,32	0,03	0,03	0,34	-0,34
ТК-2	ТК-3	0,25	0,25	35,00	69,66	-69,66	0,04	0,04	0,40	-0,40
ТК-3	ТК-4	0,25	0,25	35,00	60,58	-60,58	0,03	0,03	0,35	-0,35
ТК-4	ТК-5	0,15	0,15	59,00	50,10	-50,10	0,49	0,49	0,81	-0,81
ТК-5	BAXL000020T11S87479	0,13	0,13	57,59	26,57	-26,57	0,35	0,35	0,62	-0,62
BAXL000020T11S87479	разветвление	0,13	0,13	7,41	26,57	-26,57	0,05	0,05	0,62	-0,62
разветвление	разветвление	0,10	0,10	7,00	15,19	-15,19	0,05	0,05	0,55	-0,55
разветвление	разветвление	0,10	0,10	3,00	11,41	-11,41	0,01	0,01	0,41	-0,41
разветвление	разветвление	0,10	0,10	7,00	7,63	-7,63	0,01	0,01	0,28	-0,28
разветвление	ТСЖ "Уют"+индивидуальный предприниматель	0,10	0,10	7,00	3,83	-3,83	0,00	0,00	0,14	-0,14

2.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-3

Для гидравлического расчета тепловых сетей от ТЭЦ-3 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе $9,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе $1,8 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $15181,7 \text{ т/ч}$.

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Юрина, 209»

На рисунке 2.5 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Юрина, 209», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.6 и в таблице 2.3.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

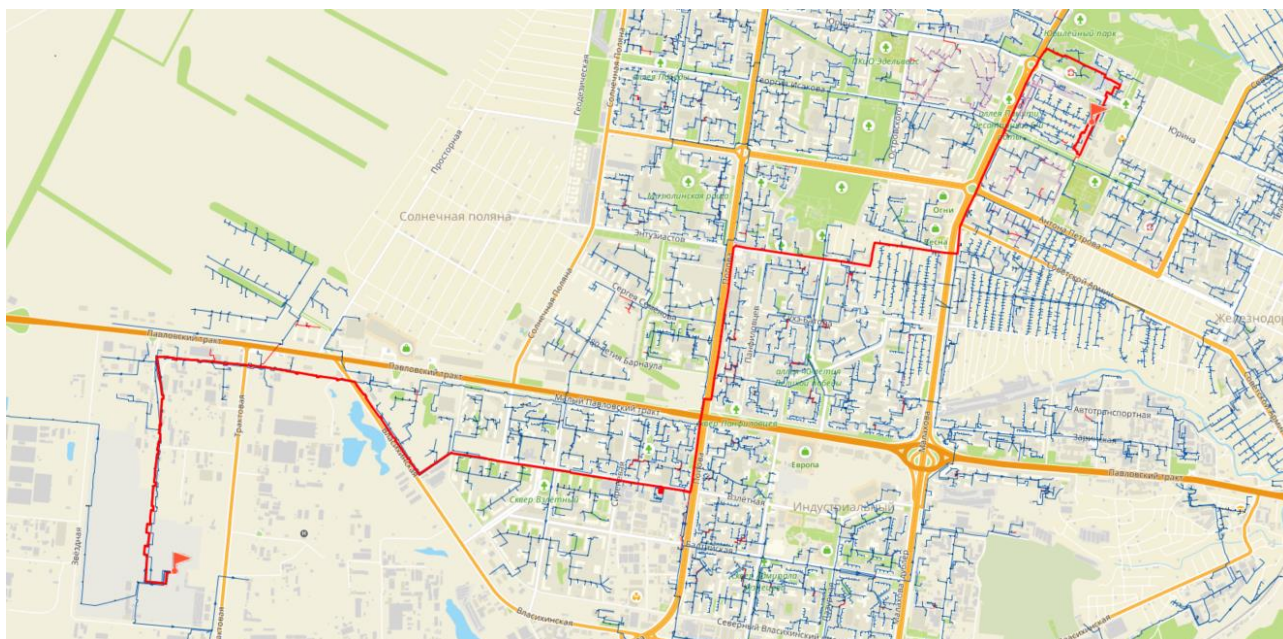


Рисунок 2.5 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Юрина, 209»

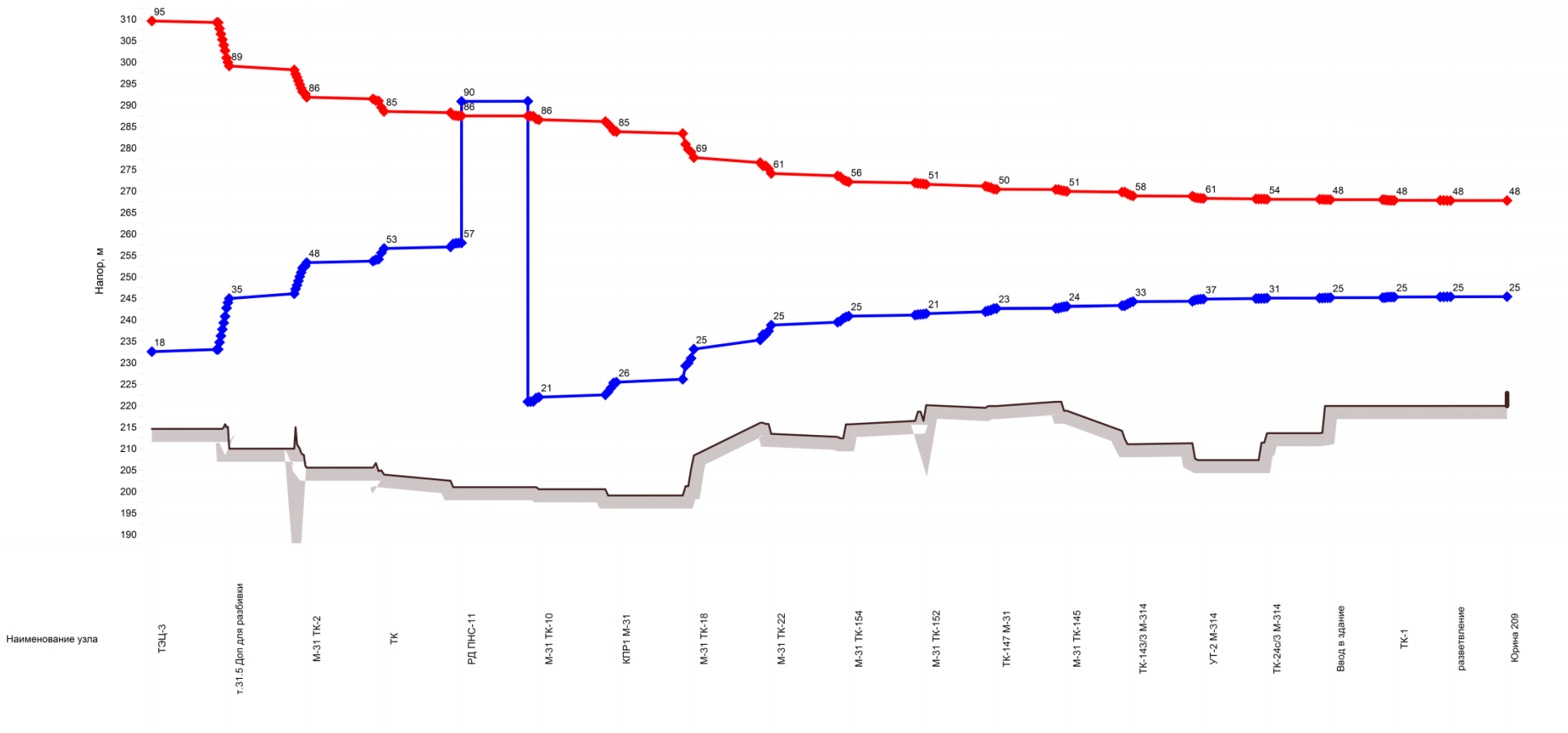


Рисунок 2.6 - Пьезометрический график от ТЭС-3 до потребителя «ул. Юрина, 209»

Таблица 2.3 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Юрина, 209»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ-3	Коллектор ТЭЦ-3	1,00	1,00	9,04	15181,69	-15131,51	0,35	0,50	5,51	-5,49
Коллектор ТЭЦ-3	Головная задвижка М31	1,00	1,00	15,41	3470,06	-3755,04	0,03	0,04	1,26	-1,36
Головная задвижка М31	т.31.1 Доп для разбивки	1,00	1,00	246,50	3470,06	-3755,04	1,38	1,62	1,26	-1,36
т.31.1 Доп для разбивки	т.31.2 Доп для разбивки	1,00	1,00	200,00	3470,06	-3755,04	1,29	1,51	1,26	-1,36
т.31.2 Доп для разбивки	т.31.3 Доп для разбивки	1,00	1,00	200,00	3470,06	-3755,04	1,29	1,51	1,26	-1,36
т.31.3 Доп для разбивки	т.31.4 Доп для разбивки	1,00	1,00	200,00	3470,06	-3755,04	1,29	1,51	1,26	-1,36
т.31.4 Доп для разбивки	М-31 УТ-1.2	1,00	1,00	200,00	3470,06	-3755,04	1,29	1,51	1,26	-1,36
М-31 УТ-1.2	Переход на подземную ТС М-31	1,00	1,00	500,00	3453,41	-3738,39	1,66	1,95	1,25	-1,36
Переход на подземную ТС М-31	Переход на надземную ТС М-31	1,00	1,00	150,00	3453,41	-3738,39	0,74	0,87	1,25	-1,36
Переход на подземную ТС М-31	М-31 ТП-1	1,00	1,00	300,00	3453,41	-3738,39	1,04	1,22	1,25	-1,36
М-31 ТП-1	т.31.5 Доп для разбивки	1,00	1,00	200,00	3453,41	-3738,39	0,84	0,99	1,25	-1,36
т.31.5 Доп для разбивки	т.31.6 Доп для разбивки	1,00	1,00	250,00	3453,41	-3738,39	0,94	1,10	1,25	-1,36
т.31.6 Доп для разбивки	Переход на подземную ТС М-31	1,00	1,00	250,00	3453,41	-3738,39	0,94	1,10	1,25	-1,36
Переход на надземную ТС М-31	т.31.7 Доп для разбивки	1,00	1,00	210,00	3453,41	-3738,39	0,86	1,01	1,25	-1,36
т.31.7 Доп для разбивки	т.31.8 Доп для разбивки	1,00	1,00	210,00	3453,41	-3738,39	0,86	1,01	1,25	-1,36
т.31.8 Доп для разбивки	т.31.9 Доп для разбивки	1,00	1,00	200,00	3453,41	-3738,39	0,84	0,99	1,25	-1,36
т.31.9 Доп для	М-31 ТП-2	1,00	1,00	200,00	3453,41	-3738,39	0,84	0,99	1,25	-1,36

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОДА БАРНАУЛА АЛТАЙСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА. ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
разбивки										
М-31 ТП-2	ТК-1 М-31	1,00	1,00	148,27	3453,41	-3738,39	0,35	0,41	1,25	-1,36
ТК-1 М-31	ТК	1,00	1,00	42,00	3439,58	-3724,56	0,13	0,09	1,25	-1,35
ТК	М-31 ТК-2	0,90	0,90	210,00	3439,58	-3724,56	0,80	0,79	1,54	-1,67
М-31 ТК-2	Доп для разбивки	1,00	1,00	165,66	3327,73	-3612,72	0,40	0,34	1,21	-1,31
Доп для разбивки	ТК-3 М-31	1,00	1,00	168,34	3327,73	-3612,72	0,40	0,34	1,21	-1,31
ТК-3 М-31	М-31 ТК-4	1,00	1,00	57,00	3109,79	-3394,77	0,09	0,10	1,13	-1,23
М-31 ТК-4	ТК-5 М-31	0,80	0,80	253,00	3109,79	-3394,77	1,47	1,47	1,76	-1,92
ТК-5 М-31	ТК	0,80	0,80	179,37	3103,26	-3388,24	0,94	1,04	1,76	-1,92
ТК	М-31 ТК-6	0,80	0,80	70,63	2948,37	-3233,36	0,31	0,37	1,67	-1,83
М-31 ТК-6	М-31 ТК-7	0,80	0,80	150,00	2810,42	-3095,40	0,60	0,72	1,59	-1,75
М-31 ТК-7	М-31	0,80	0,80	25,00	2807,33	-3092,31	0,10	0,12	1,59	-1,75
М-31	Задвижка М-31	0,80	0,80	10,00	2807,33	-3092,31	0,04	0,05	1,59	-1,75
Задвижка М-31	ПНС-11	0,80	0,80	1,84	2807,33	-3092,31	0,01	0,01	1,59	-1,75
Задвижка М-31	ПНС-11	0,80	0,80	3,16	2807,33	-3092,31	0,01	0,02	1,59	-1,75
ПНС-11	РД ПНС-11	0,80	0,80	7,76	2807,33	-3092,31	0,03	0,04	1,59	-1,75
Задвижка М-31	М-31	0,80	0,80	10,00	2807,33	-3092,31	0,04	0,05	1,59	-1,75
М-31	М-31 ТК-9	0,80	0,80	150,00	2807,33	-3092,31	0,65	0,78	1,59	-1,75
М-31 ТК-9	М-31 ТК-10	0,70	0,70	17,00	2807,33	-3092,31	0,15	0,18	2,08	-2,29
М-31 ТК-10	ТК-11 М-31	0,80	0,80	100,00	2646,67	-2931,66	0,45	0,55	1,50	-1,66
ТК-11 М-31	М-31 ТК12	0,80	0,80	144,00	2646,67	-2931,66	0,55	0,68	1,50	-1,66
М-31 ТК12	ТК-13 М-31	0,80	0,80	150,00	2392,00	-2676,98	0,72	0,91	1,36	-1,52
ТК-13 М-31	ТК-14 М-31	0,70	0,70	150,00	2392,00	-2676,98	0,94	1,18	1,77	-1,98
ТК-14 М-31	КПР1 М-31	0,70	0,70	22,00	2392,00	-2676,98	0,14	0,17	1,77	-1,98
КПР1 М-31	КПР2 М-31	0,80	0,80	150,84	2392,00	-2676,98	0,43	0,67	1,36	-1,52
КПР2 М-31	ТК-15 М-31	0,70	0,70	150,00	2392,00	-2676,98	2,49	3,11	1,77	-1,98
ТК-15 М-31	М-31 ТК-16	0,80	0,80	150,00	2391,52	-2676,51	1,23	0,67	1,36	-1,52
М-31 ТК-16	М-31 ТК-17	0,70	0,70	163,00	1723,19	-2008,29	0,61	1,10	1,28	-1,49
М-31 ТК-17	М-31 ТК-18	0,70	0,70	320,00	1716,59	-2001,69	1,29	2,15	1,27	-1,48
М-31 ТК-18	ТК-19 М-31	0,70	0,70	318,50	1709,88	-1994,98	1,17	2,13	1,27	-1,48
ТК-19 М-31	ТК-20 М-31	0,70	0,70	200,00	1709,88	-1994,98	0,74	1,23	1,27	-1,48
ТК-20 М-31	ТК-21 М-31	0,70	0,70	8,00	1709,88	-1709,31	0,03	0,04	1,27	-1,27
ТК-21 М-31	М-31 ТК-21А	0,70	0,70	184,00	1706,80	-1706,23	0,67	0,83	1,26	-1,26
М-31 ТК-21А	М-31 ТК-22	0,70	0,70	306,50	1691,39	-1690,82	1,10	1,36	1,25	-1,25
М-31 ТК-22	М-31 ТК-157	0,70	0,70	155,00	1687,31	-1686,73	0,55	0,68	1,25	-1,25

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
M-31 ТК-157	M-31 ТК-156	0,70	0,70	133,00	1372,60	-1372,03	0,25	0,25	1,02	-1,02
M-31 ТК-156	TK-155 M-31	0,70	0,70	362,00	1287,02	-1286,74	0,61	0,61	0,95	-0,95
TK-155 M-31	M-31 ТК-154A	0,70	0,70	200,00	1287,02	-1286,74	0,34	0,34	0,95	-0,95
M-31 ТК-154A	M-31 ТК-154	0,70	0,70	125,00	1286,05	-1285,77	0,21	0,21	0,95	-0,95
M-31 ТК-154	M-31 ТК-153a	0,70	0,70	146,00	1285,68	-1285,40	0,25	0,25	0,95	-0,95
M-31 ТК-153a	TK-153 M-31	0,70	0,70	88,00	1146,06	-1145,97	0,12	0,12	0,85	-0,85
TK-153 M-31	TK-1526 M-31	0,70	0,70	44,00	982,52	-982,44	0,04	0,04	0,73	-0,73
TK-1526 M-31	M-31 ТК-152A	0,70	0,70	44,00	982,52	-982,44	0,04	0,04	0,73	-0,73
M-31 ТК-152A	M-31 ТК-152	0,50	0,50	80,00	535,66	-535,54	0,14	0,14	0,78	-0,78
M-31 ТК-152	M-31 ТК-151	0,50	0,50	265,50	524,90	-524,78	0,44	0,44	0,76	-0,76
M-31 ТК-151	M-31 ТК-150	0,50	0,50	130,50	502,09	-501,96	0,20	0,20	0,73	-0,73
M-31 ТК-150	TK-149 M-31	0,50	0,50	124,00	437,31	-437,27	0,14	0,14	0,64	-0,63
TK-149 M-31	TK-148 M-31	0,50	0,50	296,00	435,68	-435,64	0,34	0,33	0,63	-0,63
TK-148 M-31	TK-147 M-31	0,50	0,50	50,00	435,68	-435,64	0,06	0,06	0,63	-0,63
TK-147 M-31	M-31 ТК-28C	0,50	0,50	46,00	435,68	-435,64	0,05	0,05	0,63	-0,63
M-31 ТК-28C	задвижка	0,50	0,50	1,00	435,68	-435,64	0,01	0,01	0,63	-0,63
задвижка	M-31 ТК-146	0,50	0,50	178,00	435,68	-435,64	0,20	0,20	0,63	-0,63
M-31 ТК-146	M-31 ТК-145A	0,50	0,50	100,00	435,68	-435,64	0,11	0,11	0,63	-0,63
M-31 ТК-145A	M-31 ТК-145	0,50	0,50	105,00	369,90	-369,86	0,10	0,10	0,54	-0,54
M-31 ТК-145	M-31 ТК-143A	0,50	0,50	200,00	369,90	-369,86	0,16	0,16	0,54	-0,54
M-31 ТК-143A	M-31 ТК-143	0,50	0,50	61,00	201,73	-201,69	0,02	0,02	0,29	-0,29
M-31 ТК-143	M-314 ТК-143/1	0,25	0,25	75,00	146,68	-146,64	0,38	0,38	0,85	-0,85
M-314 ТК-143/1	TK-143/2 M-314	0,25	0,25	50,00	142,27	-142,23	0,32	0,32	0,83	-0,83
TK-143/2 M-314	TK-143/3 M-314	0,25	0,25	50,00	130,38	-130,34	0,19	0,19	0,76	-0,76
TK-143/3 M-314	M-314 ТК-143/4	0,25	0,25	24,00	114,58	-114,54	0,07	0,07	0,67	-0,67
M-314 ТК-143/4	M-314 ТК-143/5	0,25	0,25	124,00	100,79	-100,75	0,29	0,29	0,59	-0,59
M-314 ТК-143/5	M-314 ТК-143/6	0,25	0,25	51,00	100,14	-100,10	0,12	0,12	0,58	-0,58
M-314 ТК-143/6	УТ-1 M-314	0,30	0,30	76,00	99,23	-99,19	0,07	0,07	0,40	-0,40
УТ-1 M-314	УТ-2 M-314	0,30	0,30	39,00	82,39	-82,35	0,04	0,02	0,33	-0,33
УТ-2 M-314	УТ-4 M-314	0,30	0,30	178,50	80,64	-80,60	0,12	0,12	0,33	-0,33
УТ-4 M-314	УТ-6 M-314	0,30	0,30	37,50	66,99	-66,95	0,02	0,02	0,27	-0,27
УТ-6 M-314	TK-24c/5 M-314	0,30	0,30	100,00	39,65	-39,61	0,02	0,02	0,16	-0,16
TK-24c/5 M-314	M-314 ТК-TK- 24C/4	0,30	0,30	127,50	39,65	-39,61	0,02	0,02	0,16	-0,16
M-314 ТК-TK- 24C/4	TK-24c/3 M-314	0,25	0,25	300,00	28,31	-28,27	0,06	0,06	0,16	-0,16
TK-24c/3 M-314	M-314 ТК-24C/2	0,30	0,30	106,50	26,87	-26,83	0,01	0,01	0,11	-0,11

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
М-314 ТК-24С/2	ТК-24с/1 М-314	0,30	0,30	49,00	26,87	-26,83	0,00	0,00	0,11	-0,11
ТК-24с/1 М-314	разветвление	0,20	0,20	95,50	26,87	-26,83	0,05	0,05	0,24	-0,24
разветвление	разветвление	0,20	0,20	5,00	23,95	-23,91	0,00	0,00	0,22	-0,22
разветвление	Ввод в здание	0,15	0,15	37,80	14,73	-14,69	0,03	0,03	0,24	-0,24
Ввод в здание	разветвление	0,15	0,15	4,20	14,73	-14,69	0,00	0,00	0,24	-0,24
разветвление	Вывод из здания	0,10	0,10	5,00	10,99	-10,95	0,02	0,02	0,40	-0,40
Вывод из здания	Ввод в здание	0,10	0,10	65,49	7,54	-7,54	0,10	0,10	0,27	-0,27
Ввод в здание	разветвление	0,10	0,10	15,00	7,54	-7,54	0,02	0,02	0,27	-0,27
разветвление	Вывод из здания	0,10	0,10	26,00	3,50	-3,50	0,01	0,01	0,13	-0,13
Вывод из здания	ТК-1	0,10	0,10	35,61	3,50	-3,50	0,01	0,01	0,13	-0,13
ТК-1	Ввод в здание	0,10	0,10	11,74	3,50	-3,50	0,00	0,00	0,13	-0,13
Ввод в здание	разветвление	0,10	0,10	8,26	3,50	-3,50	0,00	0,00	0,13	-0,13
разветвление	разветвление	0,08	0,08	46,00	3,04	-3,04	0,04	0,04	0,17	-0,17
разветвление	разветвление	0,09	0,09	46,00	0,95	-0,95	0,00	0,00	0,04	-0,04
разветвление	Юрина 209	0,05	0,05	7,00	0,95	-0,95	0,01	0,01	0,14	-0,14

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-3 до потребителя
«ул. Боровая, д. 42»

На рисунке 2.7 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Боровая, д. 42», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.8 и в таблице 2.4.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 2.7 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Боровая, д. 42»

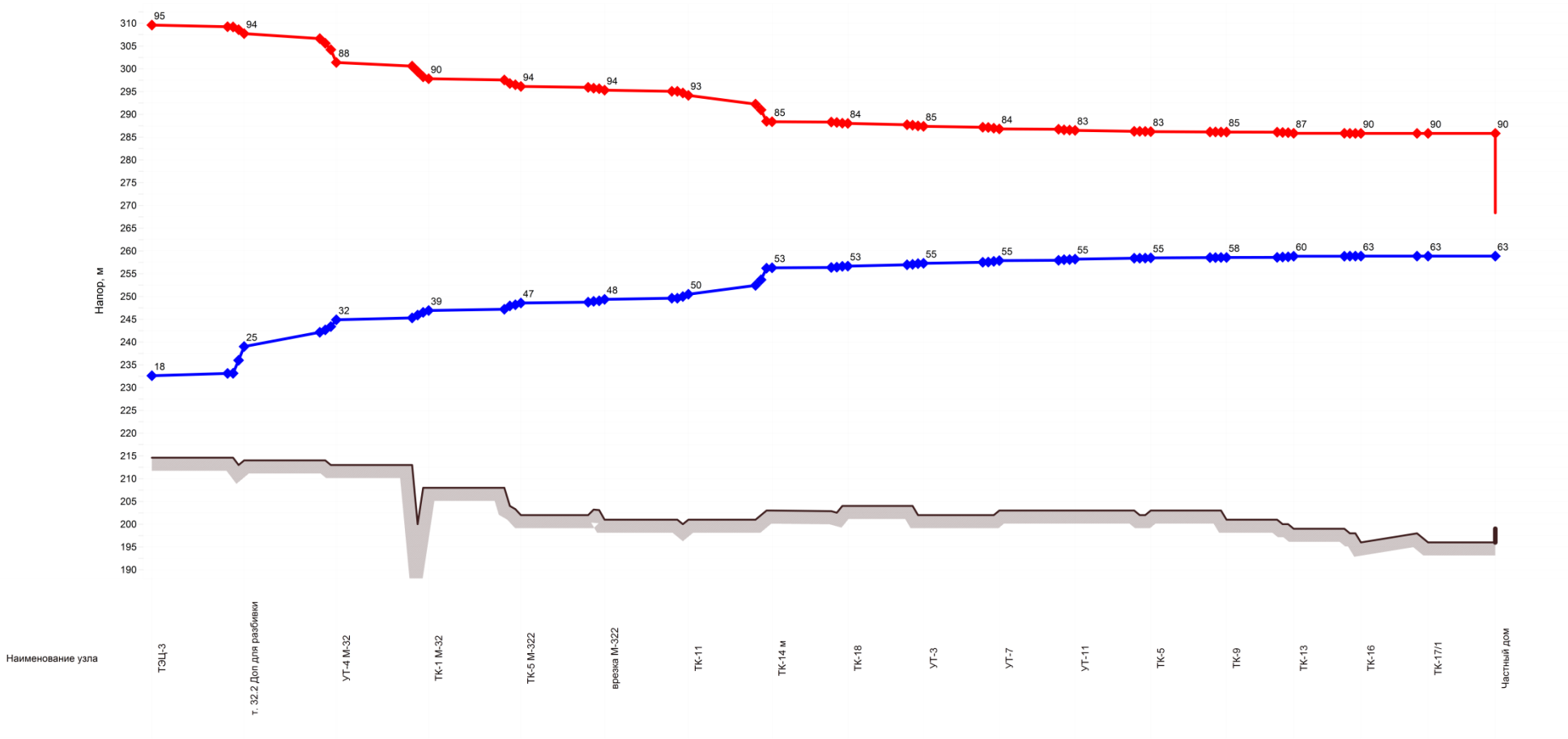


Рисунок 2.8 - Пьезометрический график от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Боровая, д. 42»

Таблица 2.4 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Боровая, д. 42»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ-3	Коллектор ТЭЦ-3	1,00	1,00	9,04	15181,69	-15131,51	0,35	0,50	5,51	-5,49
Коллектор ТЭЦ-3	Головная задвижка М32	1,00	1,00	15,62	4400,11	-3250,55	0,05	0,03	1,60	-1,18
Головная задвижка М32	т. 32.1 Доп для разбивки	1,00	1,00	175,00	4400,11	-3250,55	0,60	2,87	1,60	-1,18
УТ-1 М-32	УТ-2 М-32	0,90	0,90	175,00	4372,43	-3222,87	1,03	0,54	1,96	-1,44
УТ-2 М-32	УТ-3 М-32	0,90	0,90	185,00	4372,43	-3222,87	1,38	0,72	1,96	-1,44
УТ-3 М-32	УТ-4 М-32	0,90	0,90	300,00	4372,43	-3222,87	2,82	1,49	1,96	-1,44
УТ-4 М-32	т.32.1 Доп для разбивки	0,90	0,90	140,00	4356,02	-3206,47	0,82	0,42	1,95	-1,44
т. 32.1 Доп для разбивки	т. 32.2 Доп для разбивки	1,00	1,00	250,00	4400,11	-3250,55	0,86	3,00	1,60	-1,18
т.32.1 Доп для разбивки	т.32.2 Доп для разбивки	0,90	0,90	200,00	4356,02	-3206,47	1,17	0,61	1,95	-1,44
т. 32.2 Доп для разбивки	т. 32.3 Доп для разбивки	1,00	1,00	325,00	4400,11	-3250,55	1,12	3,14	1,60	-1,18
т.32.2 Доп для разбивки	ТП-2 М-32	0,90	0,90	200,00	4356,02	-3206,47	1,17	0,61	1,95	-1,44
ТП-2 М-32	ТК-1 М-32	0,70	0,70	145,60	1119,94	-1096,20	0,43	0,41	0,83	-0,81
ТК-1 М-32	ТК-2 М-322	0,70	0,70	94,60	1119,94	-1096,20	0,28	0,27	0,83	-0,81
ТК-2 М-322	ТК-3	0,70	0,70	264,70	1119,94	-1096,20	0,78	0,75	0,83	-0,81
ТК-3	ТК-4 М-323	0,70	0,70	87,80	1119,94	-1096,20	0,26	0,25	0,83	-0,81
ТК-4 М-323	ТК-5 М-322	0,50	0,50	162,00	378,97	-378,04	0,38	0,38	0,55	-0,55
ТК-5 М-322	ТК-6 М-322	0,50	0,50	87,00	375,84	-374,92	0,20	0,20	0,55	-0,54
ТК-6 М-322	ТК-7 М-322	0,50	0,50	77,00	375,84	-374,92	0,18	0,18	0,55	-0,54
ТК-7 М-322	ТК-8 М-322	0,50	0,50	53,00	375,84	-374,92	0,12	0,12	0,55	-0,54
ТК-8 М-322	врезка М-322	0,50	0,50	134,00	375,84	-374,92	0,31	0,31	0,55	-0,54
врезка М-322	разветвление	0,50	0,50	135,00	343,75	-342,83	0,26	0,26	0,50	-0,50
разветвление	ТК-9м М-322	0,50	0,50	1,00	343,22	-342,30	0,00	0,00	0,50	-0,50
ТК-9м М-322	ТК-10М (М-322)	0,50	0,50	278,00	285,43	-284,50	0,37	0,37	0,41	-0,41
ТК-10М (М-322)	ТК-11	0,30	0,30	47,50	211,65	-211,65	0,51	0,51	0,85	-0,85
ТК-11	ТК-11 а	0,25	0,25	85,00	191,10	-191,10	1,93	1,93	1,11	-1,11
ТК-11 а	ТК-12	0,25	0,25	56,00	189,72	-189,72	1,25	1,25	1,10	-1,10
ТК-12	ТК-13 м	0,25	0,25	120,00	184,55	-184,55	2,54	2,54	1,07	-1,07

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-13 м	ТК-14 м	0,20	0,20	97,50	34,68	-34,68	0,09	0,09	0,31	-0,31
ТК-14 м	ТК-15	0,20	0,20	70,00	34,68	-34,68	0,07	0,07	0,31	-0,31
ТК-15	ТК-16	0,20	0,20	75,00	34,68	-34,68	0,07	0,07	0,31	-0,31
ТК-16	ТК-17	0,20	0,20	181,00	34,68	-34,68	0,17	0,17	0,31	-0,31
ТК-17	ТК-18	0,20	0,20	56,00	30,43	-30,43	0,04	0,04	0,28	-0,28
ТК-18	ТК-19	0,15	0,15	102,00	29,62	-29,62	0,30	0,30	0,48	-0,48
ТК-19	УТ-1	0,15	0,15	55,40	22,82	-22,82	0,10	0,10	0,37	-0,37
УТ-1	УТ-2	0,15	0,15	91,78	22,82	-22,82	0,16	0,16	0,37	-0,37
УТ-2	УТ-3	0,15	0,15	47,00	22,82	-22,82	0,08	0,08	0,37	-0,37
УТ-3	УТ-4	0,15	0,15	125,35	22,82	-22,82	0,22	0,22	0,37	-0,37
УТ-4	УТ-5	0,15	0,15	30,00	22,82	-22,82	0,05	0,05	0,37	-0,37
УТ-5	УТ-6	0,15	0,15	89,45	22,82	-22,82	0,16	0,16	0,37	-0,37
УТ-6	УТ-7	0,15	0,15	86,75	22,82	-22,82	0,15	0,15	0,37	-0,37
УТ-7	УТ-8	0,15	0,15	48,36	22,82	-22,82	0,08	0,08	0,37	-0,37
УТ-8	УТ-9	0,15	0,15	70,44	22,82	-22,82	0,12	0,12	0,37	-0,37
УТ-9	УТ-10	0,15	0,15	24,00	22,82	-22,82	0,04	0,04	0,37	-0,37
УТ-10	УТ-11	0,15	0,15	48,00	22,82	-22,82	0,08	0,08	0,37	-0,37
УТ-11	ТК-1	0,15	0,15	112,36	22,82	-22,82	0,20	0,20	0,37	-0,37
ТК-1	ТК-3	0,20	0,20	25,00	21,65	-21,65	0,01	0,01	0,20	-0,20
ТК-3	ТК-4	0,20	0,20	56,00	21,01	-21,01	0,02	0,02	0,19	-0,19
ТК-4	ТК-5	0,15	0,15	90,00	13,66	-13,66	0,06	0,06	0,22	-0,22
ТК-5	ТК-6	0,15	0,15	90,00	13,34	-13,34	0,05	0,05	0,22	-0,22
ТК-6	ТК-7	0,15	0,15	45,00	10,47	-10,47	0,02	0,02	0,17	-0,17
ТК-7	ТК-8	0,15	0,15	55,00	8,36	-8,36	0,01	0,01	0,14	-0,14
ТК-8	ТК-9	0,15	0,15	80,00	6,17	-6,17	0,01	0,01	0,10	-0,10
ТК-9	ТК-10	0,15	0,15	60,00	5,74	-5,74	0,01	0,01	0,09	-0,09
ТК-10	ТК-11	0,08	0,08	74,00	3,37	-3,37	0,08	0,08	0,19	-0,19
ТК-11	разветвление	0,07	0,07	26,00	3,37	-3,37	0,05	0,05	0,25	-0,25
разветвление	ТК-13	0,07	0,07	80,00	2,95	-2,95	0,13	0,13	0,22	-0,22
ТК-13	ТК-14	0,10	0,10	20,00	1,28	-1,28	0,00	0,00	0,05	-0,05
ТК-14	разветвление	0,10	0,10	90,00	2,55	-2,55	0,02	0,02	0,09	-0,09
разветвление	ТК-15	0,10	0,10	7,00	2,01	-2,01	0,00	0,00	0,07	-0,07
ТК-15	ТК-16	0,08	0,08	70,00	1,23	-1,23	0,01	0,01	0,07	-0,07
ТК-16	ТК-17	0,08	0,08	34,00	0,85	-0,85	0,00	0,00	0,05	-0,05
ТК-17	ТК-17/1	0,05	0,05	15,00	0,38	-0,38	0,00	0,00	0,06	-0,06
ТК-17/1	Частный дом	0,08	0,08	2,00	0,38	-0,38	0,00	0,00	0,02	-0,02

Гидравлический расчет тепловых сетей от ТЭЦ-3 до потребителя
«ул. Советской Армии, д. 73»

На рисунке 2.9 представлен расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Советской Армии, д. 73», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 2.10 и в таблице 2.5.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

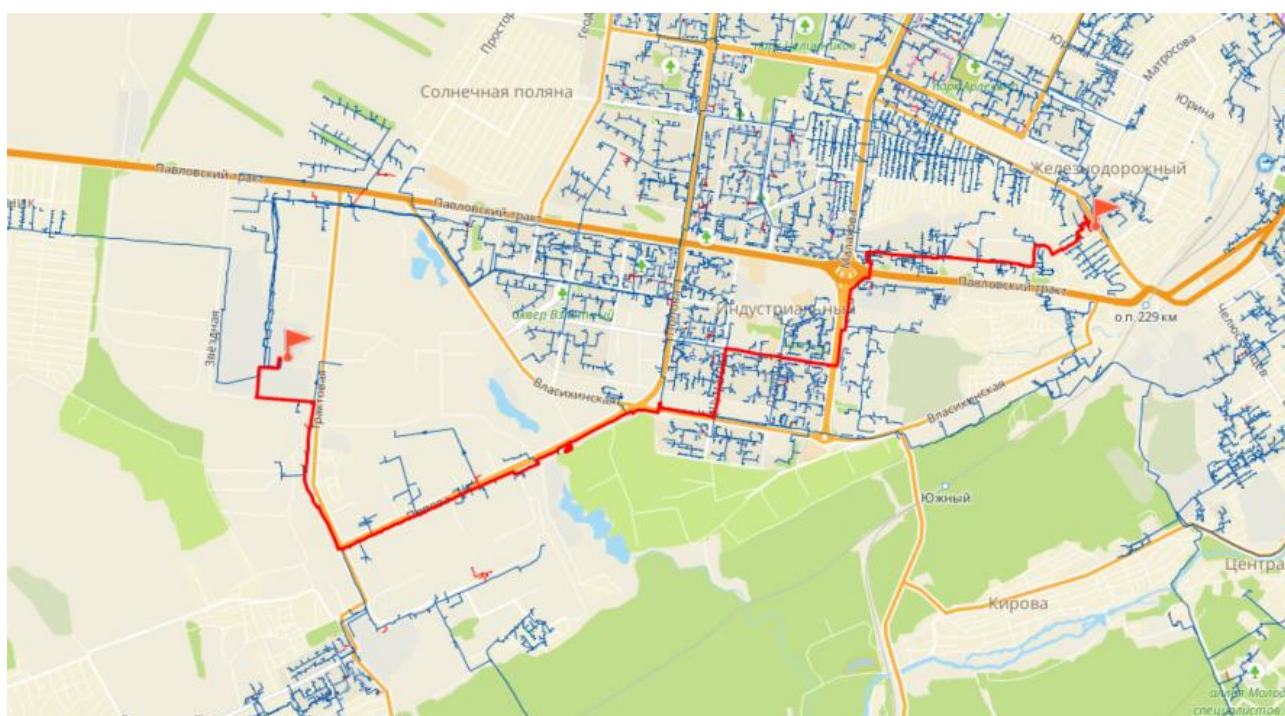


Рисунок 2.9 - Путь теплоносителя по направлению от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Советской Армии, д. 73»

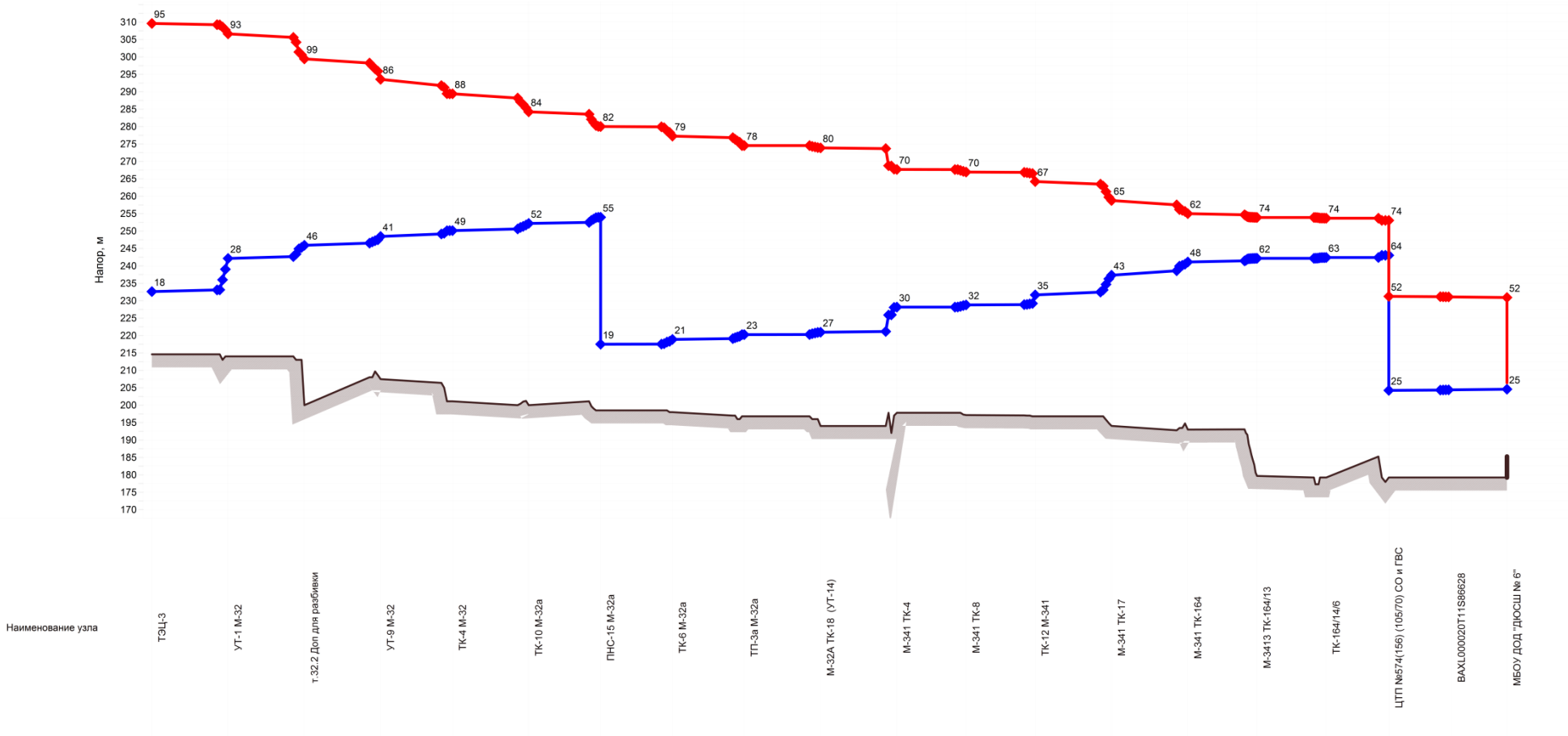


Рисунок 2.10 - Пьезометрический график от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Советской Армии, д. 73»

Таблица 2.5 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «ул. Советской Армии, д. 73»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ-3	Коллектор ТЭЦ-3	1,00	1,00	9,04	15181,69	-15131,51	0,35	0,50	5,51	-5,49
Коллектор ТЭЦ-3	Головная задвижка М32	1,00	1,00	15,62	4400,11	-3250,55	0,05	0,03	1,60	-1,18
Головная задвижка М32	т. 32.1 Доп для разбивки	1,00	1,00	175,00	4400,11	-3250,55	0,60	2,87	1,60	-1,18
т. 32.1 Доп для разбивки	т. 32.2 Доп для разбивки	1,00	1,00	250,00	4400,11	-3250,55	0,86	3,00	1,60	-1,18
т. 32.2 Доп для разбивки	т. 32.3 Доп для разбивки	1,00	1,00	325,00	4400,11	-3250,55	1,12	3,14	1,60	-1,18
УТ-1 М-32	УТ-2 М-32	0,90	0,90	175,00	4372,43	-3222,87	1,03	0,54	1,96	-1,44
УТ-2 М-32	УТ-3 М-32	0,90	0,90	185,00	4372,43	-3222,87	1,38	0,72	1,96	-1,44
УТ-3 М-32	УТ-4 М-32	0,90	0,90	300,00	4372,43	-3222,87	2,82	1,49	1,96	-1,44
УТ-4 М-32	т.32.1 Доп для разбивки	0,90	0,90	140,00	4356,02	-3206,47	0,82	0,42	1,95	-1,44
т.32.1 Доп для разбивки	т.32.2 Доп для разбивки	0,90	0,90	200,00	4356,02	-3206,47	1,17	0,61	1,95	-1,44
т.32.2 Доп для разбивки	ТП-2 М-32	0,90	0,90	200,00	4356,02	-3206,47	1,17	0,61	1,95	-1,44
ТП-2 М-32	переход на надземную ТС М-32	0,80	0,80	107,00	3236,08	-2110,26	0,89	0,37	1,83	-1,20
переход на надземную ТС М-32	УТ7 М-32	0,80	0,80	100,50	3236,08	-2110,26	0,77	0,32	1,83	-1,20
УТ7 М-32	УТ-8 М-32	0,80	0,80	115,00	3233,84	-2108,02	0,69	0,28	1,83	-1,20
УТ-8 М-32	УТ-9 М-32	0,80	0,80	317,00	3233,84	-2108,02	2,33	0,95	1,83	-1,20
УТ-9 М-32	УТ-10 М-32	0,80	0,80	283,00	3233,84	-2108,02	1,79	0,73	1,83	-1,20
УТ-10 М-32	переход в подземную ТС М-32	0,80	0,80	62,00	3174,46	-2048,64	0,53	0,22	1,80	-1,16
переход в подземную ТС М-32	ТК-3 М-32	0,80	0,80	300,00	3174,46	-2048,64	1,81	0,72	1,80	-1,16
ТК-3 М-32	задвижка	0,80	0,80	3,34	3171,83	-2046,01	0,02	0,01	1,80	-1,16
задвижка	ТК-4 М-32	0,80	0,80	3,15	3171,83	-2046,01	0,02	0,01	1,80	-1,16
ТК-4 М-32	ТК-6 М-32	0,80	0,80	213,00	3169,59	-2043,77	1,22	0,49	1,80	-1,16
ТК-6 М-32	ТК-7 М-32	0,80	0,80	138,50	3154,26	-2028,44	1,11	0,44	1,79	-1,15
ТК-7 М-32	ТК-8 М-32	0,80	0,80	100,00	3144,04	-2018,22	0,72	0,29	1,78	-1,14

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
TK-8 М-32	TK-9 М-32	0,80	0,80	187,00	3144,04	-2018,22	0,97	0,42	1,78	-1,14
TK-9 М-32	TK-10 М-32а	0,80	0,80	218,26	3137,93	-2012,11	1,13	0,45	1,78	-1,14
TK-10 М-32а	TK-11 М-32а	0,80	0,80	103,85	3137,93	-2012,11	0,70	0,28	1,78	-1,14
TK-11 М-32а	TK-1 М-32а	0,80	0,80	282,98	3129,70	-2003,88	1,46	0,57	1,77	-1,14
TK-1 М-32а	TK-2 М-32а	0,80	0,80	181,72	3129,70	-2003,88	0,94	0,40	1,77	-1,14
TK-2 М-32а	TK-3 М-32а	0,80	0,80	160,90	3129,18	-2003,36	0,83	0,39	1,77	-1,14
TK-3 М-32а	разветвление	0,80	0,80	50,00	3129,18	-2003,36	0,27	0,11	1,77	-1,14
разветвление	ПНС-15 М-32а	0,80	0,80	15,50	3129,18	-2003,36	0,08	0,04	1,77	-1,14
ПНС-15 М-32а	разветвление	0,80	0,80	5,00	3129,18	-2003,36	0,03	0,01	1,77	-1,14
разветвление	TK-3 М-32а	0,80	0,80	50,00	3129,18	-2003,36	0,27	0,13	1,77	-1,14
TK-3 М-32а	TK-4 М-32а	0,80	0,80	181,00	3129,18	-2003,36	0,89	0,45	1,77	-1,14
TK-4 М-32а	TK-5 М-32а	0,80	0,80	94,00	3129,18	-2003,36	0,46	0,24	1,77	-1,14
TK-5 М-32а	TK-6 М-32а	0,80	0,80	211,00	3129,18	-2003,36	1,04	0,53	1,77	-1,14
TK-6 М-32а	TK-7 М-32а	0,80	0,80	94,00	3129,18	-2003,36	0,46	0,24	1,77	-1,14
TK-7 М-32а	TK-8 М-32а (ранее - TK-7а)	0,80	0,80	96,00	3129,18	-2003,36	0,47	0,24	1,77	-1,14
TK-8 М-32а (ранее - TK-7а)	TK-8 М-32а	0,80	0,80	100,00	3104,89	-1979,07	0,49	0,25	1,76	-1,12
TK-8 М-32а	TK-9 М-32а	0,80	0,80	73,00	3104,89	-1979,07	0,35	0,18	1,76	-1,12
TK-9 М-32а	задвижка	0,80	0,80	196,00	3104,89	-1979,07	0,95	0,48	1,76	-1,12
задвижка	ТП-3а М-32а	0,80	0,80	2,24	3104,89	-1979,07	0,01	0,01	1,76	-1,12
ТП-3а М-32а	задвижка	1,00	1,00	2,09	2674,09	-2668,93	0,00	0,00	0,97	-0,97
задвижка	TK-11а М-32а	1,00	1,00	200,00	2674,09	-2668,93	0,22	0,24	0,97	-0,97
TK-11а М-32а	TK-12 М-32а	1,00	1,00	150,00	2674,09	-2668,93	0,17	0,18	0,97	-0,97
TK-12 М-32а	TK-13 М-32а	1,00	1,00	150,00	2674,09	-2668,93	0,18	0,18	0,97	-0,97
TK-13 М-32а	М-32А TK-18 (УТ-14)	1,00	1,00	65,00	2674,09	-2668,93	0,07	0,08	0,97	-0,97
М-32А TK-18 (УТ-14)	М-3410	0,50	0,50	20,00	1321,44	-1243,72	0,21	0,20	1,92	-1,81
М-3410	М-3410 TK-18/3	0,50	0,50	474,00	1321,44	-1243,72	4,91	4,72	1,92	-1,81
М-3410 TK-18/3	задвижка	0,50	0,50	5,00	985,52	-910,62	0,09	0,08	1,43	-1,32
задвижка	задвижка	0,50	0,50	155,00	985,52	-910,62	0,89	2,11	1,43	-1,32
задвижка	М-341 TK-4	0,50	0,50	5,50	985,52	-910,62	0,10	0,08	1,43	-1,32
М-341 TK-4	задвижка	0,50	0,50	5,00	565,65	-490,75	0,02	0,02	0,82	-0,71
задвижка	М-341 TK-5	0,50	0,50	5,00	565,65	-490,75	0,02	0,02	0,82	-0,71
М-341 TK-5	TK-6 М-341	0,50	0,50	115,00	557,05	-482,14	0,21	0,18	0,81	-0,70
TK-6 М-341	TK-7 М-341	0,50	0,50	155,00	557,05	-482,14	0,29	0,24	0,81	-0,70
TK-7 М-341	М-341 TK-8	0,50	0,50	115,00	554,46	-479,56	0,21	0,18	0,81	-0,70

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА – ГОРОДА БАРНАУЛА АЛТАЙСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА. ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ». ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под. тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр. тр-де, м/с
M-341 ТК-8	M-341 ТК-9	0,50	0,50	110,00	378,15	-303,25	0,09	0,07	0,55	-0,44
M-341 ТК-9	M-341 ТК-10	0,50	0,50	110,00	371,40	-296,50	0,09	0,06	0,54	-0,43
M-341 ТК-10	M-341 ТК-10а	0,50	0,50	10,00	1565,37	-1563,02	0,15	0,16	2,27	-2,27
M-341 ТК-10а	M-341 ТК-11	0,50	0,50	9,00	1358,18	-1355,83	0,10	0,11	1,97	-1,97
M-341 ТК-11	ТК-12 М-341	0,50	0,50	300,00	1132,30	-1129,95	2,28	2,47	1,64	-1,64
ТК-12 М-341	ТК-13 М-341	0,50	0,50	100,00	1132,30	-1129,95	0,76	0,82	1,64	-1,64
ТК-13 М-341	ТК-14 М-341	0,50	0,50	70,00	1132,30	-1129,95	0,56	0,60	1,64	-1,64
ТК-14 М-341	ТК-15 М-341	0,50	0,50	200,00	1132,30	-1129,95	1,59	1,59	1,64	-1,64
ТК-15 М-341	ТК-16 М-341	0,50	0,50	200,00	1132,30	-1129,95	1,59	1,59	1,64	-1,64
ТК-16 М-341	M-341 ТК-17	0,50	0,50	124,00	1132,30	-1129,95	0,94	1,07	1,64	-1,64
M-341 ТК-17	M-341 ТК-20	0,50	0,50	254,00	943,30	-940,96	1,28	1,27	1,37	-1,37
M-341 ТК-20	M-341 ТК-23	0,50	0,50	265,00	942,97	-940,62	1,33	1,33	1,37	-1,37
M-341 ТК-23	КПР-2 М-341	0,50	0,50	60,00	742,41	-742,37	0,20	0,23	1,08	-1,08
КПР-2 М-341	M-341 ТК-25	0,50	0,50	100,00	742,41	-742,37	0,33	0,33	1,08	-1,08
M-341 ТК-25	M-341 ТК-164	0,50	0,50	202,00	734,38	-734,34	0,65	0,65	1,07	-1,07
M-341 ТК-164	M-3413 ТК-164/2	0,50	0,50	272,00	464,94	-464,94	0,34	0,30	0,68	-0,68
M-3413 ТК-164/2	M-3413 К-164/3	0,50	0,50	190,50	459,86	-459,86	0,23	0,21	0,67	-0,67
M-3413 К-164/3	M-3413 ТК-164/5	0,50	0,50	493,50	319,33	-319,33	0,30	0,30	0,46	-0,46
M-3413 ТК-164/5	M-3413 ТК-164/8	0,50	0,50	255,50	250,91	-250,91	0,10	0,10	0,36	-0,36
M-3413 ТК-164/8	M-3413 ТК-164/9	0,50	0,50	106,50	247,24	-247,24	0,04	0,04	0,36	-0,36
M-3413 ТК-164/9	M-3413 ТК-164/10	0,50	0,50	97,00	211,06	-211,06	0,03	0,03	0,31	-0,31
M-3413 ТК-164/10	ТК-164/10а	0,50	0,50	120,50	194,73	-194,73	0,03	0,03	0,28	-0,28
ТК-164/10а	M-3413 ТК-164/11	0,50	0,50	78,00	162,30	-162,30	0,01	0,01	0,24	-0,24
M-3413 ТК-164/11	M-3413 ТК-164/12	0,50	0,50	139,00	155,91	-155,91	0,02	0,02	0,23	-0,23
M-3413 ТК-164/12	M-3413 ТК-164/13	0,50	0,50	59,00	144,83	-144,83	0,01	0,01	0,21	-0,21
M-3413 ТК-164/13	M-3413 ТК-164/14	0,50	0,50	40,00	139,07	-139,07	0,01	0,01	0,20	-0,20
M-3413 ТК-164/14	ТК-164/14/1 М-3413	0,30	0,30	47,37	72,31	-72,31	0,02	0,02	0,29	-0,29
ТК-164/14/1 М-3413	ТК	0,30	0,30	22,63	72,31	-72,31	0,01	0,01	0,29	-0,29
ТК	ТК-164/14/2а	0,30	0,30	165,00	72,31	-72,31	0,07	0,07	0,29	-0,29
ТК-164/14/2а	ТК-164/14/2	0,30	0,30	305,00	53,42	-53,42	0,08	0,08	0,22	-0,22
ТК-164/14/2	ТК-164/14/3	0,30	0,30	65,00	53,42	-53,42	0,02	0,02	0,22	-0,22
ТК-164/14/3	ТК-164/14/4	0,30	0,30	40,00	53,42	-53,42	0,01	0,01	0,22	-0,22
ТК-164/14/4	ТК-164/14/5	0,30	0,30	60,00	53,42	-53,42	0,02	0,02	0,22	-0,22
ТК-164/14/5	ТК-164/14/6	0,30	0,30	45,00	53,42	-53,42	0,01	0,01	0,22	-0,22
ТК-164/14/6	разветвление	0,20	0,20	1,50	53,42	-53,42	0,00	0,00	0,48	-0,48

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
разветвление	ТК-1а	0,15	0,15	185,00	31,83	-31,83	0,62	0,62	0,51	-0,51
ТК-1а	разветвление	0,20	0,20	2,53	31,83	-31,83	0,00	0,00	0,29	-0,29
разветвление	ЦТП №574(156) (105/70) СО и ГВС	0,20	0,20	0,47	13,80	-13,80	0,00	0,00	0,13	-0,13
ЦТП №574(156) (105/70) СО и ГВС	разветвление	0,08	0,08	2,00	22,64	-22,64	0,10	0,10	1,28	-1,28
разветвление	ТК-4	0,15	0,15	170,00	6,27	-6,27	0,02	0,02	0,10	-0,10
ТК-4	ТК-13	0,10	0,10	35,00	4,94	-4,94	0,03	0,03	0,18	-0,18
ТК-13	ТК	0,10	0,10	30,00	4,94	-4,94	0,02	0,02	0,18	-0,18
ТК	BAXL000020T11S8662 8	0,08	0,08	65,58	4,94	-4,94	0,16	0,16	0,28	-0,28
BAXL000020T11S8662 8	МБОУ ДОД "ДЮСШ № 6"	0,08	0,08	4,42	4,94	-4,94	0,01	0,01	0,28	-0,28

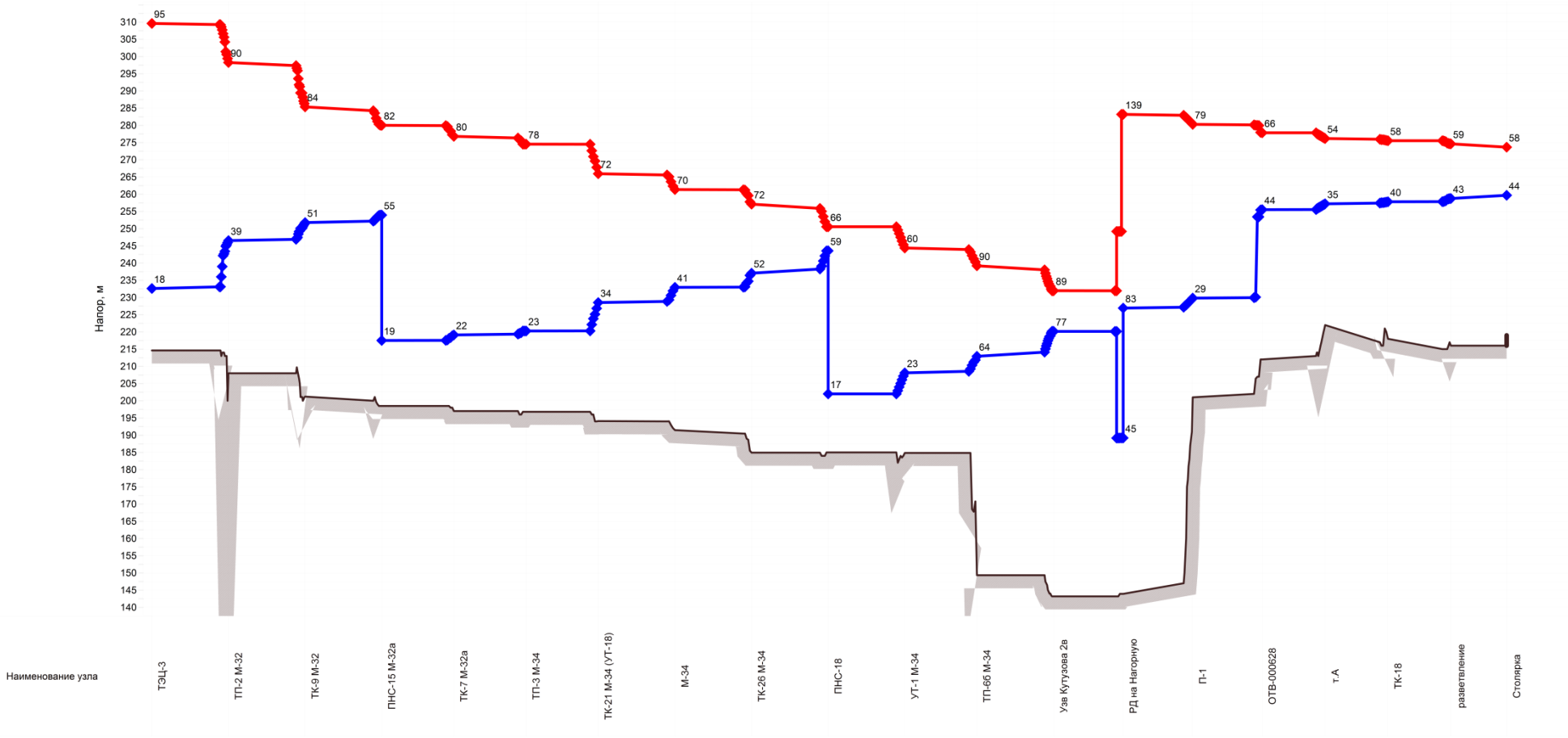


Рисунок 2.12 - Пьезометрический график от ТЭЦ-3 до потребителя «Змеиногорский тракт, д.73»

Таблица 2.6 - Расчетная гидравлическая таблица от ТЭЦ-3 до потребителя «Змеиногорский тракт, д.73»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТЭЦ-3	Коллектор ТЭЦ-3	1,00	1,00	9,04	15181,69	-15131,51	0,35	0,50	5,51	-5,49
Коллектор ТЭЦ-3	Головная задвижка М32	1,00	1,00	15,62	4400,11	-3250,55	0,05	0,03	1,60	-1,18
Головная задвижка М32	т. 32.1 Доп для разбивки	1,00	1,00	175,00	4400,11	-3250,55	0,60	2,87	1,60	-1,18
т. 32.1 Доп для разбивки	т. 32.2 Доп для разбивки	1,00	1,00	250,00	4400,11	-3250,55	0,86	3,00	1,60	-1,18
т. 32.2 Доп для разбивки	т. 32.3 Доп для разбивки	1,00	1,00	325,00	4400,11	-3250,55	1,12	3,14	1,60	-1,18
УТ-1 М-32	УТ-2 М-32	0,90	0,90	175,00	4372,43	-3222,87	1,03	0,54	1,96	-1,44
УТ-2 М-32	УТ-3 М-32	0,90	0,90	185,00	4372,43	-3222,87	1,38	0,72	1,96	-1,44
УТ-3 М-32	УТ-4 М-32	0,90	0,90	300,00	4372,43	-3222,87	2,82	1,49	1,96	-1,44
УТ-4 М-32	т.32.1 Доп для разбивки	0,90	0,90	140,00	4356,02	-3206,47	0,82	0,42	1,95	-1,44
т.32.1 Доп для разбивки	т.32.2 Доп для разбивки	0,90	0,90	200,00	4356,02	-3206,47	1,17	0,61	1,95	-1,44
т.32.2 Доп для разбивки	ТП-2 М-32	0,90	0,90	200,00	4356,02	-3206,47	1,17	0,61	1,95	-1,44
ТП-2 М-32	переход на надземную ТС М-32	0,80	0,80	107,00	3236,08	-2110,26	0,89	0,37	1,83	-1,20
переход на надземную ТС М-32	УТ7 М-32	0,80	0,80	100,50	3236,08	-2110,26	0,77	0,32	1,83	-1,20
УТ7 М-32	УТ-8 М-32	0,80	0,80	115,00	3233,84	-2108,02	0,69	0,28	1,83	-1,20
УТ-8 М-32	УТ-9 М-32	0,80	0,80	317,00	3233,84	-2108,02	2,33	0,95	1,83	-1,20
УТ-9 М-32	УТ-10 М-32	0,80	0,80	283,00	3233,84	-2108,02	1,79	0,73	1,83	-1,20
УТ-10 М-32	переход в подземную ТС М-32	0,80	0,80	62,00	3174,46	-2048,64	0,53	0,22	1,80	-1,16
переход в подземную ТС М-32	ТК-3 М-32	0,80	0,80	300,00	3174,46	-2048,64	1,81	0,72	1,80	-1,16
ТК-3 М-32	задвижка	0,80	0,80	3,34	3171,83	-2046,01	0,02	0,01	1,80	-1,16
задвижка	ТК-4 М-32	0,80	0,80	3,15	3171,83	-2046,01	0,02	0,01	1,80	-1,16
ТК-4 М-32	ТК-6 М-32	0,80	0,80	213,00	3169,59	-2043,77	1,22	0,49	1,80	-1,16

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-6 М-32	ТК-7 М-32	0,80	0,80	138,50	3154,26	-2028,44	1,11	0,44	1,79	-1,15
ТК-7 М-32	ТК-8 М-32	0,80	0,80	100,00	3144,04	-2018,22	0,72	0,29	1,78	-1,14
ТК-8 М-32	ТК-9 М-32	0,80	0,80	187,00	3144,04	-2018,22	0,97	0,42	1,78	-1,14
ТК-9 М-32	ТК-10 М-32а	0,80	0,80	218,26	3137,93	-2012,11	1,13	0,45	1,78	-1,14
ТК-10 М-32а	ТК-11 М-32а	0,80	0,80	103,85	3137,93	-2012,11	0,70	0,28	1,78	-1,14
ТК-11 М-32а	ТК-1 М-32а	0,80	0,80	282,98	3129,70	-2003,88	1,46	0,57	1,77	-1,14
ТК-1 М-32а	ТК-2 М-32а	0,80	0,80	181,72	3129,70	-2003,88	0,94	0,40	1,77	-1,14
ТК-2 М-32а	ТК-3 М-32а	0,80	0,80	160,90	3129,18	-2003,36	0,83	0,39	1,77	-1,14
ТК-3 М-32а	разветвление	0,80	0,80	50,00	3129,18	-2003,36	0,27	0,11	1,77	-1,14
разветвление	ПНС-15 М-32а	0,80	0,80	15,50	3129,18	-2003,36	0,08	0,04	1,77	-1,14
ПНС-15 М-32а	разветвление	0,80	0,80	5,00	3129,18	-2003,36	0,03	0,01	1,77	-1,14
разветвление	ТК-3 М-32а	0,80	0,80	50,00	3129,18	-2003,36	0,27	0,13	1,77	-1,14
ТК-3 М-32а	ТК-4 М-32а	0,80	0,80	181,00	3129,18	-2003,36	0,89	0,45	1,77	-1,14
ТК-4 М-32а	ТК-5 М-32а	0,80	0,80	94,00	3129,18	-2003,36	0,46	0,24	1,77	-1,14
ТК-5 М-32а	ТК-6 М-32а	0,80	0,80	211,00	3129,18	-2003,36	1,04	0,53	1,77	-1,14
ТК-6 М-32а	ТК-7 М-32а	0,80	0,80	94,00	3129,18	-2003,36	0,46	0,24	1,77	-1,14
ТК-7 М-32а	ТК-8 М-32а (ранее - ТК-7а)	0,80	0,80	96,00	3129,18	-2003,36	0,47	0,24	1,77	-1,14
ТК-8 М-32а (ранее - ТК-7а)	ТК-8 М-32а	0,80	0,80	100,00	3104,89	-1979,07	0,49	0,25	1,76	-1,12
ТК-8 М-32а	ТК-9 М-32а	0,80	0,80	73,00	3104,89	-1979,07	0,35	0,18	1,76	-1,12
ТК-9 М-32а	задвижка	0,80	0,80	196,00	3104,89	-1979,07	0,95	0,48	1,76	-1,12
задвижка	ТП-3а М-32а	0,80	0,80	2,24	3104,89	-1979,07	0,01	0,01	1,76	-1,12
ТП-3 М-34	ТП-3а М-32а	0,80	0,80	10,00	430,80	689,85	0,00	0,00	0,24	0,39
ТП-3 М-34	Задвижка	0,80	0,80	2,47	3574,03	-3562,71	0,02	0,02	2,03	-2,02
Задвижка	ТК-16	0,80	0,80	218,00	3574,03	-3562,71	1,87	1,86	2,03	-2,02
ТК-16	разветвление	0,80	0,80	200,00	3573,30	-3561,99	1,71	1,70	2,03	-2,02
разветвление	ТК-18 М-34 (УТ-14)	0,80	0,80	152,00	3573,30	-3561,99	1,30	1,29	2,03	-2,02
ТК-18 М-34 (УТ-14)	т.1 Доп для разбивки	0,80	0,80	251,50	3174,27	-3162,96	1,84	1,69	1,80	-1,79
т.1 Доп для разбивки	ТК-21 М-34 (УТ-18)	0,80	0,80	251,05	3174,27	-3162,96	1,84	1,68	1,80	-1,79
ТК-21 М-34 (УТ-18)	М-34 ТК-21а	0,80	0,80	50,00	3174,27	-3162,96	0,37	0,34	1,80	-1,79
М-34 ТК-21а	ТК-22 М-34	0,80	0,80	70,00	3111,71	-3100,39	0,49	0,45	1,76	-1,76
ТК-22 М-34	ТК-23 М-34	0,80	0,80	202,00	3111,71	-3100,39	1,42	1,30	1,76	-1,76

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ТК-23 М-34	ТП-4 М-34	0,80	0,80	172,00	3111,71	-3100,39	1,32	1,31	1,76	-1,76
ТП-4 М-34	М-34	0,80	0,80	94,00	3042,90	-3031,58	1,00	1,04	1,73	-1,72
М-34	Смотровая перед дорогой М-34	0,80	0,80	10,00	3042,90	-3031,58	0,07	0,07	1,73	-1,72
Смотровая перед дорогой М-34	Смотровая после дороги М-34	0,80	0,80	10,00	3042,90	-3031,58	0,07	0,07	1,73	-1,72
Смотровая после дороги М-34	ТК-23а	0,80	0,80	92,38	3042,90	-3031,58	1,08	1,12	1,73	-1,72
ТК-23а	ТК-24 М-34	0,80	0,80	87,62	3040,27	-3028,95	0,54	0,54	1,72	-1,72
ТК-24 М-34	ТК-25 М-34	0,80	0,80	275,00	3039,87	-3028,55	1,82	1,69	1,72	-1,72
ТК-25 М-34	ТК-26 М-34	0,80	0,80	100,00	3039,87	-3028,55	0,66	0,62	1,72	-1,72
ТК-26 М-34	ТК 27 М-34	0,80	0,80	200,00	3038,97	-3027,66	1,24	1,23	1,72	-1,72
ТК 27 М-34	т. 1 Доп для разбивки	0,80	0,80	137,00	3038,97	-3027,66	0,85	0,84	1,72	-1,72
т. 1 Доп для разбивки	т. 2 Доп для разбивки	0,80	0,80	240,00	3038,97	-3027,66	1,49	1,48	1,72	-1,72
т. 2 Доп для разбивки	т. 3 Доп для разбивки	0,80	0,80	240,00	3038,97	-3027,66	1,49	1,48	1,72	-1,72
т. 3 Доп для разбивки	ПНС-18	0,80	0,80	240,00	3038,97	-3027,66	1,49	1,48	1,72	-1,72
ПНС-18	ПНС-18	0,80	0,80	1,00	3038,97	-3027,66	0,01	0,01	1,72	-1,72
ПНС-18	ТК	0,80	0,80	1,00	3038,97	-3027,66	0,01	0,01	1,72	-1,72
ТК	ТП-6 М-34	0,80	0,80	200,00	3038,97	-3027,66	0,93	0,92	1,72	-1,72
ТП-6 М-34	т. 1 Доп для разбивки	0,80	0,80	250,00	2983,82	-2972,50	1,07	1,06	1,69	-1,69
т. 1 Доп для разбивки	т. 2 Доп для разбивки	0,80	0,80	250,00	2983,82	-2972,50	1,07	1,06	1,69	-1,69
т. 2 Доп для разбивки	т. 3 Доп для разбивки	0,80	0,80	250,00	2983,82	-2972,50	1,07	1,06	1,69	-1,69
т. 3 Доп для разбивки	т. 4 Доп для разбивки	0,80	0,80	250,00	2983,82	-2972,50	1,07	1,06	1,69	-1,69
т. 4 Доп для разбивки	УТ-1 М-34	0,80	0,80	226,50	2983,82	-2972,50	0,97	0,96	1,69	-1,69
УТ-1 М-34	ТК	0,80	0,80	100,50	2983,82	-2972,50	0,45	0,45	1,69	-1,69
ТК	т. 1 Доп для раз-	0,80	0,80	170,00	2872,49	-2861,88	0,71	0,70	1,63	-1,62

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
	бивки									
т. 1 Доп для разбивки	т. 2 Доп для разбивки	0,80	0,80	251,00	2872,49	-2861,88	1,04	1,03	1,63	-1,62
т. 2 Доп для разбивки	ТП-6а М-34	0,80	0,80	226,00	2872,49	-2861,88	0,94	0,93	1,63	-1,62
ТП-6а М-34	ТК-27 (Камера подъёма)	0,80	0,80	75,00	2870,88	-2860,27	0,92	0,59	1,63	-1,62
ТК-27 (Камера подъёма)	ТП-6б М-34	0,80	0,80	268,00	2870,88	-2860,27	1,11	1,10	1,63	-1,62
ТП-6б М-34	ТП-7 М-34	0,80	0,80	290,00	2870,88	-2860,27	1,20	1,19	1,63	-1,62
ТП-7 М-34	т. 1 Доп для разбивки	0,50	0,50	277,50	732,49	-731,61	0,96	0,96	1,06	-1,06
т. 1 Доп для разбивки	т. 2 Доп для разбивки	0,50	0,50	252,00	732,49	-731,61	0,87	0,87	1,06	-1,06
т. 2 Доп для разбивки	Капитальный ремонт 2023	0,50	0,50	200,00	732,49	-731,61	0,69	0,69	1,06	-1,06
Капитальный ремонт 2023	т. 3 Доп для разбивки	0,50	0,50	234,84	732,49	-731,61	0,81	0,81	1,06	-1,06
т. 3 Доп для разбивки	Капитальный ремонт 2023	0,50	0,50	185,16	732,49	-731,61	0,64	0,64	1,06	-1,06
Капитальный ремонт 2023	Капитальный ремонт 2023	0,50	0,50	238,00	732,49	-731,61	0,82	0,82	1,06	-1,06
Капитальный ремонт 2023	Капитальный ремонт 2023	0,50	0,50	58,00	732,49	-731,61	0,20	0,20	1,06	-1,06
Капитальный ремонт 2023	Капитальный ремонт 2023	0,50	0,50	165,50	732,49	-731,61	0,57	0,57	1,06	-1,06
Капитальный ремонт 2023	ПНС Кутузова. 2а	0,50	0,50	2,86	732,49	-731,61	0,01	0,01	1,06	-1,06
Капитальный ремонт 2023	ПНС Кутузова. 2а	0,50	0,50	137,14	732,49	-731,61	0,47	0,47	1,06	-1,06
ПНС Кутузова. 2а	разветвление	0,50	0,50	0,87	732,49	-731,61	0,00	0,00	1,06	-1,06
ПНС Кутузова. 2а	разветвление	0,50	0,50	0,13	732,49	-731,61	0,00	0,00	1,06	-1,06
разветвление	Узел смешения Канатный (130/70) СО	0,50	0,50	1,00	703,35	-702,47	0,00	0,00	1,02	-1,02
Узел смешения	разветвление	0,50	0,50	1,00	828,89	-828,01	0,00	0,00	1,20	-1,20

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Канатный (130/70) СО										
разветвление	разветвление	0,50	0,50	1,00	552,79	-551,92	0,00	0,00	0,80	-0,80
разветвление	Насосная на Нагорную	0,50	0,50	1,00	494,72	-493,85	0,00	0,00	0,72	-0,72
Насосная на Нагорную	РД на Нагорную	0,50	0,50	1,00	494,72	-493,85	0,00	0,00	0,72	-0,72
РД на Нагорную	т. 1 Доп для разбивки	0,53	0,53	200,00	494,72	-493,85	0,24	0,24	0,65	-0,65
т. 1 Доп для разбивки	т. 2 Доп для разбивки	0,53	0,53	220,00	494,72	-493,85	0,27	0,27	0,65	-0,65
т. 2 Доп для разбивки	т. 3 Доп для разбивки	0,53	0,53	190,00	494,72	-493,85	0,23	0,23	0,65	-0,65
т. 3 Доп для разбивки	т. 4 Доп для разбивки	0,53	0,53	110,00	494,72	-493,85	0,13	0,13	0,65	-0,65
т. 4 Доп для разбивки	т. 5 Доп для разбивки	0,53	0,53	250,00	494,72	-493,85	0,31	0,31	0,65	-0,65
т. 5 Доп для разбивки	т. 6 Доп для разбивки	0,53	0,53	175,00	494,72	-493,85	0,21	0,21	0,65	-0,65
т. 6 Доп для разбивки	т. 7 Доп для разбивки	0,53	0,53	180,00	494,72	-493,85	0,22	0,22	0,65	-0,65
т. 7 Доп для разбивки	т. 8 Доп для разбивки	0,53	0,53	206,00	494,72	-493,85	0,25	0,25	0,65	-0,65
т. 8 Доп для разбивки	т. 9 Доп для разбивки	0,53	0,53	200,00	494,72	-493,85	0,24	0,24	0,65	-0,65
т. 9 Доп для разбивки	т. 10 Доп для разбивки	0,53	0,53	200,00	494,72	-493,85	0,24	0,24	0,65	-0,65
т. 10 Доп для разбивки	ТП-8	0,53	0,53	200,00	494,72	-493,85	0,24	0,24	0,65	-0,65
ТП-8	П-1	0,53	0,53	269,00	482,39	-481,52	0,29	0,29	0,64	-0,63
П-1	П-2	0,53	0,53	150,00	450,20	-449,33	0,14	0,14	0,59	-0,59
П-2	П-3	0,50	0,50	300,00	269,47	-268,60	0,13	0,13	0,39	-0,39
П-3	разветвление	0,50	0,50	150,00	205,59	-204,71	0,04	23,33	0,30	-0,30
разветвление	2-31-ТК.1	0,53	0,53	90,00	205,59	-204,71	0,02	0,02	0,27	-0,27
2-31-ТК.1	2-31-ТК.2	0,22	0,22	157,00	165,91	-165,03	2,01	1,99	1,26	-1,25
2-31-ТК.2	ОТВ-000628	0,22	0,22	8,70	158,53	-158,53	0,10	0,10	1,20	-1,20
ОТВ-000628	ОТВ-000627	0,33	0,33	21,00	118,97	-118,97	0,02	0,02	0,41	-0,41

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
ОТВ-000627	т. 1 Доп для разбивки	0,33	0,33	250,00	118,97	-118,97	0,21	0,21	0,41	-0,41
т. 1 Доп для разбивки	т. 2 Доп для разбивки	0,33	0,33	160,00	118,97	-118,97	0,13	0,13	0,41	-0,41
т. 2 Доп для разбивки	т.Б	0,33	0,33	210,00	118,97	-118,97	0,18	0,18	0,41	-0,41
т.Б	т. 1 Доп для разбивки	0,33	0,33	200,00	97,12	-97,12	0,11	0,11	0,33	-0,33
т. 1 Доп для разбивки	т. 2 Доп для разбивки	0,33	0,33	200,00	97,12	-97,12	0,11	0,11	0,33	-0,33
т. 2 Доп для разбивки	т. 3 Доп для разбивки	0,33	0,33	200,00	97,12	-97,12	0,11	0,11	0,33	-0,33
т. 3 Доп для разбивки	т. 4 Доп для разбивки	0,33	0,33	250,00	97,12	-97,12	0,14	0,14	0,33	-0,33
т. 4 Доп для разбивки	т. 5 Доп для разбивки	0,33	0,33	250,00	97,12	-97,12	0,14	0,14	0,33	-0,33
т. 5 Доп для разбивки	т. 6 Доп для разбивки	0,33	0,33	250,00	97,12	-97,12	0,14	0,14	0,33	-0,33
т. 6 Доп для разбивки	т. 7 Доп для разбивки	0,33	0,33	240,00	97,12	-97,12	0,13	0,13	0,33	-0,33
т. 7 Доп для разбивки	т. 8 Доп для разбивки	0,33	0,33	230,00	97,12	-97,12	0,13	0,13	0,33	-0,33
т. 8 Доп для разбивки	т.А	0,33	0,33	220,00	97,12	-97,12	0,12	0,12	0,33	-0,33
т.А	ТК-14	0,33	0,33	440,00	90,45	-90,45	0,21	0,21	0,31	-0,31
ТК-14	ТК-7	0,30	0,30	275,00	71,59	-71,59	0,12	0,12	0,29	-0,29
ТК-7	ТК-6	0,30	0,30	35,00	52,76	-52,76	0,01	0,01	0,21	-0,21
ТК-6	ТК-16	0,22	0,22	75,00	52,76	-52,76	0,10	0,10	0,40	-0,40
ТК-16	ТК-17	0,22	0,22	75,00	52,76	-52,76	0,10	0,10	0,40	-0,40
ТК-17	ТК-18	0,22	0,22	75,00	52,76	-52,76	0,10	0,10	0,40	-0,40
ТК-18	ТК-19	0,33	0,33	65,00	52,76	-52,76	0,01	0,01	0,18	-0,18
ТК-19	разветвление	0,20	0,20	27,00	50,17	-50,17	0,05	0,05	0,46	-0,46
разветвление	разветвление	0,20	0,20	87,00	45,03	-45,03	0,13	0,13	0,41	-0,41
разветвление	сд	0,20	0,20	101,00	44,30	-44,30	0,15	0,15	0,40	-0,40
сд	разветвление	0,15	0,15	59,00	44,30	-44,30	0,38	0,38	0,71	-0,71
разветвление	разветвление	0,13	0,13	70,00	13,00	-13,00	0,10	0,10	0,30	-0,30
разветвление	разветвление	0,15	0,15	80,00	13,00	-13,00	0,08	0,08	0,21	-0,21

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
разветвление	разветвление	0,08	0,08	34,00	2,13	-2,13	0,01	0,01	0,12	-0,12
разветвление	Столярка	0,03	0,03	65,00	0,98	-0,98	0,97	0,97	0,39	-0,39

3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ФИЛИАЛА «БТСК» АО «СГК-АЛТАЙ»

3.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 103в

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 103в использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,9 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $13,0 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а»

На рисунке 3.1 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.2 и в таблице 3.1.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

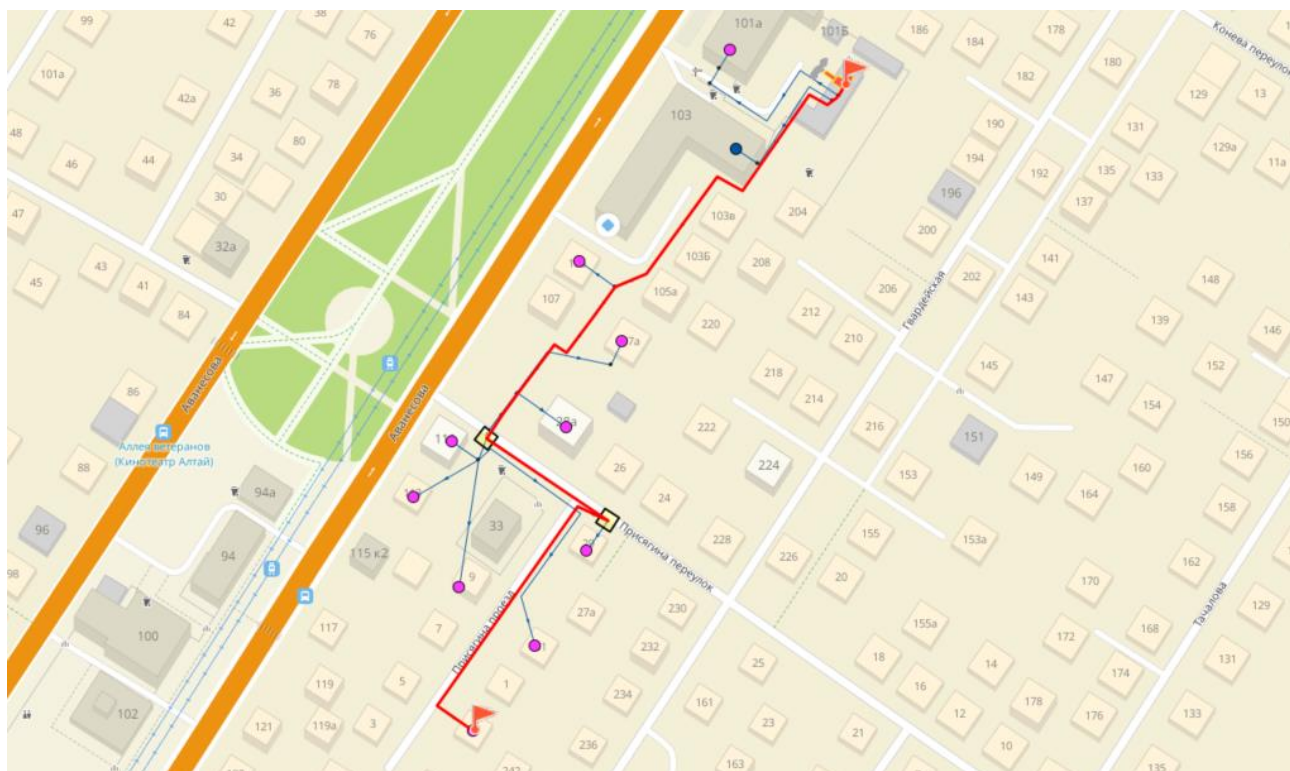


Рисунок 3.1 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а»

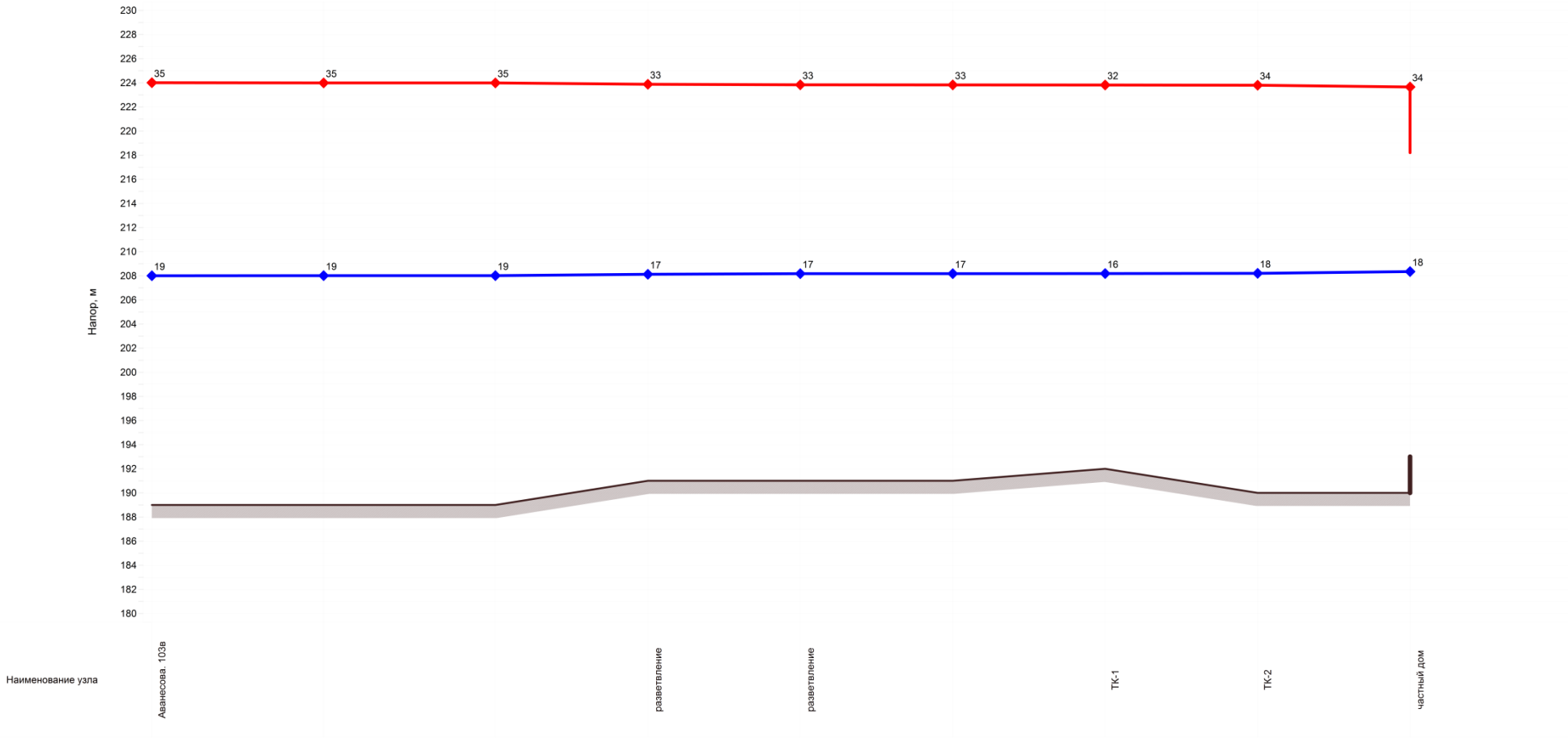


Рисунок 3.2 - Пьезометрический график от котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а»

Таблица 3.1 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Аванесова, 103в до потребителя «переулок Присягина, 3а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Аванесова. 103в	ТК	0,11	0,11	3,32	12,97	-12,97	0,01	0,01	0,40	-0,40
ТК	ТК	0,11	0,11	2,40	7,87	-7,87	0,00	0,00	0,25	-0,25
ТК	разветвление	0,11	0,11	94,28	7,87	-7,87	0,11	0,11	0,25	-0,25
разветвление	разветвление	0,11	0,11	44,94	7,47	-7,47	0,05	0,05	0,23	-0,23
разветвление	ТК	0,11	0,11	11,87	5,62	-5,62	0,01	0,01	0,18	-0,18
ТК	ТК-1	0,11	0,11	12,13	5,62	-5,62	0,01	0,01	0,18	-0,18
ТК-1	ТК-2	0,08	0,08	65,00	1,48	-1,48	0,02	0,02	0,09	-0,09
ТК-2	частный дом	0,03	0,03	25,00	0,74	-0,74	0,15	0,15	0,26	-0,26

3.2 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 132

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 132 использовались следующие исходные данные:

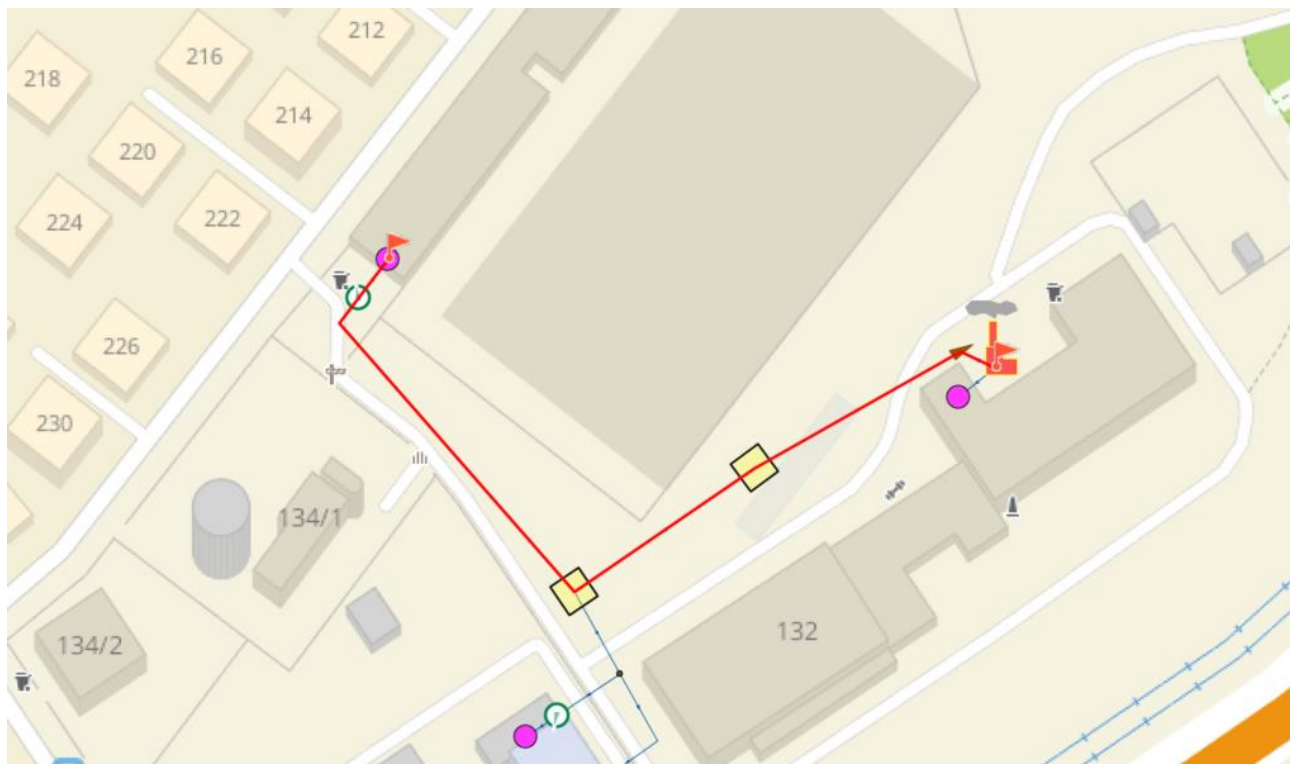
- давление в подающем трубопроводе на котельной $5,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,6 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $16,8 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя «ул. Аванесова, 132а»

На рисунке 3.3 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя «ул. Аванесова, 132 а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.4 и в таблице 3.2.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



**Рисунок 3.3 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя
«ул.Аванесова, 132а»**

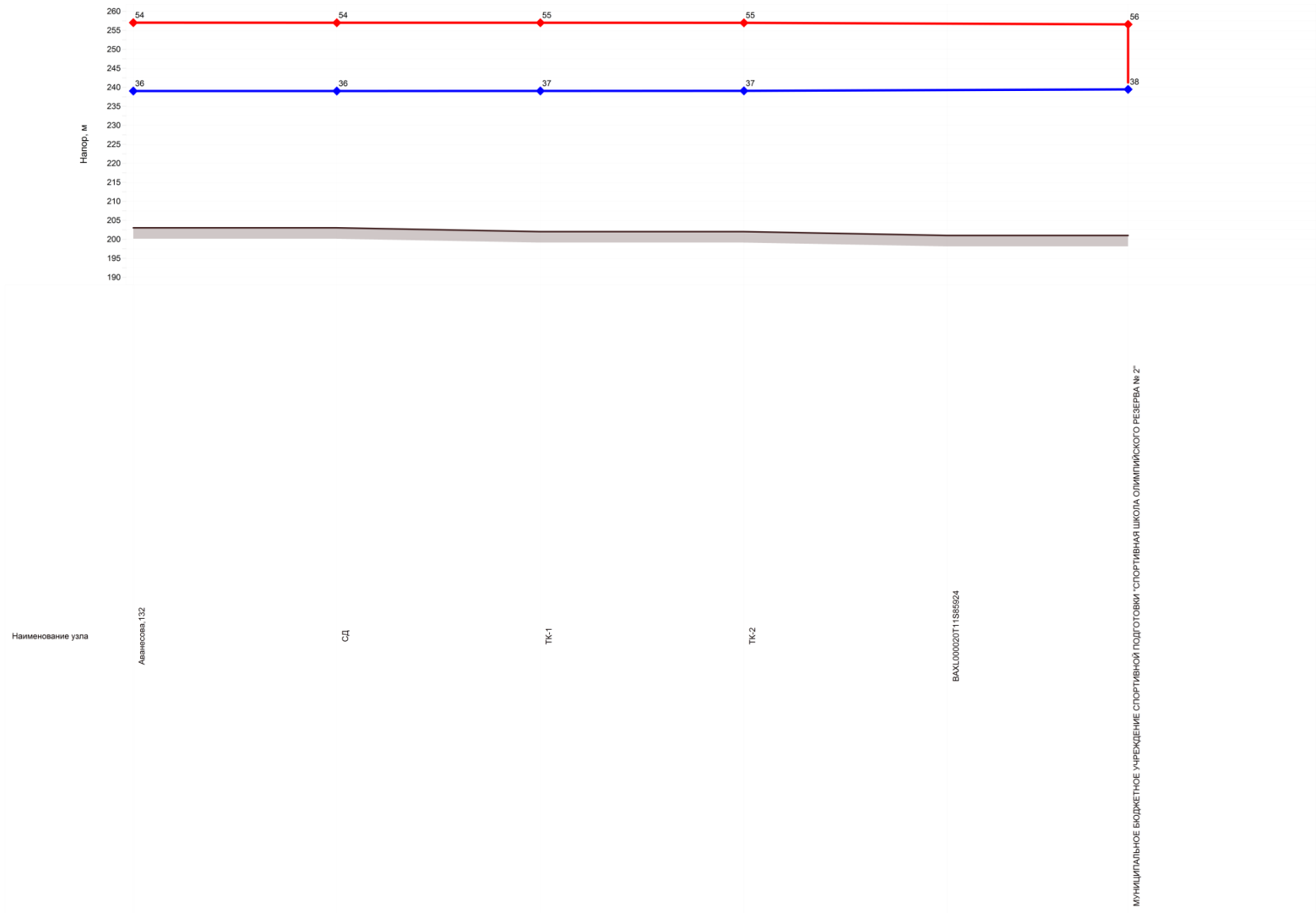


Рисунок 3.4 - Пьезометрический график от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя «ул. Аванесова, 132а»

Таблица 3.2 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Аванесова, 132 до потребителя «ул. Аванесова, 132а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Аванесова,132	СД	0,10	0,10	4,50	11,38	-11,38	0,02	0,02	0,41	-0,41
СД	ТК-1	0,15	0,15	41,50	11,38	-11,38	0,02	0,02	0,18	-0,18
ТК-1	ТК-2	0,15	0,15	48,50	11,38	-11,38	0,02	0,02	0,18	-0,18
ТК-2	BAXL000020T11S8592 4	0,07	0,07	69,84	4,31	-4,31	0,35	0,35	0,37	-0,37
BAXL000020T11S8592 4	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ "СПОРТИВНАЯ ШКОЛА ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА № 2"	0,07	0,07	8,66	4,31	-4,31	0,04	0,04	0,37	-0,37

3.3 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Анатолия, 193А

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Анатолия, 193А использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,3 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $8,2 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя «ул. Анатолия, 189А»

На рисунке 3.5 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя «ул. Анатолия, 189А», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.6 и в таблице 3.3.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

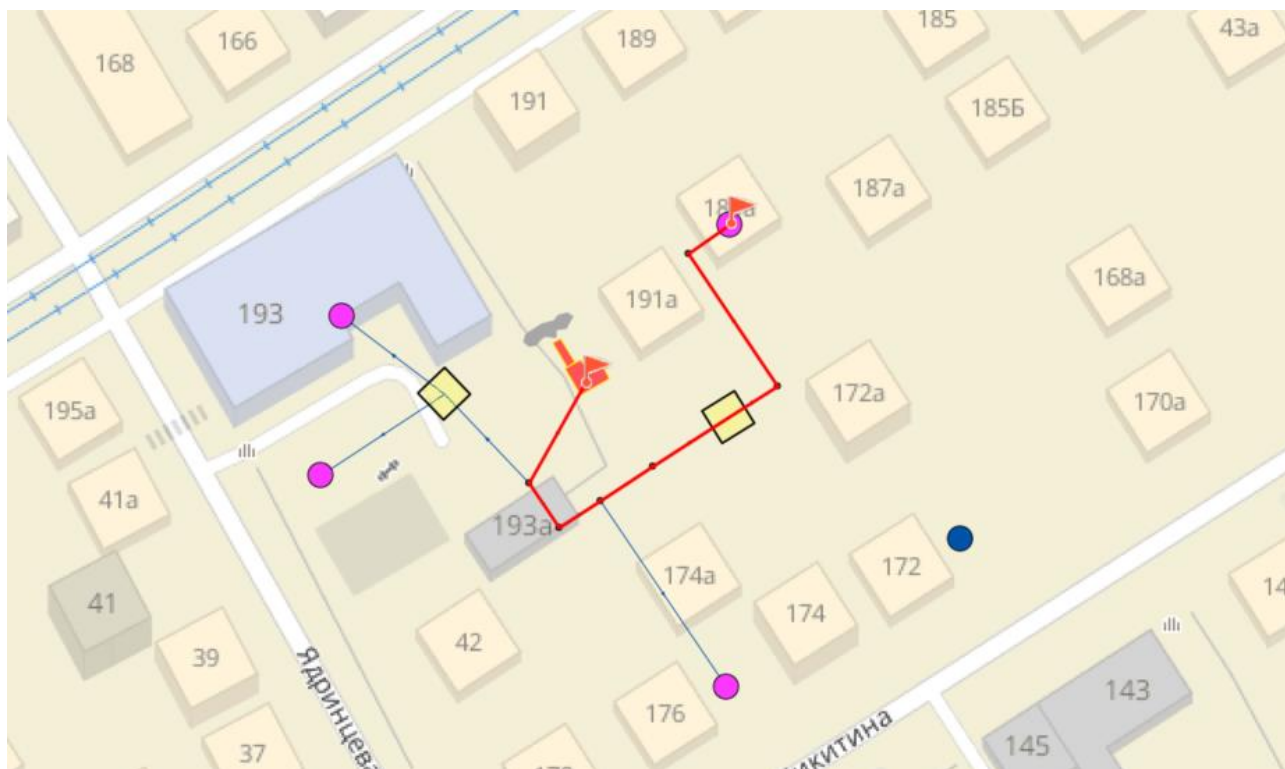


Рисунок 3.5 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя
«ул. Анатолия, 189А»

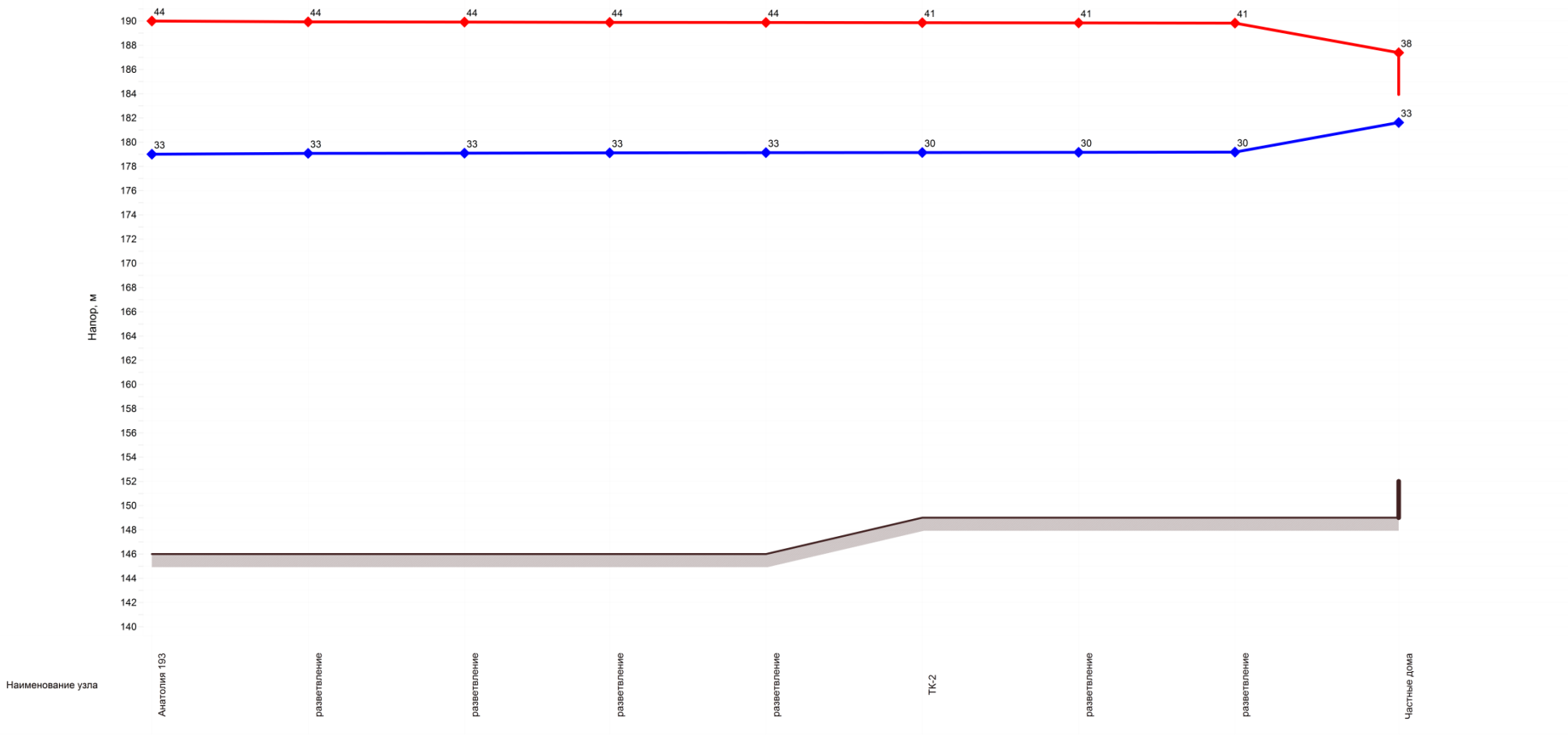


Рисунок 3.6 - Пьезометрический график от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя «ул. Анатолия,189А»

Таблица 3.3 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Анатолия, 193А до потребителя «ул. Анатолия,189А»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Анатолия 193	разветвление	0,05	0,05	1	8,18	-8,18	0,07	0,07	1,19	-1,19
разветвление	разветвление	0,05	0,05	7	1,71	-1,71	0,02	0,02	0,25	-0,25
разветвление	разветвление	0,05	0,05	7	1,71	-1,71	0,02	0,02	0,25	-0,25
разветвление	разветвление	0,05	0,05	8	1,25	-1,25	0,01	0,01	0,18	-0,18
разветвление	ТК-2	0,05	0,05	10	1,25	-1,25	0,02	0,02	0,18	-0,18
ТК-2	разветвление	0,05	0,05	7	1,25	-1,25	0,01	0,01	0,18	-0,18
разветвление	разветвление	0,05	0,05	12	1,25	-1,25	0,02	0,02	0,18	-0,18
разветвление	Частные дома	0,02	0,02	12	1,25	-1,25	2,45	2,45	1,14	-1,14

3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Карла Маркса, 122

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Карла Маркса, 122 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,6 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,7 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $62,0 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потреби-
теля «ул. Цаплина,30а»

На рисунке 3.7 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. Цаплина,30а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.8 и в таблице 3.4.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.7 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. Цаплина,30а»

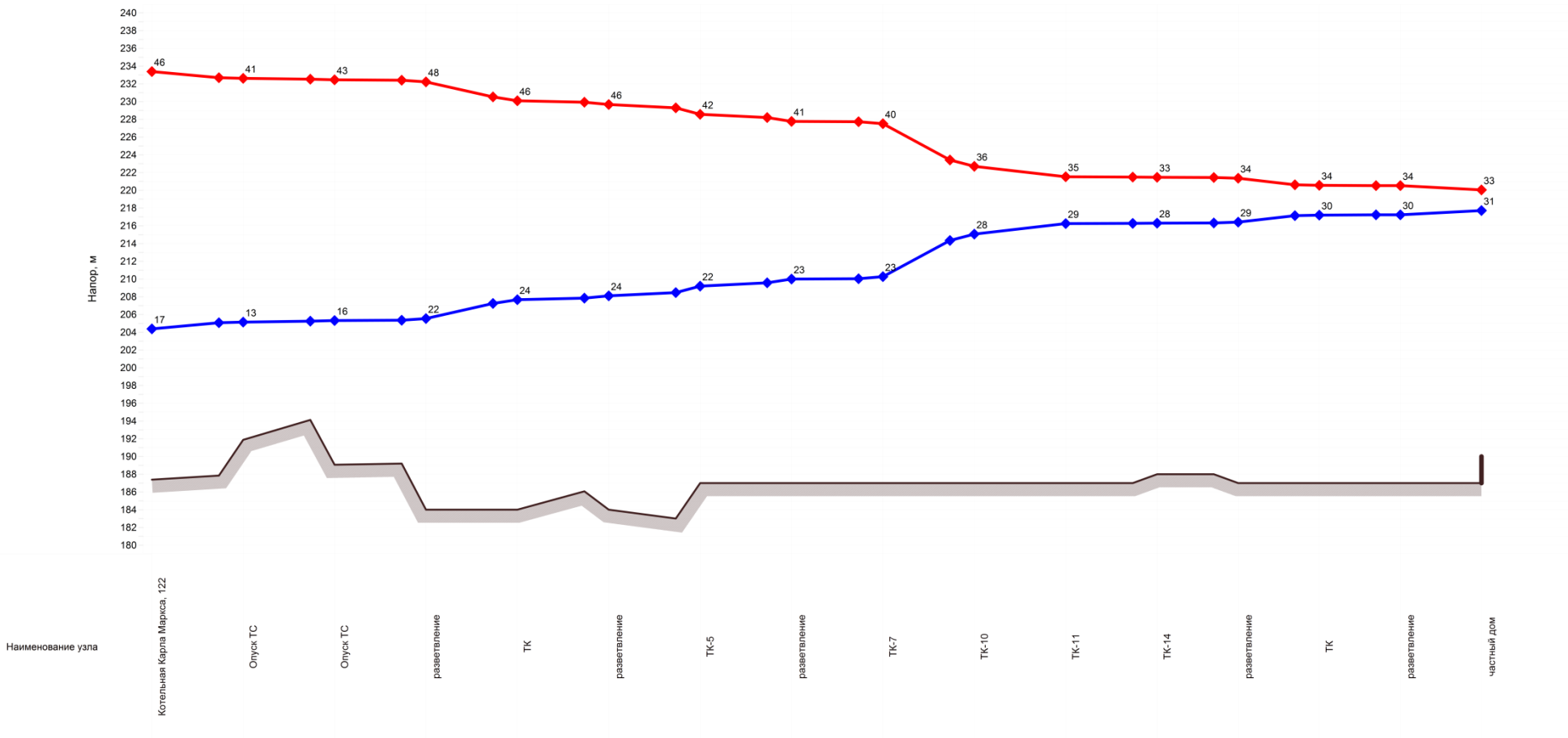


Рисунок 3.8 - Пьезометрический график от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. Цаплина,30а»

Таблица 3.4 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. Цаплина,30а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Котельная Карла Маркса, 122	УТ-1 Камера опуска ТС	0,16	0,16	85,80	61,96	-61,96	0,69	0,69	0,89	-0,89
УТ-1 Камера опуска ТС	Опуск ТС	0,16	0,16	19,10	41,31	-41,31	0,07	0,07	0,59	-0,59
Опуск ТС	Опуск ТС	0,16	0,16	27,70	41,31	-41,31	0,10	0,10	0,59	-0,59
Опуск ТС	Опуск ТС	0,16	0,16	19,30	41,31	-41,31	0,07	0,07	0,59	-0,59
Опуск ТС	Разветвление	0,16	0,16	11,90	41,31	-41,31	0,04	0,04	0,59	-0,59
Разветвление	разветвление	0,16	0,16	81,00	32,68	-32,68	0,18	0,18	0,47	-0,47
разветвление	разветвление	0,11	0,11	15,00	32,68	-32,68	0,26	0,26	1,02	-1,02
разветвление	ТК	0,11	0,11	25,00	32,68	-32,68	0,43	0,43	1,02	-1,02
ТК	разветвление	0,11	0,11	10,00	32,68	-32,68	0,17	0,17	1,02	-1,02
разветвление	разветвление	0,11	0,11	99,30	32,68	-32,68	1,70	1,70	1,02	-1,02
разветвление	ТК-5	0,11	0,11	60,00	27,60	-27,60	0,73	0,73	0,86	-0,86
ТК-5	ТК	0,11	0,11	30,00	27,60	-27,60	0,37	0,37	0,86	-0,86
ТК	разветвление	0,11	0,11	35,00	27,60	-27,60	0,43	0,43	0,86	-0,86
разветвление	разветвление	0,11	0,11	3,00	27,60	-27,60	0,04	0,04	0,86	-0,86
разветвление	разветвление	0,11	0,11	30,00	27,60	-27,60	0,37	0,37	0,86	-0,86
разветвление	ТК-7	0,11	0,11	22,00	25,41	-25,41	0,23	0,23	0,79	-0,79
ТК-7	ТК-8	0,07	0,07	47,00	23,60	-23,60	4,08	4,08	1,75	-1,75
ТК-8	ТК-10	0,07	0,07	19,00	15,58	-15,58	0,72	0,72	1,15	-1,15
ТК-10	ТК-11	0,07	0,07	34,00	14,89	-14,89	1,18	1,18	1,10	-1,10
ТК-11	разветвление	0,11	0,11	25,00	8,59	-8,59	0,03	0,03	0,27	-0,27
разветвление	ТК-14	0,11	0,11	25,00	7,77	-7,77	0,03	0,03	0,24	-0,24
ТК-14	ТК	0,08	0,08	10,00	4,22	-4,22	0,02	0,02	0,27	-0,27
ТК	разветвление	0,08	0,08	50,00	4,22	-4,22	0,09	0,09	0,27	-0,27
разветвление	разветвление	0,05	0,05	45,00	4,22	-4,22	0,74	0,74	0,61	-0,61
разветвление	разветвление	0,05	0,05	2,00	1,78	-1,78	0,01	0,01	0,26	-0,26
разветвление	ТК	0,05	0,05	20,00	1,78	-1,78	0,06	0,06	0,26	-0,26
ТК	разветвление	0,05	0,05	10,00	1,78	-1,78	0,03	0,03	0,26	-0,26
разветвление	частный дом	0,03	0,03	40,00	1,12	-1,12	0,48	0,48	0,40	-0,40

Участок тепловых сетей от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а»

На рисунке 3.9 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.10 и в таблице 3.5.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

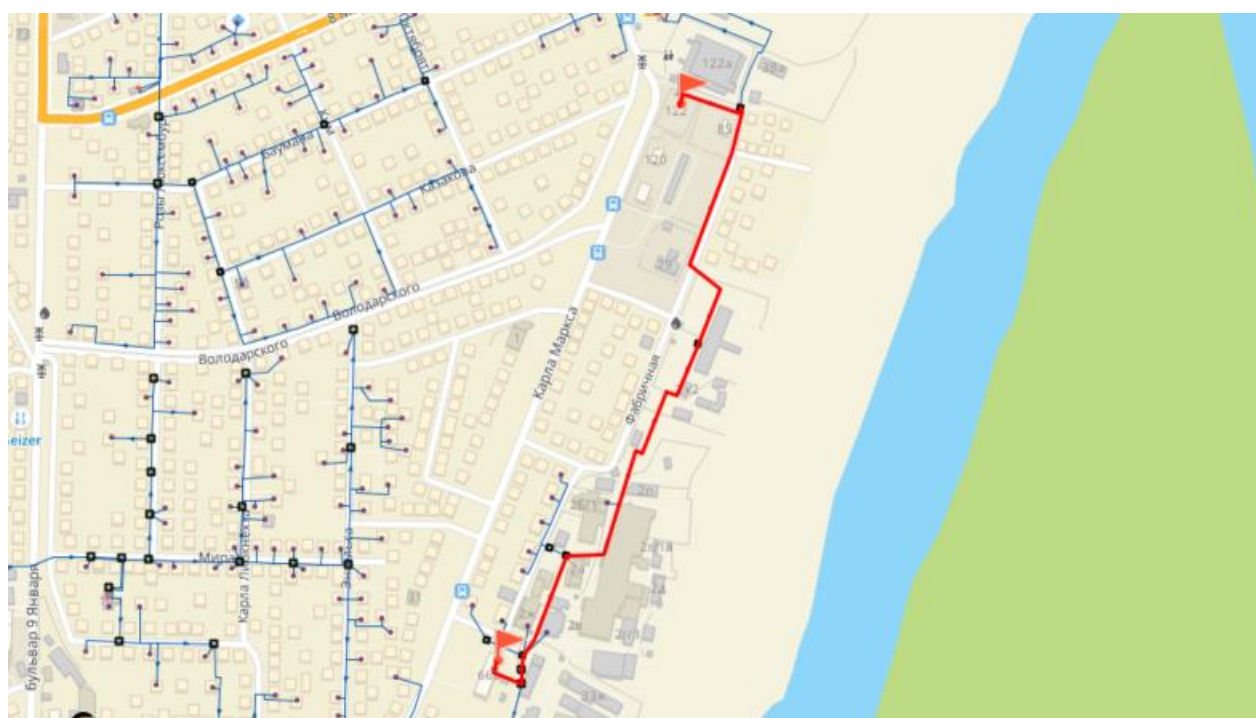


Рисунок 3.9 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а»

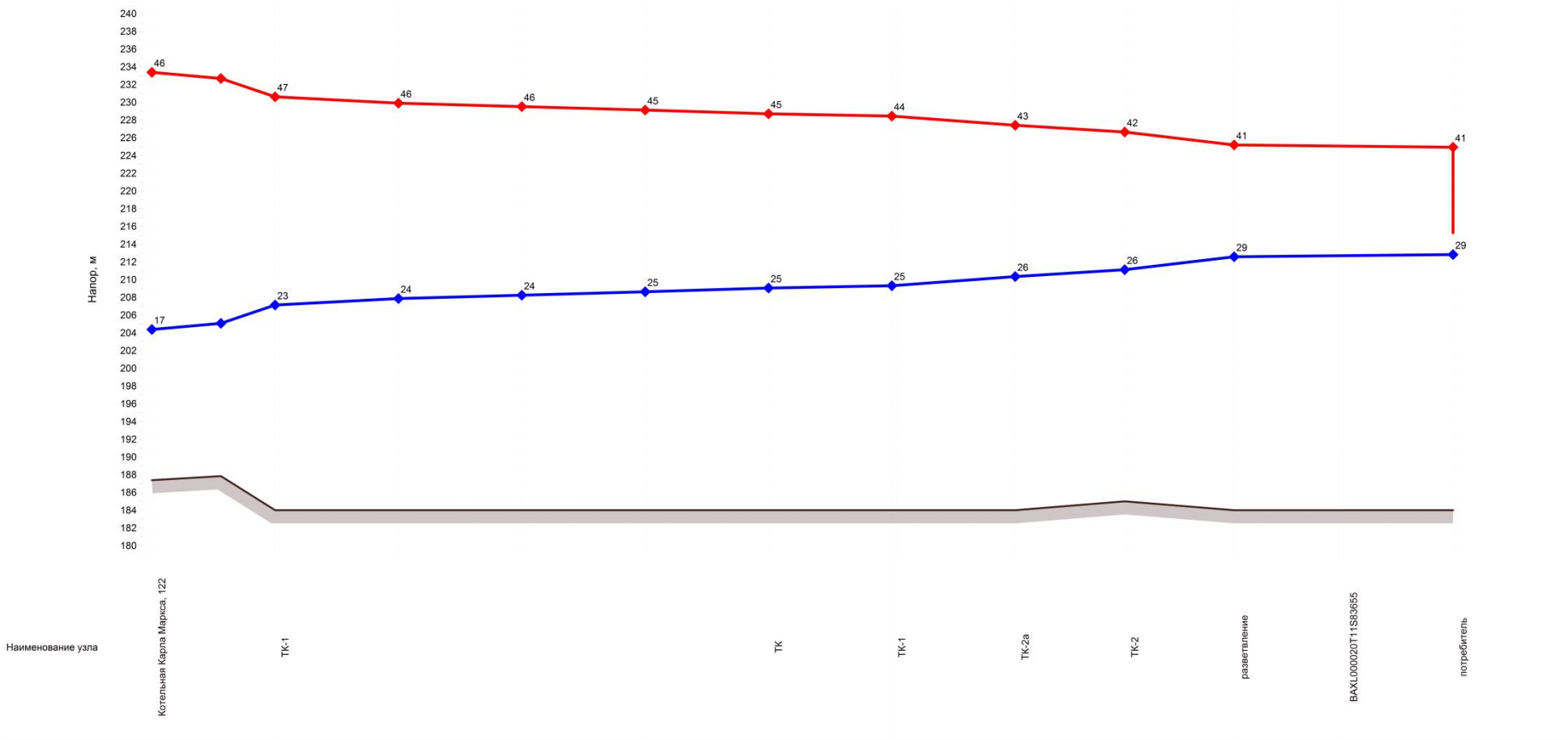


Рисунок 3.10 - Пьезометрический график от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а»

Таблица 3.5 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Карла Маркса, 122 до потребителя «ул. К.Маркса,66а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Котельная Карла Маркса, 122	УТ-1 Камера опуска ТС	0,16	0,16	85,80	61,96	-61,96	0,69	0,69	0,89	-0,89
УТ-1 Камера опуска ТС	ТК-1	0,11	0,11	300,70	20,65	-20,65	2,07	2,07	0,64	-0,64
ТК-1	ТК	0,11	0,11	105,50	20,65	-20,65	0,73	0,73	0,64	-0,64
ТК	ТК	0,11	0,11	55,00	20,65	-20,65	0,38	0,38	0,64	-0,64
ТК	ТК	0,11	0,11	56,98	20,65	-20,65	0,39	0,39	0,64	-0,64
ТК	ТК	0,11	0,11	79,82	18,09	-18,09	0,42	0,42	0,56	-0,56
ТК	ТК-1	0,11	0,11	95,00	12,93	-12,93	0,26	0,26	0,40	-0,40
ТК-1	ТК-2а	0,05	0,05	20,00	7,54	-7,54	1,04	1,04	1,09	-1,09
ТК-2а	ТК-2	0,05	0,05	14,80	7,54	-7,54	0,77	0,77	1,09	-1,09
ТК-2	разветвление	0,05	0,05	28,00	7,54	-7,54	1,45	1,45	1,09	-1,09
разветвление	BAXL000020T11S8365 5	0,05	0,05	2,11	7,54	-7,54	0,11	0,11	1,09	-1,09
BAXL000020T11S8365 5	потребитель	0,05	0,05	2,89	7,54	-7,54	0,15	0,15	1,09	-1,09

3.5 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,9 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,2 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $13,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 /
улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя, 85а»

На рисунке 3.11 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя, 85а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.12 и в таблице 3.6.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

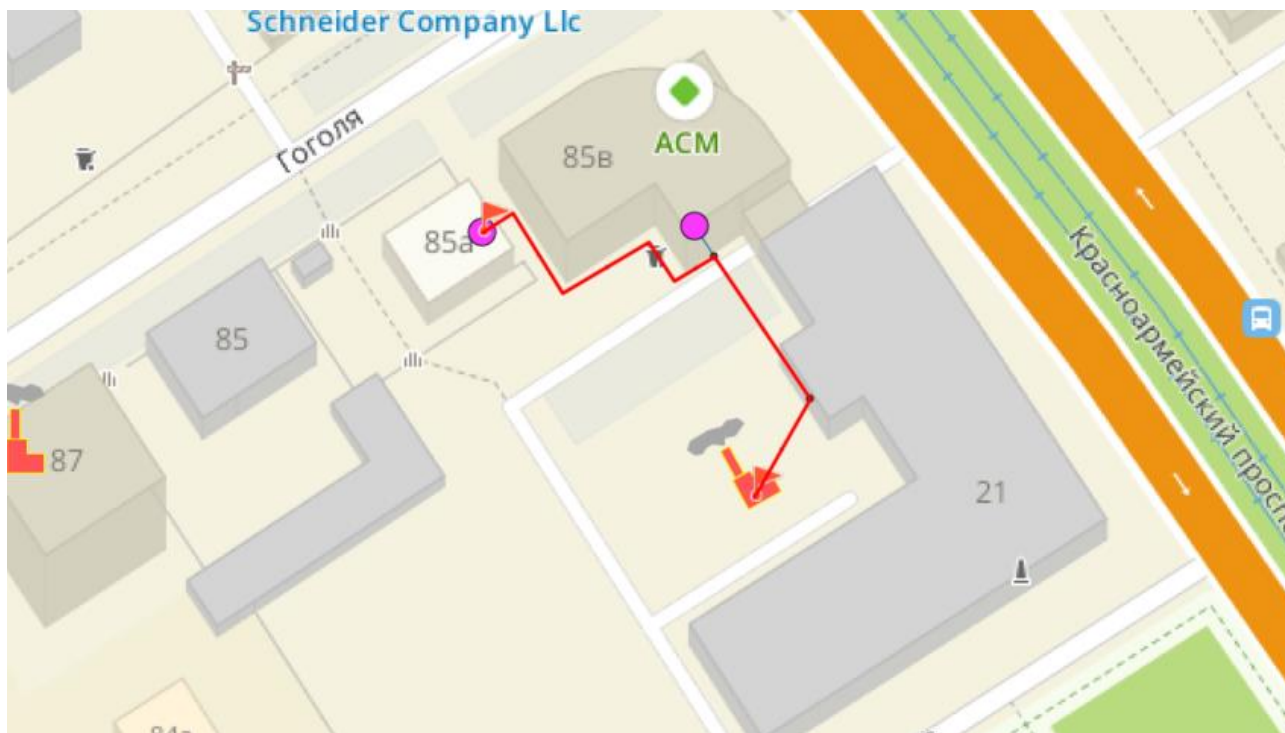


Рисунок 3.11 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 /
улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя, 85а»

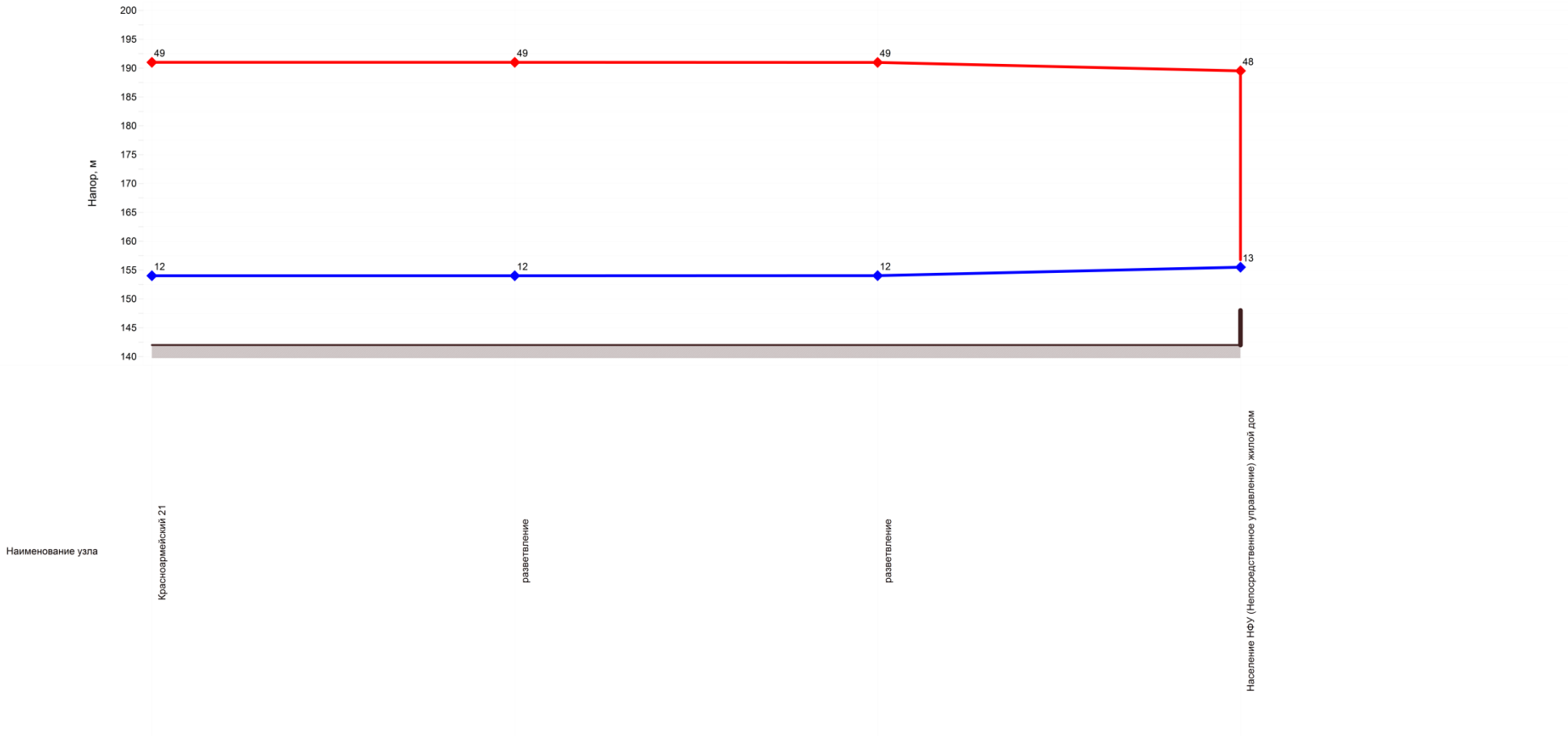


Рисунок 3.12 - Пьезометрический график от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя,85а»

Таблица 3.6 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по Красноармейскому проспекту, 21 / улице Пушкина, 82 до потребителя «ул. Гоголя,85а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр об- ратного трубо- провода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Красноармейский 21	разветвление	0,16	0,16	25	13,57	-13,57	0,01	0,01	0,20	-0,20
разветвление	разветвление	0,16	0,16	10	13,57	-13,57	0,01	0,01	0,20	-0,20
разветвление	Население НФУ (Непосредственное управление) жилой дом	0,05	0,05	50	5,26	-5,26	1,47	1,47	0,76	-0,76

3.6 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по Павловскому тракту, 216к

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по Павловскому тракту, 216к использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,7 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $4,2 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 34,4 т/ч.

Участок тепловых сетей от котельной по Павловскому тракту, 216к до потребителя «Павловский тракт, 216а»

На рисунке 3.13 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по Павловскому тракту, 216к до потребителя «Павловский тракт, 216а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.14 и в таблице 3.7.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.13 - Путь теплоносителя по направлению от котельной от котельной по Павловскому тракту,
216к до потребителя «Павловский тракт,216а»

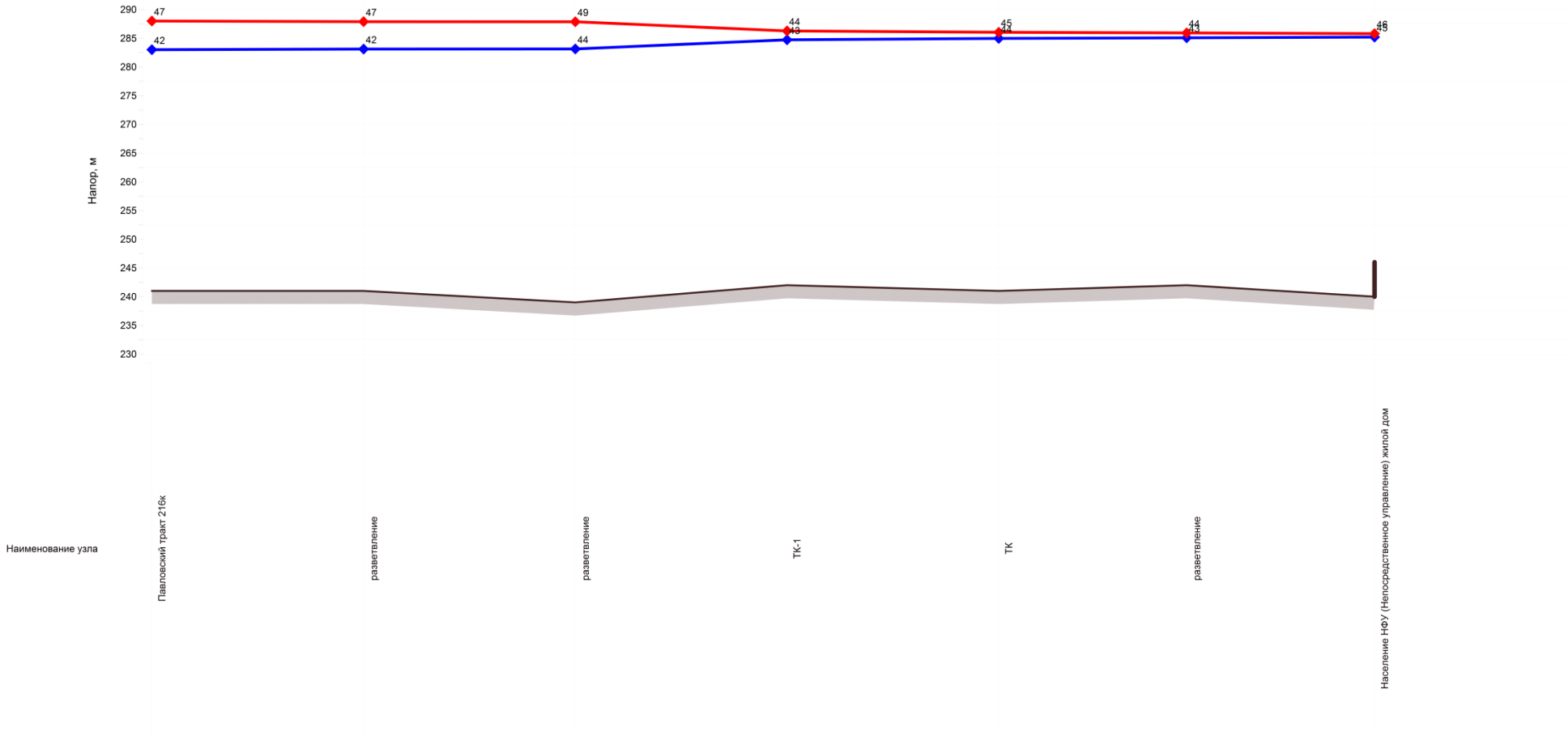


Рисунок 3.14 - Пьезометрический график от котельной от котельной по Павловскому тракту, 216к до потребителя «ул. Павловский тракт,216а»

Таблица 3.7 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной от котельной по Павловскому тракту, 216к до потребителя «ул. Павловский тракт, 216а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр об- ратного трубо- провода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Павловский тракт 216к	разветвление	0,08	0,08	1	34,39	-34,39	0,11	0,11	1,95	-1,95
разветвление	разветвление	0,08	0,08	1	18,86	-18,86	0,03	0,03	1,07	-1,07
разветвление	ТК-1	0,08	0,08	50	18,86	-18,86	1,59	1,59	1,07	-1,07
ТК-1	ТК	0,08	0,08	30	9,24	-9,24	0,23	0,23	0,52	-0,52
ТК	разветвление	0,08	0,08	51	4,84	-4,84	0,11	0,11	0,28	-0,28
разветвление	Население НФУ (Непосредственное управление) жилой дом	0,05	0,05	36	1,82	-1,82	0,13	0,13	0,26	-0,26

3.7 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Партизанская, 195

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Партизанская, 195 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $6,1 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,4 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $27,0 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Партизанская, 195 до потреби-
теля «Ядринцева пер., д.61»

На рисунке 3.15 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Партизанская, 195 до потребителя «Ядринцева пер., д.61», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.16 и в таблице 3.8.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

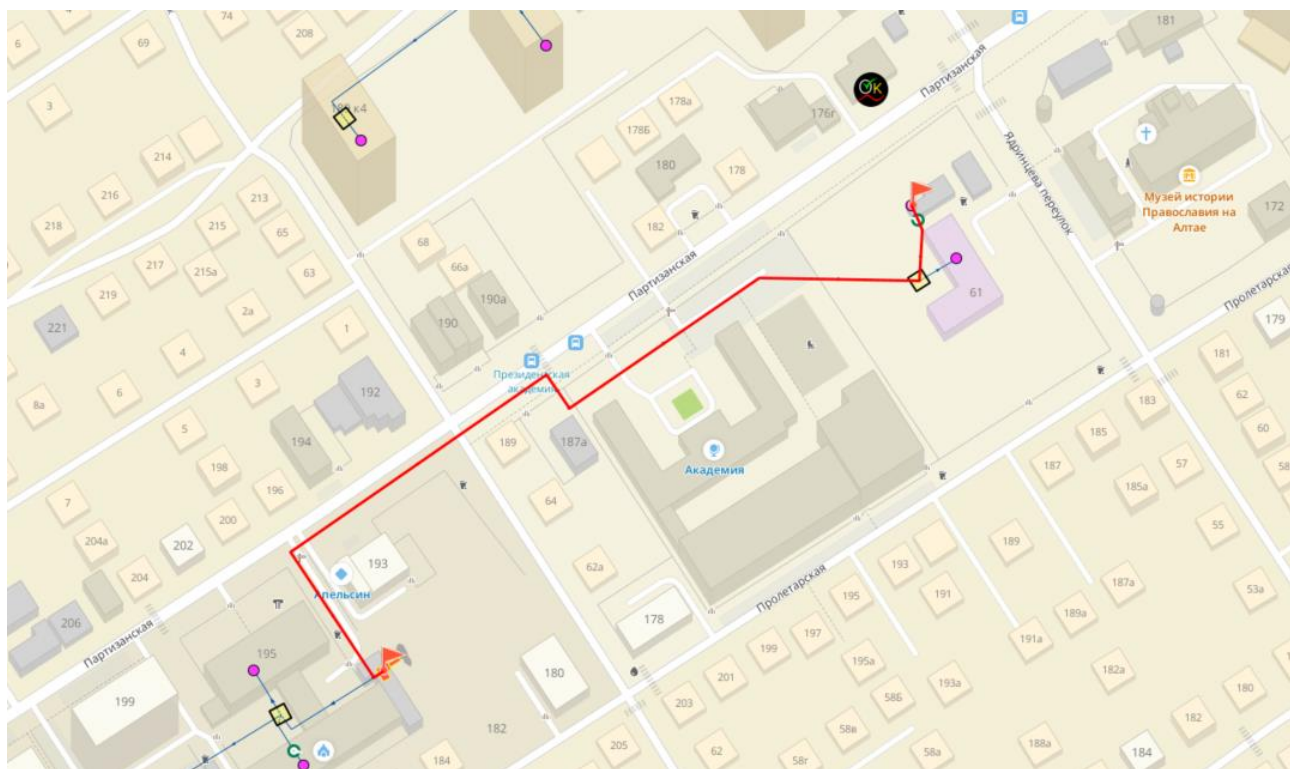


Рисунок 3.15 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Партизанская, 195 до потребителя «Ядринцева пер., д.61»

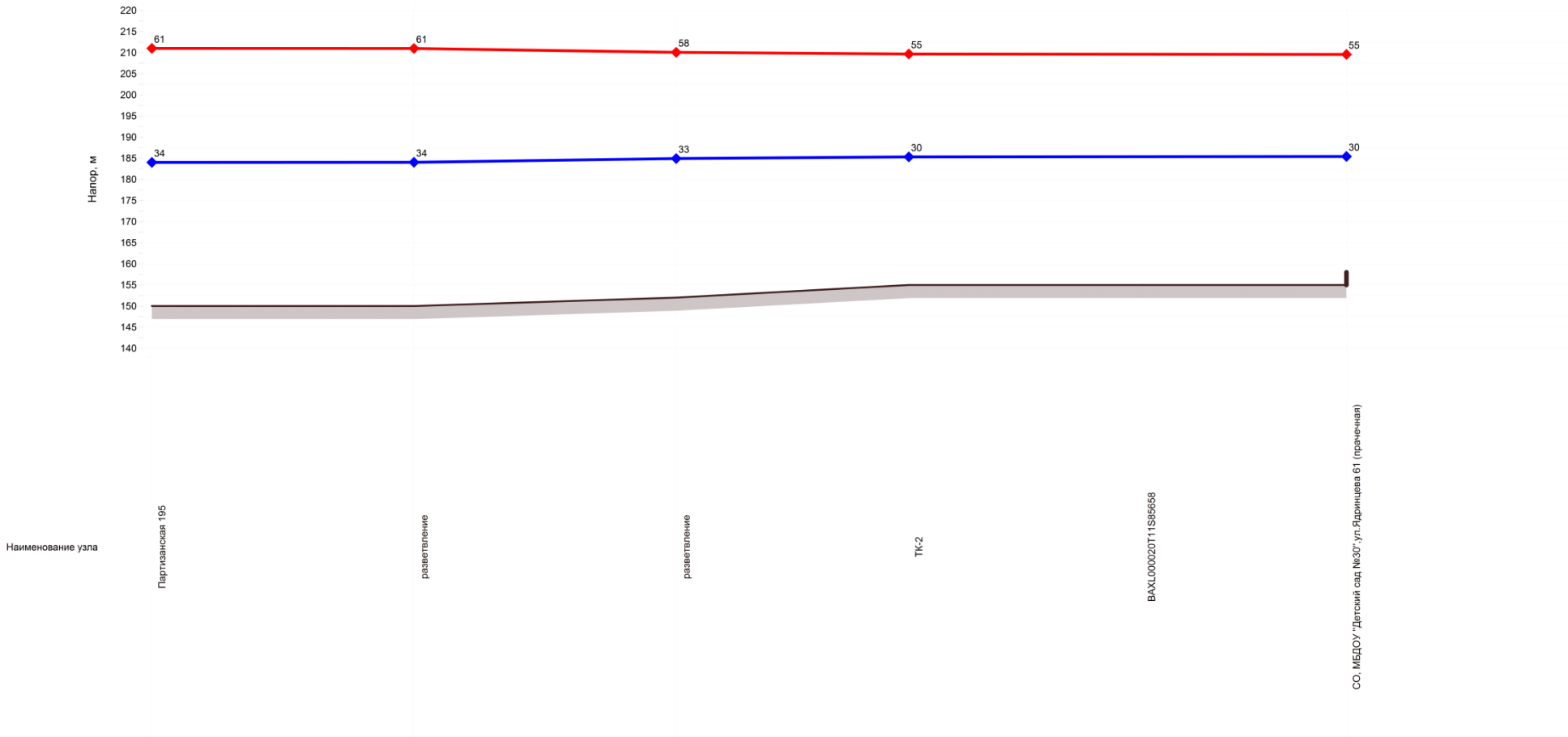


Рисунок 3.16 - Пьезометрический график от котельной по улице Партизанская, 195 до потребителя «Ядринцева пер., д.61»

Таблица 3.8 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Партизанская, 195 до потребителя «Ядринцева пер., д.61»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Партизанская 195	разветвление	0,10	0,10	1,50	27,00	-27,00	0,03	0,03	0,98	-0,98
разветвление	разветвление	0,08	0,08	230,00	6,60	-6,60	0,90	0,90	0,37	-0,37
разветвление	ТК-2	0,08	0,08	97,00	6,60	-6,60	0,38	0,38	0,37	-0,37
ТК-2	BAXL000020T11S85658	0,04	0,04	32,61	0,87	-0,87	0,08	0,08	0,20	-0,20
BAXL000020T11S85658	СО, МБДОУ "Детский сад №30", ул.Ядринцева 61 (прачечная)	0,04	0,04	8,39	0,87	-0,87	0,02	0,02	0,20	-0,20

3.8 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 55а

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 55а использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,2 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,1 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $5,4 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя «ул. Ползунова, 46»

На рисунке 3.17 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя «ул. Ползунова, 46», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.18 и в таблице 3.9.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

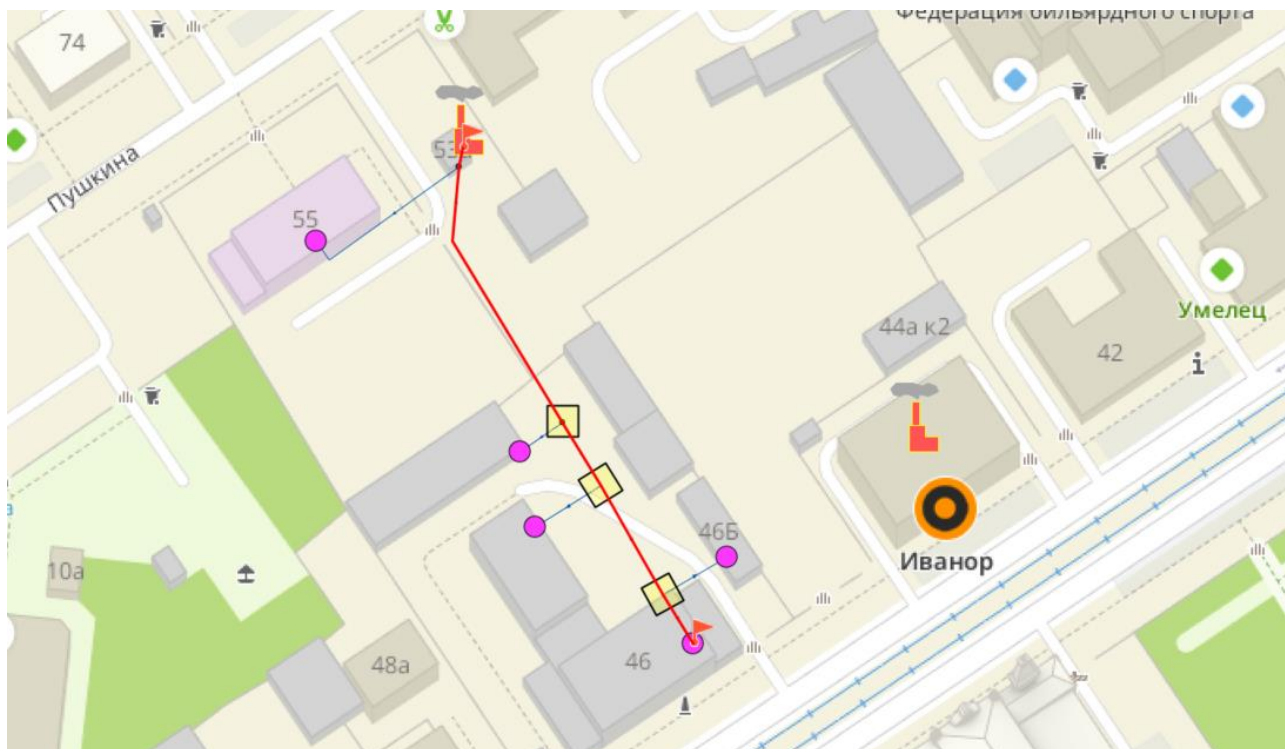


Рисунок 3.17 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя
«ул. Ползунова, 46»

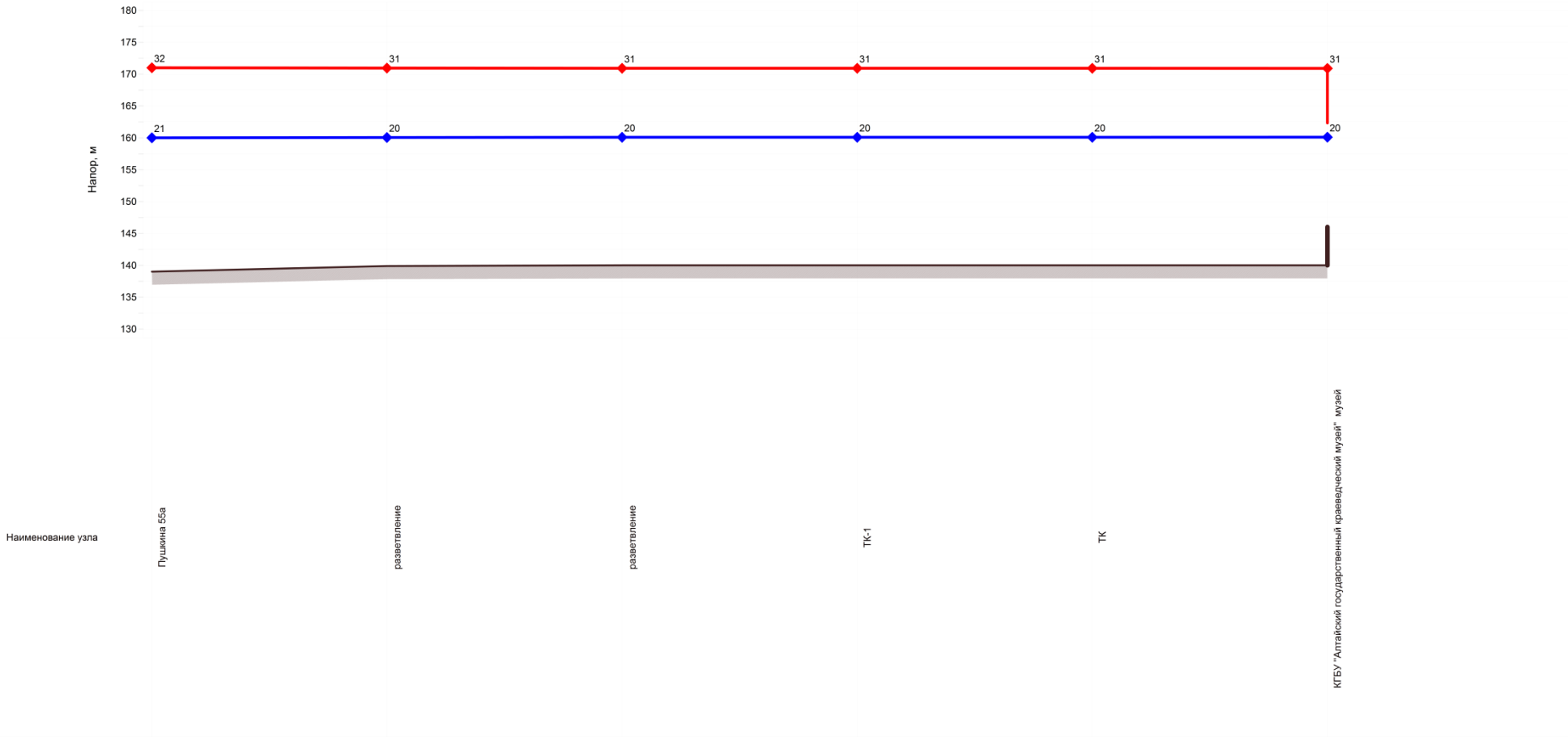


Рисунок 3.18 - Пьезометрический график от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя «ул. Ползунова,46»

Таблица 3.9 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Пушкина, 55а до потребителя «ул. Ползунова,46»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Пушкина 55а	разветвление	0,10	0,10	57,50	5,36	-5,36	0,05	0,05	0,19	-0,19
азветвление	разветвление	0,10	0,10	57,50	4,52	-4,52	0,03	0,03	0,16	-0,16
разветвление	ТК-1	0,10	0,10	7,00	4,09	-4,09	0,00	0,00	0,15	-0,15
ТК-1	ТК	0,10	0,10	20,00	3,80	-3,80	0,01	0,01	0,14	-0,14
ТК	КГБУ "Алтайский государственный краеведческий музей" музей	0,08	0,08	5,00	3,47	-3,47	0,01	0,01	0,20	-0,20

3.9 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Санаторная, 9

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Санаторная, 9 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,1 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,3 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $33,1 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя
«ул. Санаторная,6»

На рисунке 3.19 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя «ул. Санаторная,6», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.20 и в таблице 3.10.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.19 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя
«ул. Санаторная, 6»

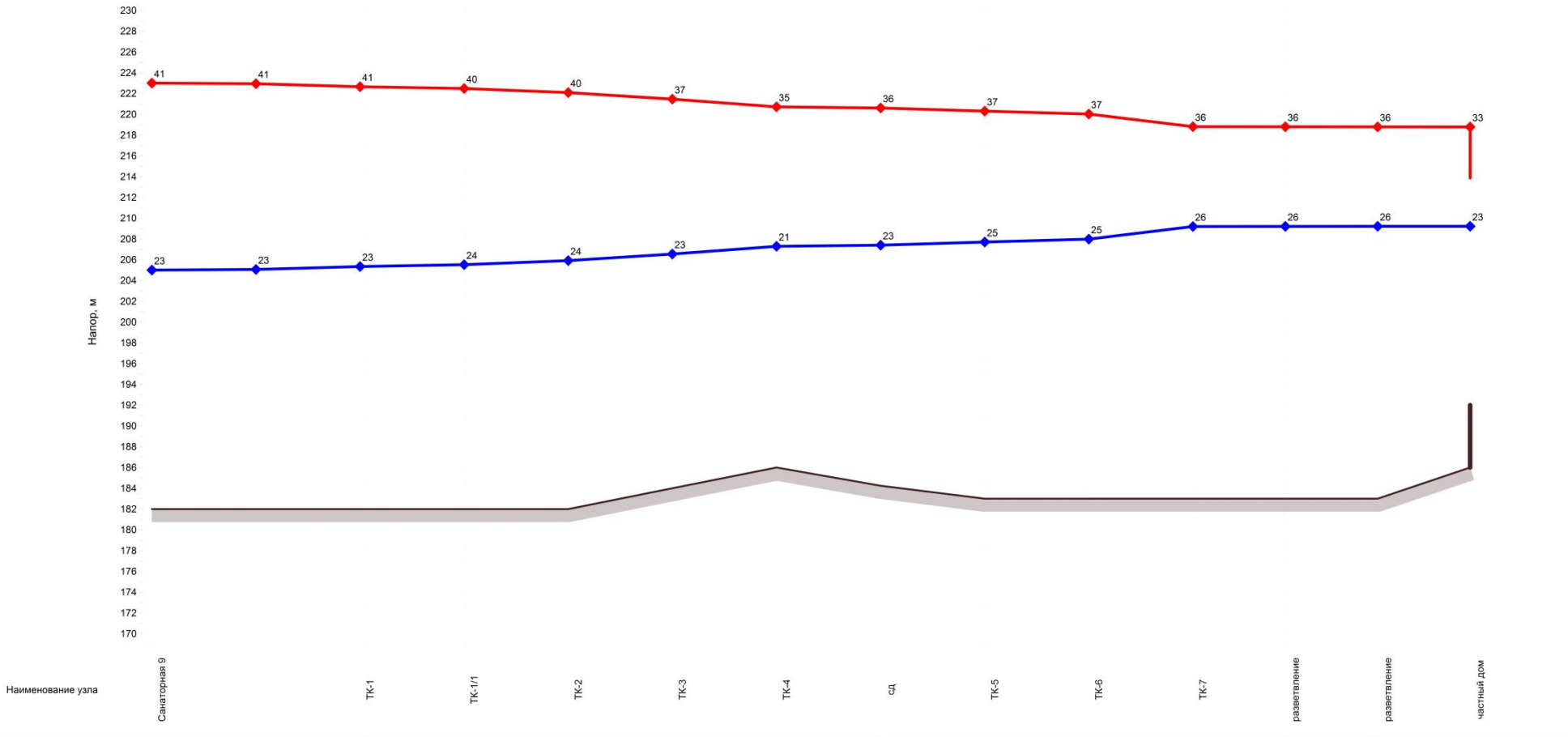


Рисунок 3.20 - Пьезометрический график от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя «ул. Санаторная,6»

Таблица 3.10 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Санаторная, 9 до потребителя «ул. Санаторная,6»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Санаторная 9	ТК	0,13	0,13	8,90	33,09	-33,09	0,06	0,06	0,68	-0,68
ТК	ТК-1	0,13	0,13	45,80	31,58	-31,58	0,28	0,28	0,65	-0,65
ТК-1	ТК-1/1	0,13	0,13	28,30	31,58	-31,58	0,18	0,18	0,65	-0,65
ТК-1/1	ТК-2	0,13	0,13	63,70	31,58	-31,58	0,40	0,40	0,65	-0,65
ТК-2	ТК-3	0,13	0,13	113,40	29,88	-29,88	0,63	0,63	0,61	-0,61
ТК-3	ТК-4	0,11	0,11	82,10	22,07	-22,07	0,74	0,74	0,69	-0,69
ТК-4	сд	0,11	0,11	31,40	13,45	-13,45	0,11	0,11	0,42	-0,42
сд	ТК-5	0,09	0,09	32,80	13,45	-13,45	0,31	0,31	0,62	-0,62
ТК-5	ТК-6	0,09	0,09	49,00	10,62	-10,62	0,28	0,28	0,49	-0,49
ТК-6	ТК-7	0,05	0,05	122,50	3,06	-3,06	1,21	1,21	0,44	-0,44
ТК-7	разветвление	0,05	0,05	5,00	1,22	-1,22	0,01	0,01	0,18	-0,18
разветвление	разветвление	0,05	0,05	5,00	1,22	-1,22	0,01	0,01	0,18	-0,18
разветвление	частный дом	0,05	0,05	5,00	1,22	-1,22	0,01	0,01	0,18	-0,18

3.10 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Чкалова, 194

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Чкалова, 194 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,8 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,3 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $0,9 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя
«ул. Кирова, 195а»

На рисунке 3.21 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя «ул. Кирова, 195а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.22 и в таблице 3.11.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

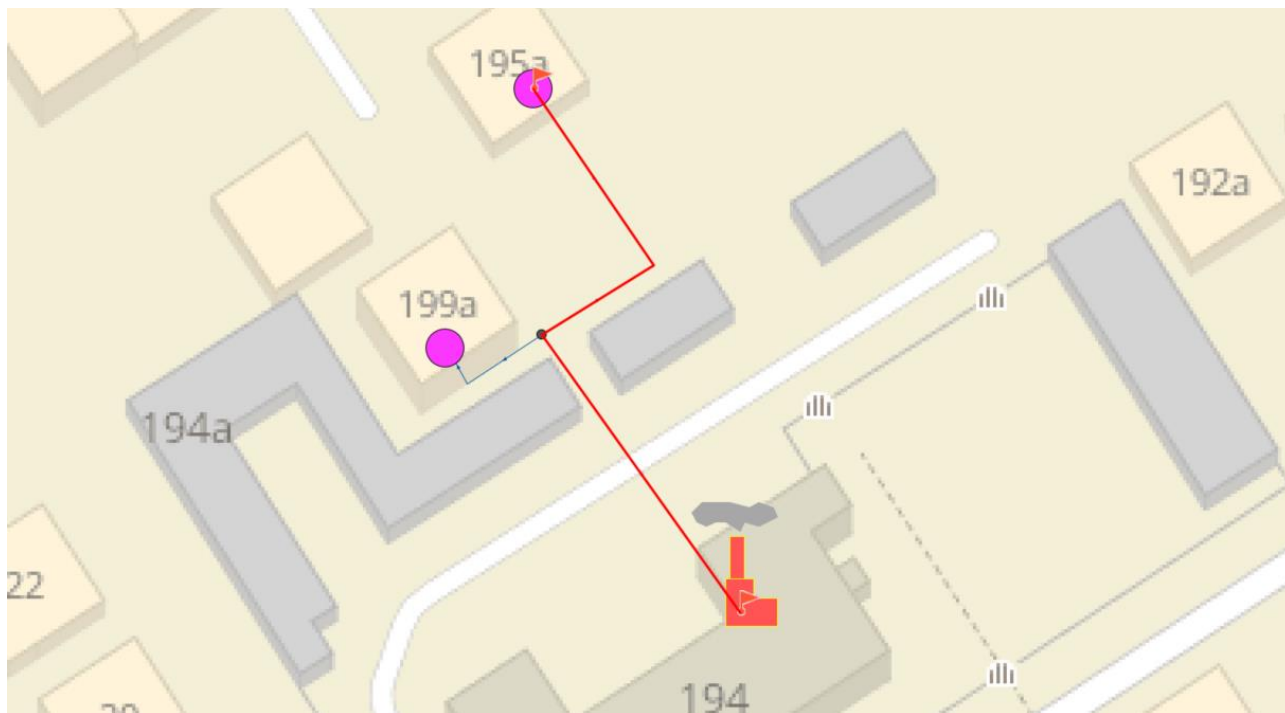


Рисунок 3.21 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя
«ул. Кирова, 195а»

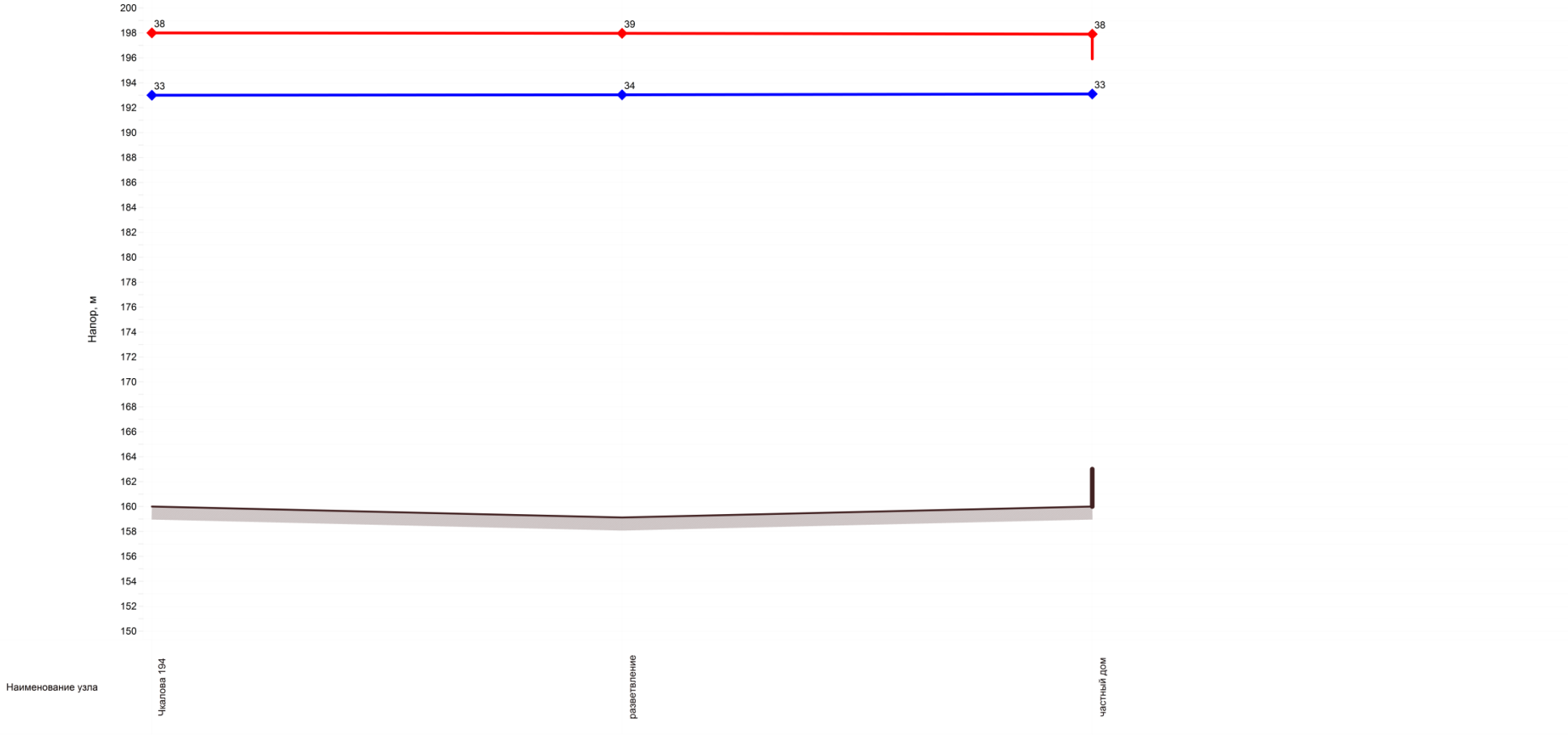


Рисунок 3.22 - Пьезометрический график от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя «ул. Кирова,195а»

Таблица 3.11 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Чкалова, 194 до потребителя «ул. Кирова,195а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Чкалова 194	разветвление	0,05	0,05	42	0,88	-0,88	0,04	0,04	0,13	-0,13
разветвление	частный дом	0,03	0,03	10	0,39	-0,39	0,06	0,06	0,23	-0,23

3.11 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице 2-я Строительная, 54

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице 2-я Строительная, 54 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $5,6 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $5,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $9,0 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная, 56»

На рисунке 3.23 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная, 56», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.24 и в таблице 3.12.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

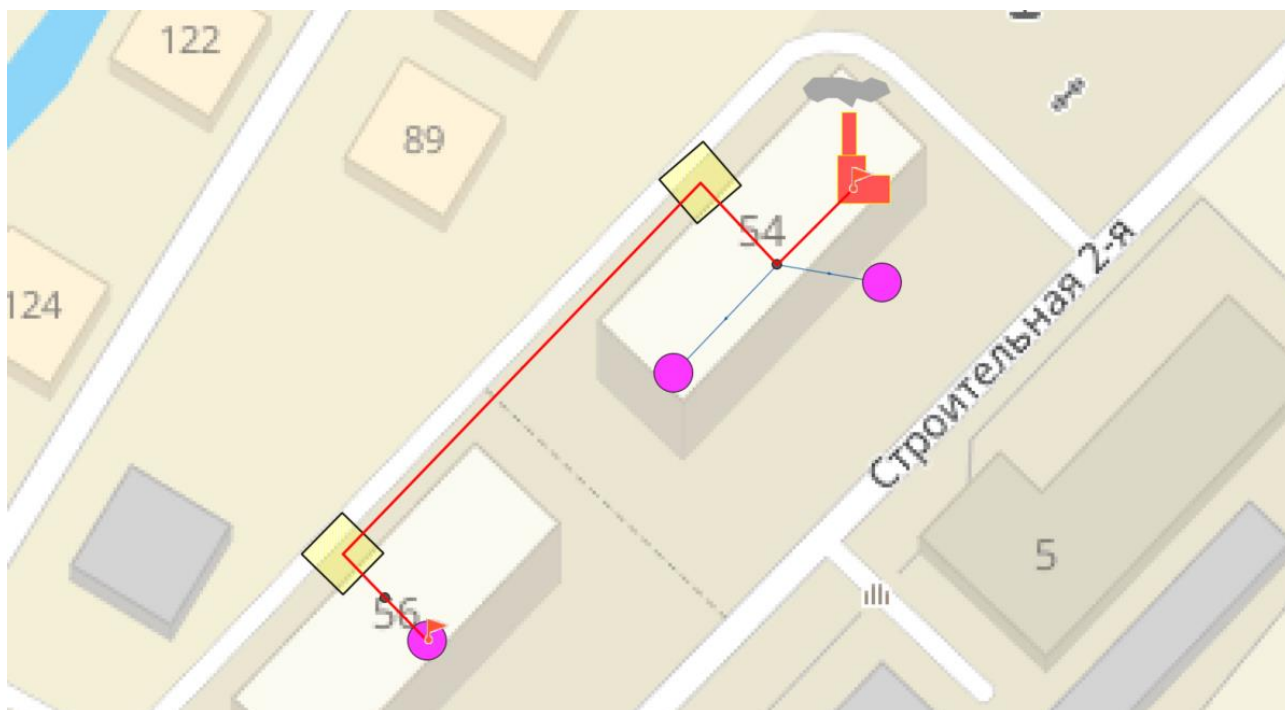


Рисунок 3.23 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная,56»

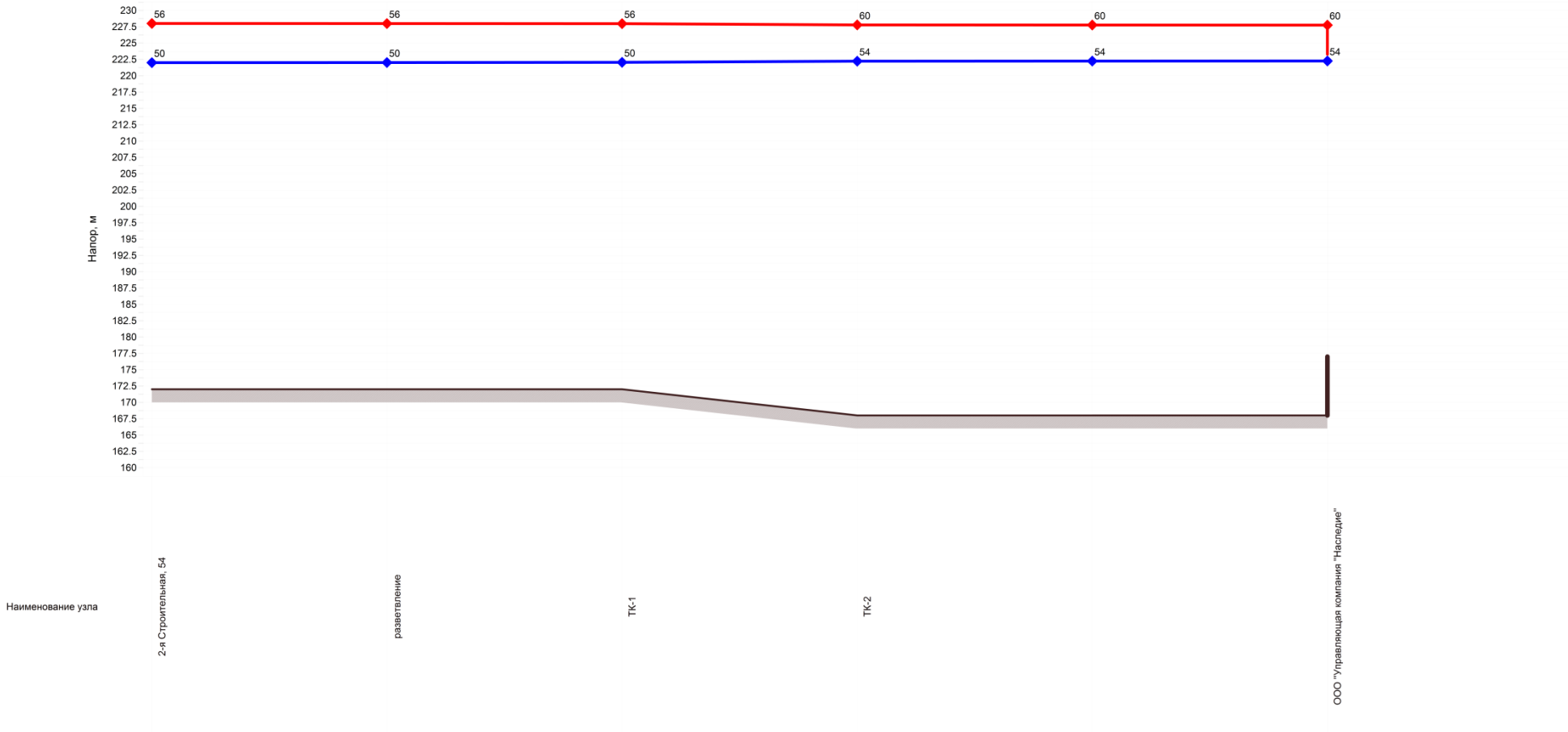


Рисунок 3.24 - Пьезометрический график от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная,56»

Таблица 3.12 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице 2-я Строительная, 54 до потребителя «ул. 2-я Строительная,56»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2-я Строительная, 54	разветвление	0,07	0,07	1,00	9,03	-8,69	0,02	0,02	0,67	-0,64
разветвление	ТК-1	0,07	0,07	7,50	4,32	-4,32	0,03	0,03	0,32	-0,32
ТК-1	ТК-2	0,07	0,07	53,00	4,32	-4,32	0,18	0,18	0,32	-0,32
ТК-2	ТК	0,07	0,07	6,50	4,32	-4,32	0,02	0,02	0,32	-0,32
ТК	ООО "Управляющая компания "Наследие"	0,07	0,07	5,00	4,32	-4,32	0,02	0,02	0,32	-0,32

3.12 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 18

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 18 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $2,6 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $13,0 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя
«ул. Сельская,10»

На рисунке 3.25 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Сельская,10», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.26 и в таблице 3.13.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.25 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя
«ул. Сельская,10»

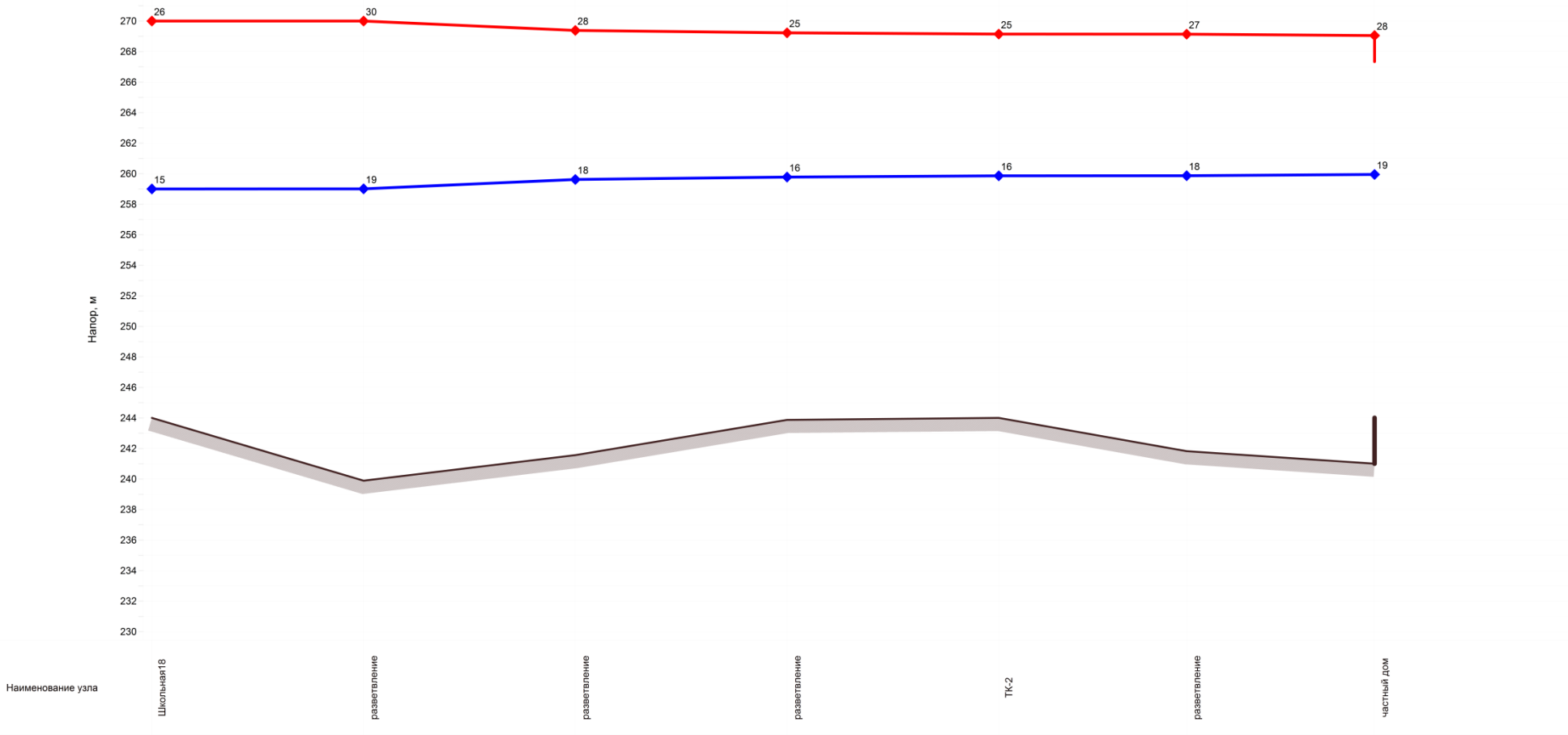


Рисунок 3.26 - Пьезометрический график от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Сельская,10»

Таблица 3.13 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Сельская,10»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Школьная18	разветвление	0,15	0,15	5	13,02	-13,02	0,00	0,00	0,21	-0,21
разветвление	разветвление	0,10	0,10	130	13,02	-13,02	0,62	0,62	0,47	-0,47
разветвление	разветвление	0,10	0,10	50	10,73	-10,73	0,16	0,16	0,39	-0,39
разветвление	ТК-2	0,10	0,10	60	6,76	-6,76	0,08	0,08	0,25	-0,25
ТК-2	разветвление	0,10	0,10	50	2,23	-2,23	0,01	0,01	0,08	-0,08
разветвление	частный дом	0,07	0,07	100	2,23	-2,23	0,09	0,09	0,17	-0,17

Участок тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя
«ул. Центральная,13»

На рисунке 3.27 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Центральная,13», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.28 и в таблице 3.14.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

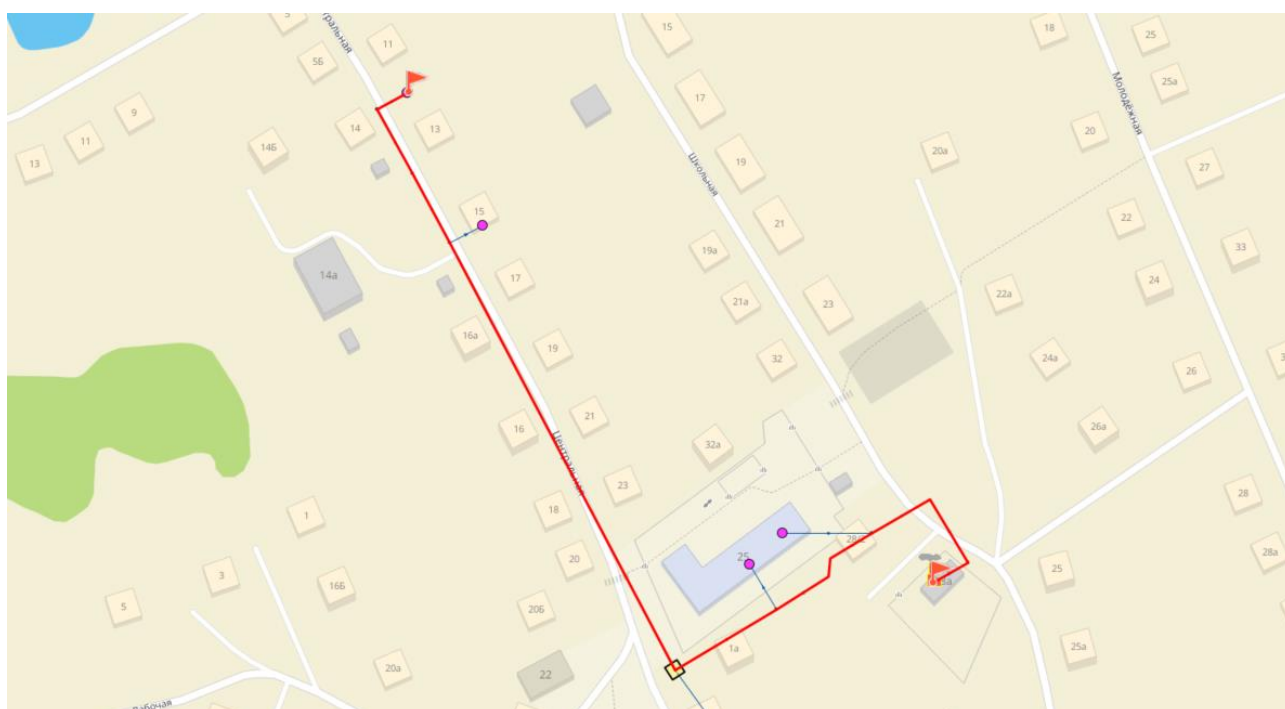


Рисунок 3.27 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Центральная,13»

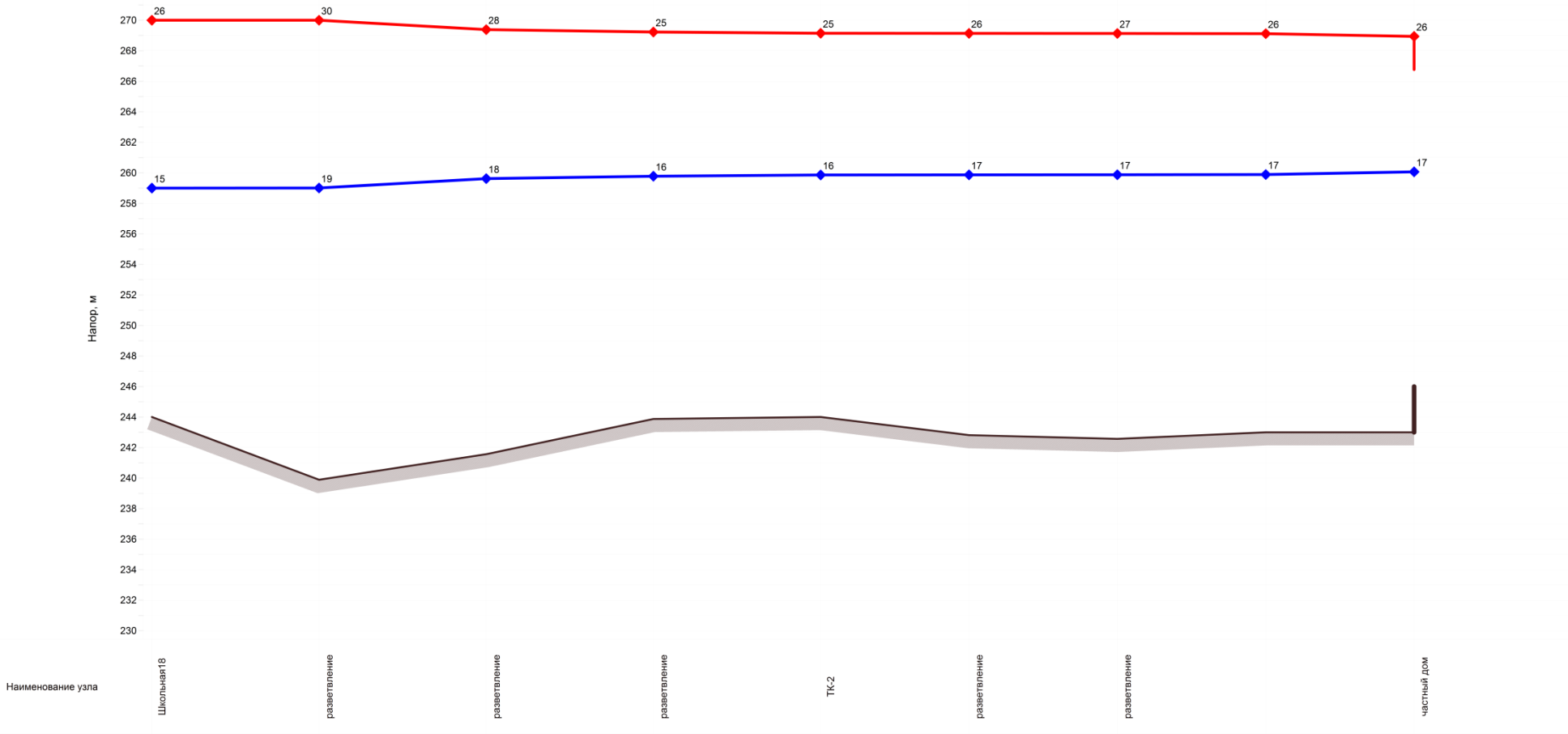


Рисунок 3.28 - Пьезометрический график от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Центральная,13»

Таблица 3.14 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Школьная, 18 до потребителя «ул. Центральная,13»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Школьная18	разветвление	0,15	0,15	5	13,02	-13,02	0,00	0,00	0,21	-0,21
разветвление	разветвление	0,10	0,10	130	13,02	-13,02	0,62	0,62	0,47	-0,47
разветвление	разветвление	0,10	0,10	50	10,73	-10,73	0,16	0,16	0,39	-0,39
разветвление	ТК-2	0,10	0,10	60	6,76	-6,76	0,08	0,08	0,25	-0,25
ТК-2	разветвление	0,13	0,13	50	4,53	-4,53	0,01	0,01	0,11	-0,11
разветвление	разветвление	0,10	0,10	40	2,92	-2,92	0,01	0,01	0,11	-0,11
разветвление	ТК	0,10	0,10	45	2,92	-2,92	0,01	0,01	0,11	-0,11
ТК	частный дом	0,04	0,04	6	2,92	-2,92	0,18	0,18	0,66	-0,66

3.13 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 32

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 32 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $2,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $14,4 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя
«ул. Аванесова, 42»

На рисунке 3.29 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя «ул. Аванесова, 42», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.30 и в таблице 3.15.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



**Рисунок 3.29 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя
«ул. Аванесова,42»**

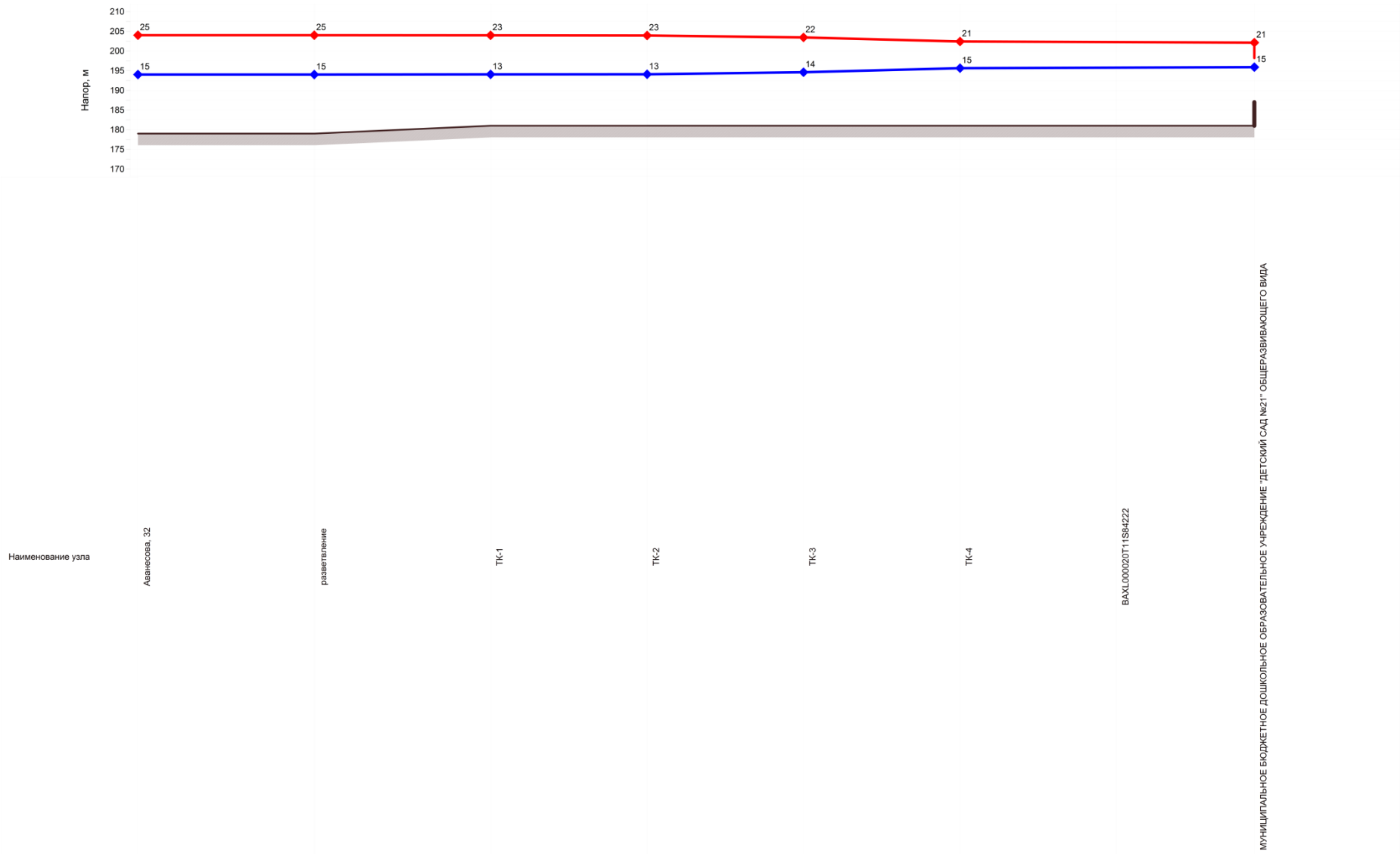


Рисунок 3.30 - Пьезометрический график от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя «ул. Аванесова,42»

Таблица 3.15 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Аванесова, 32 до потребителя «ул. Аванесова,42»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Аванесова, 32	разветвление	0,10	0,10	1	14,40	-14,40	0,01	0,01	0,52	-0,52
разветвление	ТК-1	0,11	0,11	35	7,20	-7,20	0,03	0,03	0,22	-0,22
ТК-1	ТК-2	0,11	0,11	35	7,20	-7,20	0,03	0,03	0,22	-0,22
ТК-2	ТК-3	0,06	0,06	56	4,09	-4,09	0,50	0,50	0,46	-0,46
ТК-3	ТК-4	0,06	0,06	116	4,09	-4,09	1,04	1,04	0,46	-0,46
ТК-4	BAXL000020T11S84222	0,06	0,06	56	2,91	-2,91	0,25	0,25	0,33	-0,33
BAXL000020T11S84222	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ДЕТСКИЙ САД №21" ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕГО ВИДА	0,06	0,06	3	2,91	-2,91	0,01	0,01	0,33	-0,33

3.14 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п использовались следующие исходные данные:

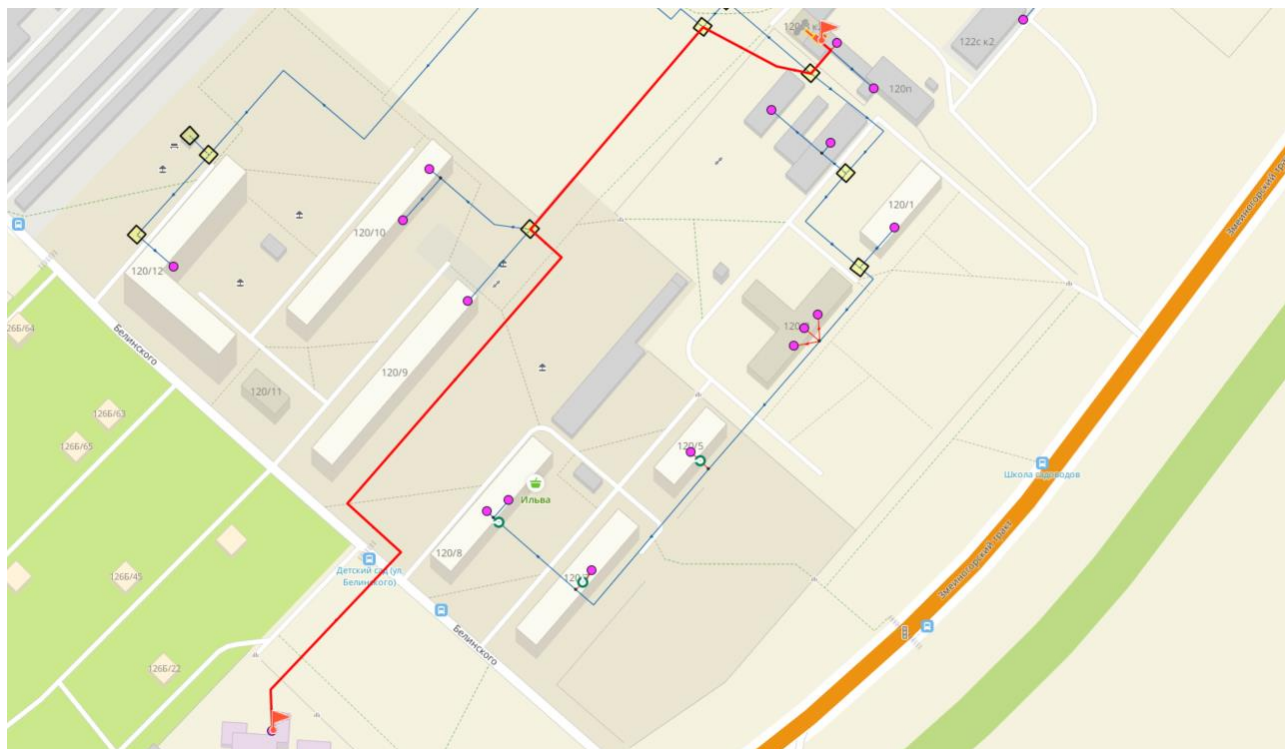
- давление в подающем трубопроводе на котельной $6,2 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,4 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $96,4 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до
потребителя «ул. Змеиногорский тракт, 126»

На рисунке 3.31 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт, 126», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.32 и в таблице 3.16.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



**Рисунок 3.31 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до
потребителя «ул. Змеиногорский тракт,126»**

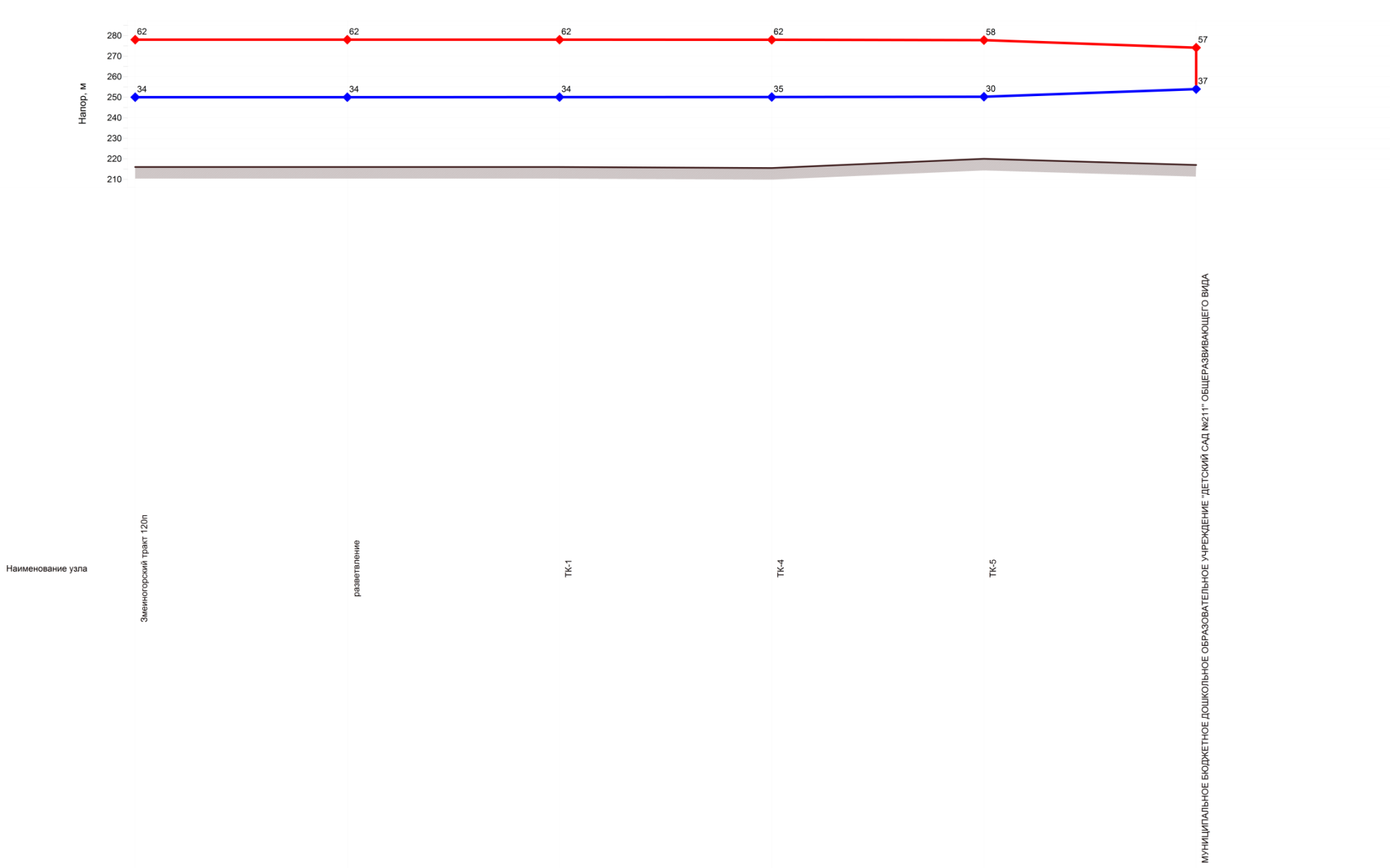


Рисунок 3.32 - Пьезометрический график от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,126»

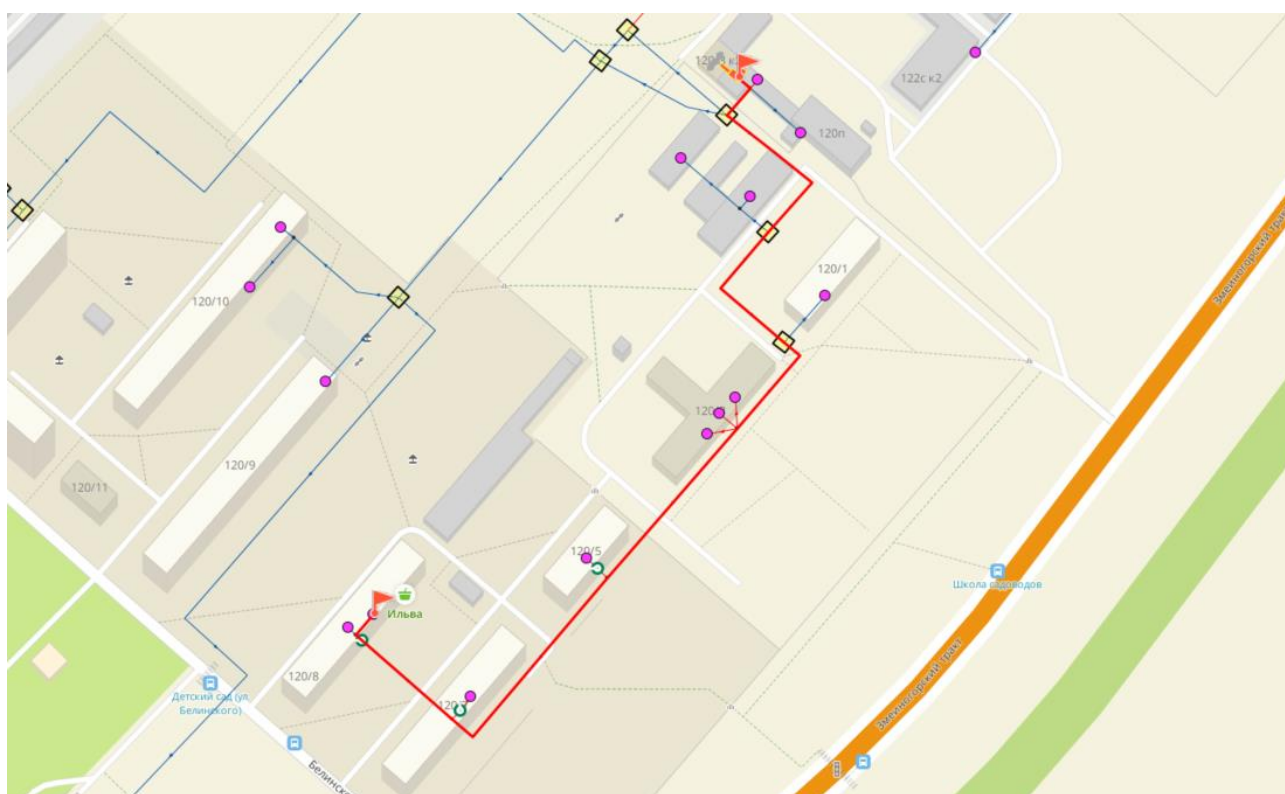
Таблица 3.16 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский таркт,126»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Змеиногорский тракт 120п	разветвление	0,25	0,25	1,00	96,38	-96,38	0,00	0,00	0,56	-0,56
разветвление	ТК-1	0,25	0,25	5,50	96,09	-96,09	0,01	0,01	0,56	-0,56
ТК-1	ТК-4	0,25	0,25	66,00	50,54	-50,54	0,04	0,04	0,29	-0,29
ТК-4	ТК-5	0,20	0,20	136,00	38,96	-38,96	0,15	0,15	0,35	-0,35
ТК-5	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ДЕТСКИЙ САД №211" ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕГО ВИДА	0,07	0,07	281,00	8,55	-8,55	3,71	3,71	0,63	-0,63

Участок тепловых сетей от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до
потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8»

На рисунке 3.33 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.34 и в таблице 3.17.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



**Рисунок 3.33 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до
потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8»**

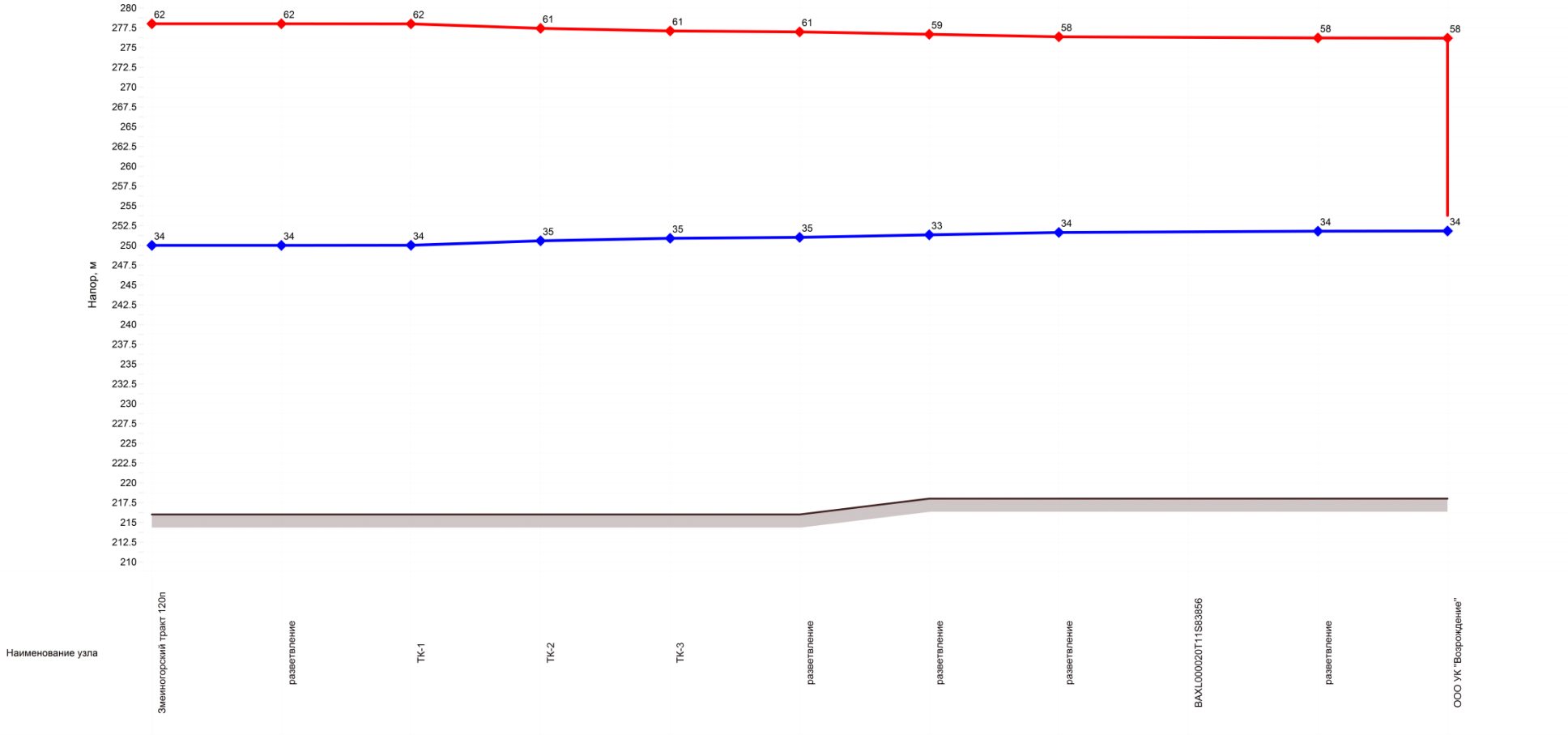


Рисунок 3.34 - Пьезометрический график от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8»

Таблица 3.17 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по Змеиногорскому тракту, 120п до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,120/8»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Змеиногорский тракт 120п	разветвление	0,25	0,25	1,00	96,38	-96,38	0,00	0,00	0,56	-0,56
разветвление	ТК-1	0,25	0,25	5,50	96,09	-96,09	0,01	0,01	0,56	-0,56
ТК-1	ТК-2	0,10	0,10	53,00	19,54	-19,54	0,56	0,56	0,71	-0,71
ТК-2	ТК-3	0,10	0,10	38,50	17,46	-17,46	0,33	0,33	0,63	-0,63
ТК-3	разветвление	0,10	0,10	30,00	11,84	-11,84	0,12	0,12	0,43	-0,43
разветвление	разветвление	0,10	0,10	80,00	11,84	-11,84	0,31	0,31	0,43	-0,43
разветвление	разветвление	0,10	0,10	78,00	11,84	-11,84	0,31	0,31	0,43	-0,43
разветвление	BAXL000020T11S83856	0,10	0,10	36,17	11,84	-11,84	0,14	0,14	0,43	-0,43
BAXL000020T11S83856	разветвление	0,10	0,10	1,83	11,84	-11,84	0,01	0,01	0,43	-0,43
разветвление	ООО УК "Возрождение"	0,10	0,10	10,00	11,35	-11,35	0,04	0,04	0,41	-0,41

3.15 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Интернациональная, 121б

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Интернациональная, 121б использовались следующие исходные данные:

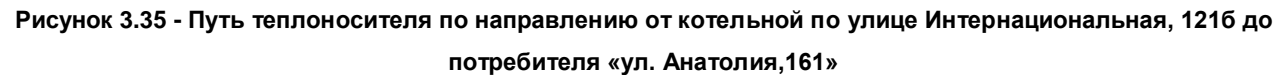
- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,6 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $40,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Интернациональная, 121б до потребителя «ул. Анатолия,161»

На рисунке 3.35 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Интернациональная, 121б до потребителя «ул. Анатолия,161», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.36 и в таблице 3.18.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



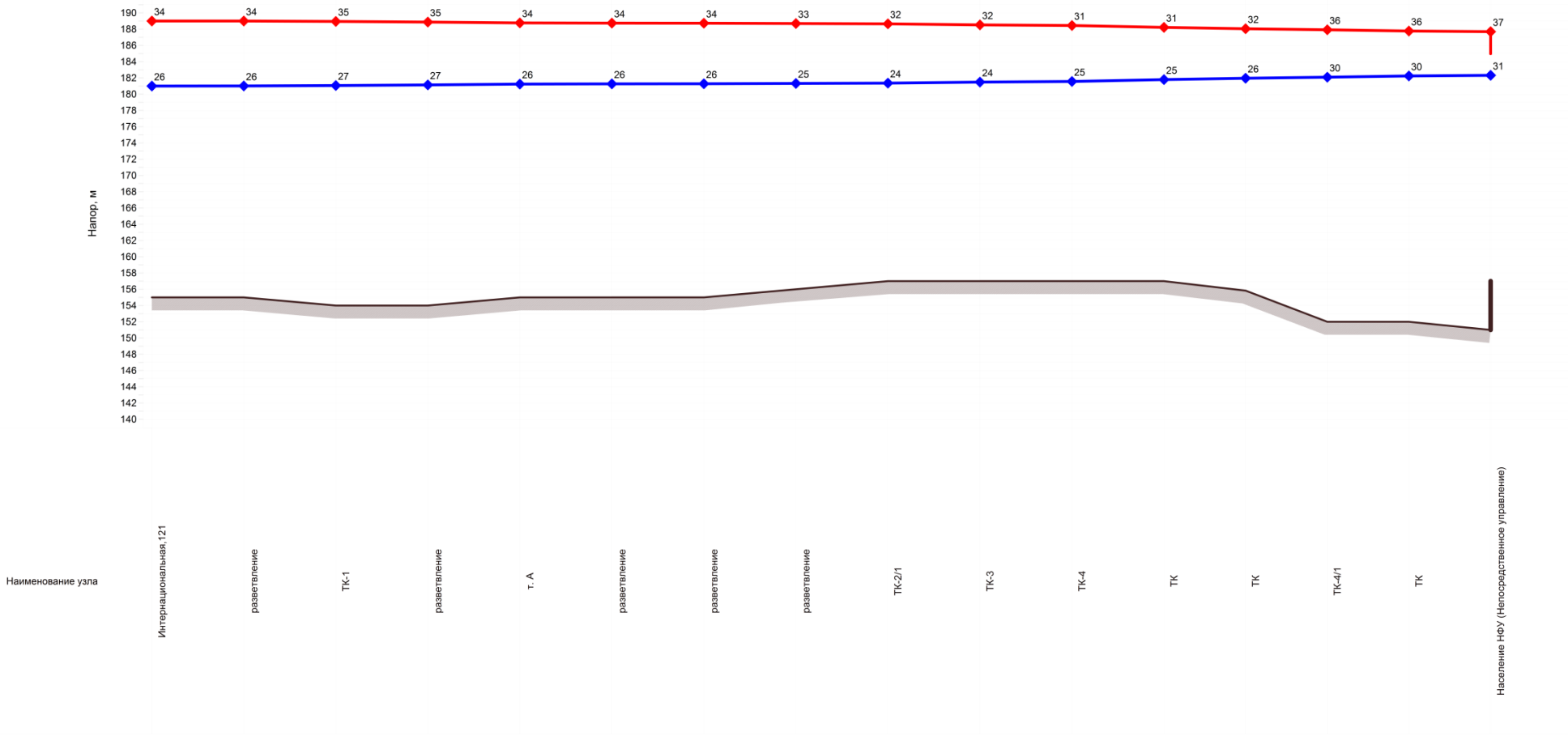


Рисунок 3.36 - Пьезометрический график от котельной по улице Интернациональная, 121б до потребителя «ул. Анатолия,161»

Таблица 3.18 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Интернациональная, 121б до потребителя «ул. Анатолия,161»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Интернациональная, 121	разветвление	0,15	0,15	1	40,56	-40,56	0,01	0,01	0,65	-0,65
разветвление	ТК-1	0,15	0,15	13	33,22	-33,22	0,05	0,05	0,54	-0,54
ТК-1	разветвление	0,15	0,15	22	32,65	-32,65	0,08	0,08	0,53	-0,53
разветвление	т. А	0,15	0,15	30	31,96	-31,96	0,10	0,10	0,52	-0,52
т. А	разветвление	0,15	0,15	10	27,72	-27,72	0,03	0,03	0,45	-0,45
разветвление	разветвление	0,15	0,15	10	27,24	-27,24	0,03	0,03	0,44	-0,44
разветвление	разветвление	0,15	0,15	15	26,76	-26,76	0,04	0,04	0,43	-0,43
разветвление	ТК-2/1	0,15	0,15	15	26,65	-26,65	0,04	0,04	0,43	-0,43
ТК-2/1	ТК-3	0,10	0,10	22	14,52	-14,52	0,13	0,13	0,53	-0,53
ТК-3	ТК-4	0,10	0,10	23	10,88	-10,88	0,08	0,08	0,39	-0,39
ТК-4	ТК	0,07	0,07	23	7,52	-7,52	0,24	0,24	0,56	-0,56
ТК	ТК	0,07	0,07	23	6,22	-6,22	0,16	0,16	0,46	-0,46
ТК	ТК-4/1	0,07	0,07	23	5,63	-5,63	0,13	0,13	0,42	-0,42
ТК-4/1	ТК	0,07	0,07	39	4,66	-4,66	0,15	0,15	0,35	-0,35
ТК	Население НФУ (Непосредственное управление)	0,07	0,07	30	3,47	-3,47	0,07	0,07	0,26	-0,26

3.16 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Тяпина, 40

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Тяпина, 40 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $5,6 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $4,3 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $30,4 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя
«ул. Фомина,70а»

На рисунке 3.37 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя «ул. Фомина,70а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.38 и в таблице 3.19.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

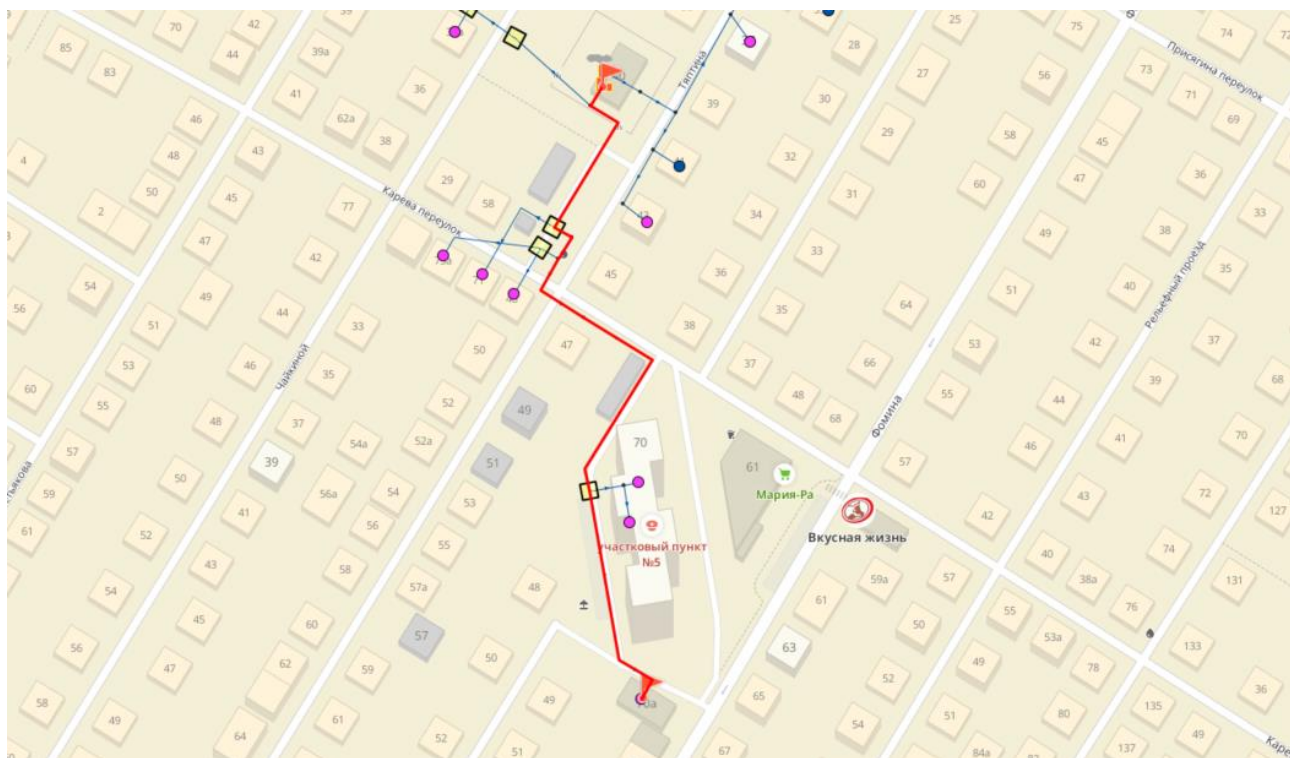


Рисунок 3.37 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Тяптина, 40 до потребителя «ул. Фомина, 70а»

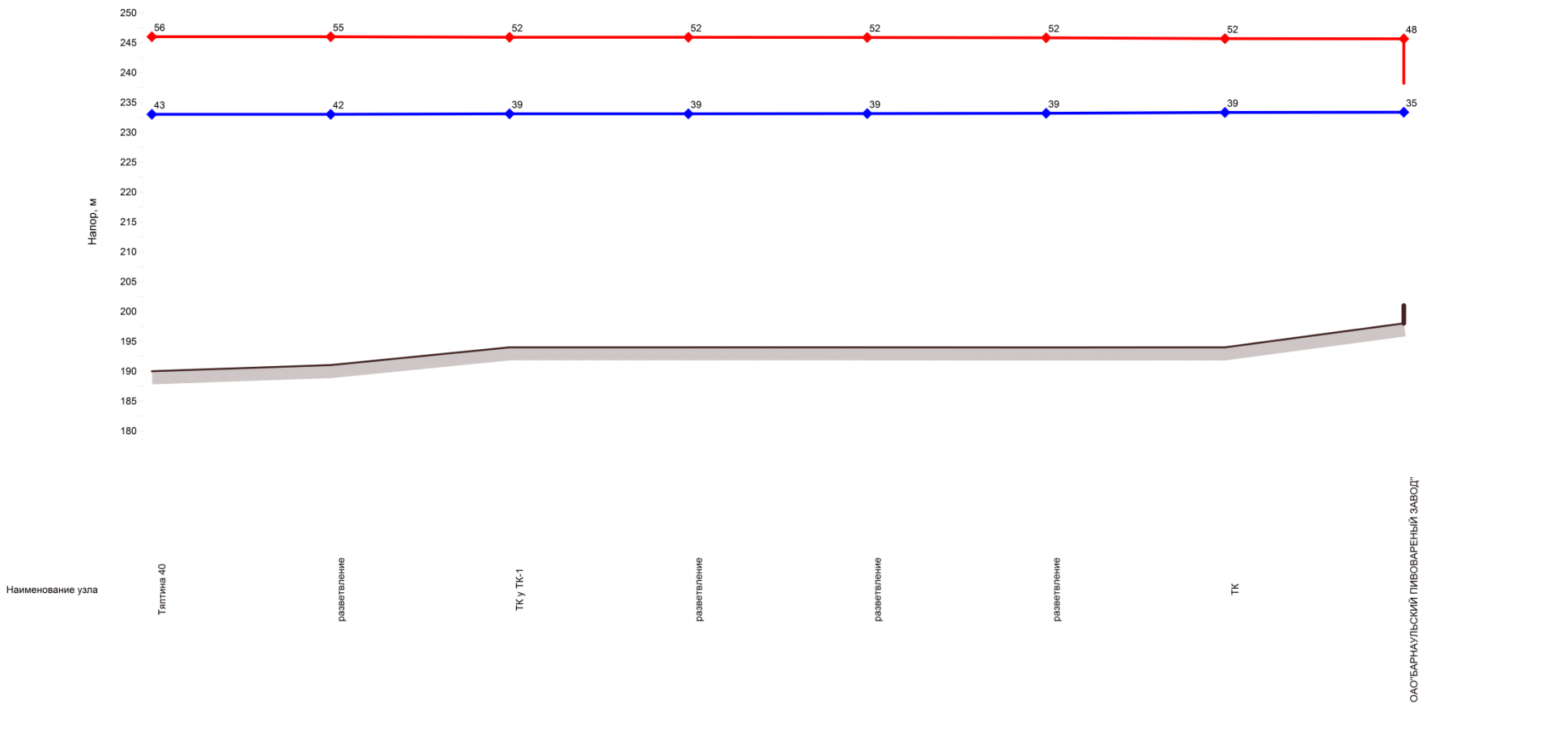


Рисунок 3.38 - Пьезометрический график от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя «ул. Фомина,70а»

Таблица 3.19 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя «ул. Фомина,70а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Тяпина 40	разветвление	0,16	0,16	1	26,28	-26,28	0,00	0,00	0,38	-0,38
разветвление	ТК у ТК-1	0,16	0,16	60	25,74	-25,74	0,10	0,10	0,37	-0,37
ТК у ТК-1	разветвление	0,16	0,16	1	25,16	-25,16	0,00	0,00	0,36	-0,36
разветвление	разветвление	0,16	0,16	20	25,16	-25,16	0,03	0,03	0,36	-0,36
разветвление	разветвление	0,16	0,16	40	24,31	-24,31	0,06	0,06	0,35	-0,35
разветвление	ТК	0,16	0,16	87	24,31	-24,31	0,13	0,13	0,35	-0,35
ТК	ОАО"БАРНАУЛЬСКИЙ ПИВОВАРЕННЫЙ ЗАВОД"	0,06	0,06	86	0,83	-0,83	0,03	0,03	0,09	-0,09

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

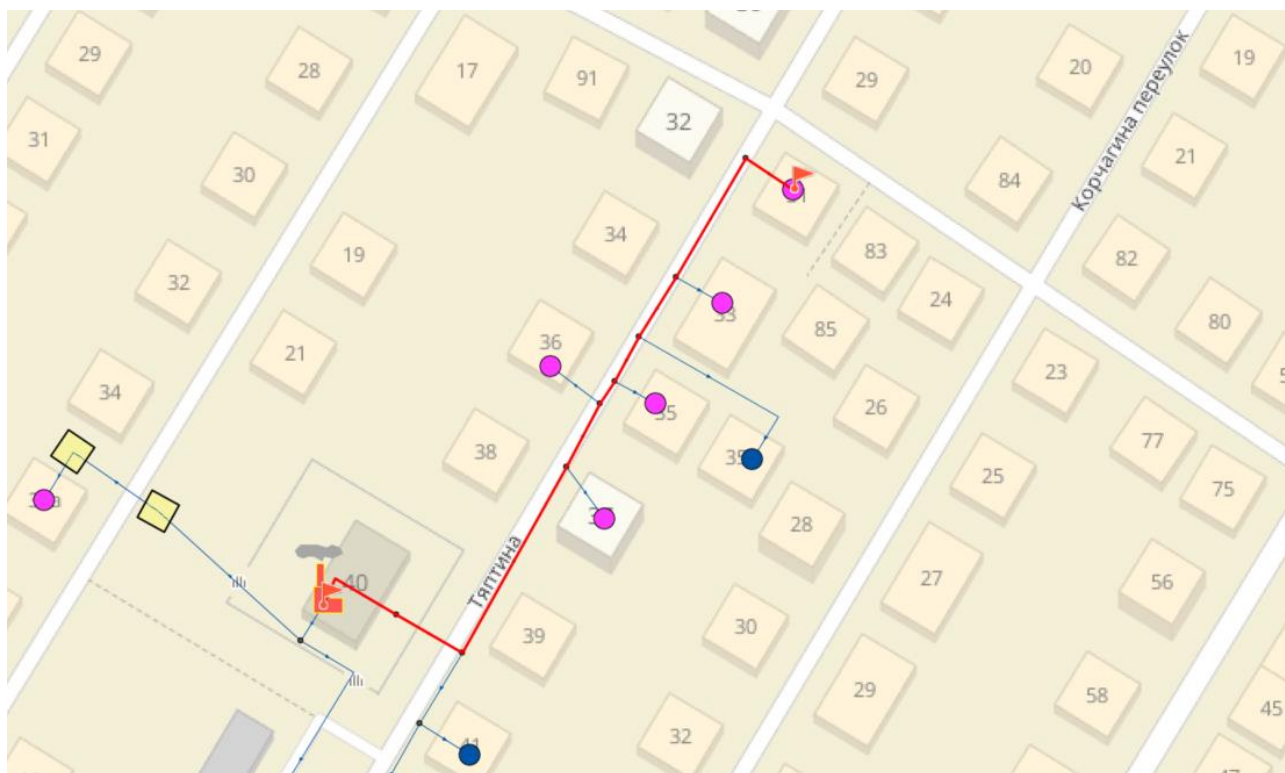


Рисунок 3.39 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя «ул. Тяпина,31»

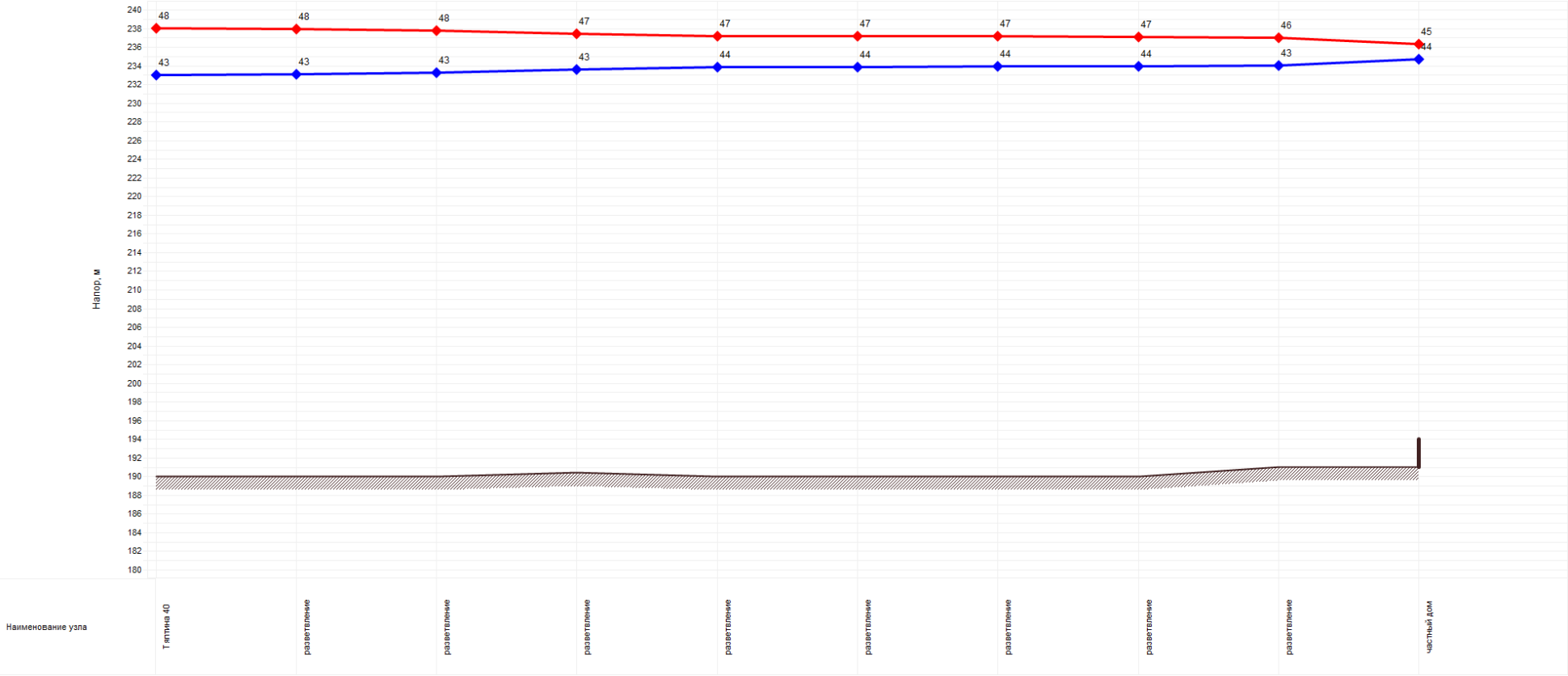


Рисунок 3.40 - Пьезометрический график от котельной по улице Тяпина, 40 до потребителя «ул. Тяпина,31»

Таблица 3.20 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Тяптина, 40 до потребителя «ул. Тяптина,31»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Тяптина 40	разветвление	0,07	0,07	27,00	4,15	-4,15	0,09	0,09	0,31	-0,31
разветвление	разветвление	0,07	0,07	27,00	4,15	-4,15	0,09	0,09	0,31	-0,31
разветвление	разветвление	0,05	0,05	21,00	3,26	-3,26	0,24	0,24	0,47	-0,47
разветвление	разветвление	0,05	0,05	27,50	2,21	-2,21	0,14	0,14	0,32	-0,32
разветвление	разветвление	0,05	0,05	6,00	1,55	-1,55	0,02	0,02	0,23	-0,23
разветвление	разветвление	0,05	0,05	7,00	1,26	-1,26	0,01	0,01	0,18	-0,18
разветвление	разветвление	0,05	0,05	8,00	1,26	-1,26	0,01	0,01	0,18	-0,18
разветвление	разветвление	0,05	0,05	28,00	0,87	-0,87	0,02	0,02	0,13	-0,13
разветвление	частный дом	0,03	0,03	21,00	0,87	-0,87	0,18	0,18	0,31	-0,31

3.17 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Первомайская, 50б

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Первомайская, 50б использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $1,9 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $0,2 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $34,9 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская, 15»

На рисунке 3.41 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская, 15», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.42 и в таблице 3.21.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

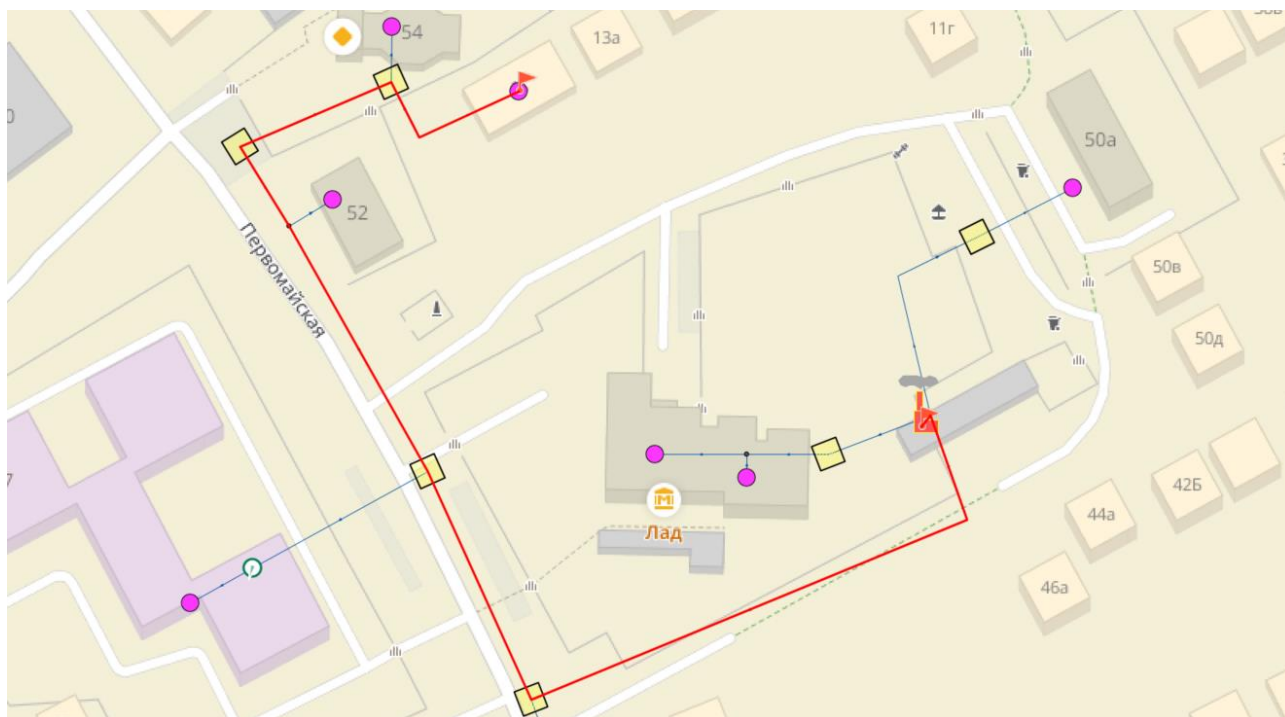


Рисунок 3.41 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская,15»

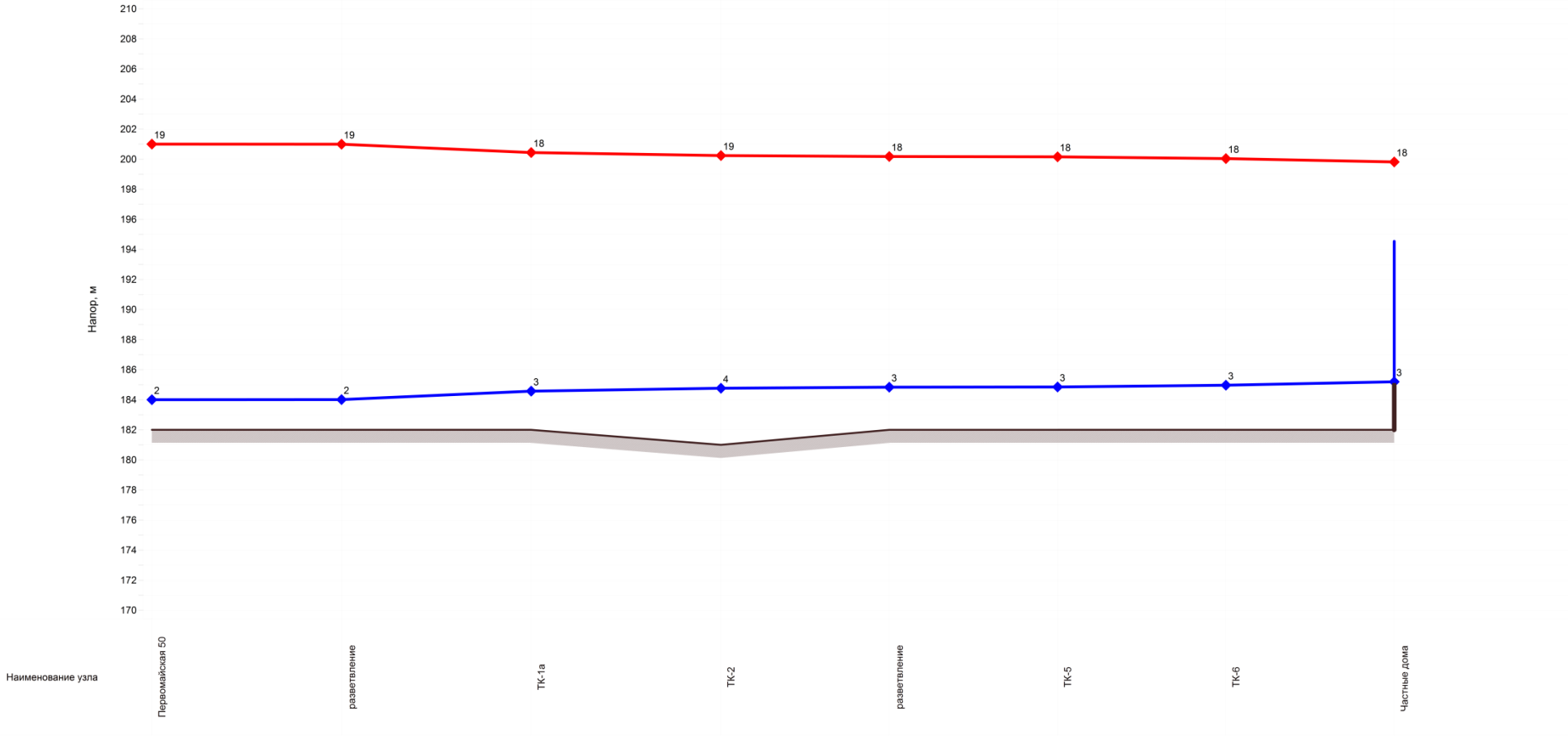


Рисунок 3.42 - Пьезометрический график от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская,15»

Таблица 3.21 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Первомайская, 50б до потребителя «ул. Олимпийская,15»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Первомайская 50	разветвление	0,13	0,13	1,00	34,89	-34,89	0,01	0,01	0,81	-0,81
разветвление	ТК-1а	0,13	0,13	138,50	25,36	-25,36	0,56	0,56	0,52	-0,52
ТК-1а	ТК-2	0,13	0,13	75,00	20,47	-20,47	0,20	0,20	0,42	-0,42
ТК-2	разветвление	0,08	0,08	44,00	4,14	-4,14	0,07	0,07	0,24	-0,24
разветвление	ТК-5	0,08	0,08	22,50	2,72	-2,72	0,02	0,02	0,15	-0,15
ТК-5	ТК-6	0,06	0,06	30,50	2,72	-2,72	0,12	0,12	0,30	-0,30
ТК-6	Частные дома	0,04	0,04	26,00	1,59	-1,59	0,23	0,23	0,36	-0,36

3.18 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Советская, 16

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Советская, 16 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,2 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,1 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $12,5 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Советская, 16 до потребителя
«Школа №97»

На рисунке 3.43 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Советская, 16 до потребителя «Школа №97», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.44 и в таблице 3.22.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

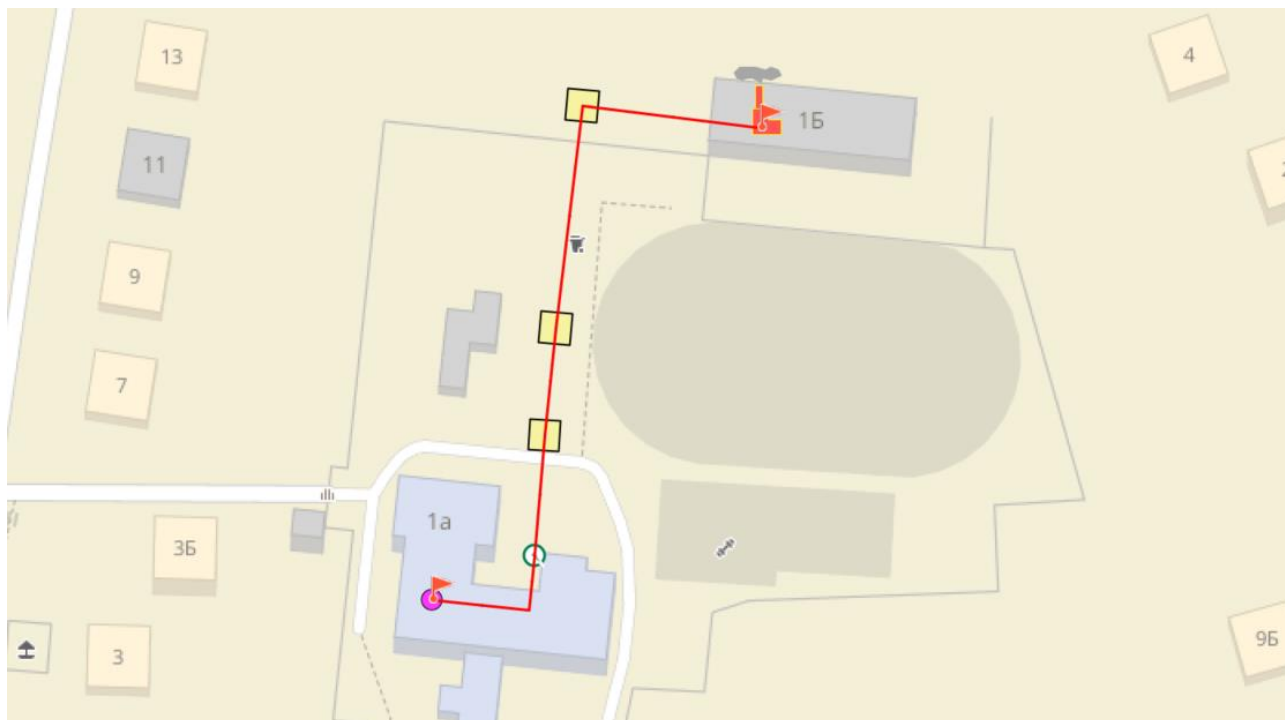


Рисунок 3.43 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Советская, 16 до потребителя
«Школа №97»

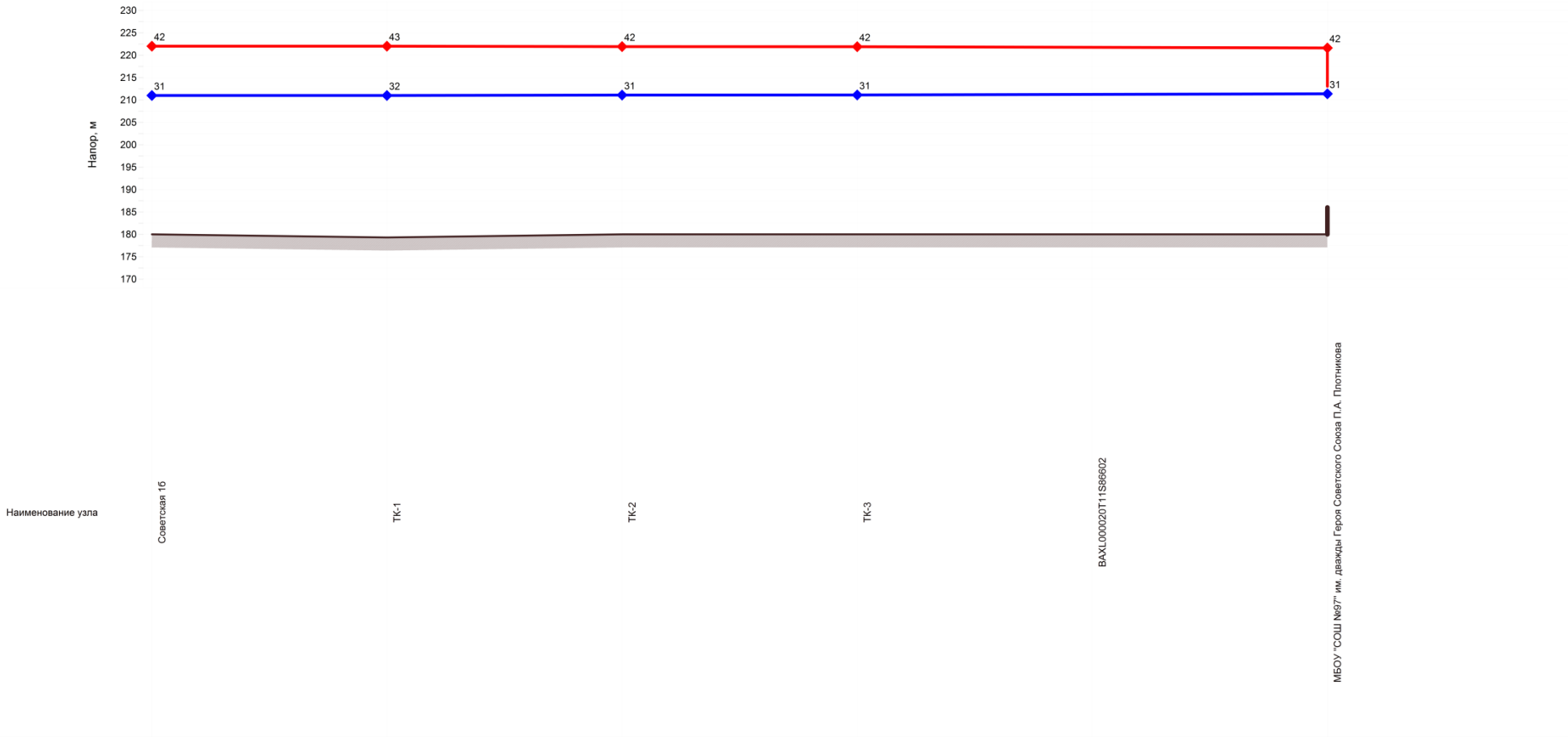


Рисунок 3.44 - Пьезометрический график от котельной по улице Советская, 16 до потребителя «Школа №97»

Таблица 3.22 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Советская, 16 до потребителя «Школа №97»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Советская 16	ТК-1	0,20	0,20	21,00	12,53	-12,53	0,00	0,00	0,11	-0,11
ТК-1	ТК-2	0,13	0,13	59,00	12,53	-12,53	0,08	0,08	0,29	-0,29
ТК-2	ТК-3	0,13	0,13	27,00	12,53	-12,53	0,04	0,04	0,29	-0,29
ТК-3	ВAXL000020T11S8660 2	0,10	0,10	26,04	12,53	-12,53	0,11	0,11	0,45	-0,45
ВAXL000020T11S8660 2	МБОУ "СОШ №97" им. дважды Героя Совет- ского Союза П.А. Плотникова	0,10	0,10	32,96	12,53	-12,53	0,14	0,14	0,45	-0,45

3.19 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 65

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 65 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,8 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,0 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $18,4 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя
«ул. Школьная, 65»

На рисунке 3.45 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя «ул. Школьная, 65», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.46 и в таблице 3.23.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.45 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя
«ул. Школьная, 65»

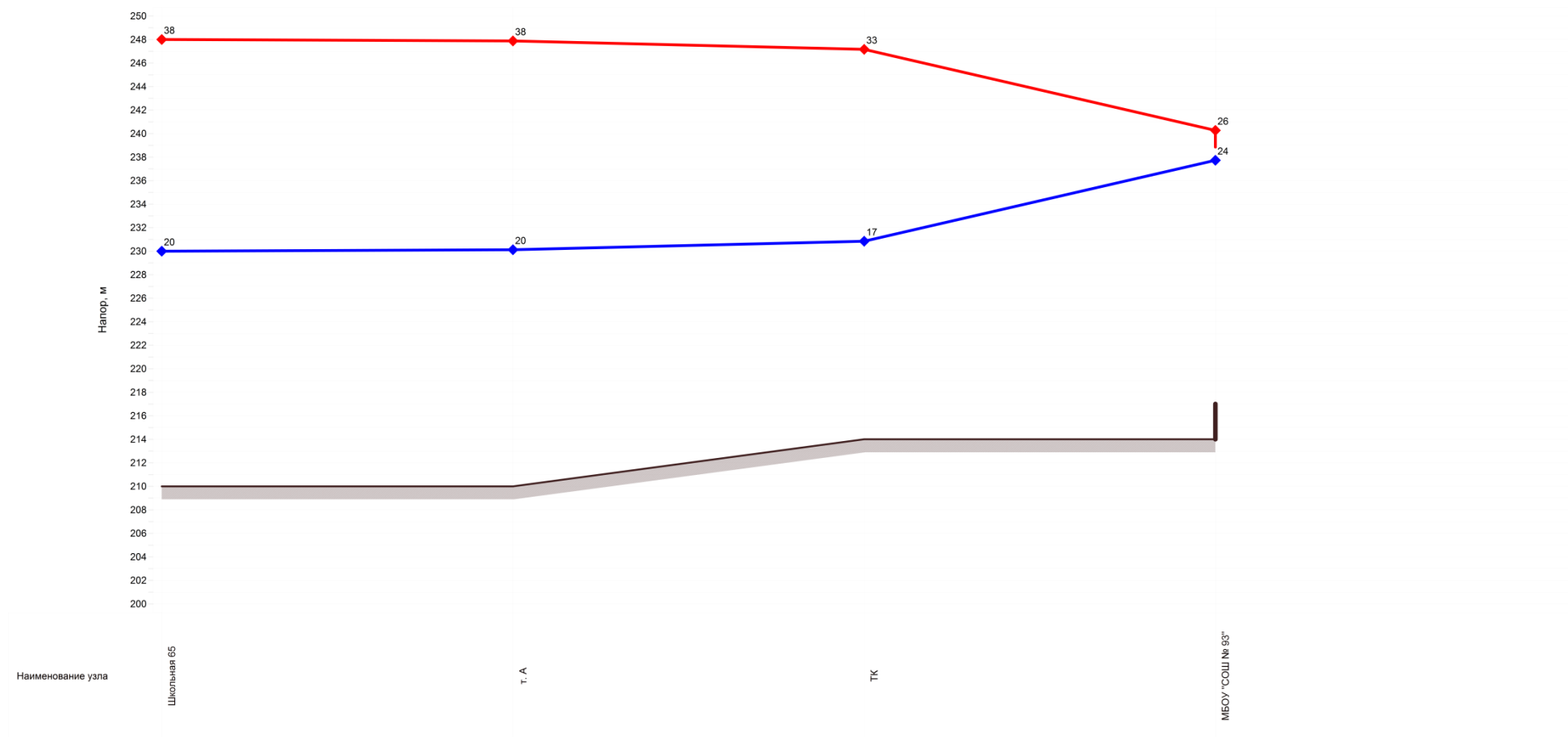


Рисунок 3.46 - Пьезометрический график от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя «ул. Школьная, 65»

Таблица 3.23 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Школьная, 65 до потребителя «ул. Школьная,65»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Школьная 65	т. А	0,08	0,08	8	13,11	-13,11	0,12	0,12	0,74	-0,74
т. А	ТК	0,08	0,08	55	12,05	-12,05	0,72	0,72	0,68	-0,68
ТК	МБОУ "СОШ № 93"	0,05	0,05	45	12,05	-12,05	6,89	6,89	1,75	-1,75

3.20 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по проспекту Коммунаров, 57а

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по проспекту Коммунаров, 57а использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $2,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,2 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $1,5 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до потребителя «пр-кт Коммунаров, 57а»

На рисунке 3.47 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до потребителя «пр-кт Коммунаров, 57а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.48 и в таблице 3.24.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

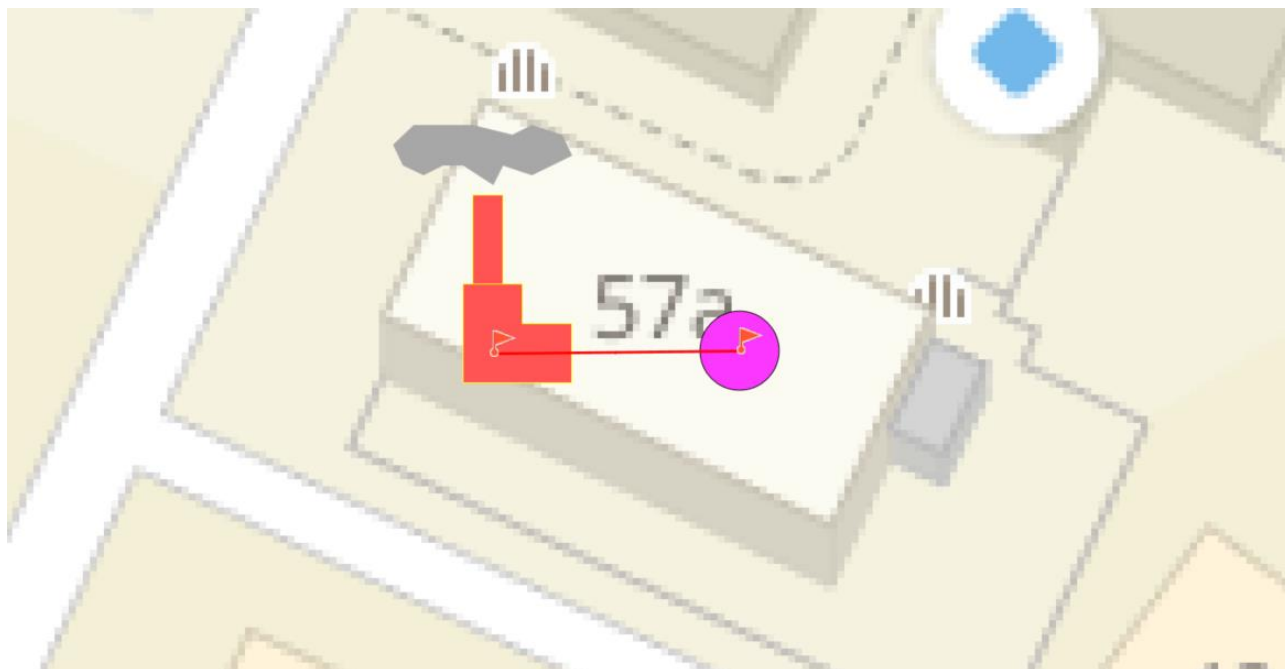


Рисунок 3.47 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до
потребителя «пр-кт Коммунаров,57а»

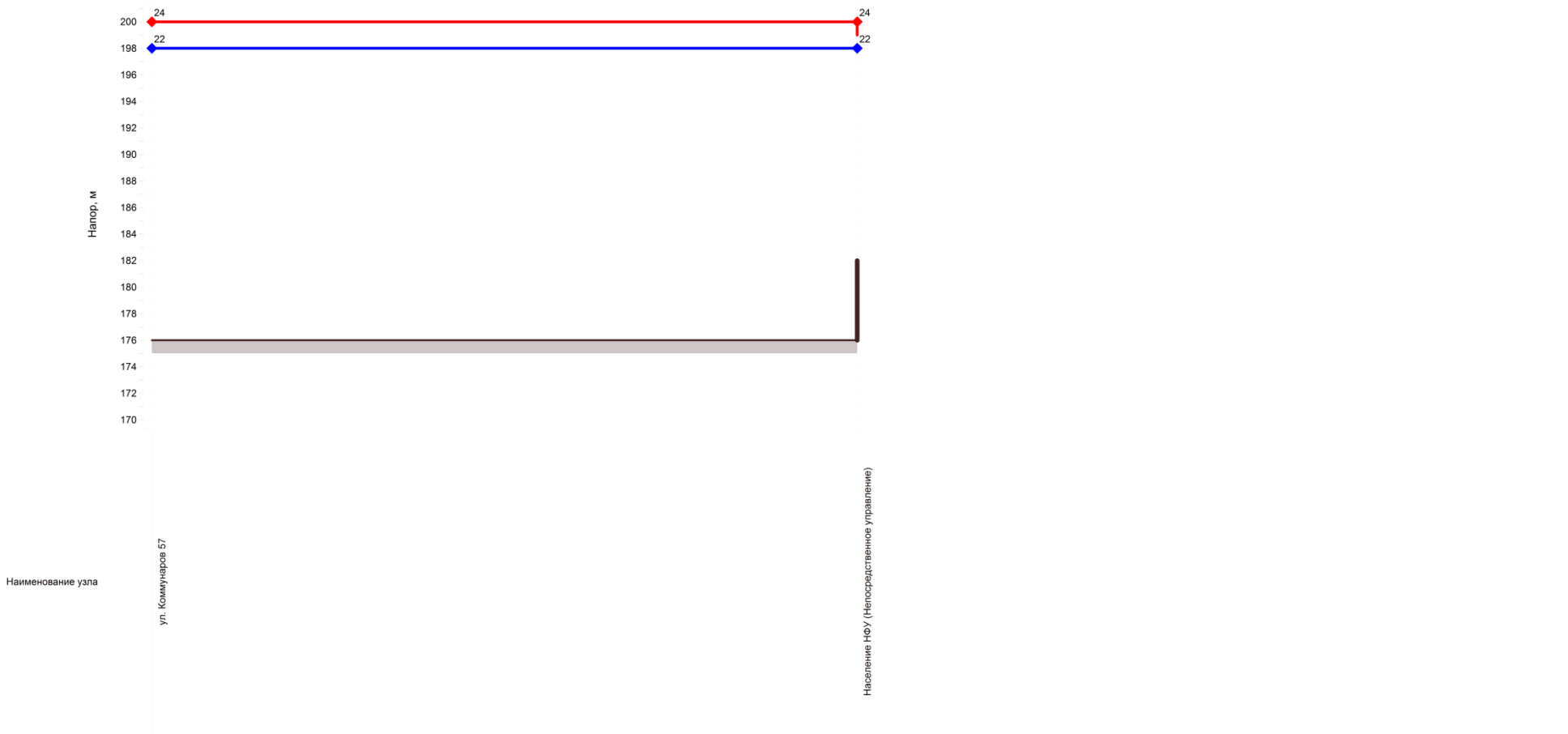


Рисунок 3.48 - Пьезометрический график от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до потребителя «пр-кт Коммунаров,57а»

Таблица 3.24 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по проспекту Коммунаров, 57а до потребителя «пр-к Коммунаров,57а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр об- ратного трубо- провода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Коммунаров, 57а	Население НФУ (Непосредственное управление)	0,05	0,05	1	1,50	-1,45	0,00	0,00	0,22	-0,21

3.21 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Строительная, 16а

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Строительная, 16а использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,5 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $71,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Строительная, 16а до потреби-
теля «ул. Строительная,31»

На рисунке 3.49 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Строительная,31», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.50 и в таблице 3.25.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

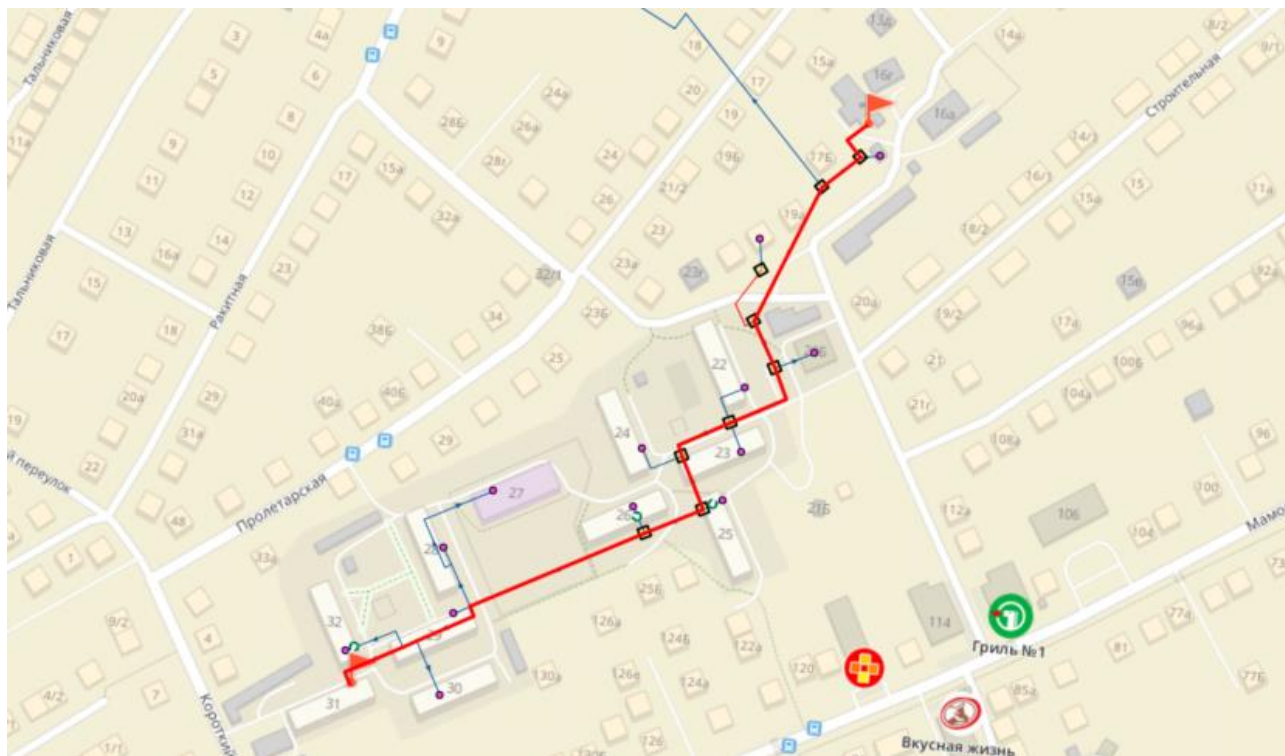


Рисунок 3.49 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Строительная,31»

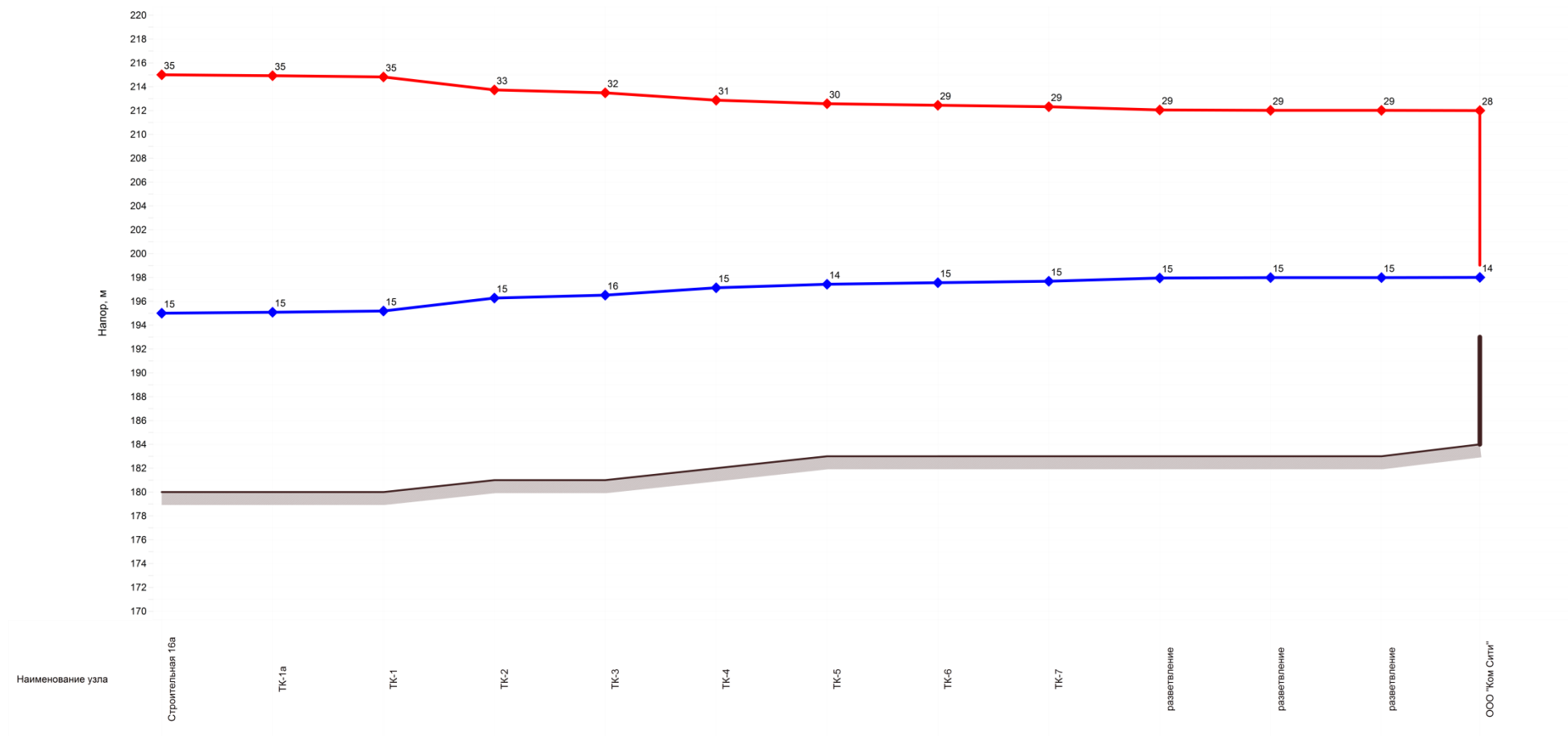


Рисунок 3.50 - Пьезометрический график от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Строительная,31»

Таблица 3.25 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Строительная,31»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Строительная 16а	ТК-1а	0,20	0,20	20	71,61	-71,61	0,08	0,08	0,65	-0,65
ТК-1а	ТК-1	0,20	0,20	28	71,22	-71,22	0,10	0,10	0,65	-0,65
ТК-1	ТК-2	0,15	0,15	121	52,17	-52,17	1,09	1,09	0,84	-0,84
ТК-2	ТК-3	0,15	0,15	27	52,17	-52,17	0,24	0,24	0,84	-0,84
ТК-3	ТК-4	0,15	0,15	72	51,24	-51,24	0,63	0,63	0,83	-0,83
ТК-4	ТК-5	0,15	0,15	50	42,05	-42,05	0,29	0,29	0,68	-0,68
ТК-5	ТК-6	0,15	0,15	29	37,41	-37,41	0,13	0,13	0,60	-0,60
ТК-6	ТК-7	0,15	0,15	33	32,82	-32,82	0,12	0,12	0,53	-0,53
ТК-7	разветвление	0,15	0,15	102	28,20	-28,20	0,27	0,27	0,46	-0,46
разветвление	разветвление	0,15	0,15	60	13,53	-13,53	0,04	0,04	0,22	-0,22
разветвление	разветвление	0,15	0,15	3	9,21	-9,21	0,00	0,00	0,15	-0,15
разветвление	ООО "Ком Сити"	0,10	0,10	21	4,61	-4,61	0,01	0,01	0,17	-0,17

Участок тепловых сетей от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2»

На рисунке 3.51 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.52 и в таблице 3.26.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

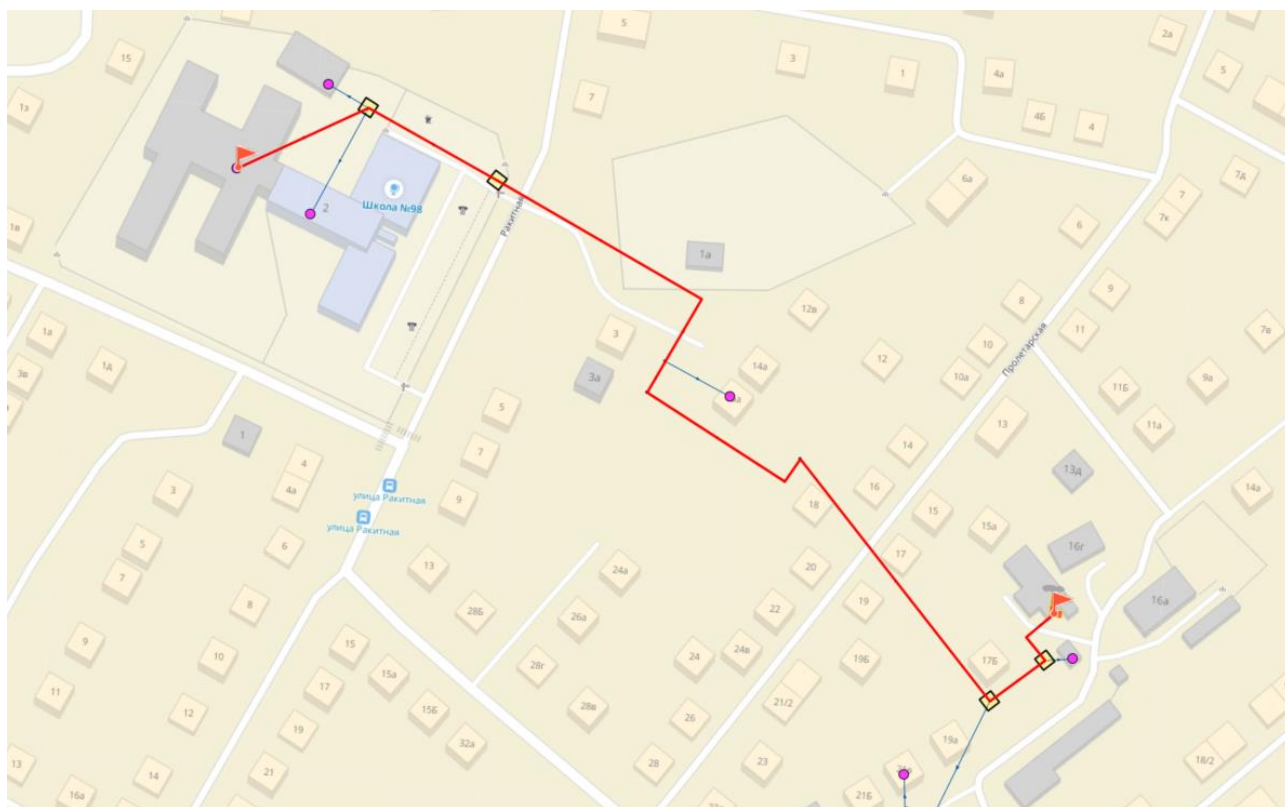


Рисунок 3.51 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2»

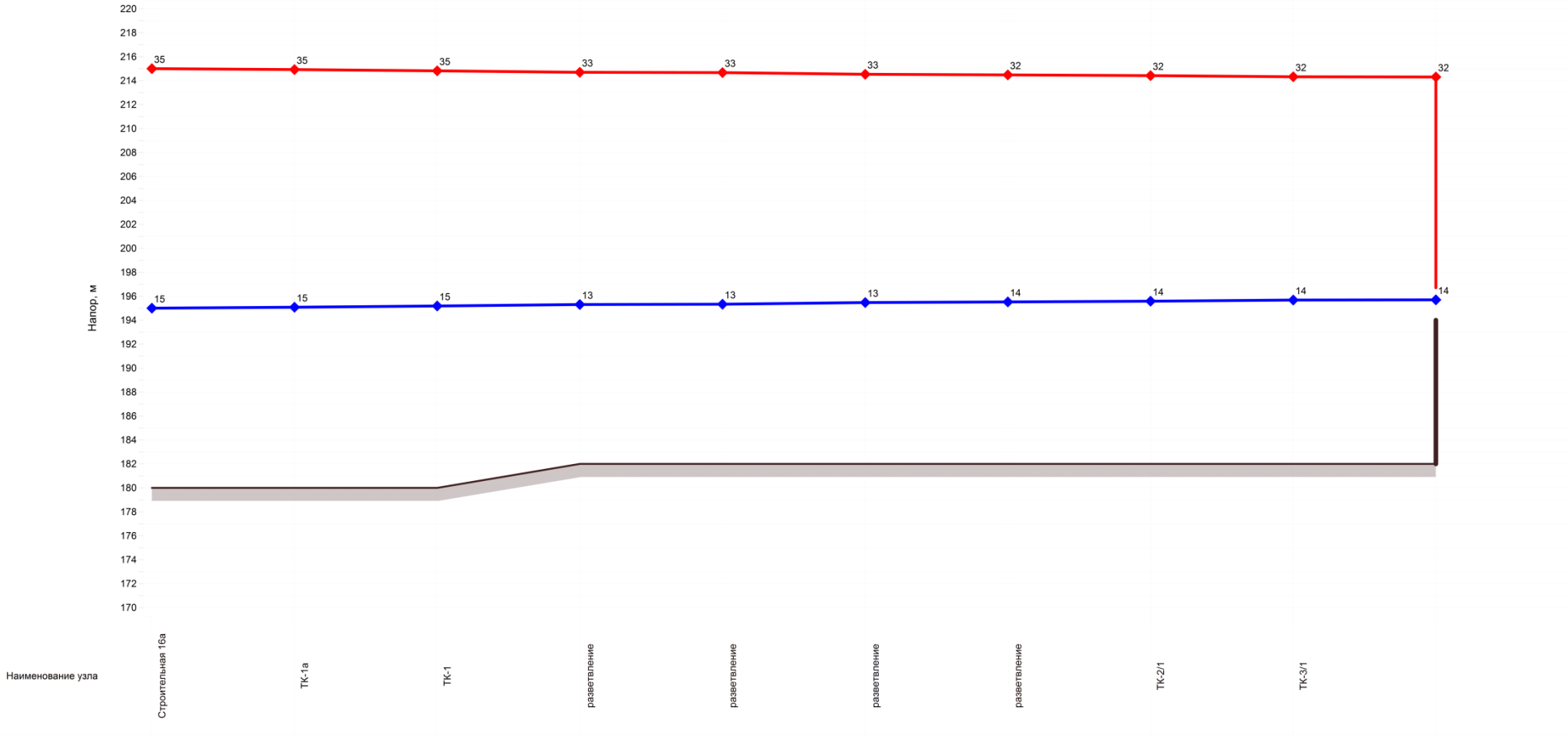


Рисунок 3.52 - Пьезометрический график от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2»

Таблица 3.26 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Строительная, 16а до потребителя «ул. Ракитная,2»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Строительная 16а	ТК-1а	0,20	0,20	20,00	71,61	-71,61	0,08	0,08	0,65	-0,65
ТК-1а	ТК-1	0,20	0,20	28,00	71,22	-71,22	0,10	0,10	0,65	-0,65
ТК-1	разветвление	0,15	0,15	105,00	19,05	-19,05	0,13	0,13	0,31	-0,31
разветвление	разветвление	0,15	0,15	111,00	19,05	-19,05	0,13	0,13	0,31	-0,31
разветвление	разветвление	0,15	0,15	45,50	19,05	-19,05	0,06	0,06	0,31	-0,31
разветвление	разветвление	0,15	0,15	24,00	19,05	-19,05	0,03	0,03	0,31	-0,31
разветвление	ТК-2/1	0,15	0,15	55,00	18,43	-18,43	0,06	0,06	0,30	-0,30
ТК-2/1	ТК-3/1	0,15	0,15	84,50	18,43	-18,43	0,10	0,10	0,30	-0,30
ТК	ул. Ракицкая, 2	0,13	0,13	44,00	7,66	-7,66	0,02	0,02	0,18	-0,18

3.22 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Промышленная, 3

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Промышленная, 3 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,9 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $161,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Промышленная, 3 до потреби-
теля «ул. Мира,37»

На рисунке 3.53 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,37», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.54 и в таблице 3.27.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.53 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Промышленная, 3 до потреби-
теля «ул. Мира,37»

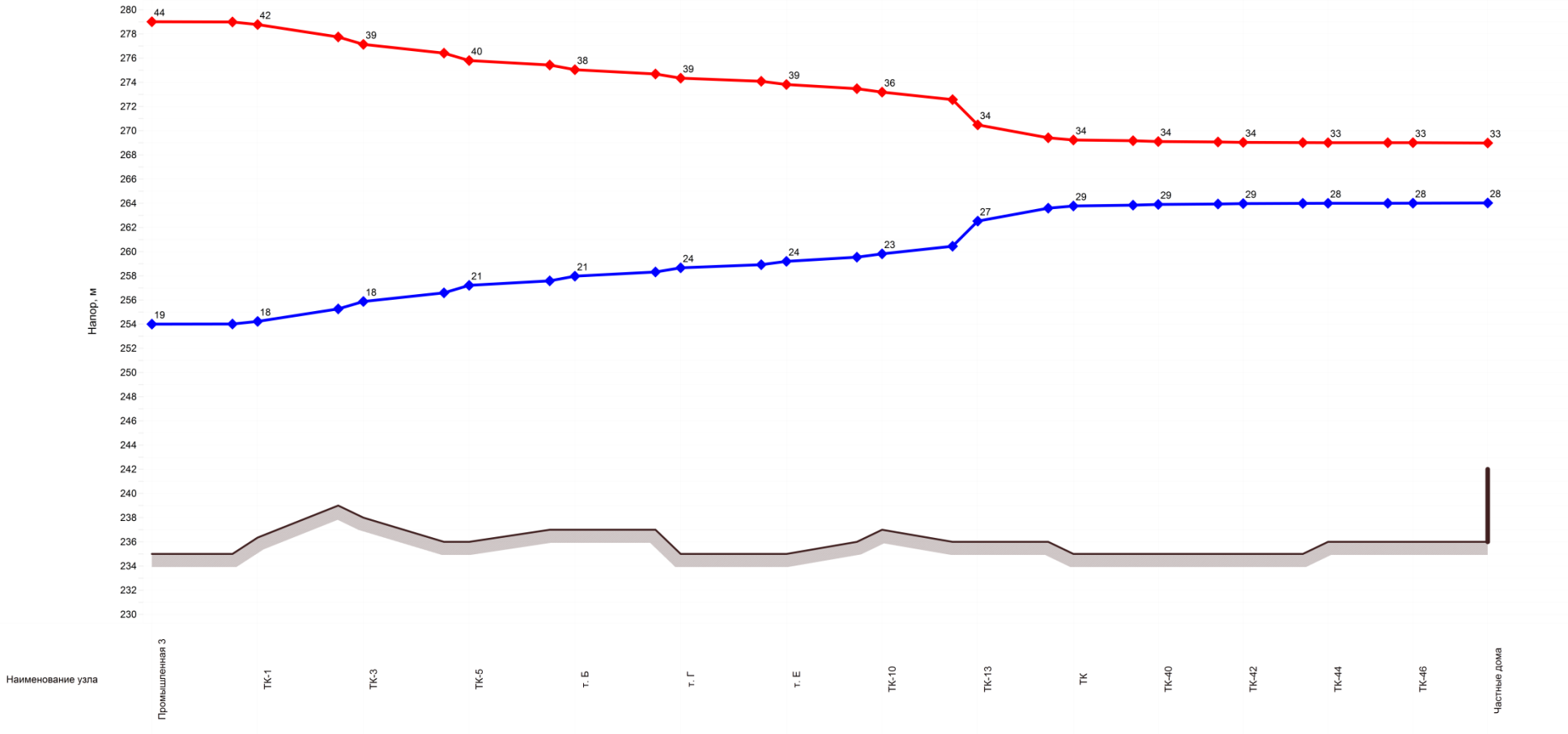


Рисунок 3.54 - Пьезометрический график от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,37»

Таблица 3.27 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,37»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Промышленная 3	разветвление	0,20	0,20	0,68	161,65	-158,47	0,01	0,01	1,47	-1,44
разветвление	ТК-1	0,20	0,20	12,00	156,53	-156,53	0,21	0,21	1,42	-1,42
ТК-1	ТК-2	0,20	0,20	59,00	154,91	-154,91	1,03	1,03	1,41	-1,41
ТК-2	ТК-3	0,20	0,20	37,00	150,40	-150,40	0,61	0,61	1,36	-1,36
ТК-3	ТК-4	0,20	0,20	46,00	146,31	-146,31	0,72	0,72	1,33	-1,33
ТК-4	ТК-5	0,20	0,20	58,00	121,08	-121,08	0,62	0,62	1,10	-1,10
ТК-5	т. А	0,20	0,20	36,00	118,20	-118,20	0,37	0,37	1,07	-1,07
т. А	т. Б	0,20	0,20	40,00	115,64	-115,64	0,39	0,39	1,05	-1,05
т. Б	т. В	0,20	0,20	38,00	112,32	-112,32	0,35	0,35	1,02	-1,02
т. В	т. Г	0,20	0,20	42,00	106,15	-106,15	0,35	0,35	0,96	-0,96
т. Г	т. Д	0,20	0,20	33,00	102,90	-102,90	0,26	0,26	0,93	-0,93
т. Д	т. Е	0,20	0,20	37,00	100,54	-100,54	0,27	0,27	0,91	-0,91
т. Е	т. Ж	0,20	0,20	50,00	97,11	-97,11	0,34	0,34	0,88	-0,88
т. Ж	ТК-10	0,20	0,20	42,70	94,97	-94,97	0,28	0,28	0,86	-0,86
ТК-10	ТК-12	0,20	0,20	156,00	74,07	-74,07	0,63	0,63	0,67	-0,67
ТК-12	ТК-13	0,10	0,10	78,00	31,02	-31,02	2,08	2,08	1,13	-1,13
ТК-13	ТК-14	0,10	0,10	89,00	20,79	-20,79	1,07	1,07	0,75	-0,75
ТК-14	ТК	0,10	0,10	113,00	7,53	-7,53	0,18	0,18	0,27	-0,27
ТК	ТК-39	0,10	0,10	50,00	6,84	-6,84	0,07	0,07	0,25	-0,25
ТК-39	ТК-40	0,10	0,10	50,00	6,84	-6,84	0,07	0,07	0,25	-0,25
ТК-40	ТК-41	0,10	0,10	50,00	4,88	-4,88	0,03	0,03	0,18	-0,18
ТК-41	ТК-42	0,10	0,10	50,00	4,88	-4,88	0,03	0,03	0,18	-0,18
ТК-42	ТК-43	0,10	0,10	36,00	4,14	-4,14	0,02	0,02	0,15	-0,15
ТК-43	ТК-44	0,10	0,10	33,00	3,06	-3,06	0,01	0,01	0,11	-0,11
ТК-44	ТК-45	0,10	0,10	33,00	1,55	-1,55	0,00	0,00	0,06	-0,06
ТК-45	ТК-46	0,10	0,10	22,00	1,55	-1,55	0,00	0,00	0,06	-0,06
ТК-46	Частные дома	0,05	0,05	8,00	1,55	-1,55	0,02	0,02	0,22	-0,22

Участок тепловых сетей от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11»

На рисунке 3.55 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.56 и в таблице 3.28.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

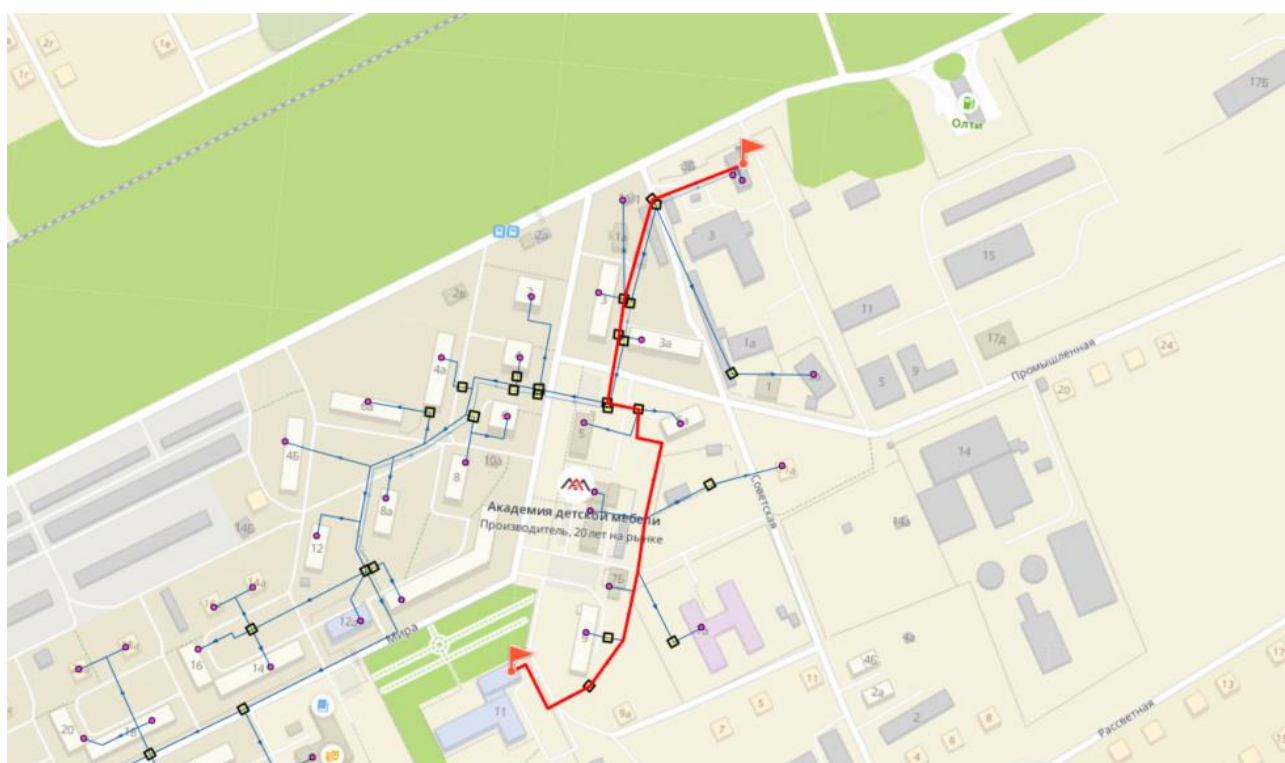


Рисунок 3.55 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11»

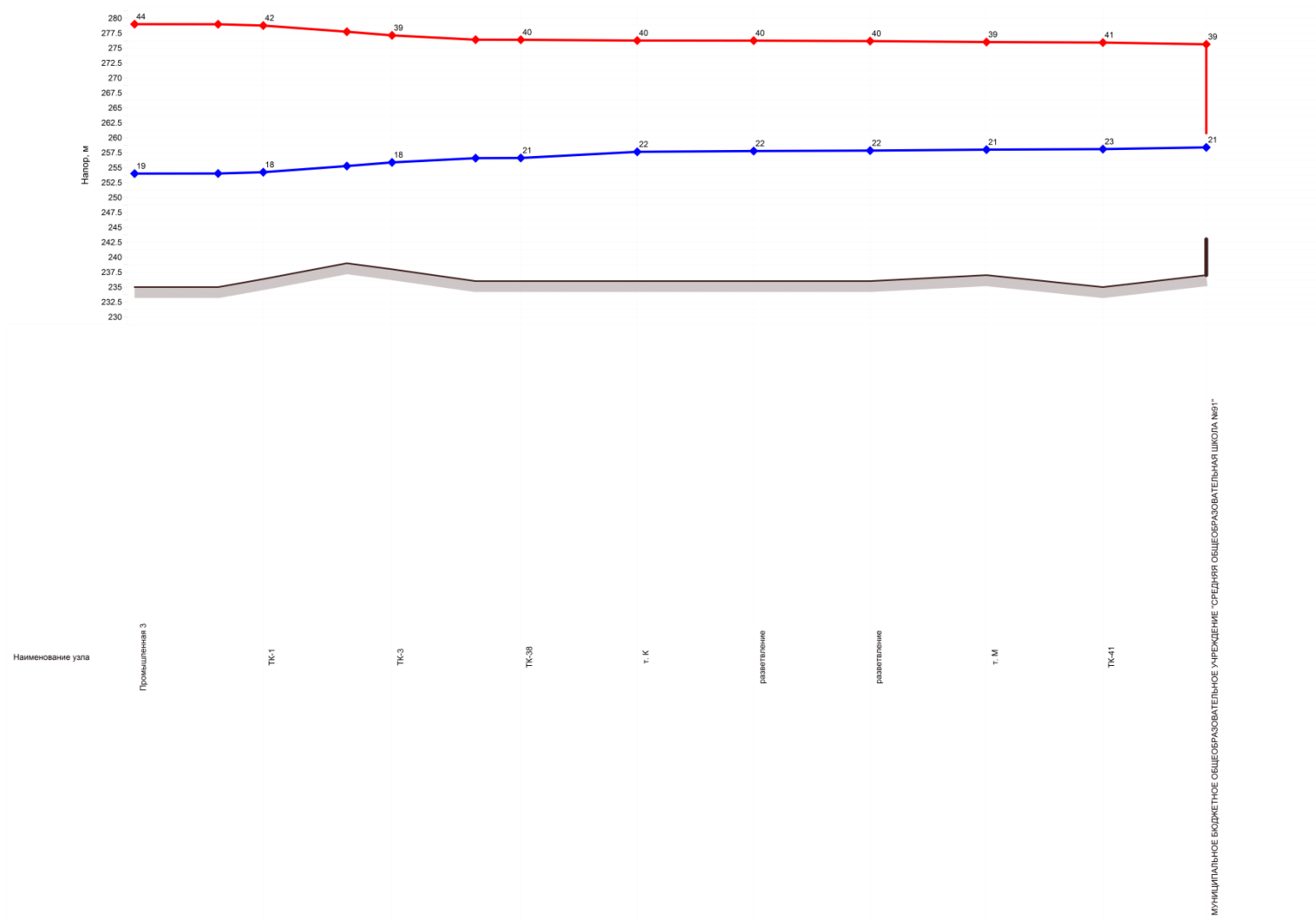


Рисунок 3.56 - Пьезометрический график от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11»

Таблица 3.28 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Промышленная, 3 до потребителя «ул. Мира,11»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Промышленная 3	разветвление	0,20	0,20	0,68	161,65	-158,47	0,01	0,01	1,47	-1,44
разветвление	ТК-1	0,20	0,20	12,00	156,53	-156,53	0,21	0,21	1,42	-1,42
ТК-1	ТК-2	0,20	0,20	59,00	154,91	-154,91	1,03	1,03	1,41	-1,41
ТК-2	ТК-3	0,20	0,20	37,00	150,40	-150,40	0,61	0,61	1,36	-1,36
ТК-3	ТК-4	0,20	0,20	46,00	146,31	-146,31	0,72	0,72	1,33	-1,33
ТК-4	ТК-38	0,15	0,15	12,00	25,23	-25,23	0,03	0,03	0,41	-0,41
ТК-38	т. К	0,15	0,10	120,00	20,54	-20,54	0,13	1,04	0,33	-0,75
т. К	разветвление	0,15	0,10	24,50	16,37	-16,37	0,02	0,14	0,26	-0,59
разветвление	разветвление	0,10	0,10	24,50	11,87	-11,87	0,07	0,07	0,43	-0,43
разветвление	т. М	0,10	0,10	60,00	11,27	-11,27	0,16	0,16	0,41	-0,41
т. М	ТК-41	0,10	0,10	60,00	8,18	-8,18	0,08	0,08	0,30	-0,30
ТК-41	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №91"	0,08	0,08	49,00	8,18	-8,18	0,30	0,30	0,46	-0,46

3.23 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Водников, 12а

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Водников, 12а использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,4 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,3 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $151,1 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной по улице Водников, 12а до потребителя
«ул. Водников, 34б»

На рисунке 3.57 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников, 34б», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.58 и в таблице 3.29.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

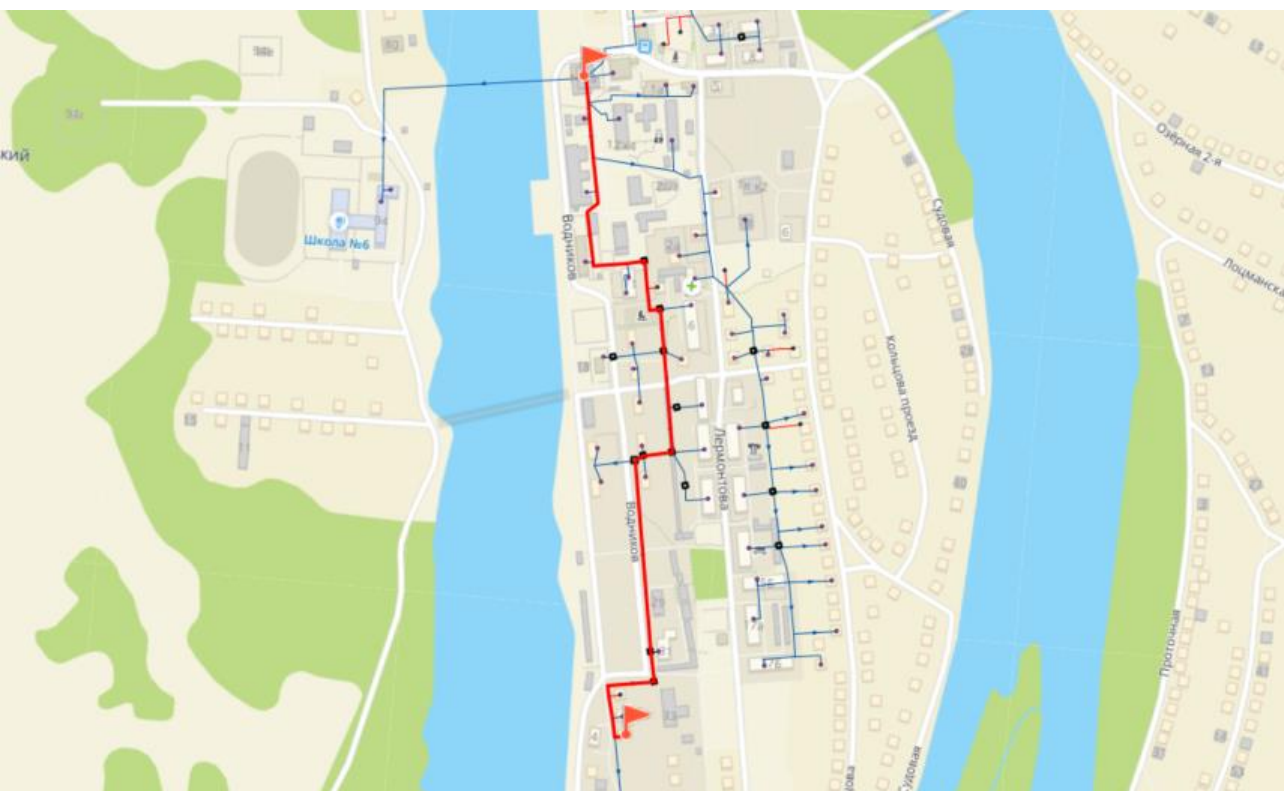


Рисунок 3.57 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников, 34б»

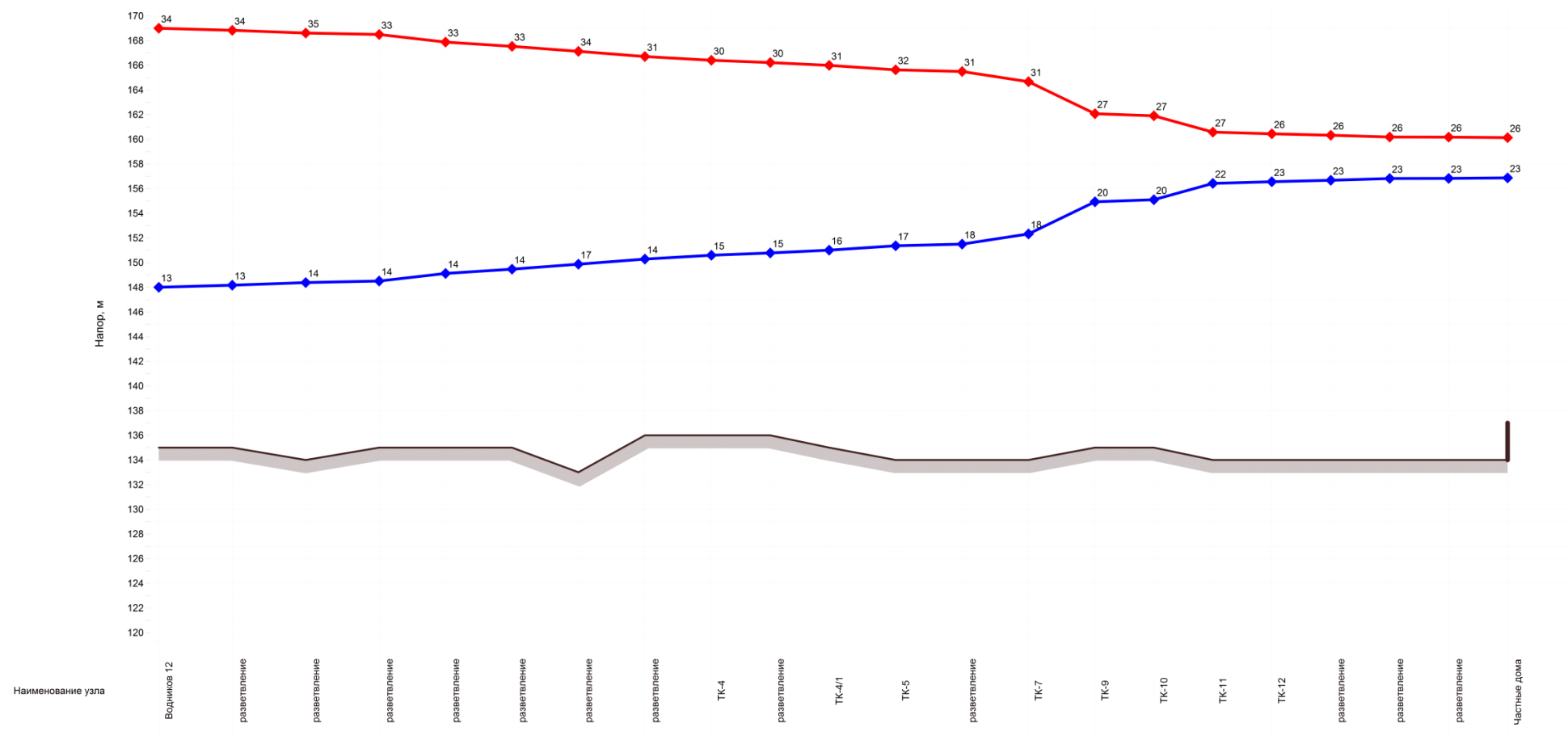


Рисунок 3.58 - Пьезометрический график от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников, 34б»

Таблица 3.29 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников, 34б»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Водников 12	разветвление	0,13	0,13	1,00	151,09	-151,09	0,17	0,17	3,51	-3,51
разветвление	разветвление	0,20	0,20	29,00	107,94	-107,94	0,21	0,21	0,98	-0,98
разветвление	разветвление	0,20	0,20	20,00	99,77	-99,77	0,13	0,13	0,91	-0,91
разветвление	разветвление	0,20	0,20	99,00	99,14	-99,14	0,62	0,62	0,90	-0,90
разветвление	разветвление	0,15	0,15	50,00	49,13	-49,13	0,35	0,35	0,79	-0,79
разветвление	разветвление	0,15	0,15	85,00	40,65	-40,65	0,40	0,40	0,66	-0,66
разветвление	разветвление	0,13	0,13	41,50	36,73	-36,73	0,42	0,42	0,85	-0,85
разветвление	ТК-4	0,13	0,13	33,50	35,07	-35,07	0,31	0,31	0,81	-0,81
ТК-4	разветвление	0,13	0,13	20,00	35,07	-35,07	0,18	0,18	0,81	-0,81
разветвление	ТК-4/1	0,13	0,13	25,00	35,07	-35,07	0,23	0,23	0,81	-0,81
ТК-4/1	ТК-5	0,13	0,13	54,00	29,76	-29,76	0,36	0,36	0,69	-0,69
ТК-5	разветвление	0,13	0,13	33,50	23,12	-23,12	0,13	0,13	0,54	-0,54
разветвление	ТК-7	0,10	0,10	92,50	19,26	-19,26	0,83	0,83	0,70	-0,70
ТК-7	ТК-9	0,05	0,05	44,00	8,04	-8,04	2,60	2,60	1,17	-1,17
ТК-9	ТК-10	0,05	0,05	6,00	5,52	-5,52	0,17	0,17	0,80	-0,80
ТК-10	ТК-11	0,05	0,05	207,00	2,63	-2,63	1,32	1,32	0,38	-0,38
ТК-11	ТК-12	0,05	0,05	48,00	1,76	-1,76	0,14	0,14	0,26	-0,26
ТК-12	разветвление	0,05	0,05	40,00	1,76	-1,76	0,12	0,12	0,26	-0,26
разветвление	разветвление	0,05	0,05	50,00	1,76	-1,76	0,15	0,15	0,26	-0,26
разветвление	разветвление	0,05	0,05	10,00	0,98	-0,98	0,01	0,01	0,14	-0,14
разветвление	Частные дома	0,04	0,04	12,00	0,98	-0,98	0,04	0,04	0,22	-0,22

Участок тепловых сетей от котельной по улице Водников, 12а до потребителя
«ул. Лермонтова,17Б»

На рисунке 3.59 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Лермонтова,17Б», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.60 и в таблице 3.30.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

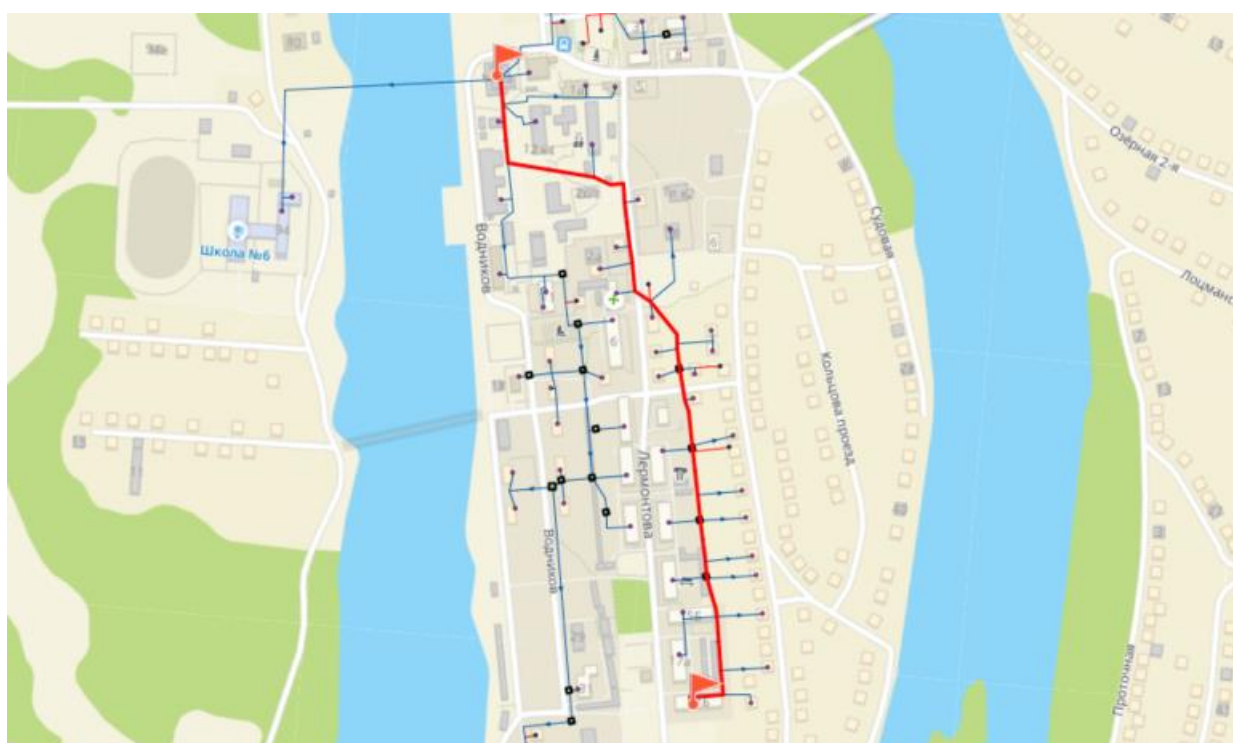


Рисунок 3.59 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Лермонтова,17Б»



Таблица 3.30 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Лермонтова,17Б»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Водников 12	разветвление	0,13	0,13	1,00	151,09	-151,09	0,17	0,17	3,51	-3,51
разветвление	разветвление	0,20	0,20	29,00	107,94	-107,94	0,21	0,21	0,98	-0,98
разветвление	разветвление	0,20	0,20	20,00	99,77	-99,77	0,13	0,13	0,91	-0,91
разветвление	разветвление	0,20	0,20	99,00	99,14	-99,14	0,62	0,62	0,90	-0,90
разветвление	разветвление	0,15	0,15	50,00	49,13	-49,13	0,35	0,35	0,79	-0,79
разветвление	разветвление	0,15	0,15	85,00	40,65	-40,65	0,40	0,40	0,66	-0,66
разветвление	разветвление	0,13	0,13	41,50	36,73	-36,73	0,42	0,42	0,85	-0,85
разветвление	ТК-4	0,13	0,13	33,50	35,07	-35,07	0,31	0,31	0,81	-0,81
ТК-4	разветвление	0,13	0,13	20,00	35,07	-35,07	0,18	0,18	0,81	-0,81
разветвление	ТК-4/1	0,13	0,13	25,00	35,07	-35,07	0,23	0,23	0,81	-0,81
ТК-4/1	ТК-5	0,13	0,13	54,00	29,76	-29,76	0,36	0,36	0,69	-0,69
ТК-5	разветвление	0,13	0,13	33,50	23,12	-23,12	0,13	0,13	0,54	-0,54
разветвление	ТК-7	0,10	0,10	92,50	19,26	-19,26	0,83	0,83	0,70	-0,70
ТК-7	ТК-9	0,05	0,05	44,00	8,04	-8,04	2,60	2,60	1,17	-1,17
ТК-9	ТК-10	0,05	0,05	6,00	5,52	-5,52	0,17	0,17	0,80	-0,80
ТК-10	ТК-11	0,05	0,05	207,00	2,63	-2,63	1,32	1,32	0,38	-0,38
ТК-11	ТК-12	0,05	0,05	48,00	1,76	-1,76	0,14	0,14	0,26	-0,26
ТК-12	разветвление	0,05	0,05	40,00	1,76	-1,76	0,12	0,12	0,26	-0,26
разветвление	разветвление	0,05	0,05	50,00	1,76	-1,76	0,15	0,15	0,26	-0,26
разветвление	разветвление	0,05	0,05	10,00	0,98	-0,98	0,01	0,01	0,14	-0,14
разветвление	Частные дома	0,04	0,04	12,00	0,98	-0,98	0,04	0,04	0,22	-0,22

Участок тепловых сетей от котельной по улице Водников, 12а до потребителя
«ул. Водников,1д»

На рисунке 3.61 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников,1д», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.62 и в таблице 3.31.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

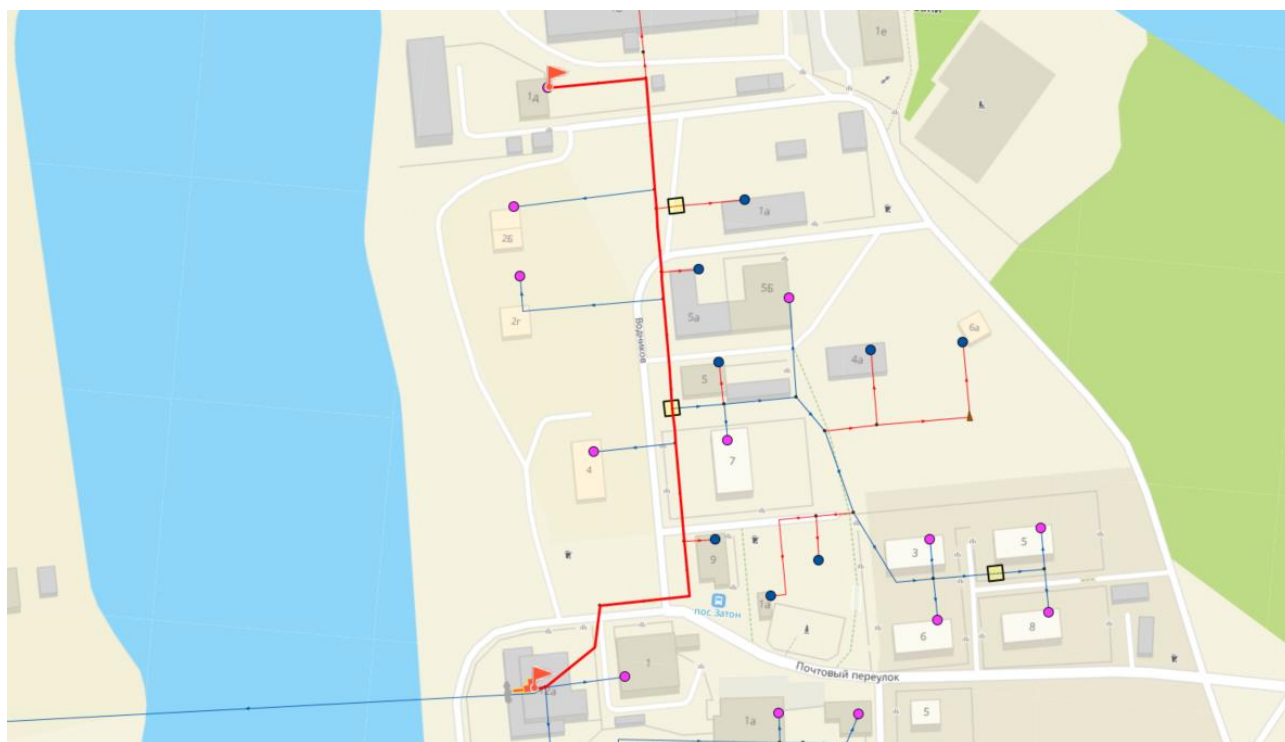


Рисунок 3.61 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников,1д»

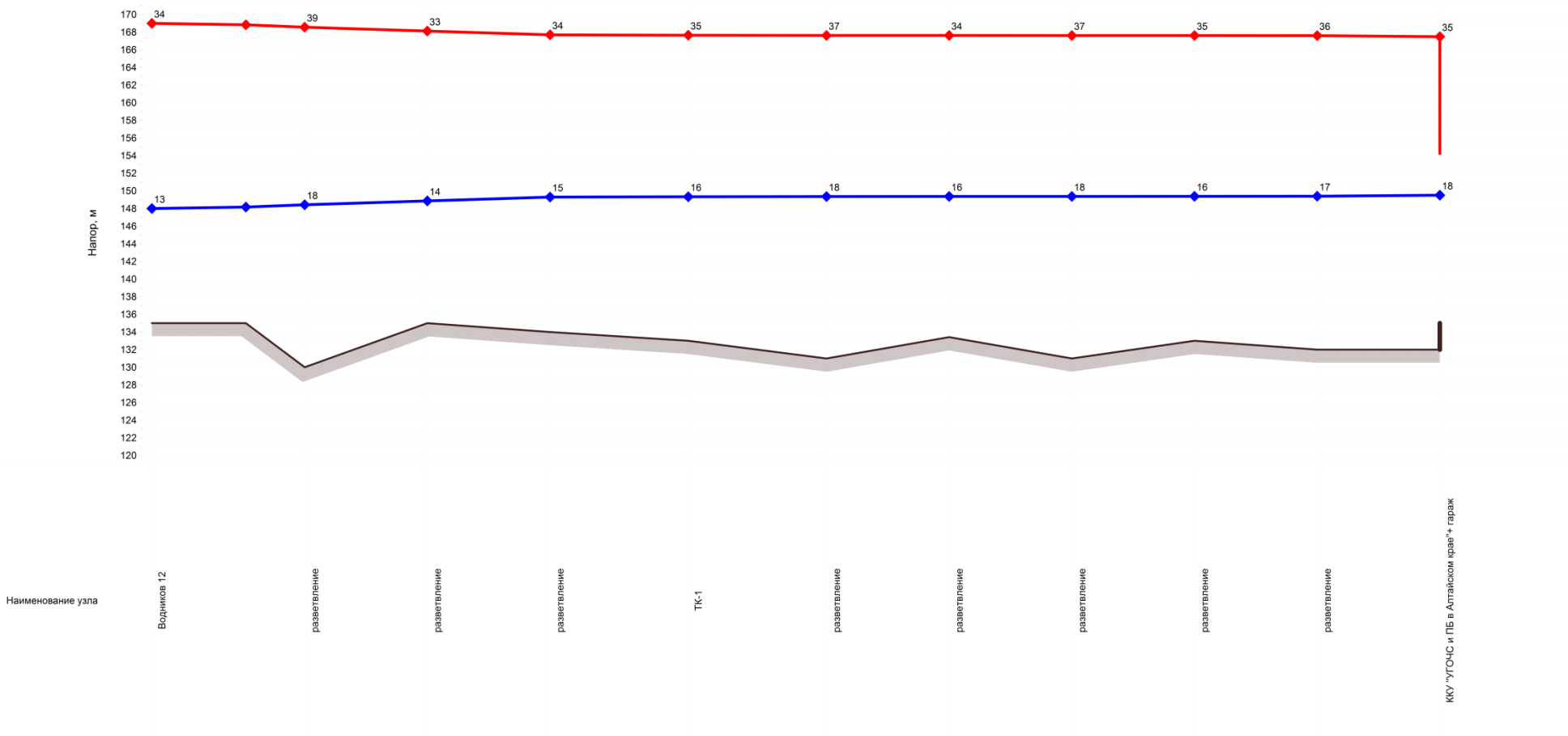


Рисунок 3.62 - Пьезометрический график от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников,1д»

Таблица 3.31 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Водников, 12а до потребителя «ул. Водников,1д»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Водников 12	разветвление	0,13	0,13	1	151,09	-151,09	0,17	0,17	3,51	-3,51
разветвление	разветвление	0,10	0,10	50	17,72	-17,72	0,44	0,44	0,64	-0,64
разветвление	разветвление	0,10	0,10	50	17,72	-17,72	0,44	0,44	0,64	-0,64
разветвление	разветвление	0,10	0,10	30	17,72	-17,72	0,26	0,26	0,64	-0,64
разветвление	ТК-1	0,10	0,10	5	16,43	-16,43	0,04	0,04	0,60	-0,60
ТК-1	разветвление	0,10	0,10	40	4,62	-4,62	0,02	0,02	0,17	-0,17
разветвление	разветвление	0,08	0,08	7	3,18	-3,18	0,01	0,01	0,18	-0,18
разветвление	разветвление	0,10	0,10	37	3,18	-3,18	0,01	0,01	0,12	-0,12
разветвление	разветвление	0,10	0,10	5	3,18	-3,18	0,00	0,00	0,12	-0,12
разветвление	разветвление	0,08	0,08	25	2,34	-2,34	0,01	0,01	0,13	-0,13
разветвление	ККУ "УГОЧС и ПБ в Алтайском крае"+ гараж	0,05	0,05	20	2,34	-2,34	0,12	0,12	0,34	-0,34

3.24 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 58

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 58 использовались следующие исходные данные:

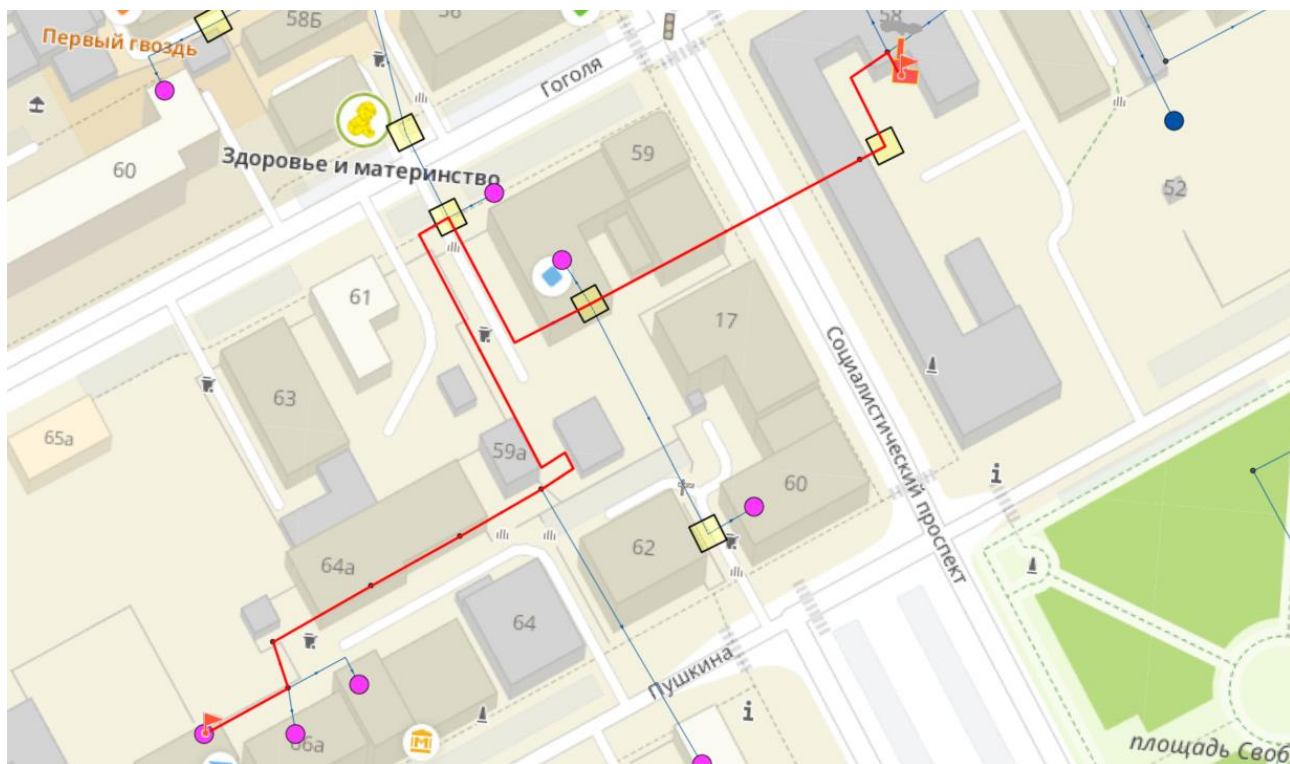
- давление в подающем трубопроводе на котельной $5,1 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,2 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $118,5 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «Почта России ФГУП»

На рисунке 3.63 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «Почта России ФГУП», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.64 и в таблице 3.32.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



**Рисунок 3.63 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Пушкина, 58 до
потребителя «Почта России ФГУП»**

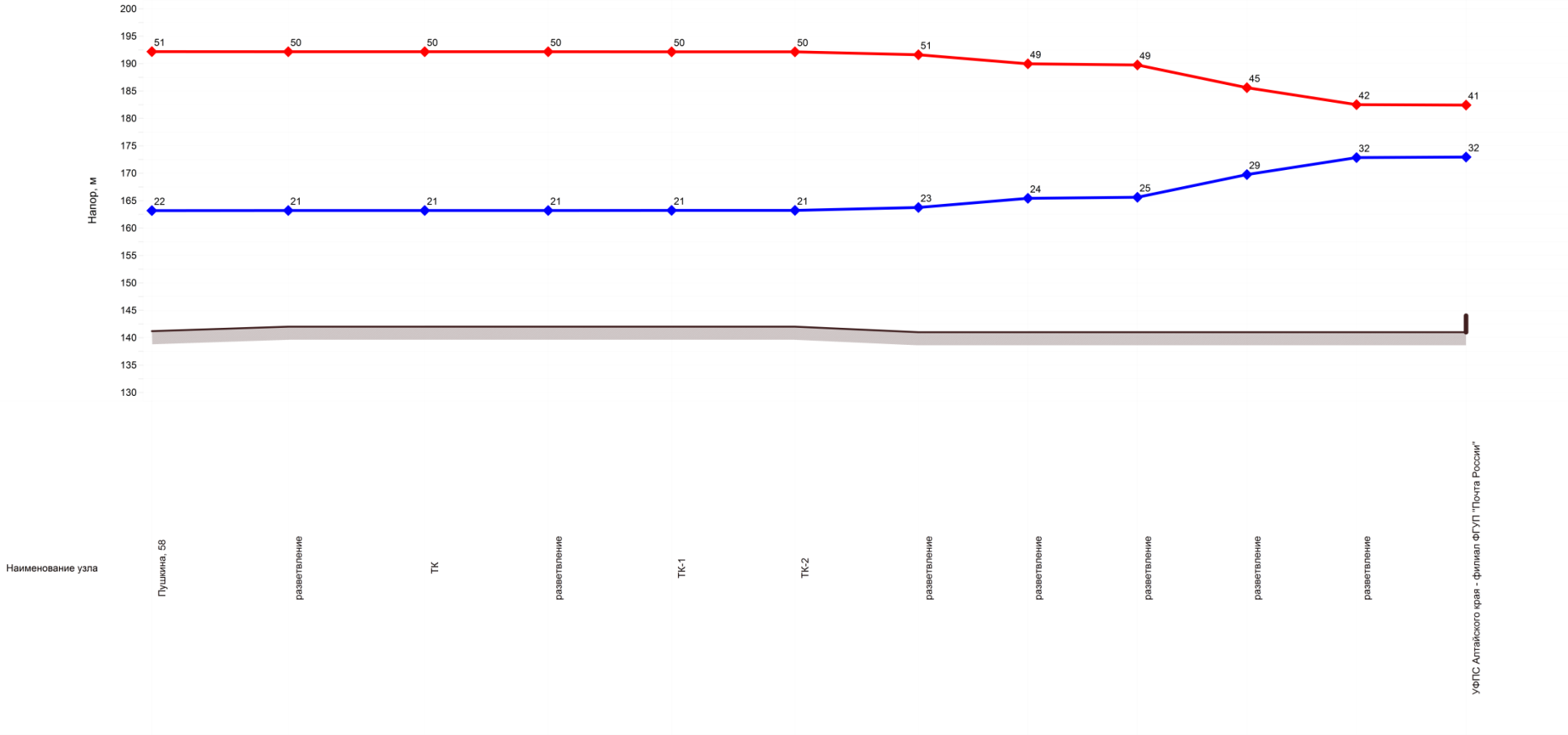


Рисунок 3.64 - Пьезометрический график от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «Почта России ФГУП»

Таблица 3.32 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «Почта России ФГУП»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Пушкина, 58	разветвление	0,25	0,25	3,50	118,45	-118,20	0,01	0,01	0,69	-0,69
разветвление	ТК	0,25	0,25	31,00	40,15	-40,15	0,01	0,01	0,23	-0,23
ТК	разветвление	0,27	0,27	3,50	40,15	-40,15	0,00	0,00	0,20	-0,20
разветвление	ТК-1	0,27	0,27	50,50	40,15	-40,15	0,01	0,01	0,20	-0,20
ТК-1	ТК-2	0,27	0,27	22,00	24,70	-24,70	0,00	0,00	0,12	-0,12
ТК-2	разветвление	0,08	0,08	63,00	9,71	-9,71	0,53	0,53	0,55	-0,55
разветвление	разветвление	0,08	0,08	59,00	6,06	-6,06	0,20	0,20	0,34	-0,34
разветвление	разветвление	0,05	0,05	42,70	6,06	-6,06	1,66	1,66	0,88	-0,88
разветвление	разветвление	0,05	0,05	106,70	6,06	-6,06	4,15	4,15	0,88	-0,88
разветвление	разветвление	0,05	0,05	80,00	6,06	-6,06	3,11	3,11	0,88	-0,88
разветвление	УФПС Алтайского края - филиал ФГУП "Почта России"	0,05	0,05	42,00	1,33	-1,33	0,08	0,08	0,19	-0,19

Участок тепловых сетей от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 38»

На рисунке 3.65 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 38», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.66 и в таблице 3.33.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

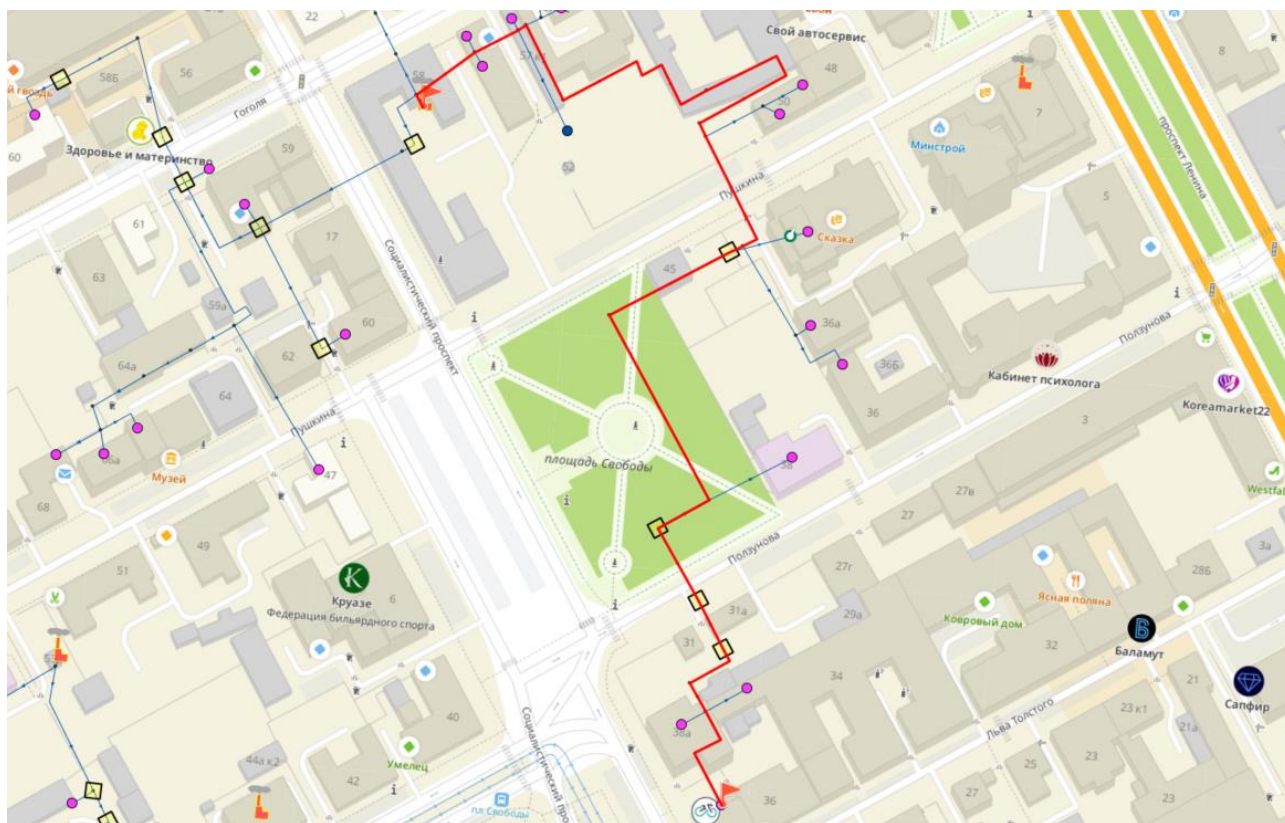


Рисунок 3.65 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 38»

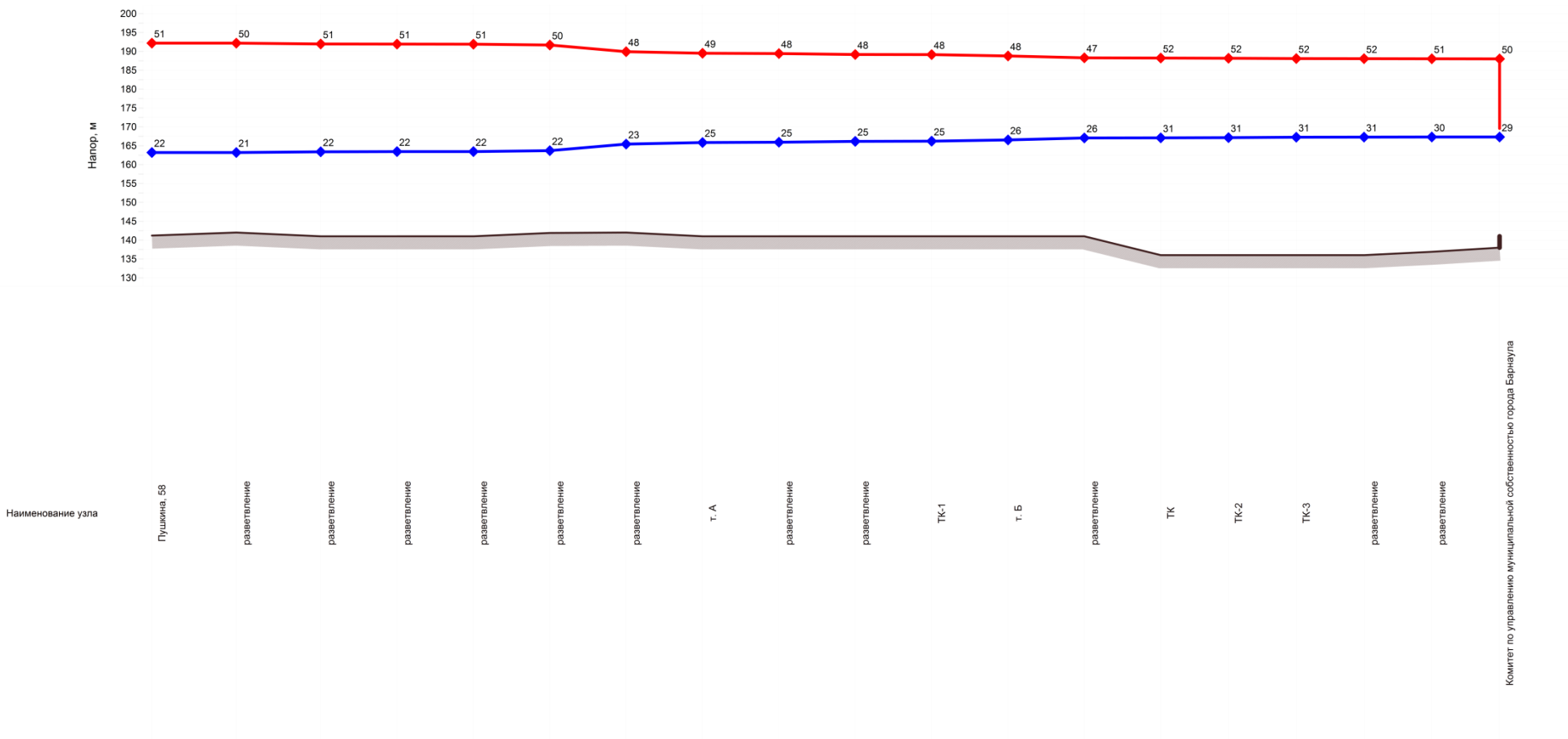


Рисунок 3.66 - Пьезометрический график от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 38»

Таблица 3.33 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Пушкина, 58 до потребителя «ул. Льва Толстого, 36»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Пушкина, 58	разветвление	0,25	0,25	3,50	118,45	-118,20	0,01	0,01	0,69	-0,69
разветвление	разветвление	0,20	0,20	50,00	74,29	-74,04	0,20	0,20	0,67	-0,67
разветвление	разветвление	0,20	0,20	12,00	70,31	-70,06	0,04	0,04	0,64	-0,64
разветвление	разветвление	0,20	0,20	5,00	68,93	-68,68	0,02	0,02	0,63	-0,62
разветвление	разветвление	0,15	0,15	26,00	51,68	-51,43	0,23	0,23	0,83	-0,83
разветвление	разветвление	0,15	0,15	200,00	51,68	-51,43	1,77	1,75	0,83	-0,83
разветвление	т. А	0,15	0,15	46,50	51,68	-51,43	0,41	0,41	0,83	-0,83
т. А	разветвление	0,15	0,15	9,00	51,68	-51,43	0,08	0,08	0,83	-0,83
разветвление	разветвление	0,15	0,15	30,00	49,34	-49,09	0,24	0,24	0,80	-0,79
разветвление	ТК-1	0,16	0,16	15,00	38,16	-37,91	0,05	0,05	0,55	-0,54
ТК-1	т. Б	0,10	0,10	48,23	15,75	-15,75	0,33	0,33	0,57	-0,57
т. Б	разветвление	0,10	0,10	74,77	15,75	-15,75	0,52	0,52	0,57	-0,57
разветвление	разветвление	0,10	0,10	15,00	9,07	-9,07	0,04	0,04	0,33	-0,33
разветвление	ТК	0,10	0,10	16,63	9,07	-9,07	0,04	0,04	0,33	-0,33
ТК	ТК-2	0,10	0,10	23,37	9,07	-9,07	0,05	0,05	0,33	-0,33
ТК-2	ТК-3	0,10	0,10	40,00	9,07	-9,07	0,09	0,09	0,33	-0,33
ТК-3	разветвление	0,10	0,10	11,50	9,07	-9,07	0,03	0,03	0,33	-0,33
разветвление	Комитет по управлению муниципальной собственностью города Барнаула	0,10	0,10	25,00	3,07	-3,07	0,01	0,01	0,11	-0,11

3.25 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Опытная Станция, 46

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Опытная Станция, 46 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,6 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,3 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $47,7 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от котельной по улице Опытная Станция, 46 до потребителя «ул. Опытная станция, 27»

На рисунке 3.67 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Опытная Станция, 46 до потребителя «ул. Опытная станция, 27», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.68 и в таблице 3.34.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



**Рисунок 3.67 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Опытная Станция, 4бдо
потребителя «ул. Опытная станция,27»**

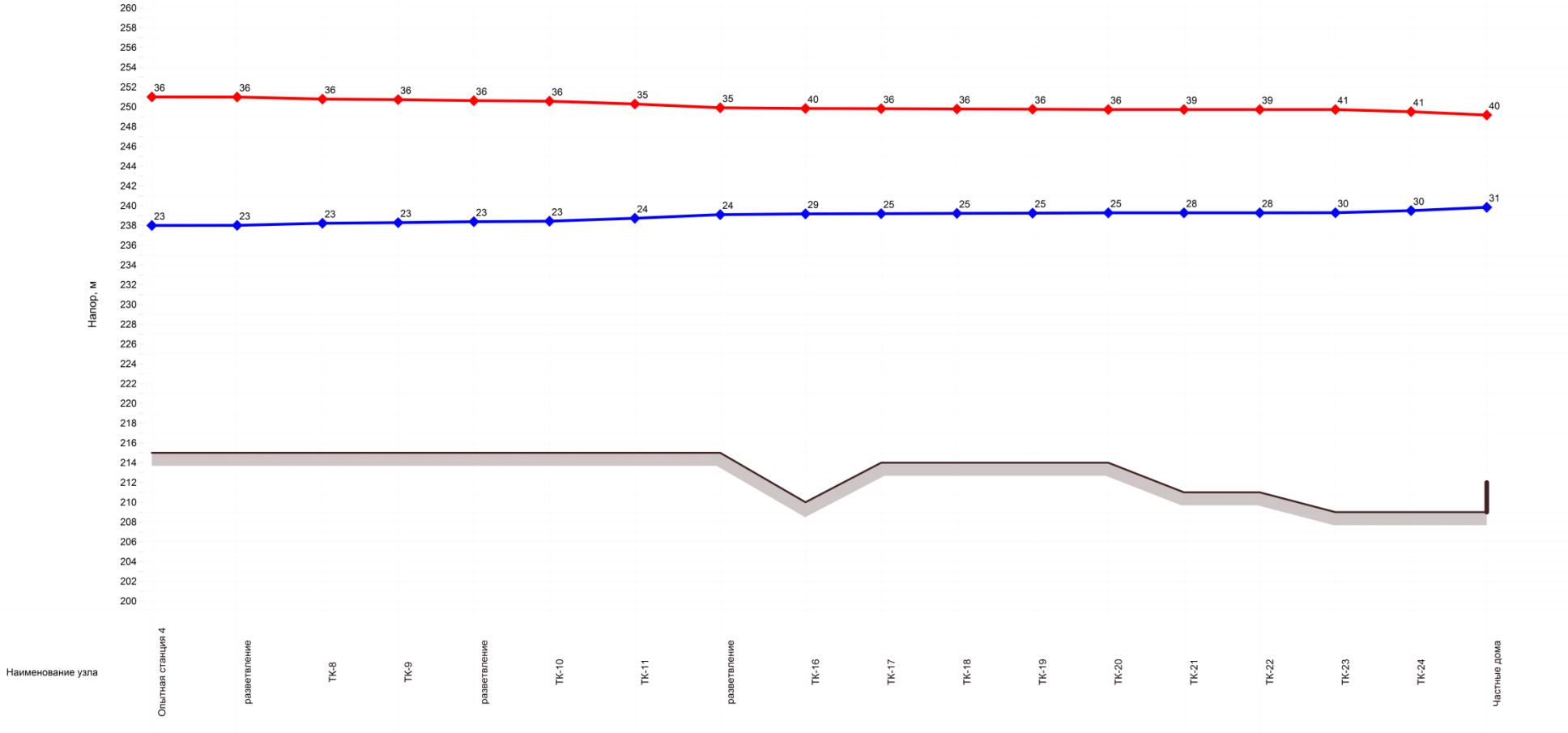


Рисунок 3.68 - Пьезометрический график от котельной по улице Опытная Станция, 4б до потребителя «ул. Опытная станция,27»

Таблица 3.34 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Опытная Станция, 4б до потребителя «ул. Опытная станция,27»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Опытная стан- ция 4	разветвление	0,15	0,15	1,00	47,73	-47,73	0,01	0,01	0,77	-0,77
разветвление	ТК-8	0,15	0,15	109,70	24,19	-24,19	0,21	0,21	0,39	-0,39
ТК-8	ТК-9	0,15	0,15	29,80	24,19	-24,19	0,06	0,06	0,39	-0,39
ТК-9	разветвление	0,15	0,15	50,00	24,19	-24,19	0,10	0,10	0,39	-0,39
разветвление	ТК-10	0,15	0,15	29,50	24,19	-24,19	0,06	0,06	0,39	-0,39
ТК-10	ТК-11	0,10	0,10	57,00	13,47	-13,47	0,29	0,29	0,49	-0,49
ТК-11	разветвление	0,09	0,09	60,00	11,04	-11,04	0,38	0,38	0,51	-0,51
разветвление	ТК-16	0,10	0,10	65,00	6,33	-6,33	0,07	0,07	0,23	-0,23
ТК-16	ТК-17	0,10	0,10	20,20	6,33	-6,33	0,02	0,02	0,23	-0,23
ТК-17	ТК-18	0,10	0,10	23,30	6,33	-6,33	0,03	0,03	0,23	-0,23
ТК-18	ТК-19	0,10	0,10	20,10	6,33	-6,33	0,02	0,02	0,23	-0,23
ТК-19	ТК-20	0,10	0,10	34,37	5,83	-5,83	0,03	0,03	0,21	-0,21
ТК-20	ТК-21	0,10	0,10	42,00	1,68	-1,68	0,00	0,00	0,06	-0,06
ТК-21	ТК-22	0,10	0,10	21,50	1,11	-1,11	0,00	0,00	0,04	-0,04
ТК-22	ТК-23	0,10	0,10	19,30	1,11	-1,11	0,00	0,00	0,04	-0,04
ТК-23	ТК-24	0,03	0,03	4,30	1,11	-1,11	0,21	0,21	0,65	-0,65
ТК-24	Частные дома	0,03	0,03	6,80	1,11	-1,11	0,34	0,34	0,65	-0,65

Участок тепловых сетей от котельной по улице Опытная Станция, 46 до потребителя «ул. Опытная станция,42»

На рисунке 3.69 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Опытная Станция, 46 до потребителя «ул. Опытная станция,42», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.70 и в таблице 3.35.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.69 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Опытная Станция, 46 до потребителя «ул. Опытная станция,42»

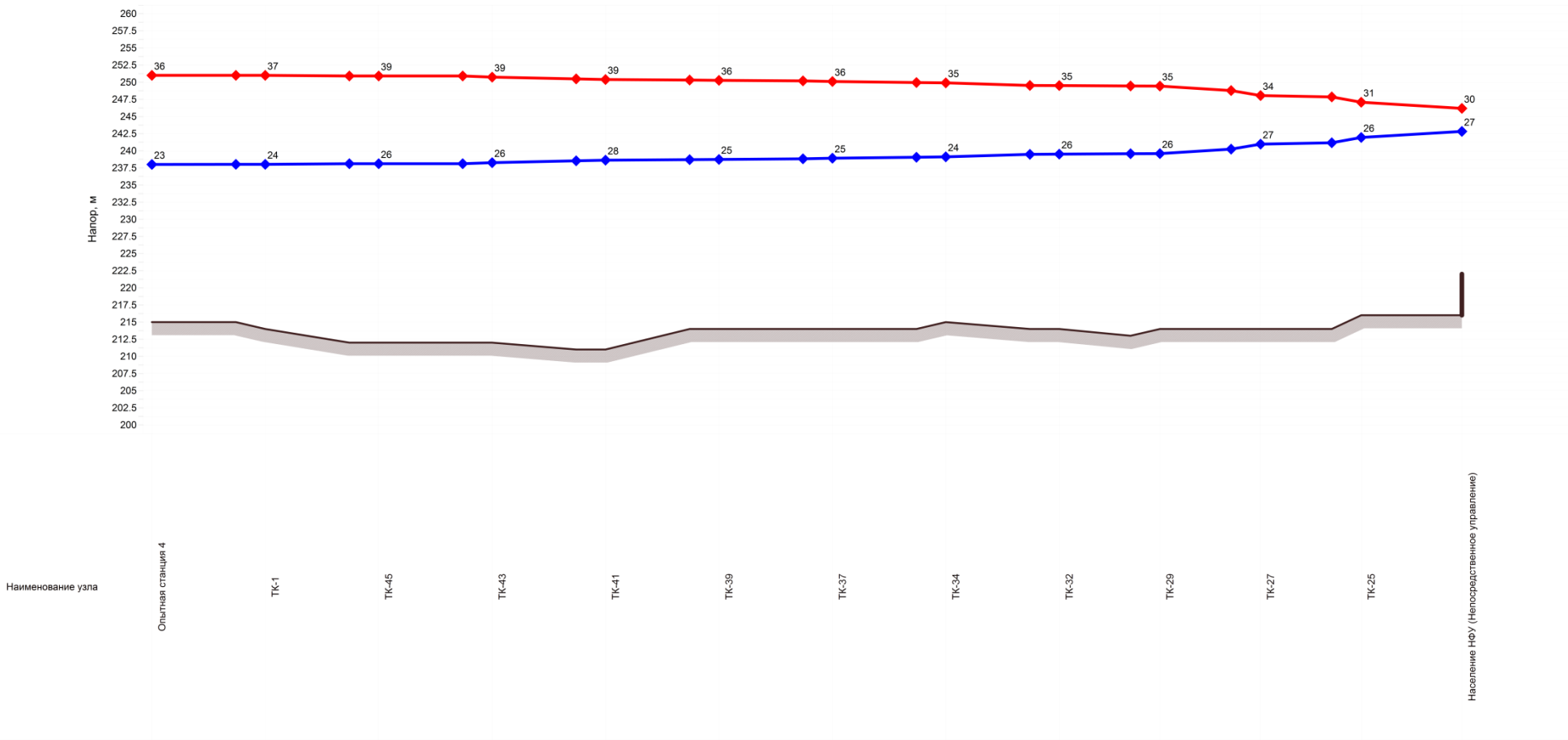


Рисунок 3.70 - Пьезометрический график от котельной по улице Опытная Станция, 46до потребителя «ул. Опытная станция,42»

Таблица 3.35 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Опытная Станция, 46 до потребителя «ул. Опытная станция,42»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Опытная станция 4	разветвление	0,15	0,15	1,00	47,73	-47,73	0,01	0,01	0,77	-0,77
разветвление	ТК-1	0,20	0,20	5,70	23,54	-23,54	0,00	0,00	0,21	-0,21
ТК-1	ТК-46	0,15	0,15	115,20	15,02	-15,02	0,09	0,09	0,24	-0,24
ТК-46	ТК-45	0,15	0,15	4,90	14,69	-14,69	0,00	0,00	0,24	-0,24
ТК-45	ТК-44	0,15	0,15	8,20	13,63	-13,63	0,01	0,01	0,22	-0,22
ТК-44	ТК-43	0,10	0,10	30,00	13,63	-13,63	0,16	0,16	0,49	-0,49
ТК-43	ТК-42	0,10	0,10	54,10	13,18	-13,18	0,26	0,26	0,48	-0,48
ТК-42	ТК-41	0,10	0,10	19,90	13,18	-13,18	0,10	0,10	0,48	-0,48
ТК-41	ТК-40	0,10	0,10	16,90	12,44	-12,44	0,07	0,07	0,45	-0,45
ТК-40	ТК-39	0,10	0,10	10,00	11,99	-11,99	0,04	0,04	0,44	-0,44
ТК-39	ТК-38	0,10	0,10	23,60	11,48	-11,48	0,09	0,09	0,42	-0,42
ТК-38	ТК-37	0,10	0,10	24,60	11,48	-11,48	0,09	0,09	0,42	-0,42
ТК-37	ТК-35	0,10	0,10	42,60	10,95	-10,95	0,14	0,14	0,40	-0,40
ТК-35	ТК-34	0,10	0,10	16,90	10,50	-10,50	0,05	0,05	0,38	-0,38
ТК-34	ТК-33	0,10	0,10	121,00	10,50	-10,50	0,37	0,37	0,38	-0,38
ТК-33	ТК-32	0,10	0,10	22,40	6,36	-6,36	0,03	0,03	0,23	-0,23
ТК-32	ТК-31	0,10	0,10	66,60	5,50	-5,50	0,06	0,06	0,20	-0,20
ТК-31	ТК-29	0,10	0,10	22,50	4,88	-4,88	0,02	0,02	0,18	-0,18
ТК-29	ТК-28	0,05	0,05	25,80	4,88	-4,88	0,65	0,65	0,71	-0,71
ТК-28	ТК-27	0,05	0,05	34,80	4,46	-4,46	0,73	0,73	0,65	-0,65
ТК-27	ТК-26	0,05	0,05	11,50	4,01	-4,01	0,20	0,20	0,58	-0,58
ТК-26	ТК-25	0,05	0,05	45,70	4,01	-4,01	0,78	0,78	0,58	-0,58
ТК-25	Население НФУ (Непосредственное управление)	0,05	0,05	52,70	4,01	-4,01	0,90	0,90	0,58	-0,58

3.26 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Чехова, 24

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Чехова, 24 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $6,7 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,6 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $387,6 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной по улице Чехова, 24 до потребителя
«ул. Короленко, 6»

На рисунке 3.71 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Чехова, 24 до потребителя «ул. Короленко, 6», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.72 и в таблице 3.36.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

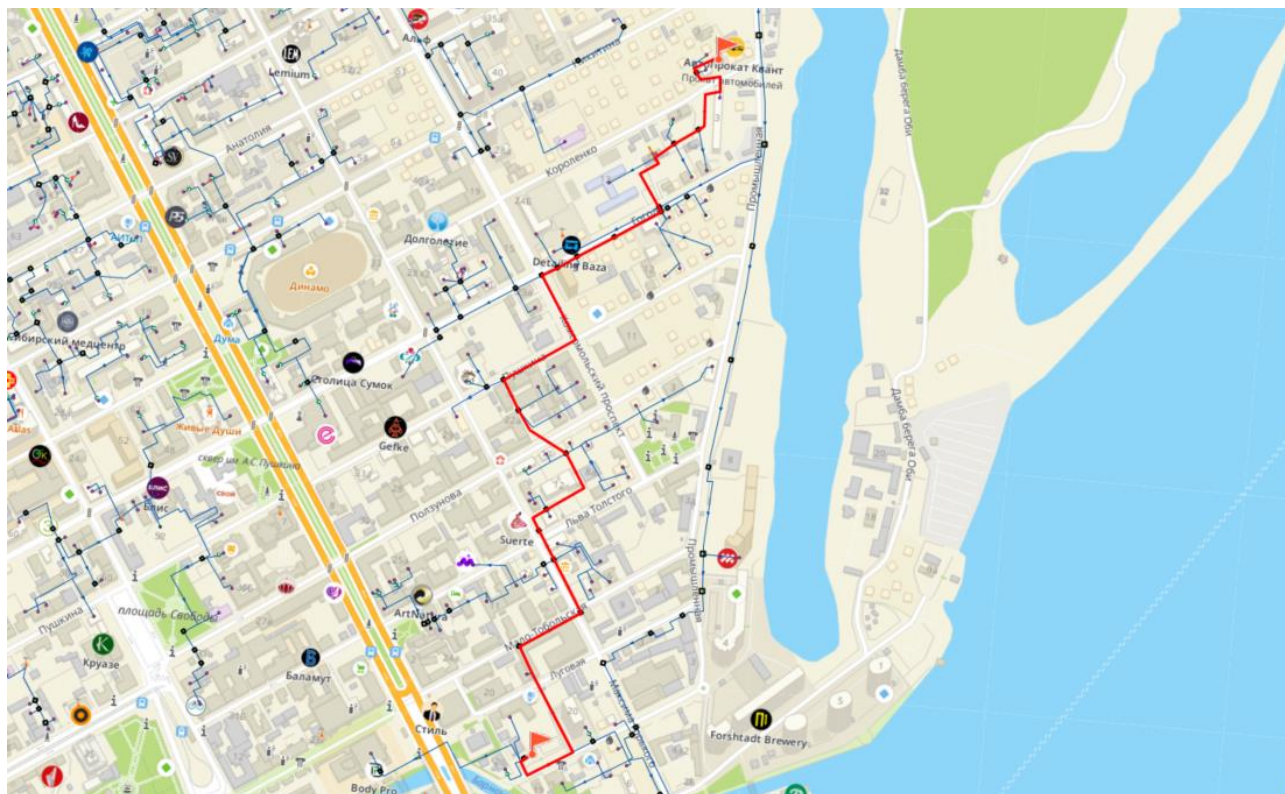


Рисунок 3.71 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Чехова, 24 до потребителя
«ул. Короленко, 6»

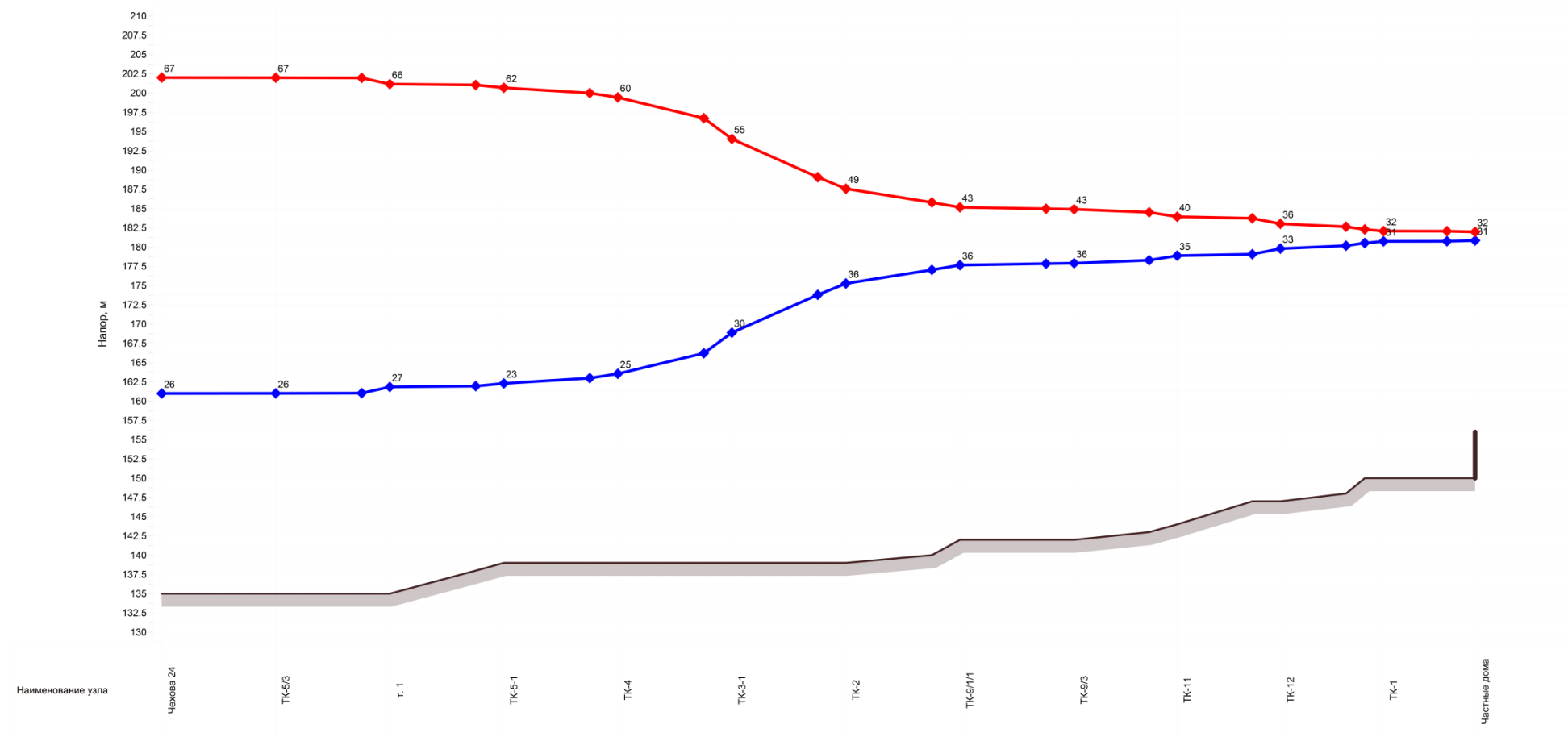


Рисунок 3.72 - Пьезометрический график от котельной по Чехова, 24 до потребителя «ул. Короленко, 6»

Таблица 3.36 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Чехова, 24 до потребителя «ул. Короленко, 6»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Чехова 24	ТК-5/3	0,31	0,31	1,00	387,64	-386,58	0,01	0,01	1,47	-1,47
ТК-5/3	разветвление	0,31	0,31	2,00	387,64	-386,58	0,02	0,02	1,47	-1,47
разветвление	т. 1	0,31	0,31	95,00	339,75	-338,68	0,82	0,81	1,29	-1,29
т. 1	разветвление	0,31	0,31	18,00	286,74	-285,67	0,11	0,11	1,09	-1,09
разветвление	ТК-5-1	0,31	0,31	60,00	283,16	-282,10	0,36	0,36	1,08	-1,07
ТК-5-1	ТК-5	0,31	0,31	115,00	283,16	-282,10	0,69	0,68	1,08	-1,07
ТК-5	ТК-4	0,31	0,31	95,00	283,16	-282,10	0,57	0,56	1,08	-1,07
ТК-4	ТК-3-2	0,21	0,21	95,00	216,02	-214,96	2,70	2,67	1,83	-1,82
ТК-3-2	ТК-3-1	0,21	0,21	95,00	216,02	-214,96	2,70	2,67	1,83	-1,82
ТК-3-1	ТК-3	0,21	0,21	190,00	207,33	-206,27	4,97	4,92	1,76	-1,75
ТК-3	ТК-2	0,21	0,21	80,00	175,20	-174,14	1,49	1,48	1,48	-1,47
ТК-2	ТК-2/1	0,21	0,21	163,00	144,10	-143,03	1,78	1,76	1,22	-1,21
ТК-2/1	ТК-9/1/1	0,26	0,26	240,00	127,49	-126,43	0,64	0,63	0,69	-0,68
ТК-9/1/1	ТК-9/2	0,16	0,16	30,00	54,64	-54,15	0,19	0,19	0,78	-0,78
ТК-9/2	ТК-9/3	0,16	0,16	15,00	43,47	-43,47	0,06	0,06	0,62	-0,62
ТК-9/3	ТК-9/4	0,16	0,16	100,00	42,98	-42,98	0,39	0,39	0,62	-0,62
ТК-9/4	ТК-11	0,16	0,16	150,00	42,98	-42,98	0,59	0,59	0,62	-0,62
ТК-11	разветвление	0,16	0,16	80,00	34,02	-34,02	0,20	0,20	0,49	-0,49
разветвление	ТК-12	0,10	0,10	60,00	22,33	-22,33	0,72	0,72	0,81	-0,81
ТК-12	ТК-13	0,10	0,10	60,00	16,11	-16,11	0,38	0,38	0,58	-0,58
ТК-13	разветвление	0,10	0,10	70,00	14,51	-14,51	0,36	0,36	0,53	-0,53
разветвление	ТК-1	0,05	0,05	32,50	2,62	-2,62	0,21	0,21	0,38	-0,38
ТК-1	разветвление	0,03	0,03	2,00	0,95	-0,95	0,02	0,02	0,34	-0,34
разветвление	Частные дома	0,03	0,03	30,00	0,48	-0,48	0,10	0,10	0,19	-0,19

3.27 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной п.Лесной, 11а

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной п.Лесной, 11а использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,7 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $3,1 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $45,0 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной по п.Лесной, 11а до потребителя «п.Лесной,6»

На рисунке 3.73 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной п.Лесной, 11а до потребителя «п.Лесной,6», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.74 и в таблице 3.37.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.73 - Путь теплоносителя по направлению от котельной п.Лесной, 11а до потребителя
«п.Лесной,6»

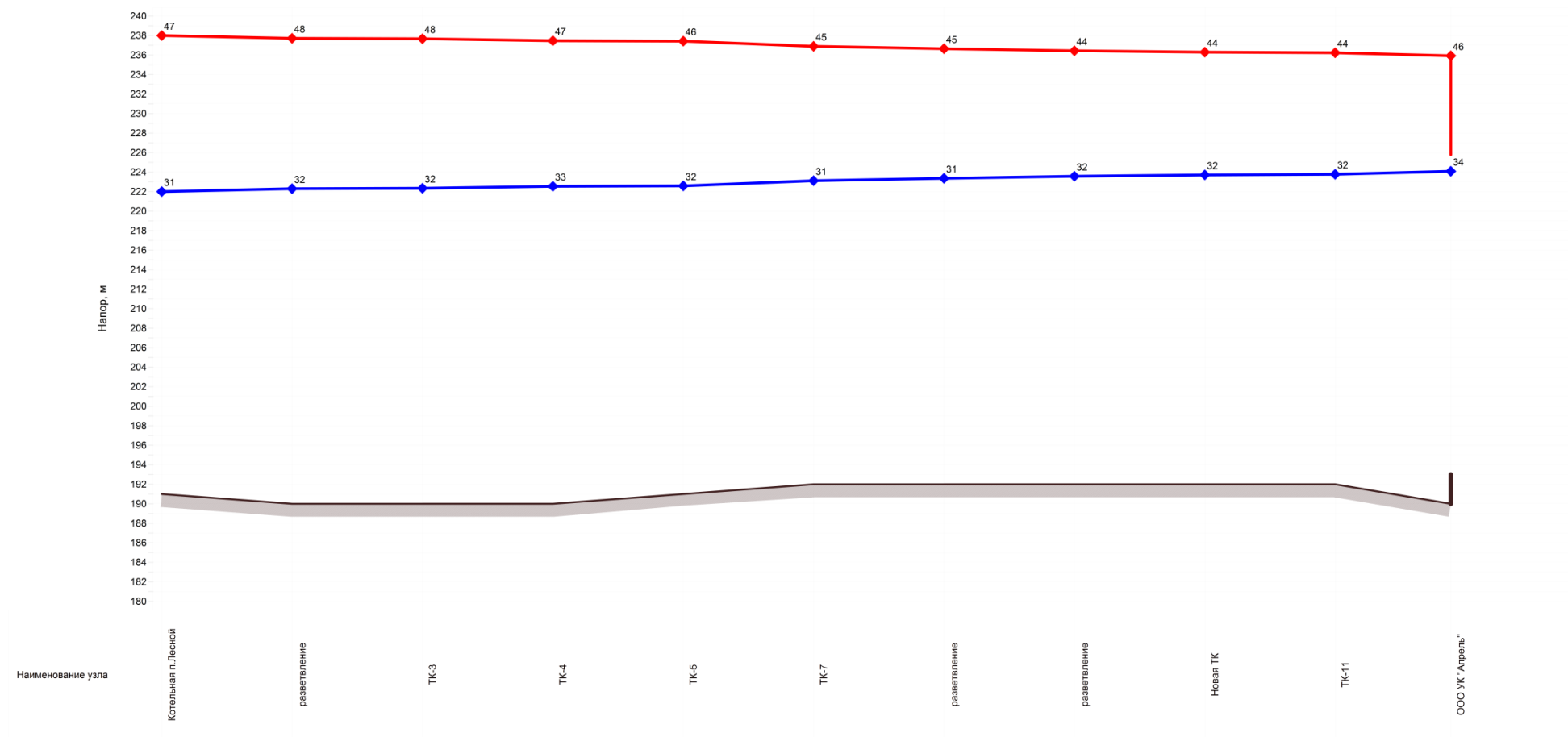


Рисунок 3.74 - Пьезометрический график от котельной п.Лесной, 11а до потребителя «п.Лесной,6»

Таблица 3.37 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной п.Лесной, 11а до потребителя «п.Лесной,6»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Котельная п.Лесной	разветвление	0,13	0,13	23,00	45,05	-45,05	0,29	0,29	0,92	-0,92
разветвление	ТК-3	0,13	0,13	4,00	44,34	-44,34	0,05	0,05	0,91	-0,91
ТК-3	ТК-4	0,15	0,15	43,50	37,41	-37,41	0,20	0,20	0,60	-0,60
ТК-4	ТК-5	0,16	0,16	13,00	33,91	-33,91	0,04	0,04	0,49	-0,49
ТК-5	ТК-7	0,10	0,10	48,30	20,05	-20,05	0,54	0,54	0,73	-0,73
ТК-7	разветвление	0,10	0,10	30,00	16,85	-16,85	0,24	0,24	0,61	-0,61
разветвление	разветвление	0,10	0,10	40,00	13,77	-13,77	0,21	0,21	0,50	-0,50
разветвление	Новая ТК	0,10	0,10	46,00	10,68	-10,68	0,15	0,15	0,39	-0,39
Новая ТК	ТК-11	0,10	0,10	40,00	7,43	-7,43	0,06	0,06	0,27	-0,27
ТК-11	ООО УК "Ап- рель"	0,05	0,05	19,00	3,91	-3,91	0,31	0,31	0,57	-0,57

3.28 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Научный городок, 47

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Научный городок, 47 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $4,3 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет 344,1 т/ч.

Участок тепловых сетей от Котельной по улице Научный городок, 47 до потре-
бителя «ул.Научный городок, 46г»

На рисунке 3.75 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 46г», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.76 и в таблице 3.38.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 3.75 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 46г»

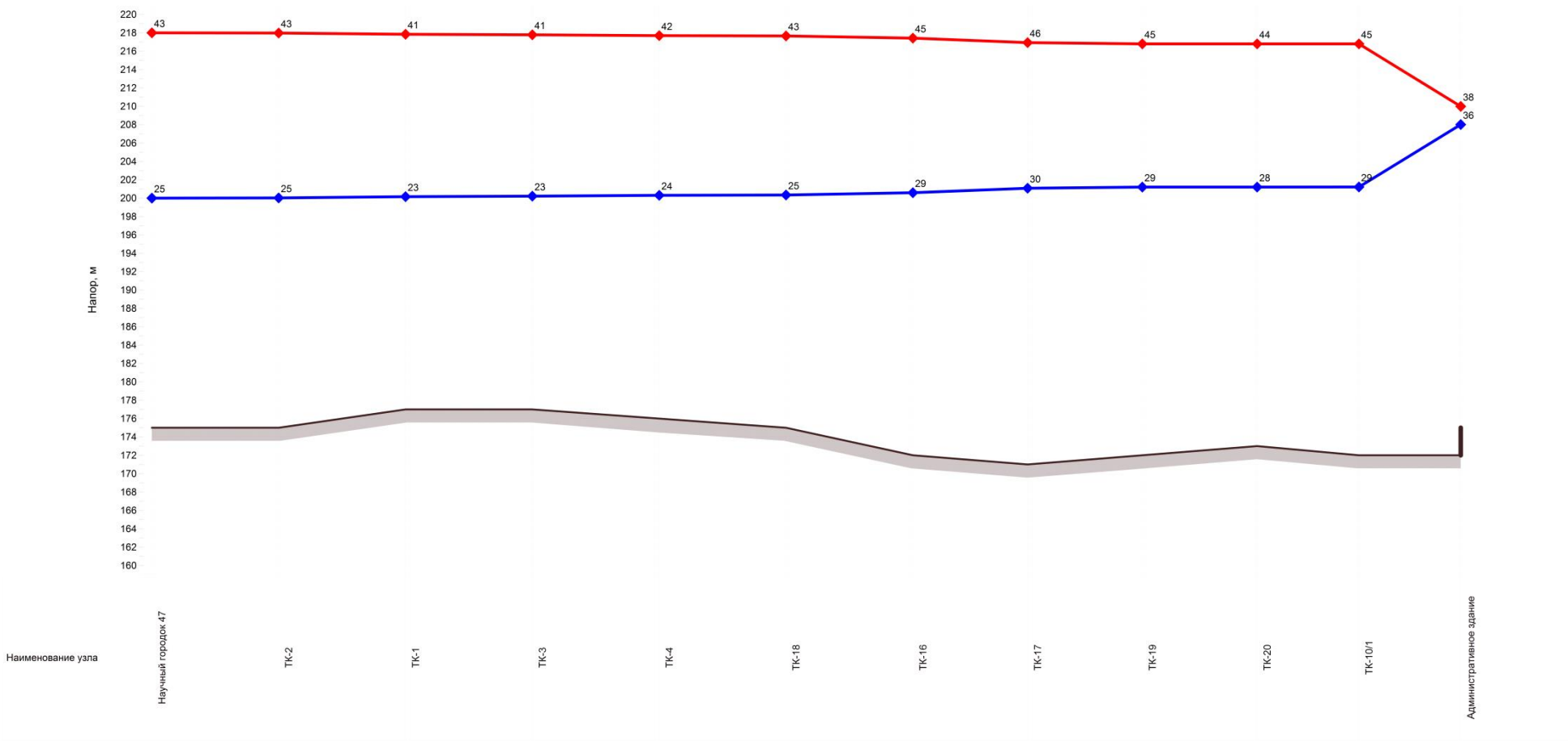


Рисунок 3.76 - Пьезометрический график от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 46г»

Таблица 3.38 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 46г»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр об- ратного трубо- провода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Научный горо- док 47	ТК-2	0,40	0,40	9,80	344,08	-344,07	0,02	0,02	0,78	-0,78
ТК-2	ТК-1	0,40	0,40	60,00	341,94	-341,93	0,14	0,14	0,78	-0,78
ТК-1	ТК-3	0,35	0,35	30,50	222,61	-222,61	0,06	0,06	0,66	-0,66
ТК-3	ТК-4	0,35	0,35	53,00	209,39	-209,39	0,09	0,09	0,62	-0,62
ТК-4	ТК-18	0,35	0,35	19,50	209,39	-209,39	0,03	0,03	0,62	-0,62
ТК-18	ТК-16	0,20	0,20	40,90	97,51	-97,51	0,25	0,25	0,88	-0,88
ТК-16	ТК-17	0,20	0,20	83,20	96,15	-96,15	0,49	0,49	0,87	-0,87
ТК-17	ТК-19	0,20	0,20	65,60	56,07	-56,07	0,13	0,13	0,51	-0,51
ТК-19	ТК-20	0,20	0,20	20,70	8,08	-8,08	0,00	0,00	0,07	-0,07
ТК-20	ТК-10/1	0,20	0,20	148,20	8,08	-8,08	0,01	0,01	0,07	-0,07
ТК-10/1	Административное здание	0,05	0,05	114,00	8,08	-8,08	6,80	6,80	1,17	-1,17

Участок тепловых сетей от Котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а»

На рисунке 3.77 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.78 и в таблице 3.39.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

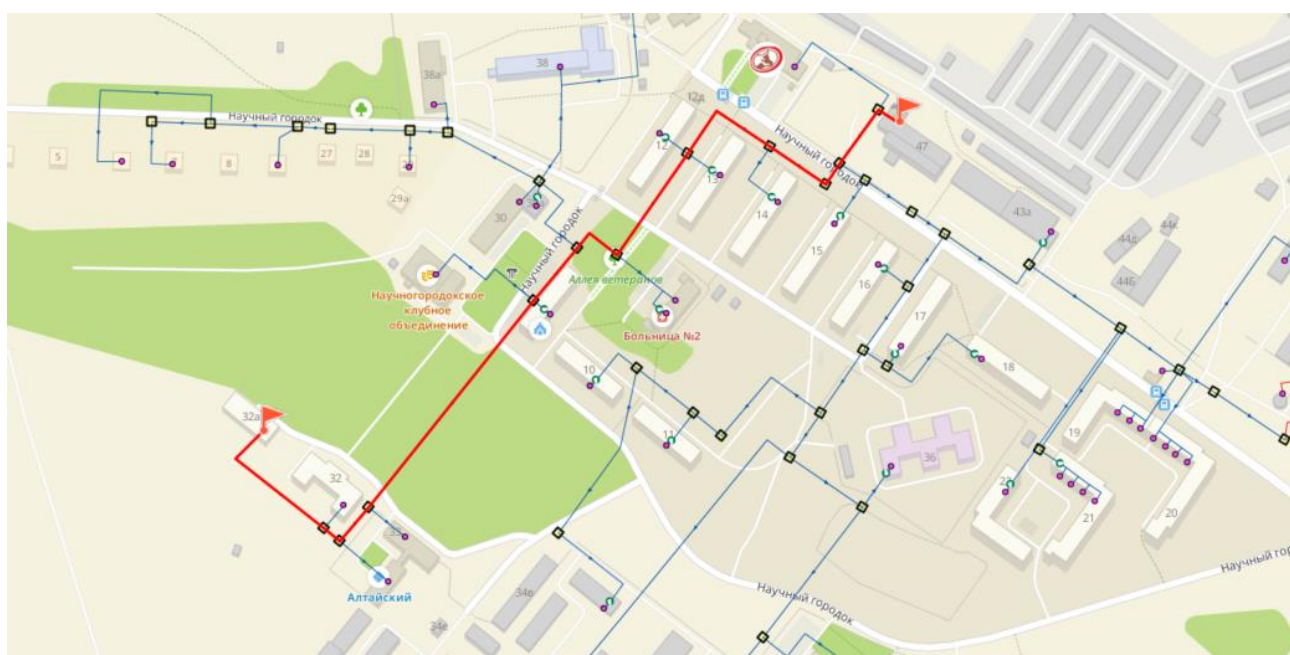


Рисунок 3.77 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а»

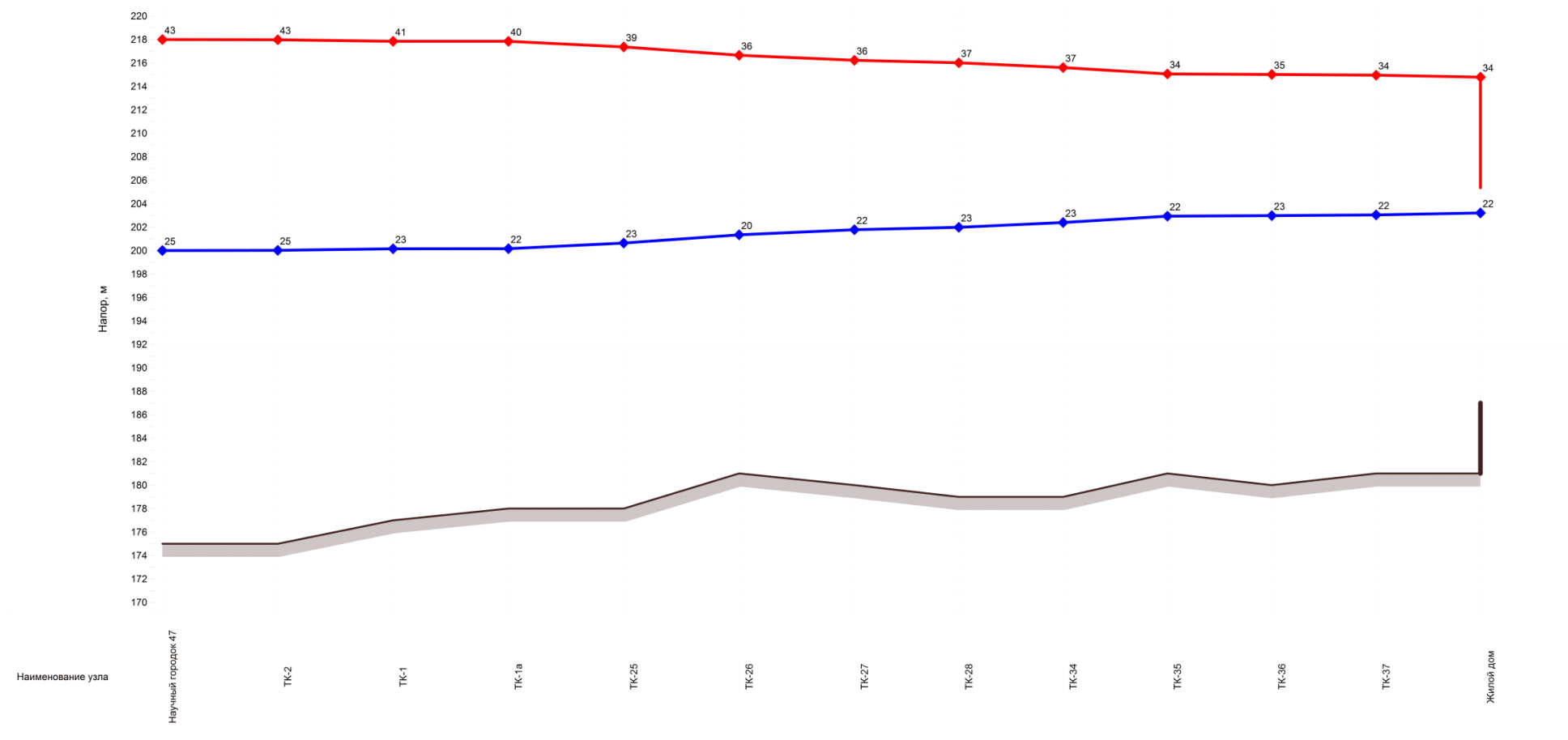


Рисунок 3.78 - Пьезометрический график от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а»

Таблица 3.39 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Научный городок, 47 до потребителя «ул.Научный городок, 32а»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Научный городок 47	ТК-2	0,40	0,40	9,80	344,08	-344,07	0,02	0,02	0,78	-0,78
ТК-2	ТК-1	0,40	0,40	60,00	341,94	-341,93	0,14	0,14	0,78	-0,78
ТК-1	ТК-1а	0,40	0,40	8,30	119,33	-119,32	0,00	0,00	0,27	-0,27
ТК-1а	ТК-25	0,20	0,20	46,20	119,33	-119,32	0,48	0,48	1,08	-1,08
ТК-25	ТК-26	0,20	0,20	84,60	106,81	-106,80	0,70	0,70	0,97	-0,97
ТК-26	ТК-27	0,20	0,20	90,00	81,13	-81,11	0,43	0,43	0,74	-0,74
ТК-27	ТК-28	0,20	0,20	51,30	74,79	-74,77	0,21	0,21	0,68	-0,68
ТК-28	ТК-34	0,15	0,15	49,70	50,05	-50,03	0,41	0,41	0,81	-0,81
ТК-34	ТК-35	0,15	0,15	205,00	28,04	-28,03	0,54	0,53	0,45	-0,45
ТК-35	ТК-36	0,15	0,15	27,40	23,75	-23,75	0,05	0,05	0,38	-0,38
ТК-36	ТК-37	0,15	0,15	60,00	17,77	-17,77	0,06	0,06	0,29	-0,29
ТК-37	Жилой дом	0,08	0,08	80,00	4,77	-4,77	0,17	0,17	0,27	-0,27

3.29 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Отечественная, 22

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по ул. Отечественная, 22 использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,8 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,8 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $5,7 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной по улице Отечественная, 22 до потребителя «ул. Отечественная, 22»

На рисунке 3.79 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Отечественная, 22 до потребителя «ул. Отечественная, 22», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.80 и в таблице 3.40.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

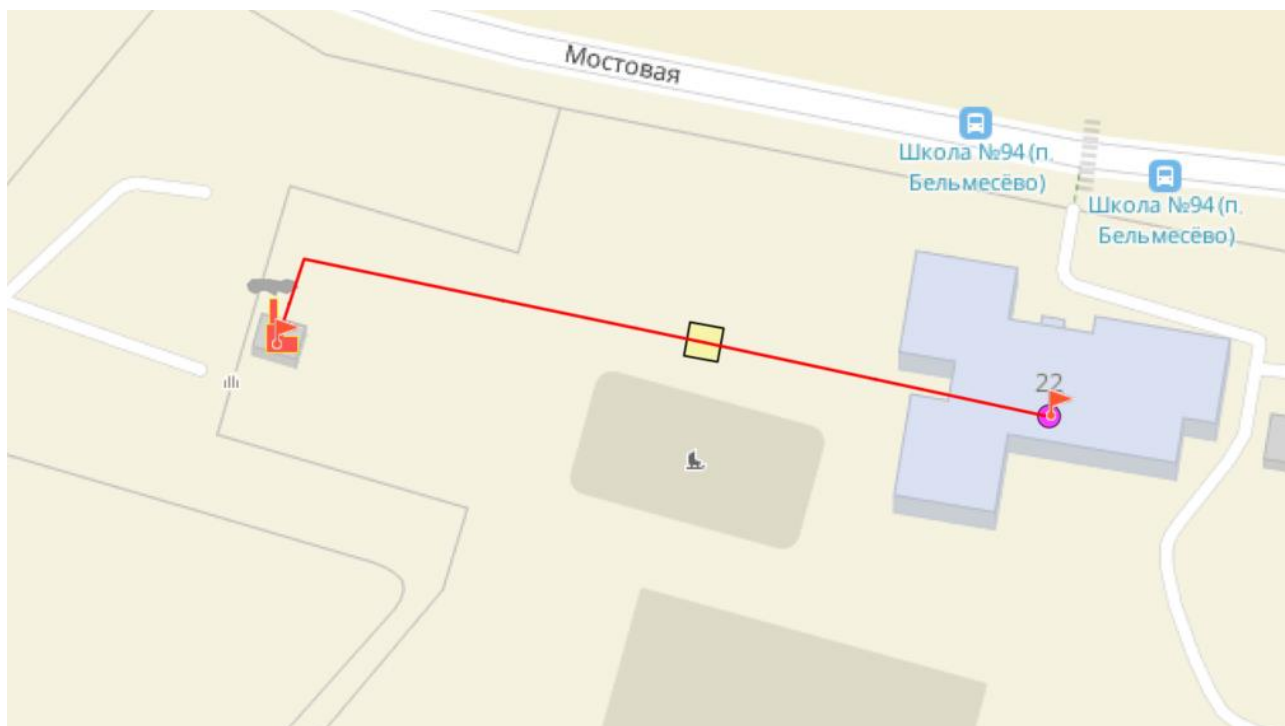


Рисунок 3.79 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Отечественная, 22 до потреби-
теля «ул. Отечественная, 22»

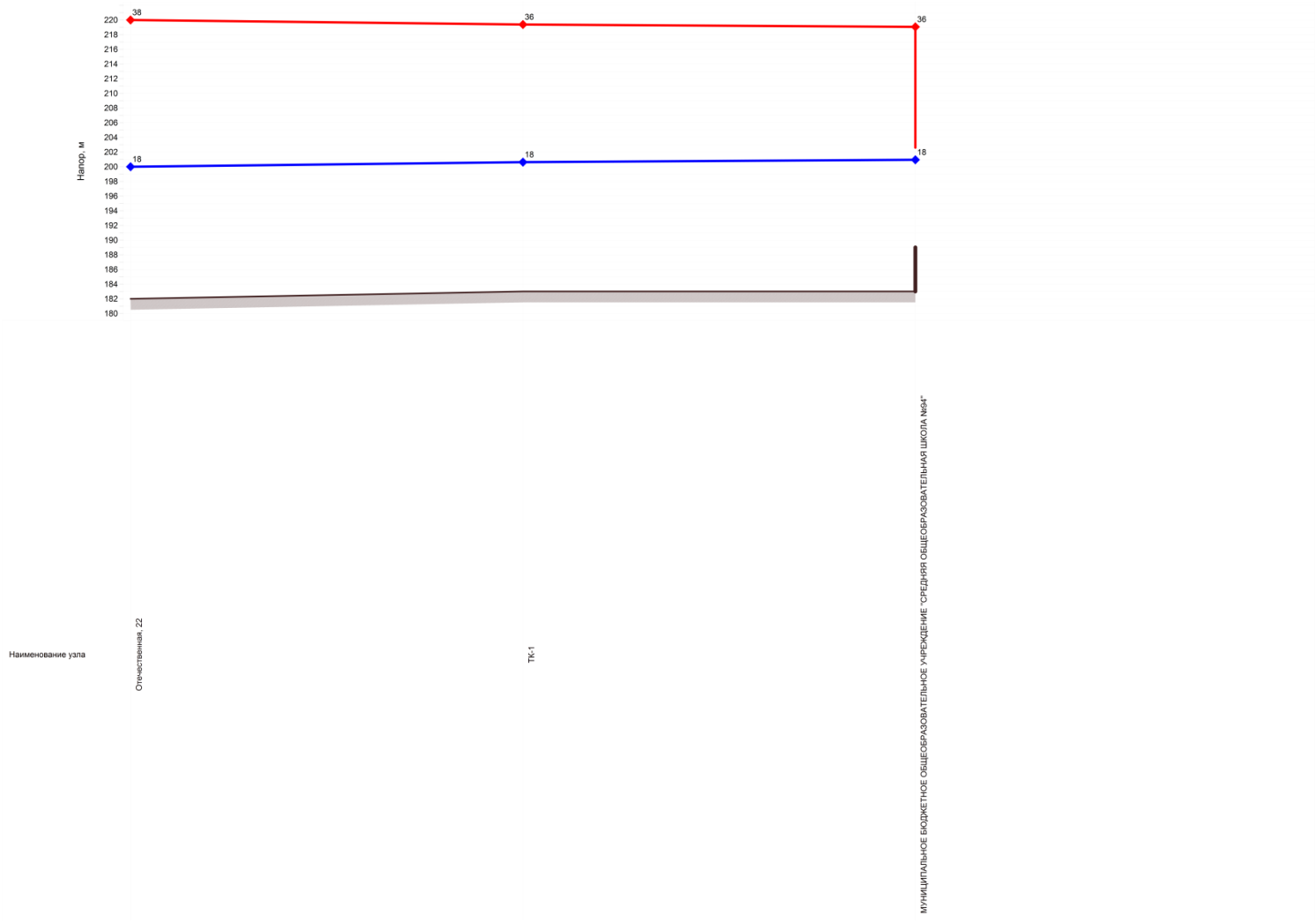


Рисунок 3.80 - Пьезометрический график от котельной по улице Отечественная, 22 до потребителя «ул. Отечественная, 22

Таблица 3.40 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Отечественная, 22 до потребителя «ул. Отечественная, 22»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Отечественная, 22	ТК-1	0,08	0,08	154	5,67	-5,67	0,63	0,63	0,37	-0,37
ТК-1	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №94"	0,07	0,07	54	5,67	-5,67	0,32	0,32	0,42	-0,42

3.30 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной по улице Смородиновая, 18В

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной по улице Смородиновая, 18В использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $3,0 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $1,8 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $5,8 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной по улице Смородиновая, 18В до потребителя «ул. Смородиновая, 18В»

На рисунке 3.81 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной по улице Смородиновая, 18В до потребителя «ул. Смородиновая, 18В», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 3.82 и в таблице 3.41.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

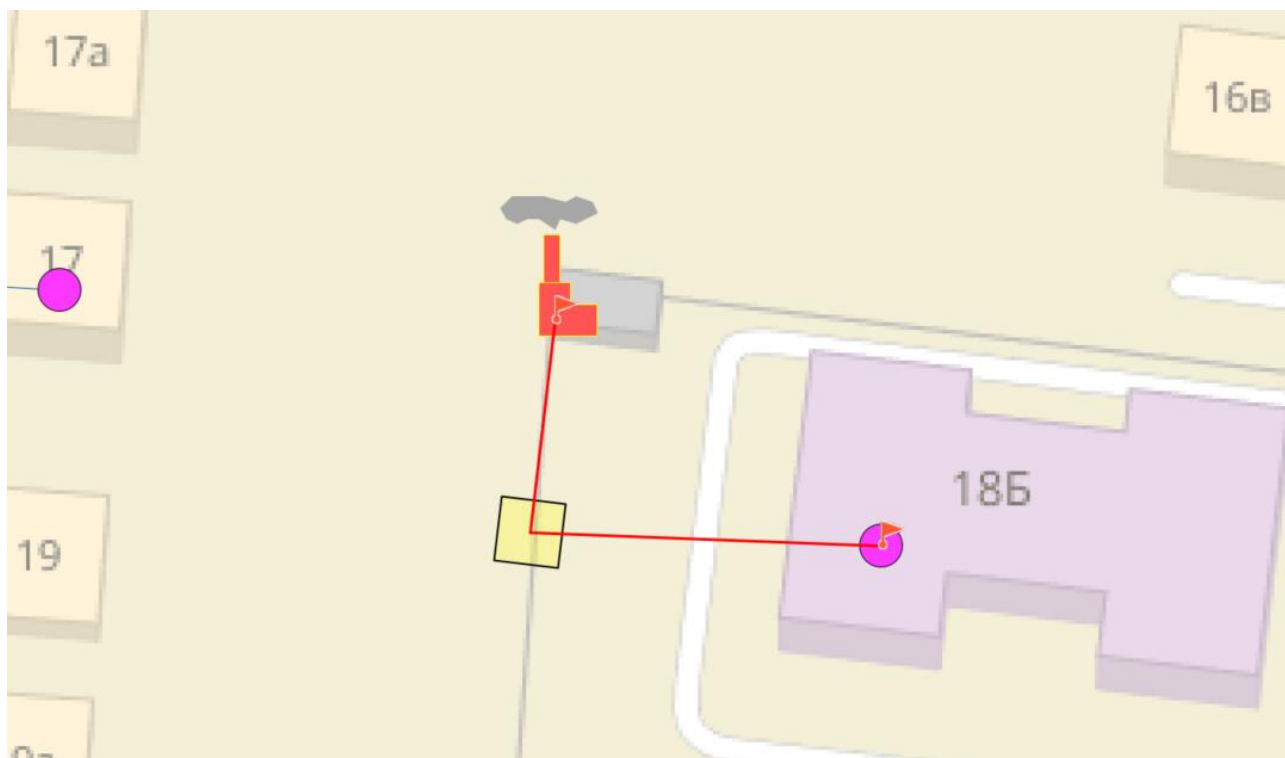


Рисунок 3.81 - Путь теплоносителя по направлению от котельной по улице Смородиновая, 18В до потребителя «ул. Смородиновая, 18В»

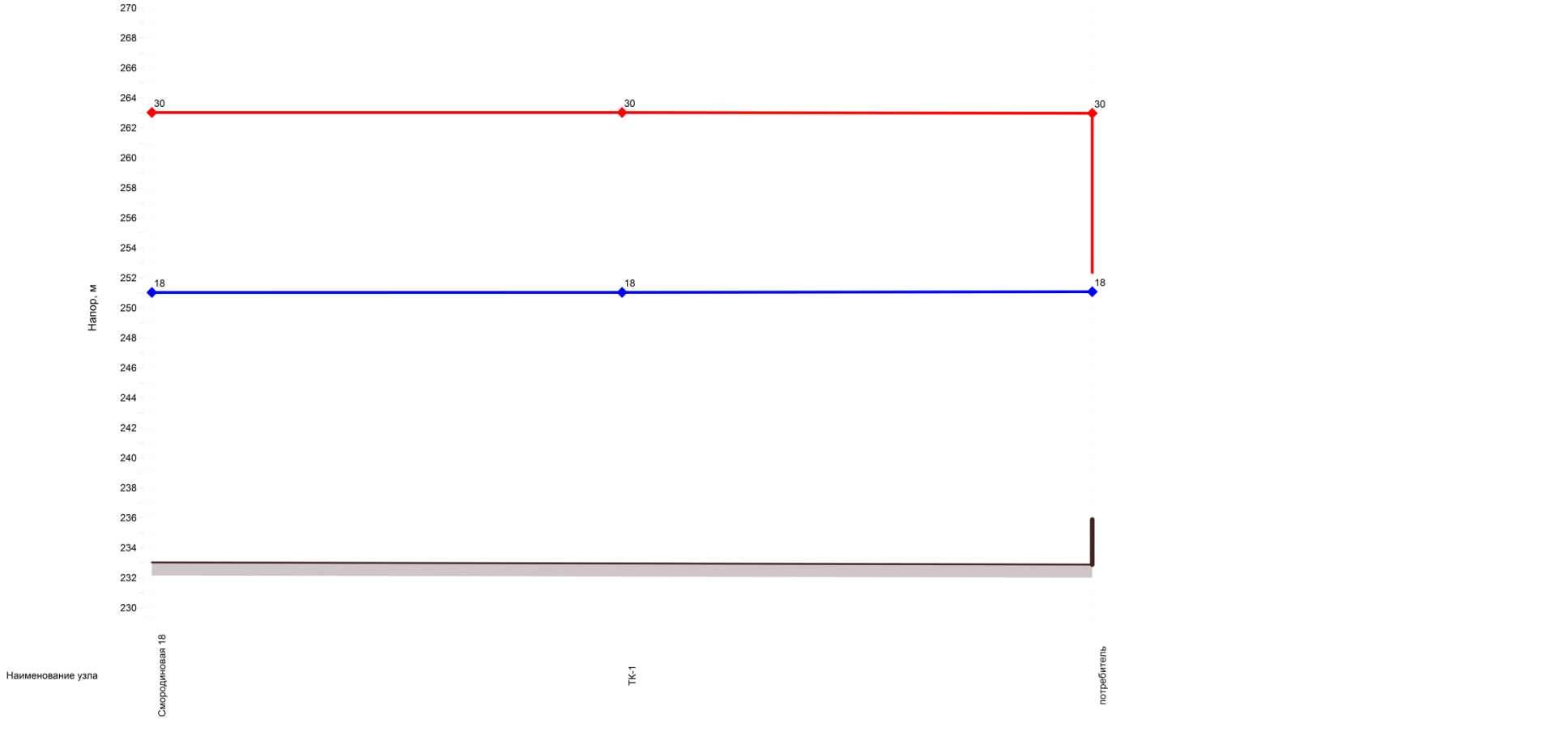


Рисунок 3.82 - Пьезометрический график от котельной по улице Смородиновская, 18В до потребителя «ул. Смородиновская, 18В»

Таблица 3.41 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной по улице Смородиновая, 18В до потребителя «ул. Смородиновая, 18В»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр пода- ющего трубо- провода, м	Внутренний диаметр обрат- ного трубопро- вода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем тру- бопроводе, т/ч	Расход воды в обратном тру- бопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
МУП "Энергетик"	ТК-1	0,11	0,11	6	5,78	-5,78	0,00	0,00	0,18	-0,18
ТК-1	потребитель	0,11	0,11	80	5,78	-5,78	0,05	0,05	0,18	-0,18

4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПРОЧИХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

4.1 Гидравлический расчет тепловых сетей от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский»

Для гидравлического расчета тепловых сетей от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» использовались следующие исходные данные:

- давление в подающем трубопроводе на котельной $5,6 \text{ кгс/см}^2$;
- давление в обратном трубопроводе на котельной $2,5 \text{ кгс/см}^2$.

Суммарный расход теплоносителя в подающем трубопроводе составляет $229,2 \text{ т/ч}$.

Участок тепловых сетей от Котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25»

На рисунке 4.1 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 4.2 и в таблице 4.1.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.



Рисунок 4.1 - Путь теплоносителя по направлению от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25»

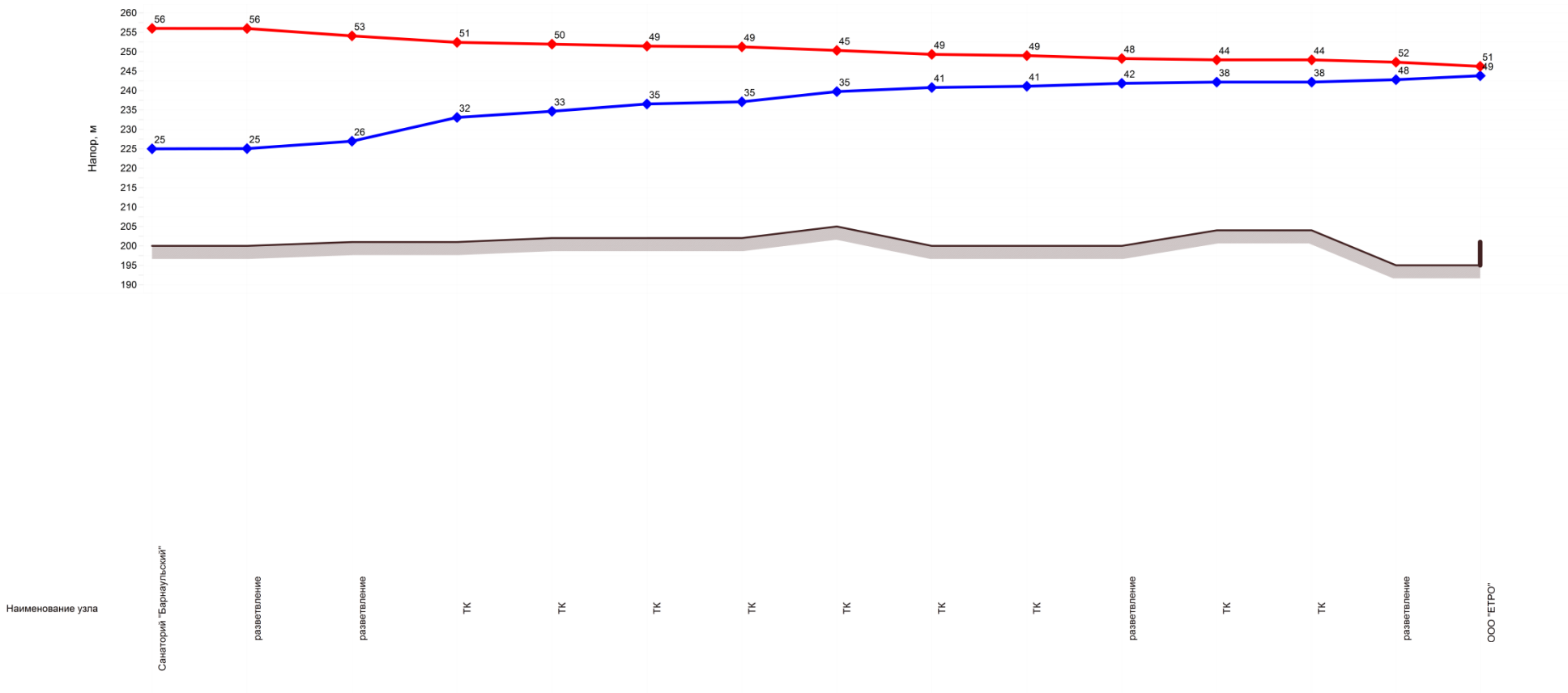


Рисунок 4.2 - Пьезометрический график от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25»

Таблица 4.1 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул. Змеиногорский тракт,25»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Санаторий "Барнаульский"	разветвление	0,20	0,20	1	226,93	-226,93	0,04	0,04	2,06	-2,06
разветвление	разветвление	0,20	0,20	80	180,70	-180,70	1,90	1,90	1,64	-1,64
разветвление	ТК	0,15	0,15	82	78,69	-78,69	1,68	6,11	1,27	-1,27
ТК	ТК	0,15	0,15	22	77,93	-77,93	0,44	1,61	1,26	-1,26
ТК	ТК	0,15	0,15	46	77,11	-77,11	0,90	2,64	1,24	-1,24
ТК	ТК	0,15	0,15	26	77,11	-77,11	0,51	1,86	1,24	-1,24
ТК	ТК	0,15	0,15	10	77,11	-77,11	0,20	0,57	1,24	-1,24
ТК	ТК	0,15	0,15	70	67,09	-67,09	1,04	1,04	1,08	-1,08
ТК	ТК	0,15	0,15	23	64,34	-64,34	0,32	0,32	1,04	-1,04
ТК	разветвление	0,15	0,15	55	64,34	-64,34	0,75	0,75	1,04	-1,04
разветвление	ТК	0,15	0,15	40	50,36	-50,36	0,34	0,34	0,81	-0,81
ТК	ТК	0,15	0,15	5	8,09	-8,09	0,00	0,00	0,13	-0,13
ТК	разветвление	0,08	0,08	210	5,62	-5,62	0,60	0,60	0,32	-0,32
разветвление	ООО "ЕТРО"	0,05	0,05	32	5,62	-5,62	1,07	1,02	0,82	-0,82

Участок тепловых сетей от Котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1»

На рисунке 4.3 представлен расчетный путь теплоносителя от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1», а характеристики участков данного пути и результаты гидравлического расчета, в том числе пьезометрический график - на рисунке 4.4 и в таблице 4.2.

Проведенный расчет показывает, что величина располагаемого напора на конечном потребителе достаточна для осуществления качественного теплоснабжения.

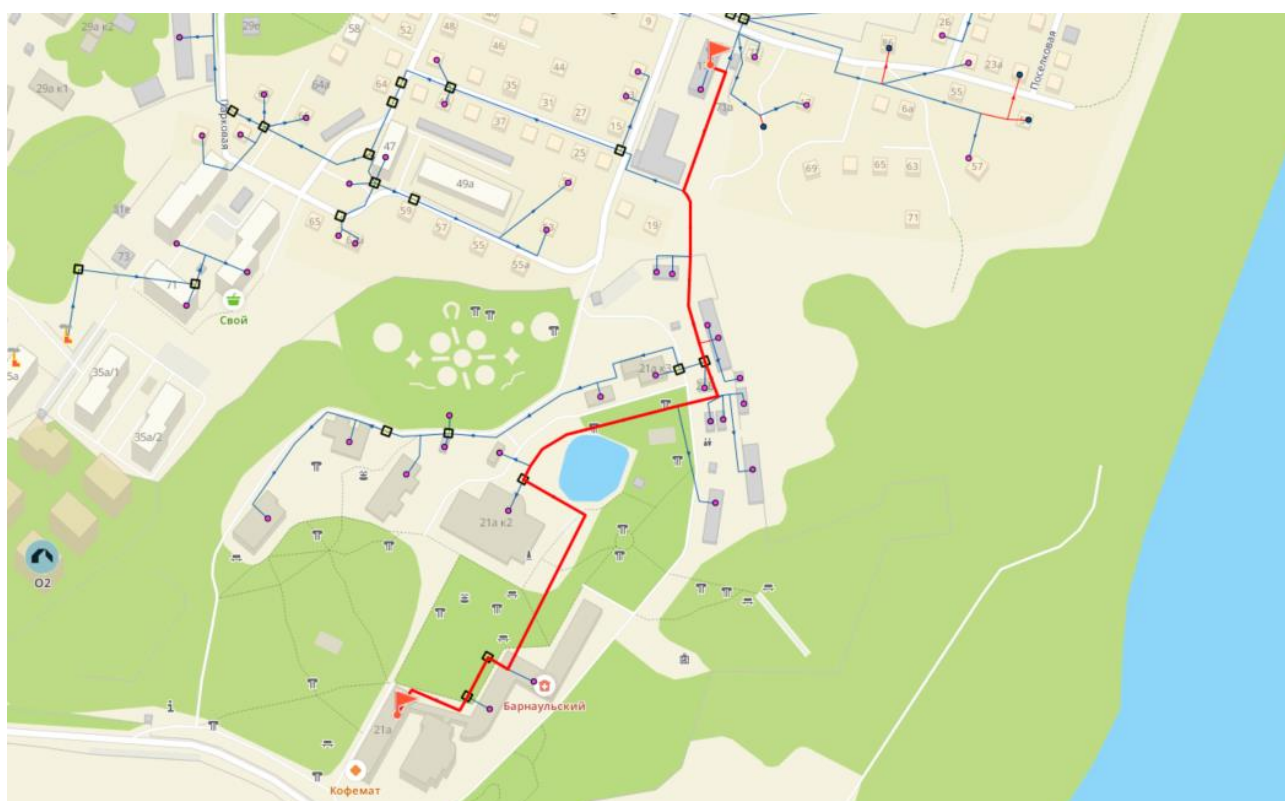


Рисунок 4.3 - Путь теплоносителя по направлению от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1»

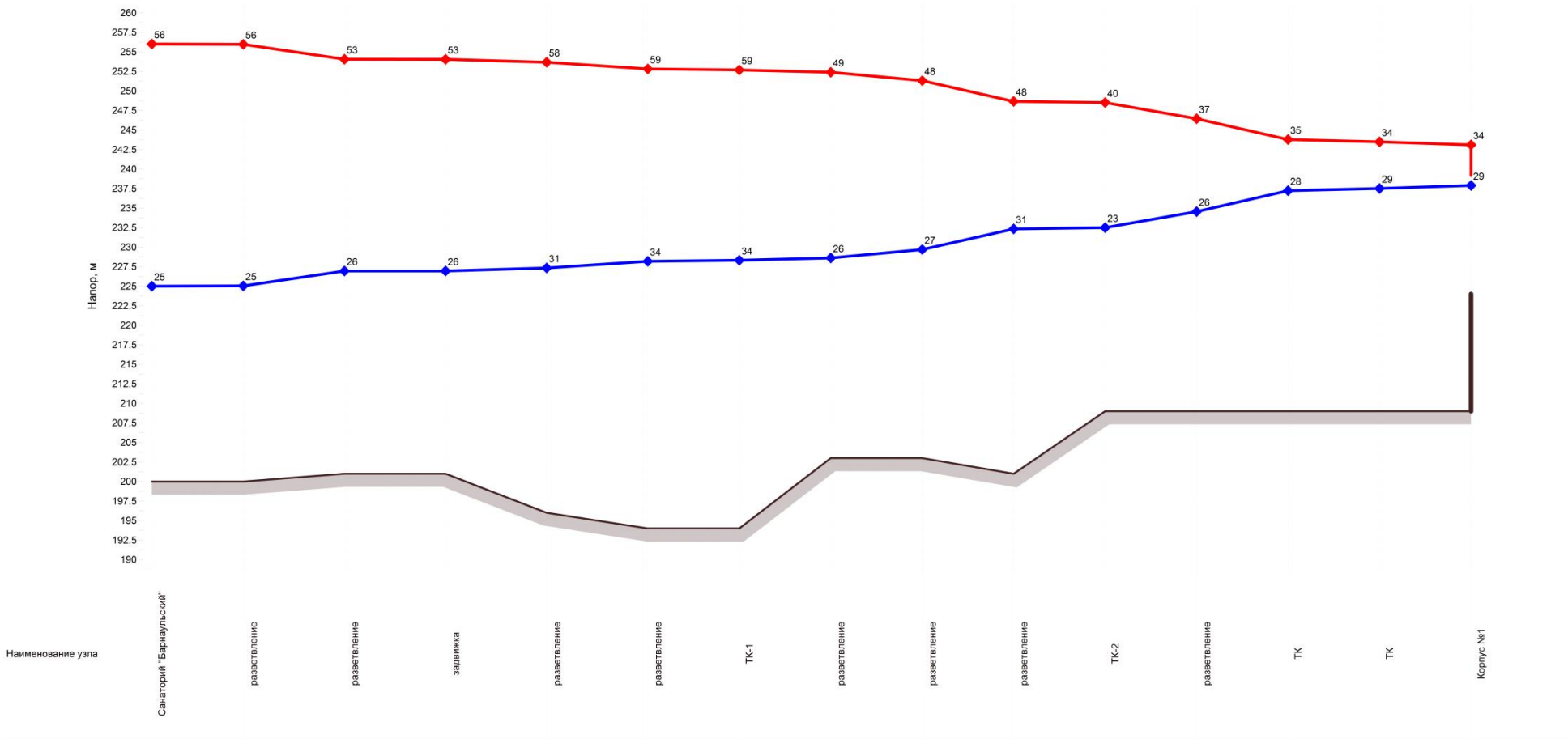


Рисунок 4.4 - Пьезометрический график от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1»

Таблица 4.2 - Расчетная гидравлическая таблица от котельной УАКСП Санаторий «Барнаульский» до потребителя «ул.Парковая, 21а к.1»

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Длина участка, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
Санаторий "Барнаульский"	разветвление	0,20	0,20	1	226,93	-226,93	0,04	0,04	2,06	-2,06
разветвление	разветвление	0,20	0,20	80	180,70	-180,70	1,90	1,90	1,64	-1,64
разветвление	задвижка	0,20	0,20	1	102,01	-102,01	0,01	0,01	0,93	-0,93
задвижка	разветвление	0,20	0,20	50	102,01	-102,01	0,38	0,38	0,93	-0,93
разветвление	разветвление	0,20	0,20	119	99,47	-99,47	0,86	0,86	0,90	-0,90
разветвление	ТК-1	0,20	0,20	18	99,47	-99,47	0,13	0,13	0,90	-0,90
ТК-1	разветвление	0,15	0,15	18	70,02	-70,02	0,29	0,29	1,13	-1,13
разветвление	разветвление	0,15	0,15	80	63,91	-63,91	1,08	1,08	1,03	-1,03
разветвление	разветвление	0,15	0,15	200	63,31	-63,31	2,65	2,65	1,02	-1,02
разветвление	ТК-2	0,15	0,15	15	55,75	-55,75	0,15	0,15	0,90	-0,90
ТК-2	разветвление	0,07	0,07	10	33,82	-33,82	2,06	2,06	2,50	-2,50
разветвление	ТК	0,07	0,07	24	24,85	-24,85	2,67	2,67	1,84	-1,84
ТК	ТК	0,10	0,10	17	24,85	-24,85	0,29	0,29	0,90	-0,90
ТК	Корпус №1	0,10	0,10	46	17,40	-17,40	0,39	0,39	0,63	-0,63