

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2016 ГОД)**

**КНИГА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ
ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ
(ПРОГНОЗИРУЕМОЕ ПЕРСПЕКТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ
ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ))**

ЧАСТЬ 3

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения Петропавловск-Камчатского городского округа до 2030 г. (актуализация на 2016 год)	30401.СТ-ПСТ.000.000.
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.001.000.
Приложение 1. Энергоисточники города	30401.ОМ-ПСТ.001.001.
Приложение 2. Тепловые сети города	30401.ОМ-ПСТ.001.002.
Приложение 3. Тепловые нагрузки потребителей города	30401.ОМ-ПСТ.001.003.
Приложение 4. Данные для анализа фактического теплопотребления	30401.ОМ-ПСТ.001.004.
Приложение 5. Данные по температурам наружного воздуха. Температурные графики	30401.ОМ-ПСТ.001.005.
Приложение 6. Данные для анализа гидравлических и температурных режимов отпуска тепла	30401.ОМ-ПСТ.001.006.
Приложение 7. Повреждаемость трубопроводов. Исходные данные	30401.ОМ-ПСТ.001.007.
Приложение 8. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.001.008.
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.002.000.
Приложение 1. Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления	30401.ОМ-ПСТ.002.001.
Приложение 2. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.002.002.
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения города	30401.ОМ-ПСТ.003.000.
Приложение 1. Инструкция пользователя (ИГС «ТеплоГраф»)	30401.ОМ-ПСТ.003.001.
Приложение 2. Руководство оператора (ИГС «ТеплоГраф»)	30401.ОМ-ПСТ.003.002.
Приложение 3. Характеристика участков тепловых сетей	30401.ОМ-ПСТ.003.003.
Приложение 4. Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.003.004.
Приложение 5. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.003.005.
Приложение 6. Альбом тепловых камер	30401.ОМ-ПСТ.003.006.
Приложение 7. Альбом насосных станций и ЦТП	30401.ОМ-ПСТ.003.007.
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	30401.ОМ-ПСТ.004.000.

Наименование документа	Шифр
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения в существующих зонах действия источников тепловой энергии)	30401.ОМ-ПСТ.004.001.
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	30401.ОМ-ПСТ.005.000.
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	30401.ОМ-ПСТ.006.000.
Приложение 1. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.006.001.
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	30401.ОМ-ПСТ.007.000.
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения)	30401.ОМ-ПСТ.007.001.
Приложение 2. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.007.002.
Глава 8. Перспективные топливные балансы	30401.ОМ-ПСТ.008.000.
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.009.000.
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	30401.ОМ-ПСТ.010.000.
Глава 11. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	30401.ОМ-ПСТ.011.000.
Приложение 1. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.011.001.
Глава 12. Мастер-план разработки схемы теплоснабжения Петропавловск-Камчатского городского округа до 2030 года	30401.ОМ-ПСТ.012.000.
Глава 13. Реестр проектов схемы теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.013.000.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	444
Перечень рисунков	449
3 Прогнозируемое состояние на конец третьего периода действия схемы теплоснабжения (2029 год).....	454
3.1 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-1 (ТМ-1).....	455
3.1.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-1) (расчетный путь №1).....	455
3.1.2. Магистральный теплопровод 3-01-01-ЦТП-106 (расчетный путь №2) ...	460
3.1.3. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-1) (расчетный путь №3).....	464
3.2 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-1 (ТМ-2).....	469
3.2.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-2) (расчетный путь №1).....	469
3.2.2. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-2) (расчетный путь №2).....	478
3.3 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-2.....	482
3.3.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №1).....	482
3.3.2. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №2).....	489
3.3.3. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №3).....	493
3.3.4. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №4).....	501
3.4 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 1 - "11 км" (природный газ).....	507
3.4.1. Магистральный теплопровод Котельная № 1 - "11 км" (расчетный путь №1)	507
3.4.2. Магистральный теплопровод от ЦТП 3-04-03-ЦТП-110 кв-л Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №2)	512
3.4.3. Магистральный теплопровод от Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №3)	516
3.4.4. Магистральный теплопровод от ЦТП 4-04-01-4-ЦТП-109 Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №4)	520
3.5 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 2 - "КГТУ"	524
3.5.1. Магистральный теплопровод Котельной № 2 - "КГТУ" (расчетный путь №1)	524
3.5.2. Магистральный теплопровод Котельной № 2 - "КГТУ" (расчетный путь №2)	528
3.6 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 6 - "Радиоцентр" п.	

Авача

.....	53
2	
3.6.1. Магистральный теплопровод Котельной № 6 - "Радиоцентр" п. Авача (расчетный путь №1)	532
3.7 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 3 - "Моховая"	536
3.7.1. Магистральный теплопровод Котельной № 3 - "Моховая" (расчетный путь №1)	536
3.7.2. Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03- ЦТП"115 кв-л" (расчетный путь №2)	541
3.7.3. Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03- ЦТП"115 кв-л" (расчетный путь №3)	546
3.7.4. Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03- ЦТП"110 кв-л" (расчетный путь №4)	550
3.8 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 7 - "Энергопоезд"	555
3.8.1. Магистральный теплопровод Котельной № 7 - "Энергопоезд" (расчетный путь №1)	555
3.9 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №12 - "Сероглазка" ..	561
3.9.1. Магистральный теплопровод Котельной №12- "Сероглазка" (расчетный путь №1)	561
3.9.2. Магистральный теплопровод Котельной №12 - "Сероглазка" (расчетный путь №2)	566
3.10 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №14 - "Халактырка"	570
3.10.1. Магистральный теплопровод Котельной №14 - "Халактырка (расчетный путь №1)	570
3.11 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №16 - "Долиновка"	574
3.11.1. Магистральный теплопровод Котельной №16 - "Долиновка" (расчетный путь №1)	574
3.12 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №18 - "Завойко" ...	579
3.12.1. Магистральный теплопровод Котельной №18 - "Завойко" (расчетный путь №1)	579
3.12.2. Магистральный теплопровод 2-05-20-ЦТП-3 (расчетный путь №2)	584
3.13 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №32 - "Ленинградская"	589

3.13.1.	Магистральный теплопровод Котельной №32 - "Ленинградская"	
(расчетный путь №1)	.....	589
3.13.2.	Магистральный теплопровод Котельной №32 - "Ленинградская"	
(расчетный путь №2)	.....	593
3.14	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №42 - "Заозерная"	597
3.14.1.	Магистральный теплопровод Котельной №42 - "Заозерная" (расчетный путь №1)	.....597
3.15	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №34 - "Электрокотельная"	603
3.15.1.	Магистральный теплопровод Котельной №34 - "Электрокотельная"(расчетный путь №1)	603
3.16	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №43 - "Чубарова"	607
3.16.1.	Магистральный теплопровод Котельной №43 - "Чубарова"(расчетный путь №1)	.....607
3.16.2.	Магистральный теплопровод Котельной №43 - "Чубарова"(расчетный путь №2)	.....612
3.17	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №44 - "Ватутина"	616
3.17.1.	Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №1)	.....616
3.17.2.	Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №2)	.....621
3.17.3.	Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №3)	.....626
3.18	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №45 - "Владивостокская"	630
3.18.1.	Магистральный теплопровод Котельной №45 - "Владивостокская" (расчетный путь №1)	630
3.18.2.	Магистральный теплопровод Котельной №45 - "Владивостокская" (расчетный путь №2)	634
3.19	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №46 - "Школа № 18"	638
3.19.1.	Магистральный теплопровод Котельной №46 - "Школа № 18"(расчетный путь №1)	.....638
3.19.2.	Магистральный теплопровод Котельной №46 - "Школа № 18"(расчетный путь №2)	.....643
3.20	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №56 - "с/х"	

Петропавловский"	647
3.20.1. Магистральный теплопровод Котельной №56 - "с/х Петропавловский"(расчетный путь №1).....	647
3.21 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №50 - "101 квартал"	653
3.21.1. Магистральный теплопровод Котельной Котельной №50 - "101 квартал"(расчетный путь №1)	653
3.21.2. Магистральный теплопровод Котельной №50 - "101 квартал"(расчетный путь №2)	658
3.22 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №52 - "108 квартал"	663
3.22.1. Магистральный теплопровод Котельной №52 - "108 квартал" (расчетный путь №1)	663
3.22.2. Магистральный теплопровод Котельной №52 - "108 квартал" (расчетный путь №2)	668
3.23 Результаты гидравлических расчетов для "Русский Двор" Котельная №2673	
3.23.1. Магистральный теплопровод Котельной №56 - "с/х Петропавловский"(расчетный путь №1).....	673

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 3.2–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106)	456
Таблица 3.3–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028).....	461
Таблица 3.4–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110)	465
Таблица 3.5– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ-1 (ТМ-2)	469
Таблица 3.6–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236	471
Таблица 3.7–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018).....	479
Таблица 3.8- Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ 2	482
Таблица 3.9–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325)	484
Таблица 3.10–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ПП.4.6_2019-2024).....	490
Таблица 3.11–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18).....	494
Таблица 3.12–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322).....	502
Таблица 3.13– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 1 - "11 км" (природный газ).....	507
Таблица 3.14 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельная № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л)	509
Таблица 3.15 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики	

теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019).....	513
Таблица 3.16 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109)	517
Таблица 3.17 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018)	521
Таблица 3.18– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 2 - "КГТУ"	524
Таблица 3.21– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 6 - "Радиоцентр" п. Авача	532
Таблица 3.21 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача до 2-04-06-ТП.Попова,31а.)...	533
Таблица 3.22– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 3 - "Моховая"	536
Таблица 3.23 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая")	538
Таблица 3.24 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41).....	542
Таблица 3.25 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ПП.2.126.2027)	547
Таблица 3.26 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16).....	551
Таблица 3.27– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 7 - "Энергопоезд"	555
Таблица 3.28 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд"до 2-02-07-ТП.Ключевская,30 .).....	557
Таблица 3.29– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №12 - "Сероглазка".....	561
Таблица 3.30 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь	

теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ПП.3.189_2021 .)	563
Таблица 3.31 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12)	567
Таблица 3.32– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной №14 - "Халактырка"	570
Таблица 3.33 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2)	571
Таблица 3.34– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №16 - "Долиновка"	574
Таблица 3.35 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10)	576
Таблица 3.36– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №18 - "Завойко"	579
Таблица 3.37 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №18 - "Завойко"до 2-05-20-ЦТП-3)	581
Таблица 3.38 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 2-05-20-ЦТП-3 до 4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а)	585
Таблица 3.39– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №32 - "Ленинградская"	589
Таблица 3.42– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №42 - "Заозерная"	597
Таблица 3.43 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №42 - "Заозерная" до 2-02-42-ТП.Тепл., 8)	599
Таблица 3.44– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №34 - "Электрокотельная"	603
Таблица 3.45 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная до 2-02-34-Беринга, 6_2)	604
Таблица 3.46– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №43 - "Чубарова"	607
Таблица 3.47 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь	

теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2)	608
Таблица 3.48 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР).....	613
Таблица 3.49– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №44 - "Ватутина"	616
Таблица 3.50 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48)	618
Таблица 3.51 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59).....	622
Таблица 3.52 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027).....	627
Таблица 3.53– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №45 - "Владивостокская"	630
Таблица 3.54 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4).....	631
Таблица 3.55 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015)	635
Таблица 3.56– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №46 - "Школа № 18"	638
Таблица 3.57 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.)	640
Таблица 3.58 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015)	644
Таблица 3.59– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №56 - "с/х Петропавловский".....	647
Таблица 3.60 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41)	649
Таблица 3.61– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №50 - "101 квартал".....	653

Таблица 3.62 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2))	655
Таблица 3.63 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан).....	659
Таблица 3.64– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №52 - "108 квартал"	663
Таблица 3.65 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.4.3.2025-2029).....	665
Таблица 3.66 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020).....	669
Таблица 3.67– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №2"Русский Двор"	673
Таблица 3.68 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №2"Русский Двор"до 2-01-02.ТП.Топоркова,9/3)	675

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106	455
Рисунок 3.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106	458
Рисунок 3.3-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028.	460
Рисунок 3.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028.....	462
Рисунок 3.5-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110	464
Рисунок 3.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110	467
Рисунок 3.7-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236	470
Рисунок 3.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236	476
Рисунок 3.9-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018	478
Рисунок 3.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018	480
Рисунок 3.10-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325	483
Рисунок 3.11 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325.....	487
Рисунок 3.12-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ПП.4.6_2019-2024	489
Рисунок 3.13 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ПП.4.6_2019-2024.....	491
Рисунок 3.14-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18.....	493
Рисунок 3.15 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18	499
Рисунок 3.16-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322	501
Рисунок 3.17 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322.....	505

Рисунок 3.18-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л.....	508
Рисунок 3.19 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельная № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л.....	510
Рисунок 3.20-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019	512
Рисунок 3.21 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019	514
Рисунок 3.22-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109	516
Рисунок 3.23 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109.....	518
Рисунок 3.24-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018.....	520
Рисунок 3.25 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018	522
Рисунок 3.26-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.173.2026	524
Таблица 3.19- Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.173.2026).....	525
Рисунок 3.27 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.173.2026	526
Рисунок 3.30-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача до 2-04-06-ТП.Попова,31а.....	532
Рисунок 3.32-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая".....	536
Рисунок 3.33 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая"	539
Рисунок 3.34-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41	541
Рисунок 3.35 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41	544
Рисунок 3.36-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ПП.2.126.2027	546
Рисунок 3.37 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ПП.2.126.2027	548
Рисунок 3.38-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-	

03-ТП.Флотская, 16 до 4-04-03-ТП.Флотская, 16.....	550
Рисунок 3.39 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская, 16 до 4-04-03-ТП.Флотская, 16.....	553
Рисунок 3.40-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд"до 2-02-07-ТП.Ключевская,30.	556
Рисунок 3.41 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд"до 2-02-07-ТП.Ключевская,30	559
Рисунок 3.42-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ПП.3.189_2021	562
Рисунок 3.43 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ПП.3.189_2021.....	564
Рисунок 3.45 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12... ..	568
Рисунок 3.46-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2.....	570
Рисунок 3.47 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2.....	572
Рисунок 3.48-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10.....	575
Рисунок 3.49 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10.....	577
Рисунок 3.50-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №18 - "Завойко"до 2-05-20-ЦТП-3.....	579
Рисунок 3.51 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №18 - "Завойко"до 2-05-20-ЦТП-3.....	582
Рисунок 3.52-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 2-05- 20-ЦТП-3 до 4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а.....	584
Рисунок 3.53 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 2-05-20-ЦТП-3 до 4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а	587
.....	591
Рисунок 3.55 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25.....	591
.....	595
Рисунок 3.57 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Ключ.52	595
Рисунок 3.58-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №42 - "Заозерная" до 2-02-42-ТП.Тепл., 8	597
Рисунок 3.59 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по	

пути теплоносителя от Котельной №42 - "Заозерная" до 2-02-42-ТП.Тепл., 8	601
Рисунок 3.60-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная до 2-02-34-Беринга, 6_2	603
Рисунок 3.61 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная до 2-02-34-Беринга, 6_2	605
Рисунок 3.62-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова"до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2.....	607
Рисунок 3.63 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова"до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2	610
Рисунок 3.64-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова"до 2-01-43-ТК-24Б-УНР	612
Рисунок 3.65 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова"до 2-01-43-ТК-24Б-УНР	614
Рисунок 3.66-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48.....	617
Рисунок 3.67 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48.....	619
Рисунок 3.68-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59.....	621
Рисунок 3.69 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59	624
Рисунок 3.70-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027	626
Рисунок 3.71 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027.....	628
Рисунок 3.72-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская"до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4.	630
Рисунок 3.73 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская"до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4.....	632
Рисунок 3.74-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская"до 3-02-45.ПП.3.6.2015.....	634
Рисунок 3.75 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская"до 3-02-45.ПП.3.6.2015.....	636
Рисунок 3.76-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.....	639
Рисунок 3.77 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.	641
Рисунок 3.78-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от	

Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.....	643
Рисунок 3.79 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.....	645
Рисунок 3.80-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский"до 2-02-56-ТП.Школа№41.....	648
Рисунок 3.81 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский"до 2-02-56-ТП.Школа№41	651
Рисунок 3.82-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2).....	654
Рисунок 3.83 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2).....	656
Рисунок 3.84-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан.....	658
Рисунок 3.85 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан	661
Рисунок 3.86-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.4.3.2025-2029.....	664
Рисунок 3.87 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.4.3.2025-2029.....	666
Рисунок 3.88-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020.....	668
Рисунок 3.89 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020.....	671
Рисунок 3.90-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №2"Русский Двор"до 2-01-02.ТП.Топоркова,9/3.....	674
Рисунок 3.91 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №2"Русский Двор"до 2-01-02.ТП.Топоркова,9/3.....	676

3 ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НА КОНЕЦ ТРЕТЬЕГО ПЕРИОДА ДЕЙСТВИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (2029 ГОД)

В соответствии с прогнозом прироста тепловой нагрузки в период 2025-2029 гг. в зоне действия этих источников прирост тепловой нагрузки не ожидается:

- Котельная №15 - "Чавыча"
- Котельная №42 - "Заозерная"
- Котельная № 2 - "КГТУ"
- Котельная № 7 - "Энергопоезд"
- Котельная №37 - "Психдиспансер"
- Котельная №62 - "103 квартал"
- Котельная 6-1 ООО "РЭУ"
- Котельная 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"
- Котельная №40 - "КМП"
- "Русский Двор" Котельная №1

Результаты гидравлических расчетов на данный период соответствуют существующим режимам работы и представлены в Приложении 4 Книги 3 Обосновывающих материалов

3.1 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-1 (ТМ-1)

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1-Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ-1 (ТМ-1)

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от ТЭЦ-1 (ТМ-1)	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	ТЭЦ-1 (ТМ-1)	1-01-01-ЦТП-106
2	3-01-01-ЦТП-106	3-01-106-ТП.Индустр.,33
3	ТЭЦ-1 (ТМ-1)	1-01-01-ЦТП-110

3.1.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-1) (расчетный путь №1)

На рисунке 3.1 представлена трассировка расчетного пути №1 от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106.

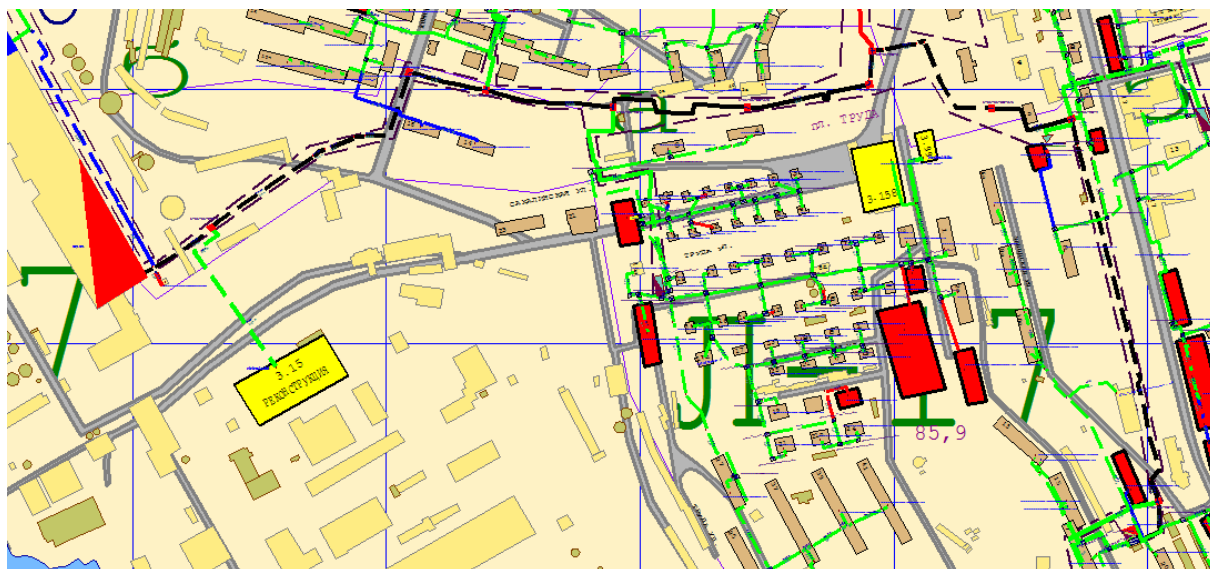


Рисунок 3.1-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-1 ТМ-1	РА3.00299	подающий	800	9	123	123	316,3	0,18	0,00011	17	0
ТЭЦ-1 ТМ-1	РА3.00299	обратный	800	9	44	44	314,5	0,18	0,00011	17	0
РА3.00299	1-01-01-УТС-1	подающий	500	65	123	114,9	316,3	0,42	0,12398	17	0,06
РА3.00299	1-01-01-УТС-1	обратный	500	65	44	36,1	314,5	0,42	0,12219	17	-0,06
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	подающий	500	96,3	104,9	114,9	312,5	0,42	0,10472	35	-0,08
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	обратный	500	96,3	26,1	36,1	310,7	0,42	0,10297	35	0,08
И.П.00094	И.П.00093	подающий	400	15,7	102,3	104,9	312,5	0,66	0,16145	37,5	-0,03
И.П.00094	И.П.00093	обратный	400	15,7	23,7	26,1	310,7	0,66	0,15705	37,5	0,03
И.П.00095	И.П.00094	подающий	400	26,5	101,8	102,3	312,5	0,66	0,02108	38	-0,06
И.П.00095	И.П.00094	обратный	400	26,5	23,2	23,7	310,7	0,66	0,01669	38	0,06
И.П.02196	И.П.00095	подающий	400	7,7	101,7	101,8	312,5	0,66	0,00221	38	-0,02
И.П.02196	И.П.00095	обратный	350	7,7	23,3	23,2	310,7	0,85	0,00427	38	0,03
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	подающий	350	100,7	95	101,7	312,5	0,87	0,06655	44,2	-0,46
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	обратный	350	100,7	17,5	23,3	310,7	0,86	0,05744	44,2	0,46
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	подающий	500	73	95	93,1	312,5	0,42	0,02619	44,2	0,05
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	обратный	500	73	17,5	15,7	310,7	0,42	0,02478	44,2	-0,05
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	подающий	500	142	93,1	87,1	172,8	0,23	0,04278	46,1	0,03
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	обратный	500	142	15,7	9,7	170,9	0,23	0,0423	46,1	-0,03
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	подающий	300	154,5	87,1	77,2	97	0,36	0,06412	52,1	0,13
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	обратный	300	154,5	9,7	0	95,1	0,36	0,06251	52,1	-0,12
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	подающий	300	142,5	77,2	78,1	97	0,36	0,00633	61,9	0,12
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	обратный	300	142,5	0	1,1	95,1	0,36	0,00795	61,9	-0,11
1-01-01-ТК-5	РА3.00307	подающий	450	3	78,1	78,1	97	0,16	0,00017	60,9	0
1-01-01-ТК-5	РА3.00307	обратный	450	3	1,1	1,1	95,1	0,16	0,00013	60,9	0
РА3.00307	1-01-01-ТК-6	подающий	300	33	78,1	77,2	97	0,36	0,02716	60,9	0,03
РА3.00307	1-01-01-ТК-6	обратный	300	33	1,1	0,3	95,1	0,36	0,0256	60,9	-0,03
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	подающий	250	15	77,2	76,9	97	0,53	0,01794	61,8	0,04
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	обратный	250	15	0,3	0,1	95,1	0,52	0,01283	61,8	-0,04
И.П.02201	И.П.02202	подающий	250	31	76,9	76,8	97	0,53	0,00261	62	0,08
И.П.02201	И.П.02202	обратный	250	31	0,1	0,2	95,1	0,52	0,00251	62	-0,08
И.П.02202	И.П.02204	подающий	250	12	76,8	76,8	97	0,53	0,0026	62	0,03
И.П.02202	И.П.02204	обратный	250	12	0,2	0,2	95,1	0,52	0,00252	62	-0,03

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.02204	1-01-01-СК-6/1	подающий	250	149,1	76,8	109,8	97	0,53	0,22167	62	0,39
И.П.02204	1-01-01-СК-6/1	обратный	250	149,1	0,2	34	95,1	0,52	0,22679	62	-0,37
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	подающий	250	46,2	109,8	119,9	97	0,53	0,21731	28,6	0,12
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	обратный	250	46,2	34	44,3	95,1	0,52	0,22242	28,6	-0,12
1-01-01-ТК-7	И.П.02207	подающий	200	35	119,9	122,8	44,1	0,38	0,08407	18,4	0,06
1-01-01-ТК-7	И.П.02207	обратный	200	35	44,3	47,4	44,1	0,38	0,08736	18,4	-0,06
И.П.02207	РА3.00308	подающий	200	401,4	122,8	108,5	44,1	0,38	0,03552	15,4	0,66
И.П.02207	РА3.00308	обратный	200	401,4	47,4	34,4	44,1	0,38	0,03224	15,4	-0,66
РА3.00308	1-01-01-ТК-9	подающий	200	17	108,5	103,5	44,1	0,38	0,29576	29	0,03
РА3.00308	1-01-01-ТК-9	обратный	200	17	34,4	29,4	44,1	0,38	0,29248	29	-0,03
1-01-01-ТК-9	1-01-01-ЦТП-106	подающий	150	51	103,5	98,9	37,9	0,6	0,09023	34	0,36
1-01-01-ТК-9	1-01-01-ЦТП-106	обратный	150	51	29,4	25,6	37,9	0,6	0,07604	34	-0,36

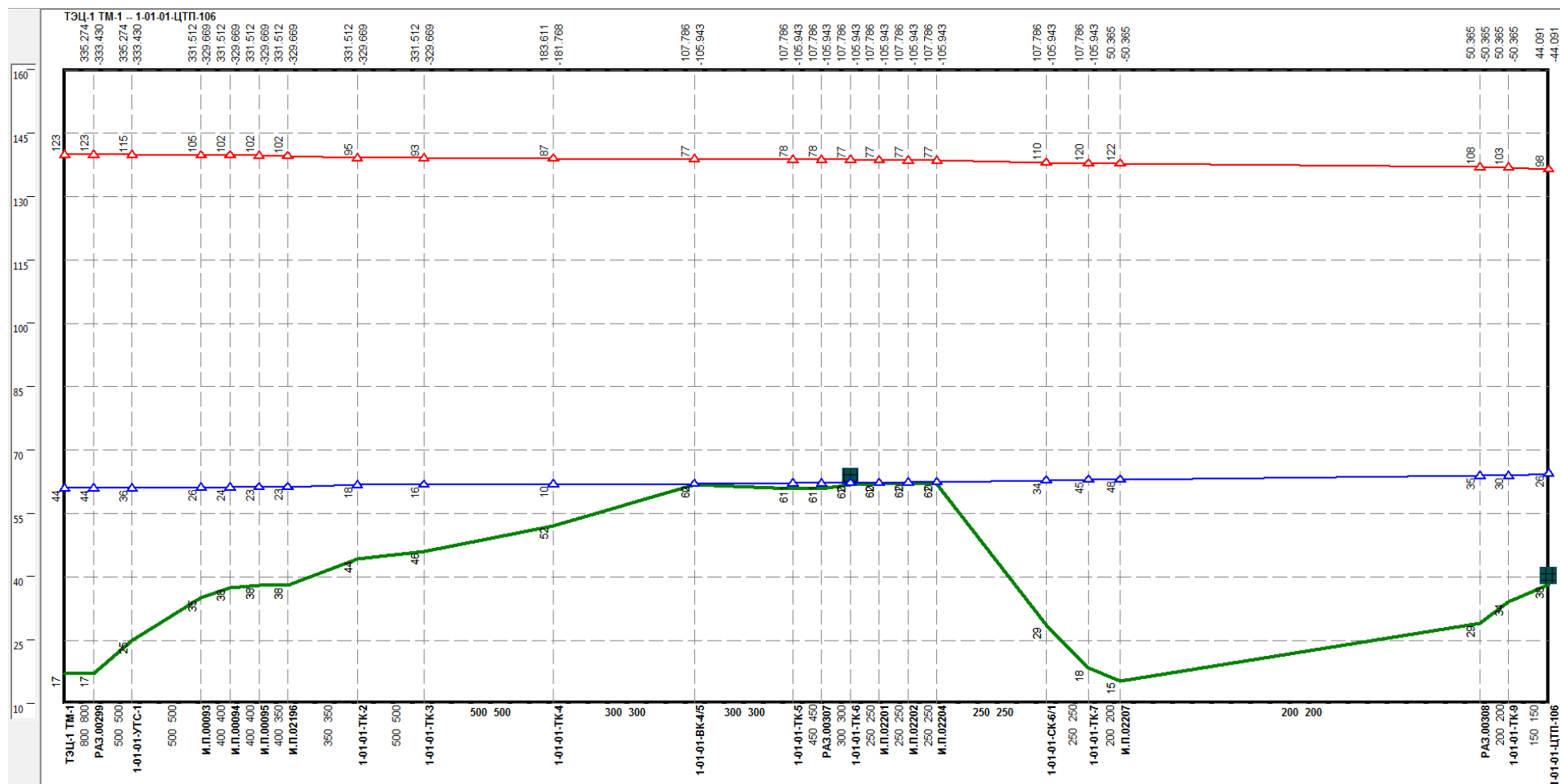


Рисунок 3.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.1.2. Магистральный теплопровод 3-01-01-ЦТП-106 (расчетный путь №2)

На рисунке 3.3 представлена трассировка расчетного пути №2 от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028.

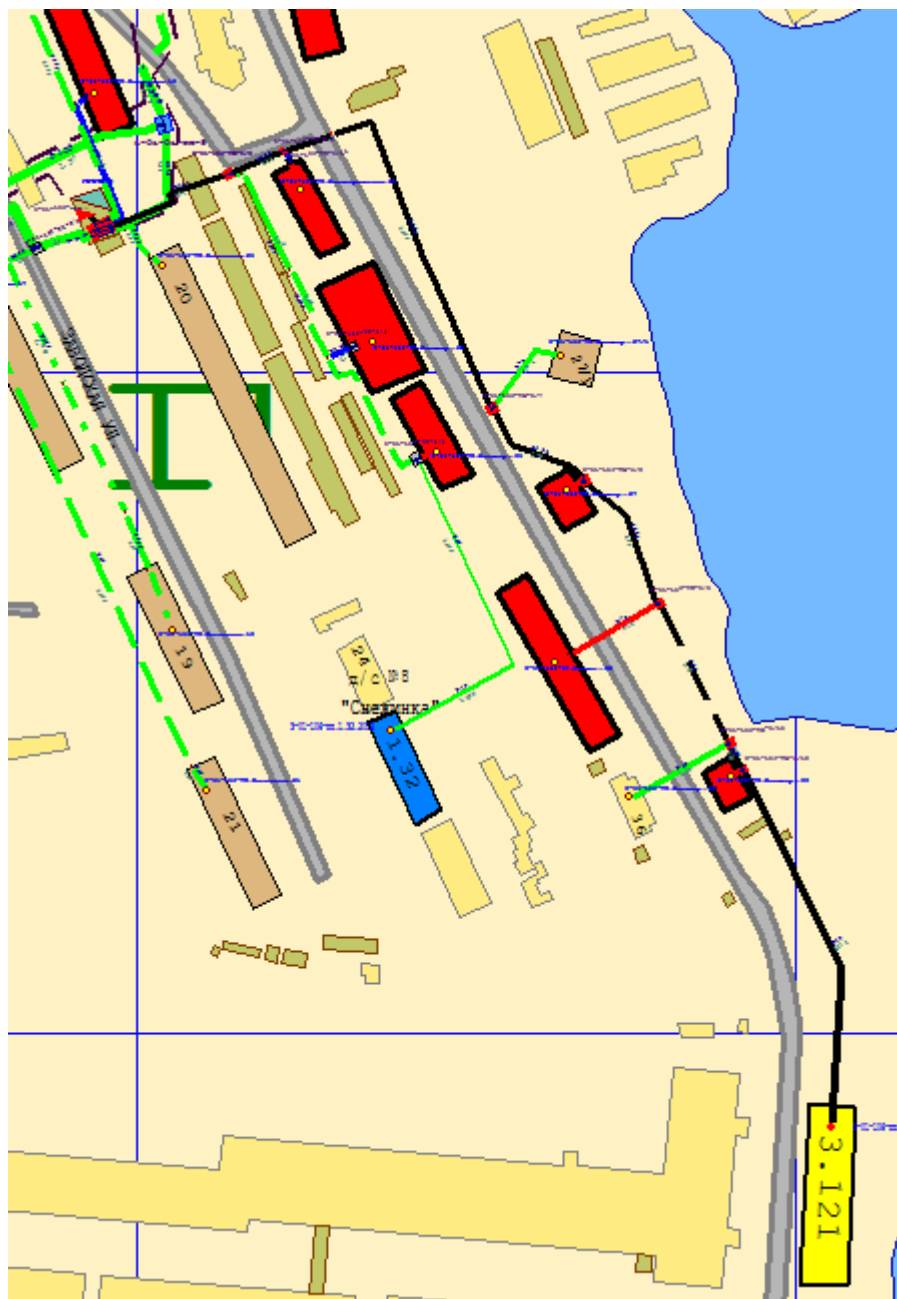


Рисунок 3.3-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
3-01-01-ЦТП-106	3-01-106-кол.	подающий	150	3	79	78,9	94,6	1,51	0,0443	38,2	0,13
3-01-01-ЦТП-106	3-01-106-кол.	обратный	150	3	35	35,1	88	1,4	0,0383	38,2	-0,11
3-01-106-кол.	3-01-106-ТК-5/3	подающий	150	64	78,9	85,2	5,8	0,21	0,09968	38,2	0,1
3-01-106-кол.	3-01-106-ТК-5/3	обратный	150	64	35,1	41,7	5,6	0,2	0,10268	38,2	-0,09
3-01-106-ТК-5/3	3-01-106-ТК-5/6	подающий	150	11	85,2	89,4	4,7	0,07	0,38171	31,8	0
3-01-106-ТК-5/3	3-01-106-ТК-5/6	обратный	150	11	41,7	45,9	4,4	0,07	0,38192	31,8	0
3-01-106-ТК-5/6	И.П.02512	подающий	100	11	89,4	93	4,7	0,17	0,3231	27,6	0,01
3-01-106-ТК-5/6	И.П.02512	обратный	100	11	45,9	49,5	4,4	0,16	0,32412	27,6	-0,01
И.П.02512	3-01-106-ТК-5/7	подающий	100	143	93	96,1	4,7	0,17	0,02162	24	0,08
И.П.02512	3-01-106-ТК-5/7	обратный	100	143	49,5	52,7	4,4	0,16	0,02265	24	-0,07
3-01-106-ТК-5/7	3-01-106-ТК-5/8	подающий	100	49	96,1	101,2	0,9	0,03	0,10345	20,8	0
3-01-106-ТК-5/7	3-01-106-ТК-5/8	обратный	100	49	52,7	57,8	0,9	0,03	0,10349	20,8	0
3-01-106-ТК-5/8	3-01-106-ТК-5/9	подающий	100	57	101,2	105	0,9	0,03	0,06665	15,8	0
3-01-106-ТК-5/8	3-01-106-ТК-5/9	обратный	100	57	57,8	61,6	0,9	0,03	0,06669	15,8	0
3-01-106-ТК-5/9	3-01-106-ТК-5/10	подающий	50	60	105	106	0,9	0,13	0,0175	12	0,09
3-01-106-ТК-5/9	3-01-106-ТК-5/10	обратный	50	60	61,6	62,8	0,9	0,12	0,02043	12	-0,09
3-01-106-ТК-5/10	3-01-106-ТК-5/13	подающий	50	15	106	106,3	0,2	0,03	0,02193	10,8	0
3-01-106-ТК-5/10	3-01-106-ТК-5/13	обратный	50	15	62,8	63,1	0,2	0,03	0,02207	10,8	0
3-01-106-ТК-5/13	3-01-106-ПП.3.121.2028	подающий	40	141	106,3	102,8	0,2	0,06	0,02491	10,5	0,02
3-01-106-ТК-5/13	3-01-106-ПП.3.121.2028	обратный	40	141	63,1	59,7	0,2	0,06	0,02459	10,5	-0,02

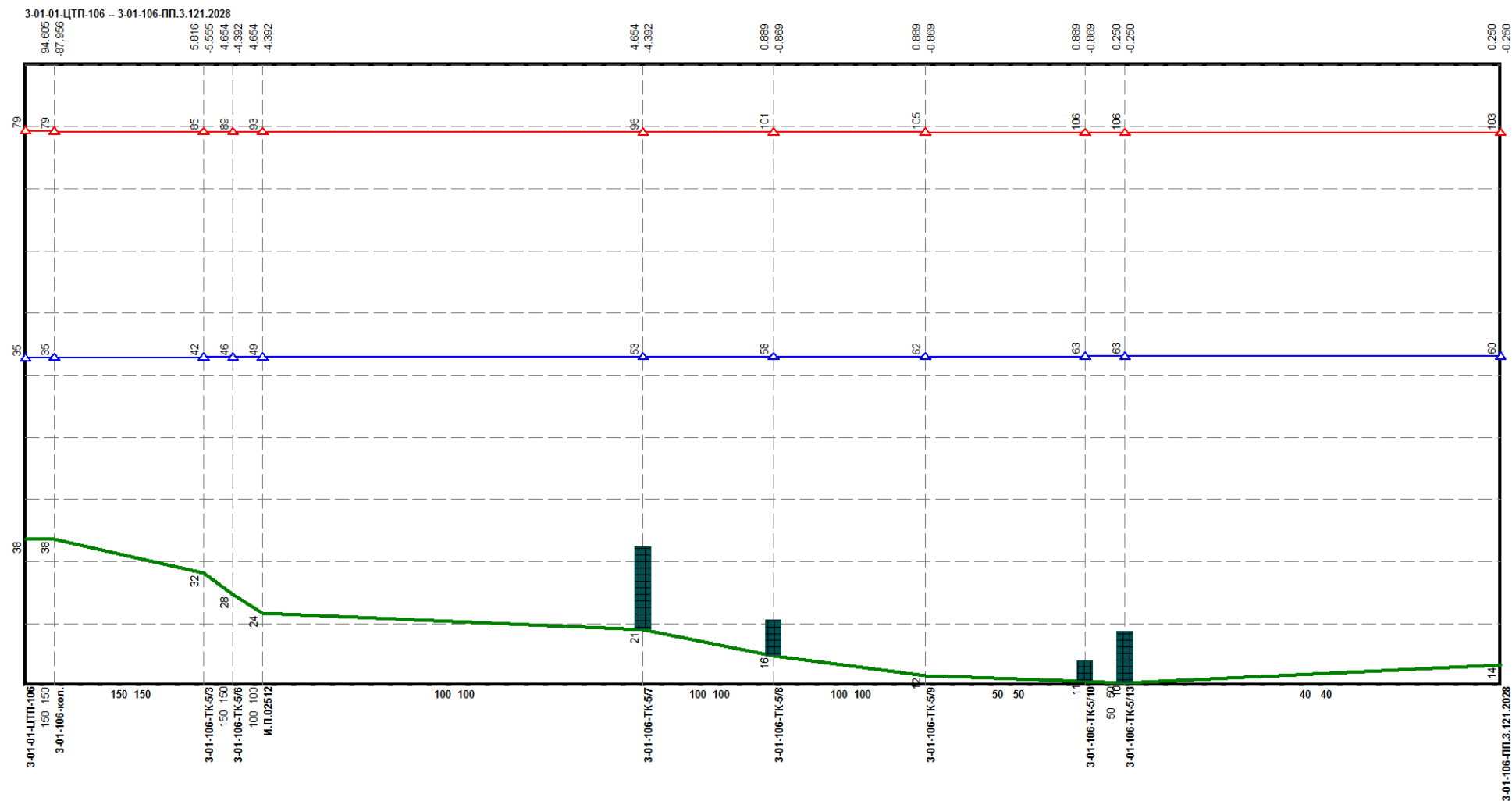


Рисунок 3.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ПП.3.121.2028 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.1.3. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-1) (расчетный путь №3)

На рисунке 3.5 представлена трассировка расчетного пути №3 от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110.

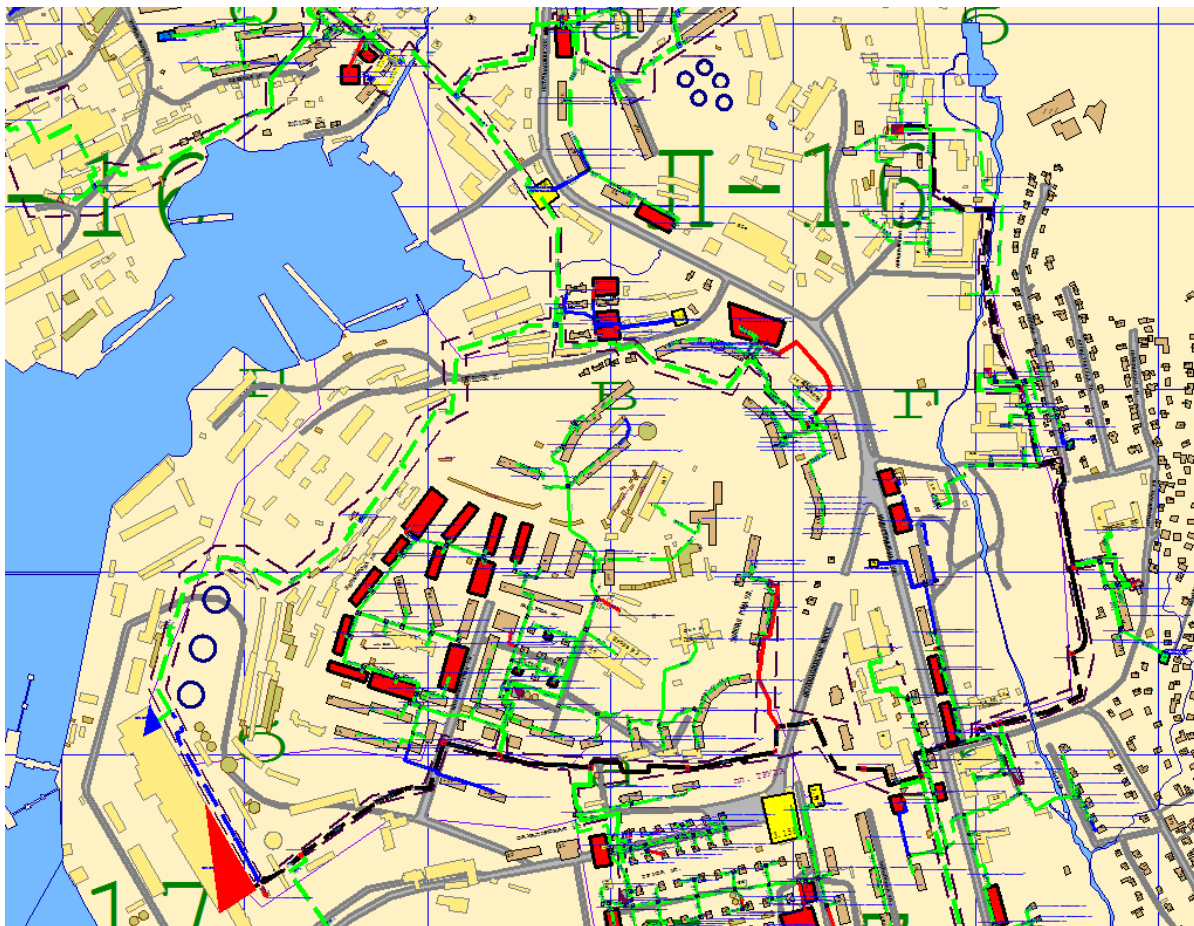


Рисунок 3.5-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-1 ТМ-1	РА3.00299	подающий	800	9	123	123	316,3	0,18	0,00011	17	0
ТЭЦ-1 ТМ-1	РА3.00299	обратный	800	9	44	44	314,5	0,18	0,00011	17	0
РА3.00299	1-01-01-УТС-1	подающий	500	65	123	114,9	316,3	0,42	0,12398	17	0,06
РА3.00299	1-01-01-УТС-1	обратный	500	65	44	36,1	314,5	0,42	0,12219	17	-0,06
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	подающий	500	96,3	104,9	114,9	312,5	0,42	0,10472	35	-0,08
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	обратный	500	96,3	26,1	36,1	310,7	0,42	0,10297	35	0,08
И.П.00094	И.П.00093	подающий	400	15,7	102,3	104,9	312,5	0,66	0,16145	37,5	-0,03
И.П.00094	И.П.00093	обратный	400	15,7	23,7	26,1	310,7	0,66	0,15705	37,5	0,03
И.П.00095	И.П.00094	подающий	400	26,5	101,8	102,3	312,5	0,66	0,02108	38	-0,06
И.П.00095	И.П.00094	обратный	400	26,5	23,2	23,7	310,7	0,66	0,01669	38	0,06
И.П.02196	И.П.00095	подающий	400	7,7	101,7	101,8	312,5	0,66	0,00221	38	-0,02
И.П.02196	И.П.00095	обратный	350	7,7	23,3	23,2	310,7	0,85	0,00427	38	0,03
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	подающий	350	100,7	95	101,7	312,5	0,87	0,06655	44,2	-0,46
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	обратный	350	100,7	17,5	23,3	310,7	0,86	0,05744	44,2	0,46
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	подающий	500	73	95	93,1	312,5	0,42	0,02619	44,2	0,05
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	обратный	500	73	17,5	15,7	310,7	0,42	0,02478	44,2	-0,05
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	подающий	500	142	93,1	87,1	172,8	0,23	0,04278	46,1	0,03
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	обратный	500	142	15,7	9,7	170,9	0,23	0,0423	46,1	-0,03
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	подающий	300	154,5	87,1	77,2	97	0,36	0,06412	52,1	0,13
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	обратный	300	154,5	9,7	0	95,1	0,36	0,06251	52,1	-0,12
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	подающий	300	142,5	77,2	78,1	97	0,36	0,00633	61,9	0,12
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	обратный	300	142,5	0	1,1	95,1	0,36	0,00795	61,9	-0,11
1-01-01-ТК-5	РА3.00307	подающий	450	3	78,1	78,1	97	0,16	0,00017	60,9	0
1-01-01-ТК-5	РА3.00307	обратный	450	3	1,1	1,1	95,1	0,16	0,00013	60,9	0
РА3.00307	1-01-01-ТК-6	подающий	300	33	78,1	77,2	97	0,36	0,02716	60,9	0,03
РА3.00307	1-01-01-ТК-6	обратный	300	33	1,1	0,3	95,1	0,36	0,0256	60,9	-0,03
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	подающий	250	15	77,2	76,9	97	0,53	0,01794	61,8	0,04
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	обратный	250	15	0,3	0,1	95,1	0,52	0,01283	61,8	-0,04
И.П.02201	И.П.02202	подающий	250	31	76,9	76,8	97	0,53	0,00261	62	0,08
И.П.02201	И.П.02202	обратный	250	31	0,1	0,2	95,1	0,52	0,00251	62	-0,08
И.П.02202	И.П.02204	подающий	250	12	76,8	76,8	97	0,53	0,0026	62	0,03
И.П.02202	И.П.02204	обратный	250	12	0,2	0,2	95,1	0,52	0,00252	62	-0,03

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.02204	1-01-01-СК-6/1	подающий	250	149,1	76,8	109,8	97	0,53	0,22167	62	0,39
И.П.02204	1-01-01-СК-6/1	обратный	250	149,1	0,2	34	95,1	0,52	0,22679	62	-0,37
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	подающий	250	46,2	109,8	119,9	97	0,53	0,21731	28,6	0,12
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	обратный	250	46,2	34	44,3	95,1	0,52	0,22242	28,6	-0,12
1-01-01-ТК-7	И.П.00097	подающий	200	61	119,9	123,6	47	0,4	0,06189	18,4	0,12
1-01-01-ТК-7	И.П.00097	обратный	200	61	44,3	48,3	45,2	0,39	0,06582	18,4	-0,12
И.П.00097	1-01-01-ДК-7/10	подающий	150	56	123,6	125,2	47	0,75	0,02741	14,5	0,57
И.П.00097	1-01-01-ДК-7/10	обратный	150	56	48,3	50,9	45,2	0,72	0,04682	14,5	-0,52
1-01-01-ДК-7/10	И.П.02232	подающий	150	4,8	125,2	125,5	47	0,75	0,07037	12,4	0,06
1-01-01-ДК-7/10	И.П.02232	обратный	150	4,8	50,9	51,4	45,2	0,72	0,09463	12,4	-0,06
И.П.02232	И.П.02233	подающий	150	10	125,5	125,4	47	0,75	0,01551	12	0,16
И.П.02232	И.П.02233	обратный	150	10	51,4	51,5	45,2	0,72	0,01432	12	-0,14
И.П.02233	1-01-01-ТК-10	подающий	80	15	125,4	119,9	47	2,51	0,36711	12	6,27
И.П.02233	1-01-01-ТК-10	обратный	80	15	51,5	58,1	45,2	2,41	0,43633	12	-5,78
1-01-01-ТК-10	1-01-01-ДК-11	подающий	250	177	119,9	115,1	32,8	0,18	0,02663	11,2	0,07
1-01-01-ТК-10	1-01-01-ДК-11	обратный	250	177	58,1	53,5	31	0,17	0,02585	11,2	-0,06
1-01-01-ДК-11	1-01-01-ТК-12	подающий	250	151	115,1	103,7	32,8	0,18	0,07591	15,9	0,06
1-01-01-ДК-11	1-01-01-ТК-12	обратный	250	151	53,5	42,2	31	0,17	0,07513	15,9	-0,06
1-01-01-ТК-12	И.П.02234	подающий	150	96,2	103,7	101,8	23,7	0,38	0,01991	27,3	0,2
1-01-01-ТК-12	И.П.02234	обратный	150	96,2	42,2	40,6	21,8	0,35	0,01615	27,3	-0,17
И.П.02234	РА3.00305	подающий	150	92,2	101,8	101,6	23,7	0,38	0,00203	29	0,19
И.П.02234	РА3.00305	обратный	150	92,2	40,6	40,8	21,8	0,35	0,00172	29	-0,16
РА3.00305	1-01-01-ТК-13/1	подающий	200	174	101,6	105,4	23,7	0,2	0,02197	29	0,12
РА3.00305	1-01-01-ТК-13/1	обратный	200	174	40,8	44,8	21,8	0,19	0,02322	29	-0,1
1-01-01-ТК-13/1	1-01-01-ЦТП-110	подающий	125	500	105,4	89,2	13,7	0,31	0,03235	25,1	1,23
	1-01-01-ЦТП-110	обратный	125	500	44,8	30,8	11,8	0,27	0,02803	25,1	-0,92

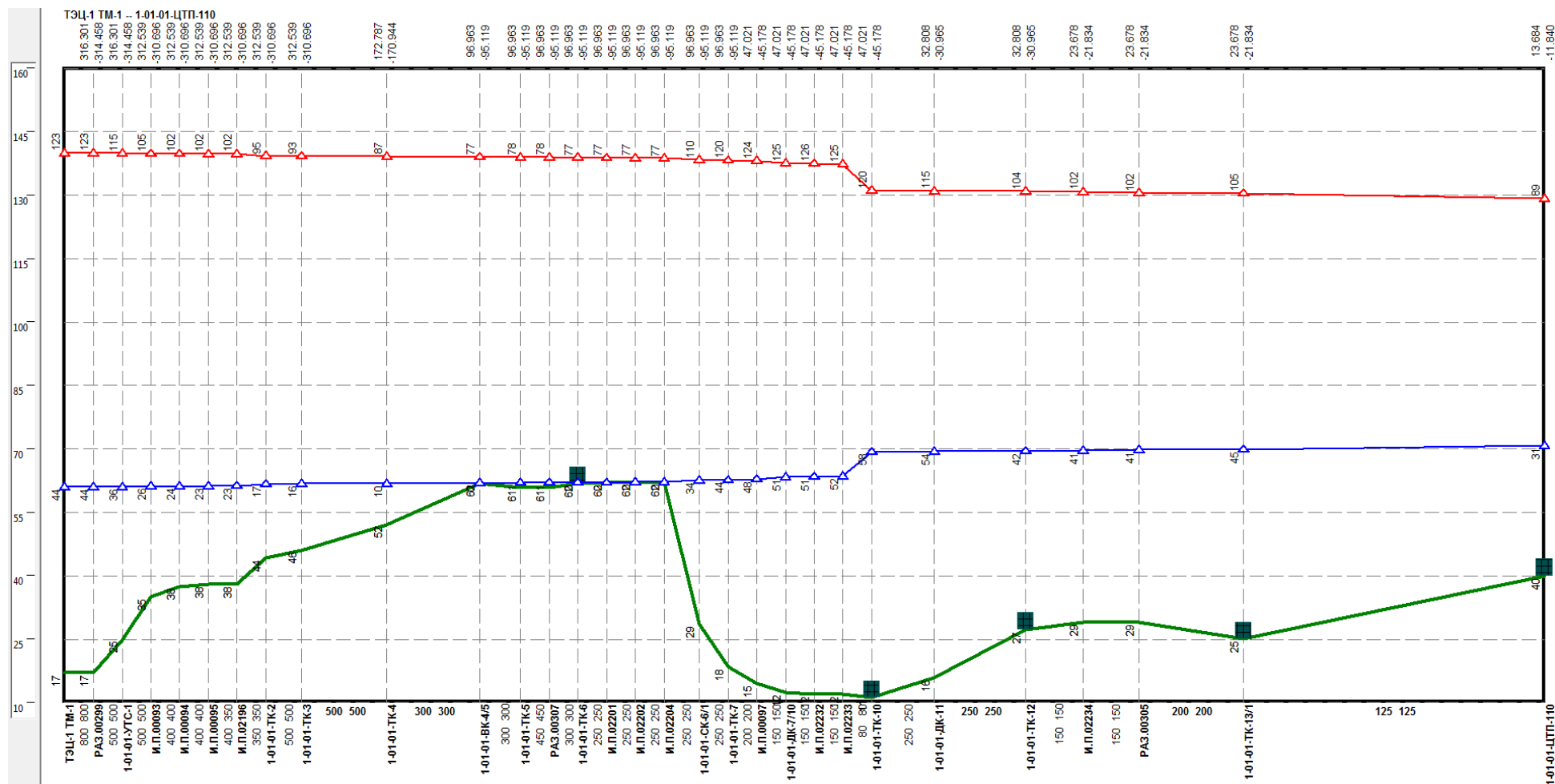


Рисунок 3.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.2 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-1 (ТМ-2).

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ-1 (ТМ-2)

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от ТЭЦ-1 (ТМ-2)	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	ТЭЦ-1 (ТМ-2)	1-01-02-ЦТП-236
2	ТЭЦ-1 (ТМ-2)	3-01-236-ПП.3.32.2018

3.2.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-2) (расчетный путь №1)

На рисунке 3.7 представлена трассировка расчетного пути №1 от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236.

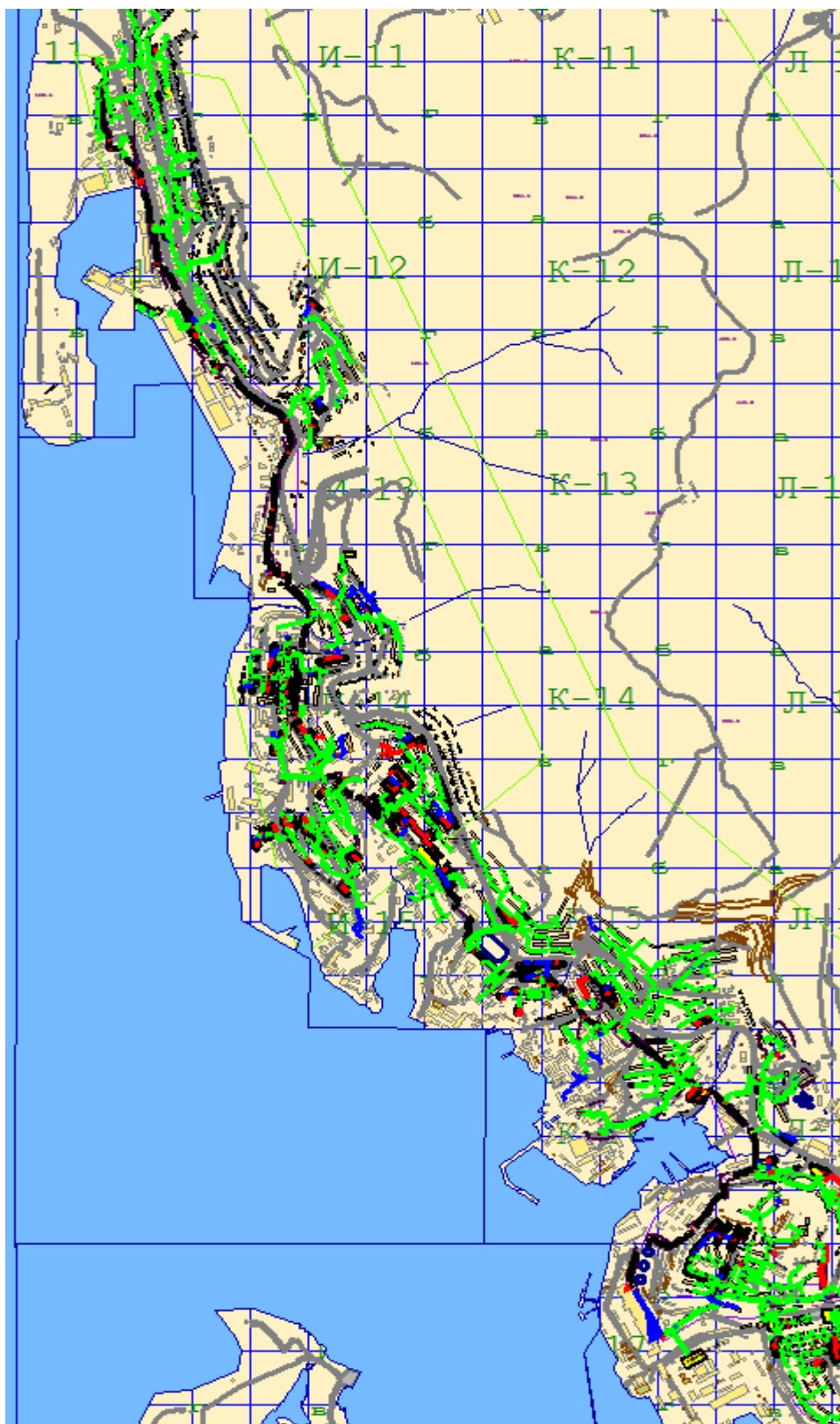


Рисунок 3.7-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-1 ТМ-2	РА3.00432	подающий	600	21	131	130,9	1169,6	1,11	0,0042	17	0,09
ТЭЦ-1 ТМ-2	РА3.00432	обратный	600	21	46	46,1	1165,1	1,1	0,00417	17	-0,09
РА3.00432	И.П.00098	подающий	600	240,7	130,9	127,6	1169,6	1,11	0,01376	17	1,01
РА3.00432	И.П.00098	обратный	600	240,7	46,1	44,8	1165,1	1,1	0,00538	17	-1
И.П.00098	И.П.02235	подающий	600	43,4	127,6	126,7	1169,6	1,11	0,02034	19,3	0,18
И.П.00098	И.П.02235	обратный	600	43,4	44,8	44,3	1165,1	1,1	0,01197	19,3	-0,18
И.П.02235	1-01-02-т.А	подающий	600	269,9	126,7	104,6	1169,6	1,11	0,08201	20	1,13
И.П.02235	1-01-02-т.А	обратный	600	269,9	44,3	24,4	1165,1	1,1	0,07363	20	-1,13
1-01-02-т.А	И.П.02236	подающий	600	114,2	104,6	105,1	1169,6	1,11	0,00455	41	0,48
1-01-02-т.А	И.П.02236	обратный	600	114,2	24,4	25,9	1165,1	1,1	0,01293	41	-0,48
И.П.02236	1-01-02-ТК-14	подающий	600	342	105,1	126,4	1169,6	1,11	0,06229	40	1,44
И.П.02236	1-01-02-ТК-14	обратный	600	342	25,9	50	1165,1	1,1	0,07066	40	-1,43
1-01-02-ТК-14	1-01-02-УТП-15	подающий	600	392	126,4	132,5	1134,1	1,07	0,01548	17,3	1,39
1-01-02-ТК-14	1-01-02-УТП-15	обратный	600	392	50	58,9	1129,6	1,07	0,02255	17,3	-1,38
1-01-02-УТП-15	1-01-02-ДК-15/16	подающий	600	95	132,5	132	1092,3	1,03	0,00539	9,8	0,31
1-01-02-УТП-15	1-01-02-ДК-15/16	обратный	600	95	58,9	59	1090,4	1,03	0,00117	9,8	-0,31
1-01-02-СК-15	1-01-02-ТК-16	подающий	500	146	128,5	109,9	1092,3	1,47	0,12775	13	1,35
1-01-02-СК-15	1-01-02-ТК-16	обратный	500	146	56,1	40,1	1090,4	1,46	0,10926	13	-1,35
1-01-02-ТК-16	1-01-02-ТК-16а	подающий	500	320,5	109,9	86,4	975,3	1,31	0,07326	30,3	2,22
1-01-02-ТК-16	1-01-02-ТК-16а	обратный	500	320,5	40,1	21,1	974,3	1,31	0,05943	30,3	-2,21
1-01-02-ТК-16а	1-01-02-ТК-17	подающий	450	64	86,4	89,3	745,5	1,23	0,04557	51,6	0,43
1-01-02-ТК-16а	1-01-02-ТК-17	обратный	450	64	21,1	24,9	744,7	1,23	0,0591	51,6	-0,43
1-01-02-ТК-17	И.П.02253	подающий	500	44	89,3	92,4	717,6	0,96	0,06933	48,2	0,16
1-01-02-ТК-17	И.П.02253	обратный	500	44	24,9	28,2	716,7	0,96	0,07657	48,2	-0,16
И.П.02253	И.П.02254	подающий	400	1	92,4	92,3	717,6	1,52	0,01199	45	0,01
И.П.02253	И.П.02254	обратный	400	1	28,2	28,3	716,7	1,51	0,012	45	-0,01
И.П.02254	И.П.02256	подающий	500	19	92,3	92,3	717,6	0,96	0,00362	45	0,07
И.П.02254	И.П.02256	обратный	500	19	28,3	28,3	716,7	0,96	0,00362	45	-0,07
И.П.02256	1-01-02-ТК-18	подающий	500	86,9	92,3	103,3	717,6	0,96	0,12641	45	0,31
И.П.02256	1-01-02-ТК-18	обратный	500	86,9	28,3	39,9	716,7	0,96	0,13365	45	-0,31
1-01-02-ТК-18	1-01-02-ТК-18а	подающий	450	58	103,3	107,7	714,3	1,18	0,07688	33,7	0,36
1-01-02-ТК-18	1-01-02-ТК-18а	обратный	450	58	39,9	45,1	713,4	1,18	0,08931	33,7	-0,36

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
1-01-02-ТК-18а	1-01-02-ТК-18б	подающий	450	61	107,7	111,1	709,2	1,17	0,05469	28,9	0,37
1-01-02-ТК-18а	1-01-02-ТК-18б	обратный	450	61	45,1	49,2	708,4	1,17	0,06694	28,9	-0,37
1-01-02-ТК-18б	1-01-02-ДК-18/19	подающий	450	71	111,1	110	705,1	1,16	0,01465	25,2	0,43
1-01-02-ТК-18б	1-01-02-ДК-18/19	обратный	450	71	49,2	49	704,3	1,16	0,00254	25,2	-0,43
1-01-02-ДК-18/19	1-01-02-ТК-19	подающий	500	143	110	101,3	705,1	0,95	0,06082	25,8	0,52
1-01-02-ДК-18/19	1-01-02-ТК-19	обратный	500	143	49	41,4	704,3	0,95	0,05359	25,8	-0,52
1-01-02-ТК-19	1-01-02-ТК-20	подающий	500	127	101,3	98	703,9	0,94	0,02597	34	0,46
1-01-02-ТК-19	1-01-02-ТК-20	обратный	500	127	41,4	39	703,1	0,94	0,01877	34	-0,46
1-01-02-ТК-20	И.П.00099	подающий	500	60,9	98	97,6	692,8	0,93	0,00678	36,8	0,21
1-01-02-ТК-20	И.П.00099	обратный	500	60,9	39	39	692,8	0,93	0,00021	36,8	-0,21
И.П.00099	1-01-02-ТК-20а	подающий	500	163,5	97,6	93,2	692,8	0,93	0,02723	37	0,55
И.П.00099	1-01-02-ТК-20а	обратный	500	163,5	39	35,6	692,8	0,93	0,02048	37	-0,55
1-01-02-ТК-20а	И.П.00100	подающий	500	25,5	93,2	88,9	672,7	0,9	0,16671	40,9	0,08
1-01-02-ТК-20а	И.П.00100	обратный	500	25,5	35,6	31,6	672,7	0,9	0,16035	40,9	-0,08
И.П.00100	1-01-02-ТК-20б	подающий	450	38	88,9	91,9	672,7	1,11	0,07974	45,1	0,21
И.П.00100	1-01-02-ТК-20б	обратный	450	38	31,6	35	672,7	1,11	0,09078	45,1	-0,21
1-01-02-ТК-20б	1-01-02-ТК-21	подающий	450	332	91,9	92,2	590,4	0,98	0,00087	41,8	1,41
1-01-02-ТК-20б	1-01-02-ТК-21	обратный	450	332	35	38,1	590,4	0,98	0,00937	41,8	-1,41
1-01-02-ТК-21	И.П.02264	подающий	500	41	92,2	90,3	584,4	0,78	0,04793	40,1	0,1
1-01-02-ТК-21	И.П.02264	обратный	500	41	38,1	36,3	584,4	0,78	0,04329	40,1	-0,1
И.П.02264	1-01-02-СК21/22	подающий	500	44	90,3	98,9	584,4	0,78	0,19541	42	0,1
И.П.02264	1-01-02-СК21/22	обратный	500	44	36,3	45,1	584,4	0,78	0,20005	42	-0,1
1-01-02-СК21/22	1-01-02-ДК-21/22	подающий	400	21	98,9	99	584,4	1,23	0,00561	33,3	0,16
1-01-02-СК21/22	1-01-02-ДК-21/22	обратный	400	21	45,1	45,6	584,4	1,23	0,02106	33,3	-0,16
1-01-02-ДК-21/22	РА3.00344	подающий	400	228	99	95,9	584,4	1,23	0,01347	33	1,76
1-01-02-ДК-21/22	РА3.00344	обратный	400	228	45,6	46	584,4	1,23	0,00197	33	-1,76
РА3.00344	РА3.00345	подающий	400	12	95,9	93,1	584,4	1,23	0,23023	34,3	0,09
РА3.00344	РА3.00345	обратный	400	12	46	43,5	584,4	1,23	0,21478	34,3	-0,09
РА3.00345	1-01-02-ТК-22	подающий	400	16	93,1	93	584,4	1,23	0,01022	37	0,12
РА3.00345	1-01-02-ТК-22	обратный	400	16	43,5	43,5	584,4	1,23	0,00522	37	-0,12
1-01-02-ТК-22	1-01-02-ТК-22а	подающий	400	104	93	89,1	559,6	1,18	0,03756	37	0,74
1-01-02-ТК-22	1-01-02-ТК-22а	обратный	400	104	43,5	41,1	559,6	1,18	0,0234	37	-0,74
1-01-02-ТК-22а	И.П.00101	подающий	400	132	89,1	73,7	530,9	1,12	0,11645	40,2	0,84
1-01-02-ТК-22а	И.П.00101	обратный	400	132	41,1	27,4	530,9	1,12	0,1037	40,2	-0,84

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА. (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2016 ГОД). ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЧАСТЬ 3.

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.00101	И.П.00102	подающий	400	43	73,7	64	530,9	1,12	0,22637	54,7	0,27
И.П.00101	И.П.00102	обратный	400	43	27,4	18,2	530,9	1,12	0,21363	54,7	-0,27
И.П.00102	И.П.00103	подающий	400	63	64	47,8	530,9	1,12	0,25637	64,2	0,4
И.П.00102	И.П.00103	обратный	400	63	18,2	2,9	530,9	1,12	0,24363	64,2	-0,4
И.П.00103	1-01-02-ТК-23	подающий	400	25,7	47,8	45,4	530,9	1,12	0,09392	80	0,16
И.П.00103	1-01-02-ТК-23	обратный	400	25,7	2,9	0,8	530,9	1,12	0,08118	80	-0,16
1-01-02-ТК-23	И.П.00105	подающий	400	32,7	45,4	39,7	468,3	0,99	0,17377	82,2	0,16
1-01-02-ТК-23	И.П.00105	обратный	400	32,7	0,8	-4,6	468,3	0,99	0,16385	82,2	-0,16
И.П.00105	1-01-02-ТК-23а	подающий	400	153	39,7	44,4	468,3	0,99	0,03073	87,7	0,76
И.П.00105	1-01-02-ТК-23а	обратный	400	153	-4,6	1,7	468,3	0,99	0,04064	87,7	-0,76
1-01-02-ТК-23а	1-01-02-ДК-23/24	подающий	400	251	44,4	48,4	436,4	0,92	0,0157	82,3	1,08
1-01-02-ТК-23а	1-01-02-ДК-23/24	обратный	400	251	1,7	7,8	436,4	0,92	0,0243	82,3	-1,08
1-01-02-ДК-23/24	1-01-02-ТК-24	подающий	400	29,6	48,4	47,8	436,4	0,92	0,01748	77,2	0,13
1-01-02-ДК-23/24	1-01-02-ТК-24	обратный	400	29,6	7,8	7,5	436,4	0,92	0,00887	77,2	-0,13
1-01-02-ТК-24	И.П.02287	подающий	400	92,6	47,8	53,1	427,1	0,9	0,05668	77,6	0,38
1-01-02-ТК-24	И.П.02287	обратный	400	92,6	7,5	13,5	427,1	0,9	0,06492	77,6	-0,38
И.П.02287	И.П.02290	подающий	400	123	53,1	51,6	427,1	0,9	0,01225	72	0,51
И.П.02287	И.П.02290	обратный	400	123	13,5	13	427,1	0,9	0,00401	72	-0,51
И.П.02290	И.П.00108	подающий	400	15	51,6	40,7	427,1	0,9	0,72413	73	0,06
И.П.02290	И.П.00108	обратный	400	15	13	2,3	427,1	0,9	0,71588	73	-0,06
И.П.00108	1-01-02-ТК-25	подающий	400	48	40,7	53,2	427,1	0,9	0,26046	83,8	0,2
И.П.00108	1-01-02-ТК-25	обратный	400	48	2,3	15,2	427,1	0,9	0,26871	83,8	-0,2
1-01-02-ТК-25	И.П.00109	подающий	400	17	53,2	65	397,2	0,84	0,69349	71,1	0,06
1-01-02-ТК-25	И.П.00109	обратный	400	17	15,2	27,1	397,2	0,84	0,70062	71,1	-0,06
И.П.00109	И.П.00110	подающий	400	46	65	64,8	397,2	0,84	0,00574	59,3	0,16
И.П.00109	И.П.00110	обратный	400	46	27,1	27,1	397,2	0,84	0,00139	59,3	-0,16
И.П.00110	1-01-02-ТК-25а	подающий	400	150	64,8	90,7	397,2	0,84	0,1731	59,4	0,53
И.П.00110	1-01-02-ТК-25а	обратный	400	150	27,1	54,2	397,2	0,84	0,18023	59,4	-0,53
1-01-02-ТК-25а	И.П.00111	подающий	400	160	90,7	76	362,1	0,77	0,09203	32,9	0,47
1-01-02-ТК-25а	И.П.00111	обратный	400	160	54,2	40,4	362,1	0,77	0,0861	32,9	-0,47
И.П.00111	1-01-02-ДК-25/26	подающий	400	70,5	76	79,4	362,1	0,77	0,04885	47,1	0,16
И.П.00111	1-01-02-ДК-25/26	обратный	400	70,5	40,4	44,2	362,1	0,77	0,05327	47,1	-0,16
1-01-02-ДК-25/26	1-01-02-ТК-ПНС-2	подающий	400	107,4	79,4	93,6	362,1	0,77	0,13205	43,5	0,32
1-01-02-ДК-25/26	1-01-02-ТК-ПНС-2	обратный	400	107,4	44,2	59	362,1	0,77	0,13797	43,5	-0,32

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА. (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2016 ГОД). ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ. ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЧАСТЬ 3.

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
1-01-02-ТК-ПНС-2	И.П.00112	подающий	400	19	93,6	90,8	362,1	0,77	0,1477	29	0,06
1-01-02-ТК-ПНС-2	И.П.00112	обратный	400	19	59	56,3	362,1	0,77	0,14177	29	-0,06
И.П.00112	И.П.00113	подающий	400	32	90,8	100,7	362,1	0,77	0,3099	31,8	0,07
И.П.00112	И.П.00113	обратный	400	32	56,3	66,3	362,1	0,77	0,31447	31,8	-0,07
И.П.00113	И.П.02291	подающий	400	110	100,7	107,2	362,1	0,77	0,05925	21,8	0,24
И.П.00113	И.П.02291	обратный	400	110	66,3	73,4	362,1	0,77	0,06366	21,8	-0,24
И.П.02291	И.П.02292	подающий	400	35	107,2	110,2	362,1	0,77	0,08351	15	0,08
И.П.02291	И.П.02292	обратный	400	35	73,4	76,4	362,1	0,77	0,08792	15	-0,08
И.П.02292	1-01-02-УТ-2(25/1)	подающий	400	36	110,2	116,2	362,1	0,77	0,1664	12	0,08
И.П.02292	1-01-02-УТ-2(25/1)	обратный	400	36	76,4	82,6	362,1	0,77	0,17082	12	-0,08
1-01-02-УТ-2(25/1)	1-01-02-ТК-26	подающий	400	116	116,2	114,1	355,5	0,75	0,01734	5,9	0,33
1-01-02-УТ-2(25/1)	1-01-02-ТК-26	обратный	400	116	82,6	81,2	355,5	0,75	0,01163	5,9	-0,33
1-01-02-ТК-26	И.П.02296	подающий	400	175	114,1	111,3	355,5	0,75	0,01651	7,6	0,5
1-01-02-ТК-26	И.П.02296	обратный	400	175	81,2	79,3	355,5	0,75	0,0108	7,6	-0,5
И.П.02296	1-01-02-БК-27/28	подающий	400	97	111,3	108,9	355,5	0,75	0,02451	10	0,28
И.П.02296	1-01-02-БК-27/28	обратный	400	97	79,3	77,5	355,5	0,75	0,01879	10	-0,28
1-01-02-БК-27/28	И.П.00116	подающий	400	42	108,9	110,9	355,5	0,75	0,04857	12,1	0,12
1-01-02-БК-27/28	И.П.00116	обратный	400	42	77,5	79,8	355,5	0,75	0,05429	12,1	-0,12
И.П.00116	1-01-02-ТК-28	подающий	400	126,6	110,9	111,4	355,5	0,75	0,00403	9,9	0,28
И.П.00116	1-01-02-ТК-28	обратный	400	126,6	79,8	80,9	355,5	0,75	0,00845	9,9	-0,28
1-01-02-ТК-28	И.П.00117	подающий	400	56	111,4	108,6	320,1	0,68	0,05017	9,2	0,13
1-01-02-ТК-28	И.П.00117	обратный	400	56	80,9	78,3	320,1	0,68	0,04554	9,2	-0,13
И.П.00117	И.П.00118	подающий	500	74	108,6	105,6	320,1	0,43	0,04056	11,8	0,05
И.П.00117	И.П.00118	обратный	500	74	78,3	75,4	320,1	0,43	0,03917	11,8	-0,05
И.П.00118	И.П.00119	подающий	400	36	105,6	103,6	320,1	0,68	0,05732	14,8	0,08
И.П.00118	И.П.00119	обратный	400	36	75,4	73,5	320,1	0,68	0,05268	14,8	-0,08
И.П.00119	1-01-02-ТК-28а	подающий	400	285	103,6	97,1	320,1	0,68	0,02281	16,8	0,66
И.П.00119	1-01-02-ТК-28а	обратный	400	285	73,5	68,3	320,1	0,68	0,01817	16,8	-0,66
1-01-02-ТК-29	1-01-02-ТК-28а	подающий	400	249	94,9	97,1	275,1	0,58	0,00852	24,4	-0,29
1-01-02-ТК-29	1-01-02-ТК-28а	обратный	400	249	66,8	68,3	275,1	0,58	0,00618	24,4	0,29
1-01-02-ТК-29	И.П.02302	подающий	400	255,5	94,9	100,1	215,8	0,46	0,0202	24,4	0,27
1-01-02-ТК-29	И.П.02302	обратный	400	255,5	66,8	72,5	215,8	0,46	0,02231	24,4	-0,27
И.П.02302	И.П.02301	подающий	400	19	100,1	100,1	215,8	0,46	0,00105	19	0,02
И.П.02302	И.П.02301	обратный	400	19	72,5	72,5	215,8	0,46	0,00105	19	-0,02

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.02301	1-01-02-ТК-30	подающий	400	24	100,1	99,9	215,8	0,46	0,00939	19	0,03
И.П.02301	1-01-02-ТК-30	обратный	400	24	72,5	72,3	215,8	0,46	0,00728	19	-0,03
1-01-02-ТК-30	1-01-02-ТК-31	подающий	400	186	99,9	103,2	215,8	0,46	0,01782	19,2	0,2
1-01-02-ТК-30	1-01-02-ТК-31	обратный	400	186	72,3	76,1	215,8	0,46	0,01992	19,2	-0,2
1-01-02-ТК-31	И.П.00122	подающий	400	10	103,2	104	137,5	0,29	0,08457	15,7	0
1-01-02-ТК-31	И.П.00122	обратный	400	10	76,1	76,9	137,5	0,29	0,08542	15,7	0
И.П.00122	1-01-02-ТК-32	подающий	400	270	104	107,5	137,5	0,29	0,01291	14,8	0,12
И.П.00122	1-01-02-ТК-32	обратный	400	270	76,9	80,6	137,5	0,29	0,01376	14,8	-0,12
1-01-02-ТК-32	1-01-02-УТ-32/1	подающий	400	65	107,5	113,9	137,5	0,29	0,09788	11,2	0,03
1-01-02-ТК-32	1-01-02-УТ-32/1	обратный	400	65	80,6	87	137,5	0,29	0,09874	11,2	-0,03
1-01-02-УТ-32/1	1-01-02-ДК-32/33	подающий	500	52	113,9	110,7	119	0,16	0,06067	4,8	0
1-01-02-УТ-32/1	1-01-02-ДК-32/33	обратный	500	52	87	83,9	119	0,16	0,06048	4,8	-0,01
1-01-02-ДК-32/33	1-01-02-ТК-32а	подающий	500	54	110,7	109,3	119	0,16	0,02602	8	0,01
1-01-02-ДК-32/33	1-01-02-ТК-32а	обратный	500	54	83,9	82,5	119	0,16	0,02583	8	-0,01
1-01-02-ТК-32а	1-01-02-БК-32/33	подающий	400	267	109,3	98	119	0,25	0,04246	9,4	0,09
1-01-02-ТК-32а	1-01-02-БК-32/33	обратный	400	267	82,5	71,3	119	0,25	0,04181	9,4	-0,09
1-01-02-БК-32/33	1-01-02-ТК-33	подающий	400	91	98	106,5	119	0,25	0,09397	20,6	0,03
1-01-02-БК-32/33	1-01-02-ТК-33	обратный	400	91	71,3	79,9	119	0,25	0,09461	20,6	-0,03
1-01-02-ТК-33	РА3.00852	подающий	200	64,6	106,5	105,4	119	1,02	0,0176	12,1	0,85
1-01-02-ТК-33	РА3.00852	обратный	200	64,6	79,9	80,5	119	1,02	0,00862	12,1	-0,85
РА3.00852	1-01-02-ЦТП-236	подающий	200	12,5	105,4	104,3	110,3	0,94	0,08886	12,4	0,14
РА3.00852	1-01-02-ЦТП-236	обратный	200	12,5	80,5	79,7	110,3	0,94	0,06634	12,4	-0,14

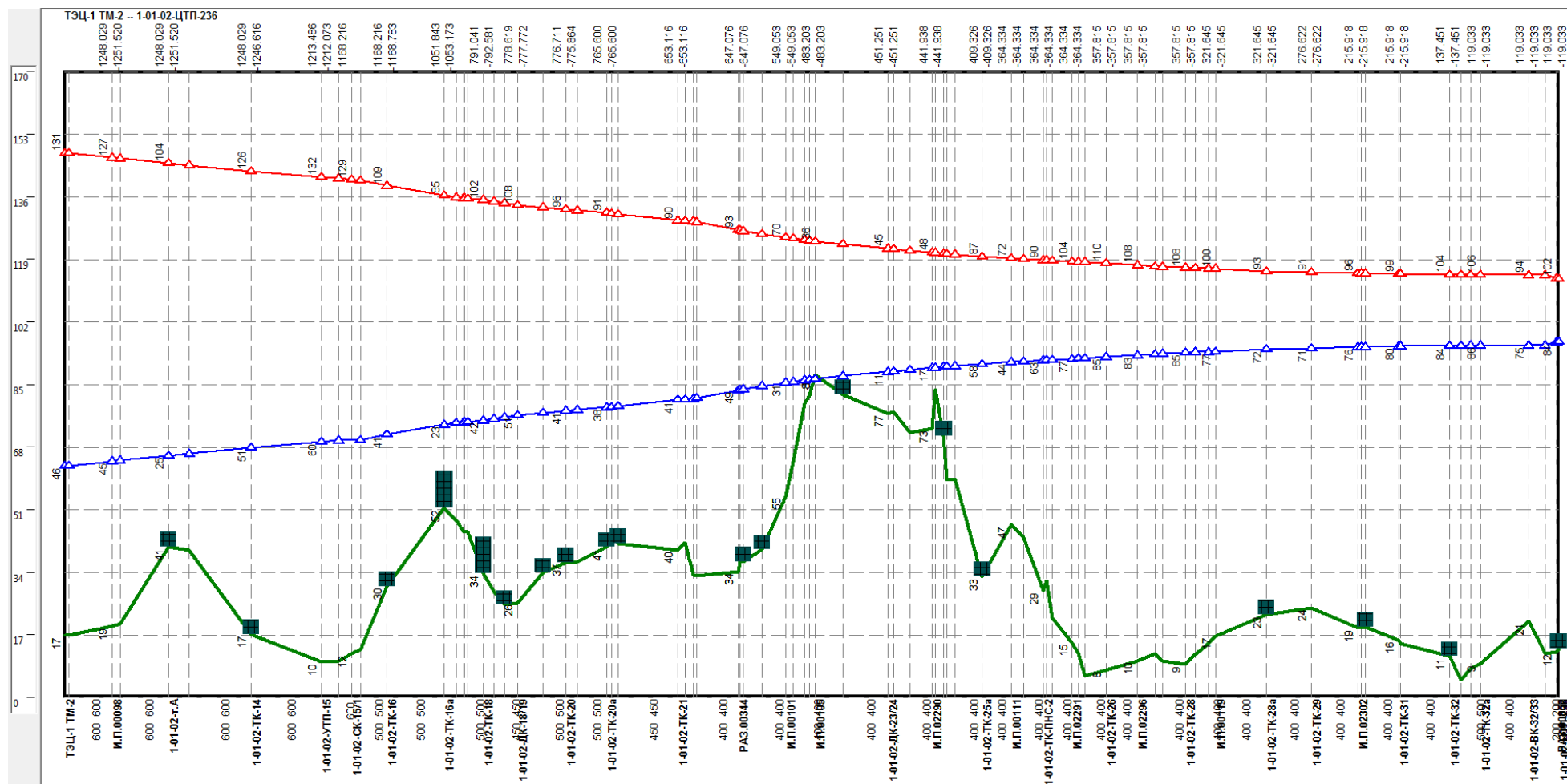


Рисунок 3.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.2.2. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-2) (расчетный путь №2)

На рисунке 3.9 представлена трассировка расчетного пути №2 от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018.

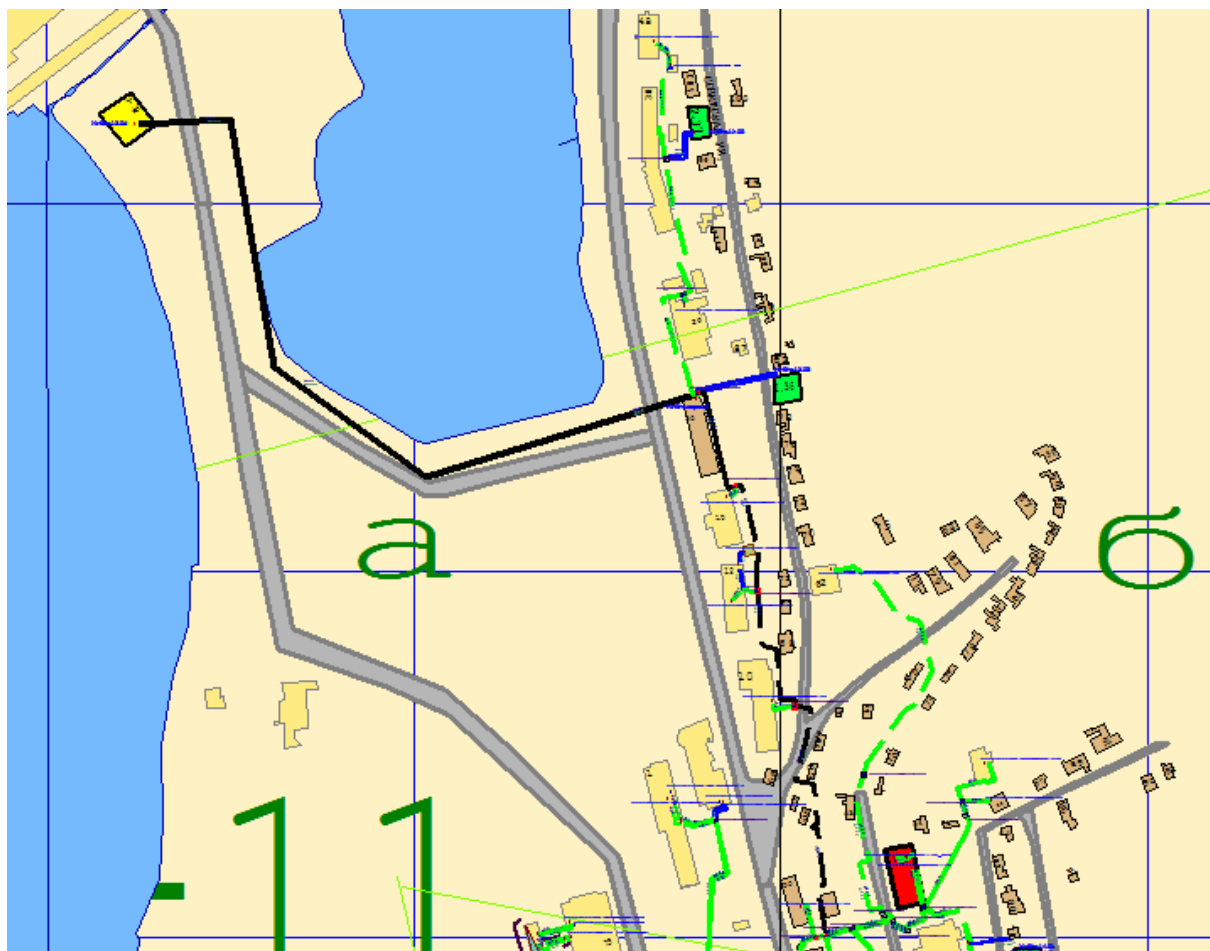


Рисунок 3.9-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.7

Таблица 3.7–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
3-01-02-ЦТП-236	3-01-236-КОЛ.	подающий	250	1	85	86	169,3	0,92	1,0251	13,3	0
3-01-02-ЦТП-236	3-01-236-КОЛ.	обратный	250	1	47	48	165,9	0,9	1,0347	13,3	0
3-01-236-КОЛ.	3-01-236-ТК-0	подающий	250	48	86	85,8	151,4	0,82	0,00477	12,3	0,19
3-01-236-КОЛ.	3-01-236-ТК-0	обратный	250	48	48	48,2	148,1	0,8	0,00293	12,3	-0,18
3-01-236-ТК-0	3-01-236-ТК-101	подающий	250	42	85,8	86,8	113	0,61	0,02408	12,3	0,15
3-01-236-ТК-0	3-01-236-ТК-101	обратный	250	42	48,2	49,5	112	0,61	0,0311	12,3	-0,15
3-01-236-ТК-101	3-01-236-ТК-102	подающий	250	50	86,8	84	113	0,61	0,05576	11,2	0,12
3-01-236-ТК-101	3-01-236-ТК-102	обратный	250	50	49,5	46,9	112	0,61	0,05108	11,2	-0,12
3-01-236-ТК-102	3-01-236-ТК-103	подающий	250	35	84	81,4	72,2	0,39	0,0743	13,9	0,05
3-01-236-ТК-102	3-01-236-ТК-103	обратный	250	35	46,9	44,4	71,2	0,39	0,07145	13,9	-0,05
3-01-236-ТК-103	3-01-236-СК-104	подающий	250	27	81,4	77,4	64,1	0,35	0,14966	16,4	0,03
3-01-236-ТК-103	3-01-236-СК-104	обратный	250	27	44,4	40,4	63,1	0,34	0,14741	16,4	-0,03
3-01-236-СК-104	И.П.00871	подающий	250	15	77,4	74	64,1	0,35	0,22371	20,4	0,02
3-01-236-СК-104	И.П.00871	обратный	250	15	40,4	37,1	63,1	0,34	0,22166	20,4	-0,02
И.П.00871	3-01-236-УТ-105	подающий	250	28	74	72,1	64,1	0,35	0,06711	23,8	0,03
И.П.00871	3-01-236-УТ-105	обратный	250	28	37,1	35,3	63,1	0,34	0,06506	23,8	-0,03
3-01-236-УТ-105	3-01-236-УТ-106	подающий	250	9	72,1	71,4	62,8	0,34	0,081	25,6	0,01
3-01-236-УТ-105	3-01-236-УТ-106	обратный	250	9	35,3	34,6	61,8	0,34	0,07903	25,6	-0,01
3-01-236-УТ-106	3-01-236-УТ-107	подающий	200	180	71,4	80,1	27,2	0,23	0,04838	26,3	0,05
3-01-236-УТ-106	3-01-236-УТ-107	обратный	200	180	34,6	43,4	26,5	0,23	0,04915	26,3	-0,09
3-01-236-УТ-107	3-01-236-УТ-108	подающий	125	61	80,1	84,2	20,4	0,47	0,06637	17,6	0,14
3-01-236-УТ-107	3-01-236-УТ-108	обратный	125	61	43,4	47,9	19,8	0,45	0,07298	17,6	-0,26
3-01-236-УТ-108	3-01-236-ТК-109	подающий	125	90	84,2	84,6	16,5	0,38	0,00482	13,4	0,14
3-01-236-УТ-108	3-01-236-ТК-109	обратный	125	90	47,9	48,7	15,9	0,36	0,00909	13,4	-0,25
3-01-236-ТК-109	3-01-236-ТК-110	подающий	100	74	84,6	87,6	14,4	0,52	0,04044	12,8	0,32
3-01-236-ТК-109	3-01-236-ТК-110	обратный	100	74	48,7	52,6	13,8	0,5	0,05313	12,8	-0,62
3-01-236-ТК-110	3-01-236-ПП.3.32.2018	подающий	40	553	87,6	90,4	1,4	0,31	0,00516	9,5	2,64
3-01-236-ТК-110	3-01-236-ПП.3.32.2018	обратный	40	553	52,6	60,8	1,4	0,31	0,0147	9,5	-2,64

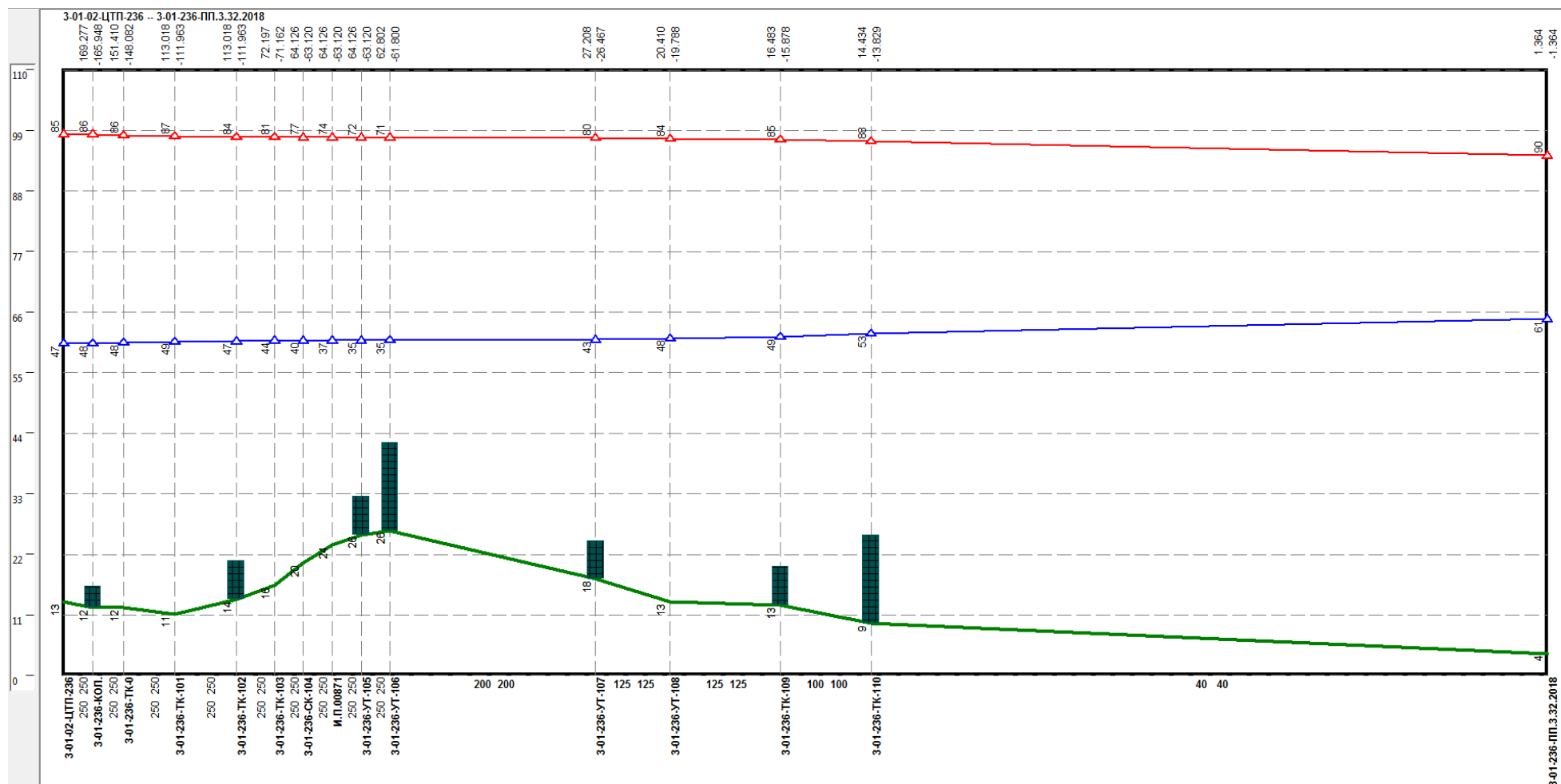


Рисунок 3.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.3 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-2

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.8

Таблица 3.8- Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ 2

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от ТЭЦ-2	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	ТЭЦ-2	1-02-03-ЦТП-325
2	ТЭЦ-2	1-02-03-ЦТП-303
3	ТЭЦ-2	1-02-03-ЦТП-ПП.4.18
4	ТЭЦ-2	1-02-03-ЦТП-322

3.3.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №1)

На рисунке 3.9 представлена трассировка расчетного пути №1 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325

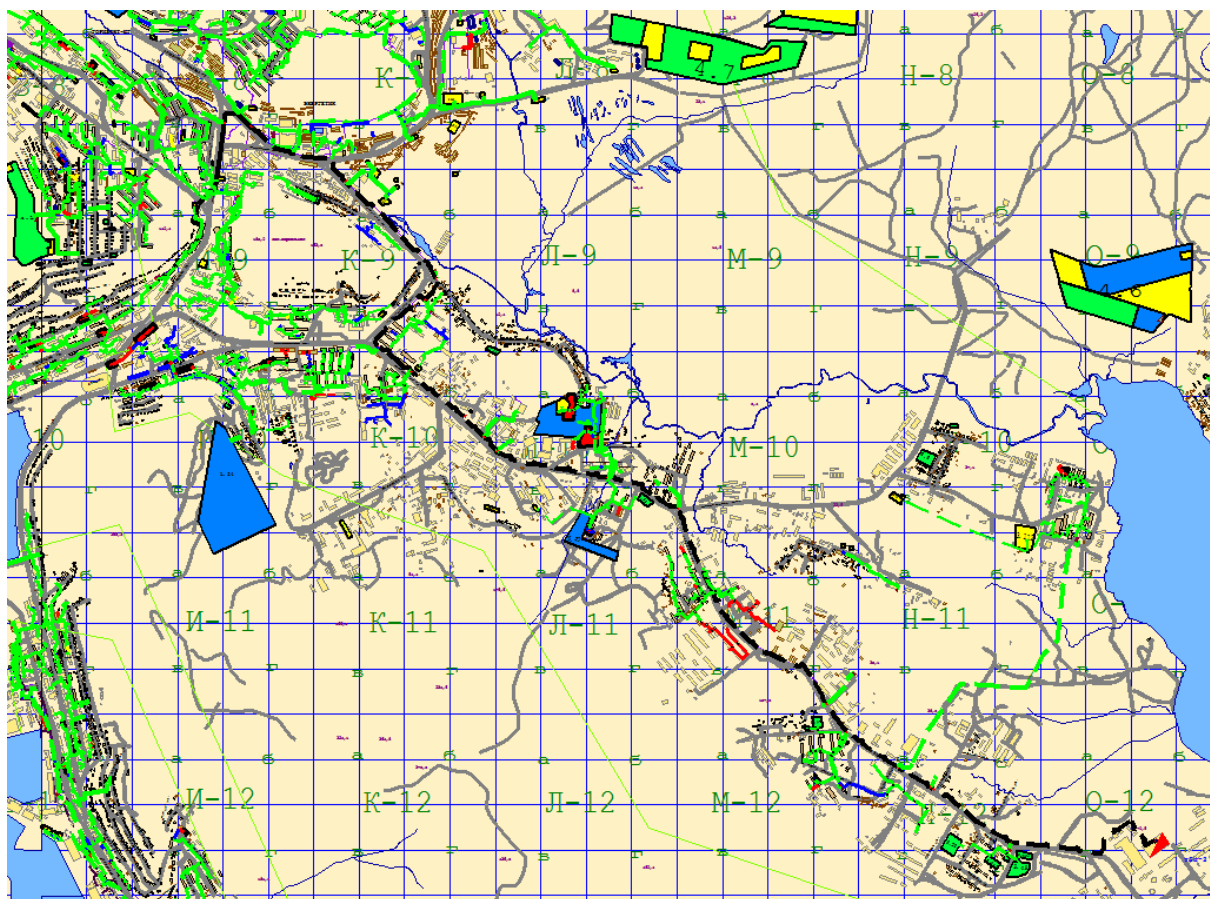


Рисунок 3.10-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	подающий	800	1	156	155,9	3574,2	1,99	0,1277	41	0,13
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3573,9	1,99	0,1277	41	-0,13
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	152,9	3574,2	1,99	0,01128	41	1,93
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,4	3573,9	1,99	0,00472	41	-2,23
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	152,9	153,1	3574,2	1,99	0,00018	42	5,86
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,4	51,1	3573,9	1,99	0,01592	42	-6,74
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	153,1	138,2	3569,5	1,99	0,02804	36	3,87
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	51,1	44,5	3569,2	1,99	0,01234	36	-4,45
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,5	138,2	138,1	3569,5	1,99	0,0196	47	0,13
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,5	44,5	44,7	3569,2	1,99	0,0196	47	-0,13
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	138,1	133,5	3565,6	1,99	0,02111	47	1,58
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	44,7	43,5	3565,3	1,99	0,00545	47	-1,82
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	подающий	800	345,5	133,5	129,1	3547,8	1,98	0,01283	50	2,43
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	обратный	800	345,5	43,5	44,3	3547,5	1,98	0,0023	50	-2,79
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	подающий	800	91	129,1	126,4	3507,8	1,96	0,02886	52	0,63
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	обратный	800	91	44,3	43	3507,5	1,96	0,01408	52	-0,72
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	подающий	800	1036	126,4	148,3	3506,8	1,96	0,02111	54	7,13
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	обратный	800	1036	43	80,2	3506,5	1,96	0,03589	54	-8,18
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	подающий	800	490	148,3	150	3456,1	1,93	0,00352	25	3,27
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	обратный	800	490	80,2	88,9	3455,8	1,93	0,01788	25	-3,76
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	подающий	800	504	150	147,1	3450	1,92	0,00586	20	3,36
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	обратный	800	504	88,9	93,2	3449,7	1,92	0,00844	20	-3,85
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	подающий	800	645	147,1	106,7	3400,1	1,9	0,06266	19,6	4,21
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	обратный	800	645	93,2	61,8	3399,8	1,9	0,04862	19,6	-4,84

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	подающий	800	136	106,7	102,6	3399,1	1,9	0,03006	55,8	0,89
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	обратный	800	136	61,8	59,7	3398,8	1,9	0,01603	55,8	-1,02
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	подающий	800	159	102,6	101,6	3391,9	1,87	0,00633	59	1,01
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	обратный	800	159	59,7	60,8	3391,6	1,87	0,00728	59	-1,16
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	подающий	800	372	101,6	102,2	3391,9	1,87	0,00173	59	2,36
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	обратный	800	372	60,8	66,5	3391,6	1,87	0,01534	59	-2,71
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	подающий	800	122,5	102,2	102	3361,5	1,87	0,00206	56	0,78
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	обратный	800	122,5	66,5	67,9	3361,3	1,87	0,01166	56	-0,9
И.П.00016	И.П.00017	подающий	800	47	102	102,2	3361,5	1,87	0,00425	55,5	0,3
И.П.00016	И.П.00017	обратный	800	47	67,9	68,8	3361,3	1,87	0,01797	55,5	-0,34
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	подающий	800	60	102,2	101,8	3361,5	1,87	0,00605	55	0,38
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	обратный	800	60	68,8	69,3	3361,3	1,87	0,00767	55	-0,44
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	подающий	800	424	101,8	132,2	3235,3	1,8	0,0718	55	2,51
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	обратный	800	424	69,3	105,1	3235	1,8	0,08451	55	-2,88
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	подающий	800	165,5	132,2	131,8	3216,6	1,79	0,00291	22	0,98
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	обратный	800	165,5	105,1	106,7	3216,3	1,79	0,00984	22	-1,13
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	подающий	800	845	131,8	126,4	3216,3	1,78	0,00637	21,5	4,88
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	обратный	800	845	106,7	111,8	3216	1,78	0,00605	21,5	-5,61
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	подающий	800	355,5	126,4	110,3	3203,1	1,79	0,04526	22	2,09
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	обратный	800	355,5	111,8	100,2	3202,8	1,79	0,03262	22	-2,4
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	подающий	800	226,5	110,3	101,7	2787,1	1,55	0,03801	36	1,01
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	обратный	800	226,5	100,2	93,8	2787,1	1,55	0,02843	36	-1,16
1-02-03-УТП-14	1-02-03-УТП-14/1	подающий	500	230	101,7	96,7	563,7	0,76	0,02151	43,6	0,45
1-02-03-УТП-14	1-02-03-УТП-14/1	обратный	500	230	93,8	89,7	563,6	0,76	0,01762	43,6	-0,45
1-02-03-УТП-14/1	1-02-03-УТП-14/2	подающий	500	640	96,7	84,2	378,6	0,51	0,01961	48,1	0,56
1-02-03-УТП-14/1	1-02-03-УТП-14/2	обратный	500	640	89,7	78,3	378,6	0,51	0,01786	48,1	-0,56
1-02-03-УТП-14/2	И.П.02288	подающий	350	124	84,2	78,2	91,3	0,25	0,04799	60,1	0,04
1-02-03-УТП-14/2	И.П.02288	обратный	350	124	78,3	72,4	91,3	0,25	0,04734	60,1	-0,04
И.П.02288	И.П.00037	подающий	350	68	78,2	83,4	91,3	0,25	0,07614	66	0,02
И.П.02288	И.П.00037	обратный	350	68	72,4	77,7	91,3	0,25	0,0768	66	-0,02
И.П.00037	И.П.00038	подающий	250	173,8	83,4	85	91,3	0,5	0,00903	60,8	0,33
И.П.00037	И.П.00038	обратный	250	173,8	77,7	79,9	91,3	0,5	0,01284	60,8	-0,33
И.П.00038	И.П.00039	подающий	250	197,8	85	95,7	91,3	0,5	0,05437	58,9	0,31
И.П.00038	И.П.00039	обратный	250	197,8	79,9	91,3	91,3	0,5	0,05746	58,9	-0,3

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.00039	И.П.02293	подающий	250	137	95,7	98,4	91,3	0,5	0,01919	47,8	0,21
И.П.00039	И.П.02293	обратный	250	137	91,3	94,3	91,3	0,5	0,02227	47,8	-0,21
И.П.02293	И.П.02294	подающий	250	33	98,4	98,3	91,3	0,5	0,00154	45	0,05
И.П.02293	И.П.02294	обратный	250	33	94,3	94,4	91,3	0,5	0,00154	45	-0,05
И.П.02294	1-02-03-ЦТП-325 (закр)	подающий	250	8	98,3	96,4	91,3	0,5	0,23904	45	0,01
И.П.02294	1-02-03-ЦТП-325 (закр)	обратный	250	8	94,4	92,5	91,3	0,5	0,23596	45	-0,01

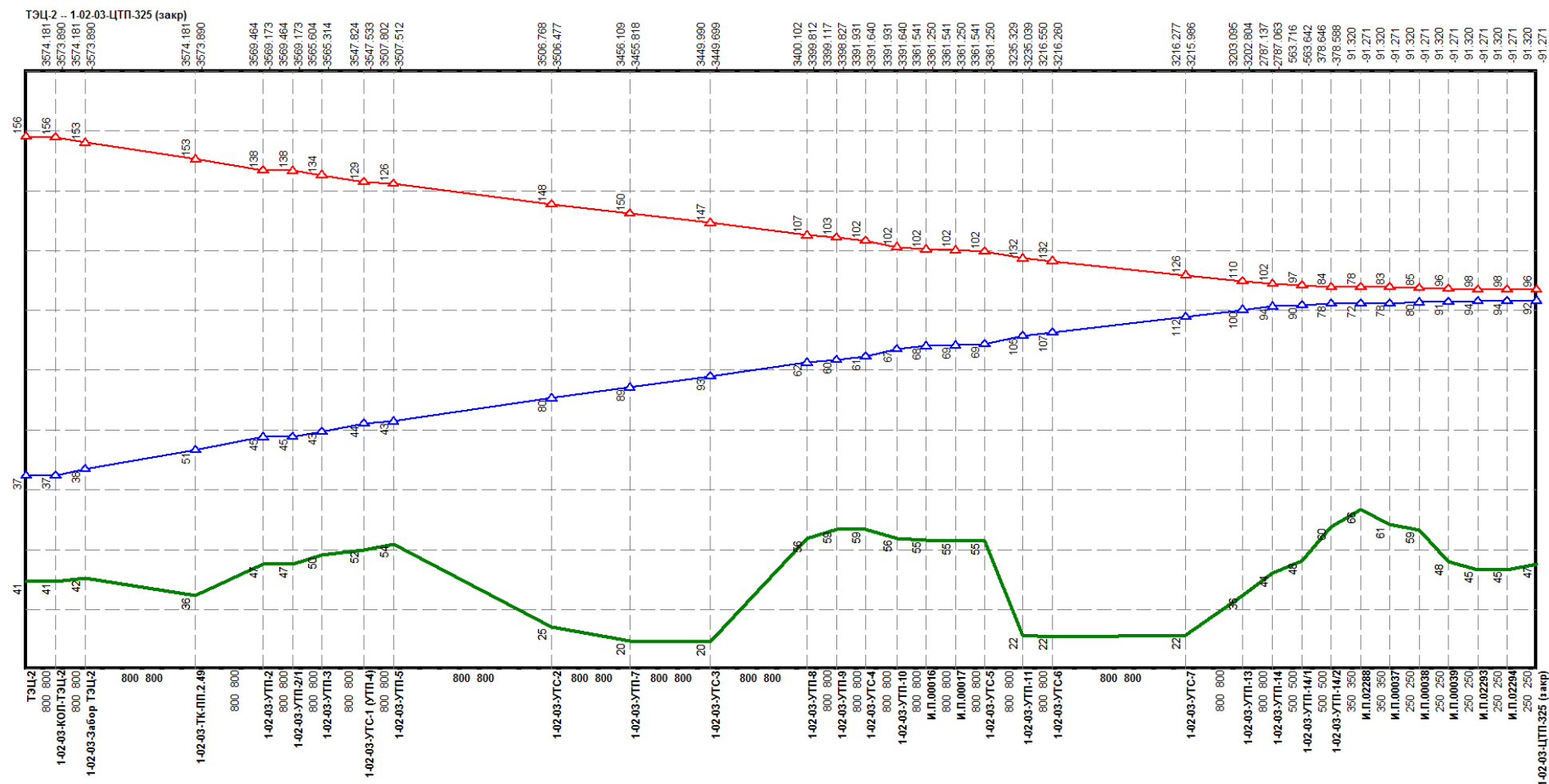


Рисунок 3.11 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.3.2. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №2)

На рисунке 3.12 представлена трассировка расчетного пути №2 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303.

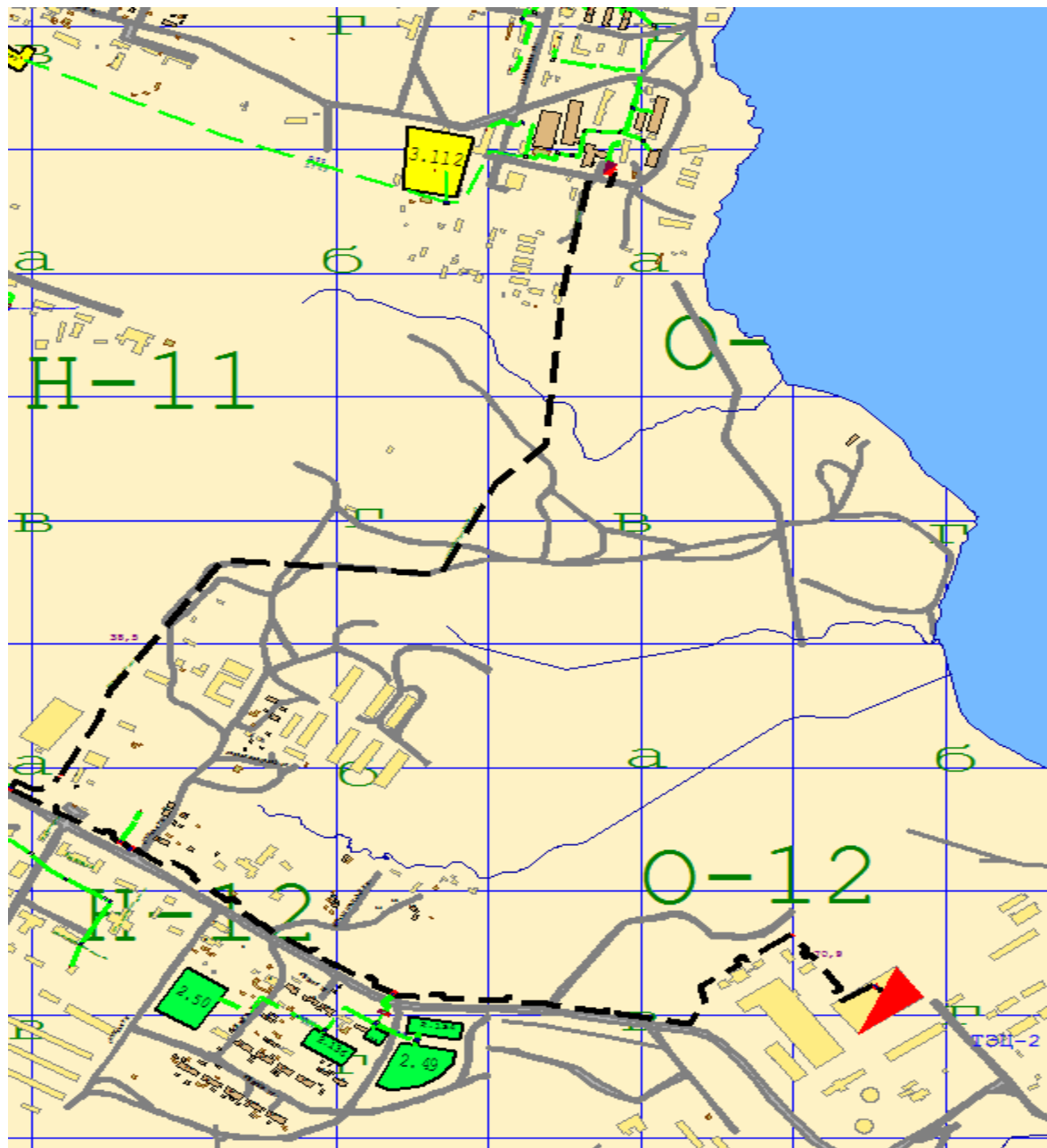


Рисунок 3.12-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	подающий	800	1	156	155,9	3574,2	1,99	0,1277	41	0,13
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3573,9	1,99	0,1277	41	-0,13
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	152,9	3574,2	1,99	0,01128	41	1,93
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,4	3573,9	1,99	0,00472	41	-2,23
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	152,9	153,1	3574,2	1,99	0,00018	42	5,86
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,4	51,1	3573,9	1,99	0,01592	42	-6,74
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	153,1	138,2	3569,5	1,99	0,02804	36	3,87
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	51,1	44,5	3569,2	1,99	0,01234	36	-4,45
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,5	138,2	138,1	3569,5	1,99	0,0196	47	0,13
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,5	44,5	44,7	3569,2	1,99	0,0196	47	-0,13
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	138,1	133,5	3565,6	1,99	0,02111	47	1,58
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	44,7	43,5	3565,3	1,99	0,00545	47	-1,82
1-02-03-УТП-3	И.Д.00001	подающий	350	230	133,5	135,5	17,8	0,05	0,00868	50	0
1-02-03-УТП-3	И.Д.00001	обратный	350	230	43,5	45,5	17,8	0,05	0,00871	50	0
И.Д.00001	1-02-03-ТК.4.6	подающий	250	2055	135,5	171,4	17,8	0,1	0,01745	48	0,14
И.Д.00001	1-02-03-ТК.4.6	обратный	250	2055	45,5	81,6	17,8	0,1	0,01758	48	-0,14
1-02-03-ТК.4.6	1-02-03-ЦТП-303 (закр)	подающий	250	2	171,4	171,4	17,8	0,1	0,0001	12	0
1-02-03-ТК.4.6	1-02-03-ЦТП-303 (закр)	обратный	250	2	81,6	81,6	17,8	0,1	0,0001	12	0

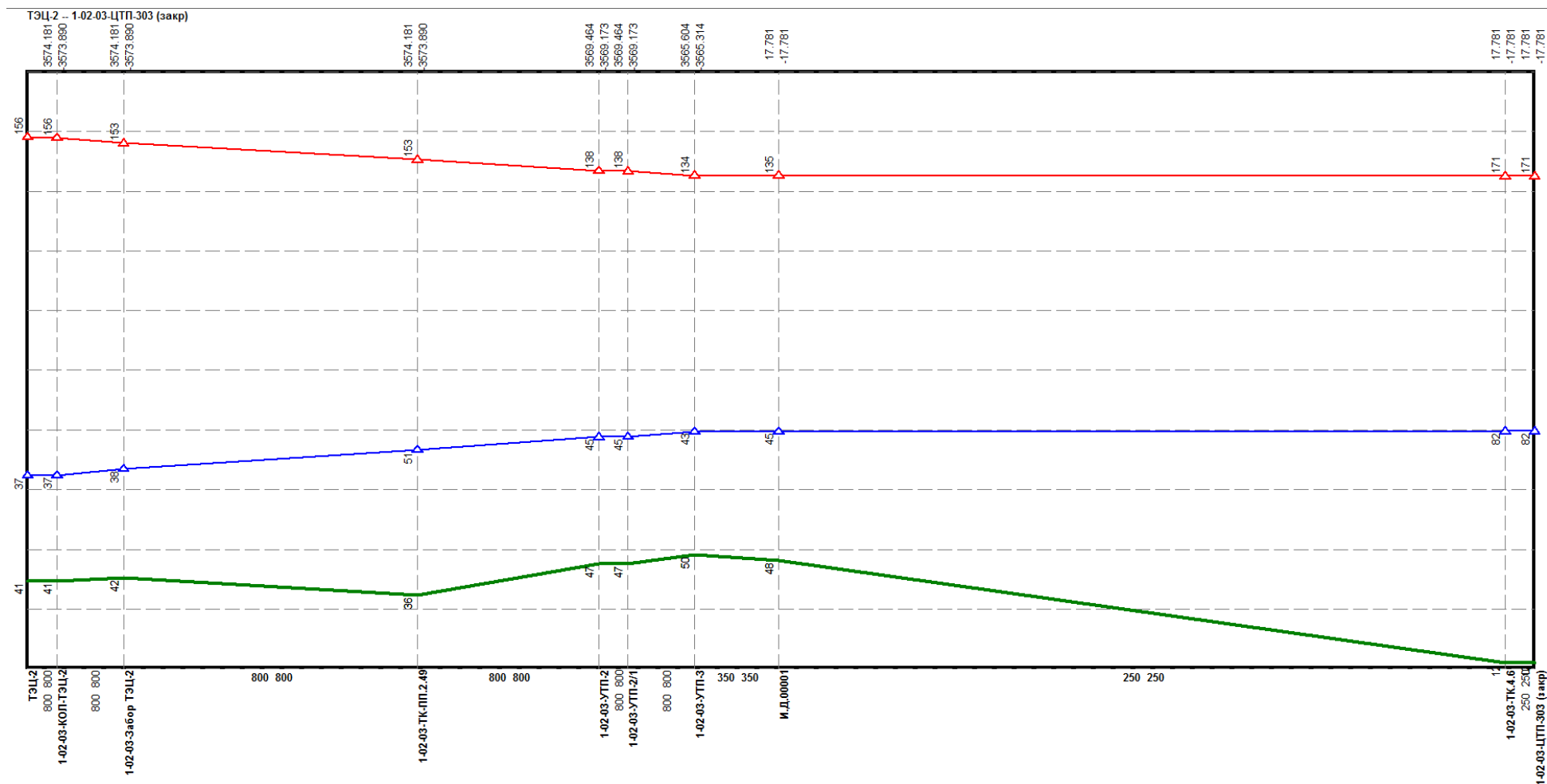


Рисунок 3.13 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.3.3. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №3)

На рисунке 3.14 представлена трассировка расчетного пути №3 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18

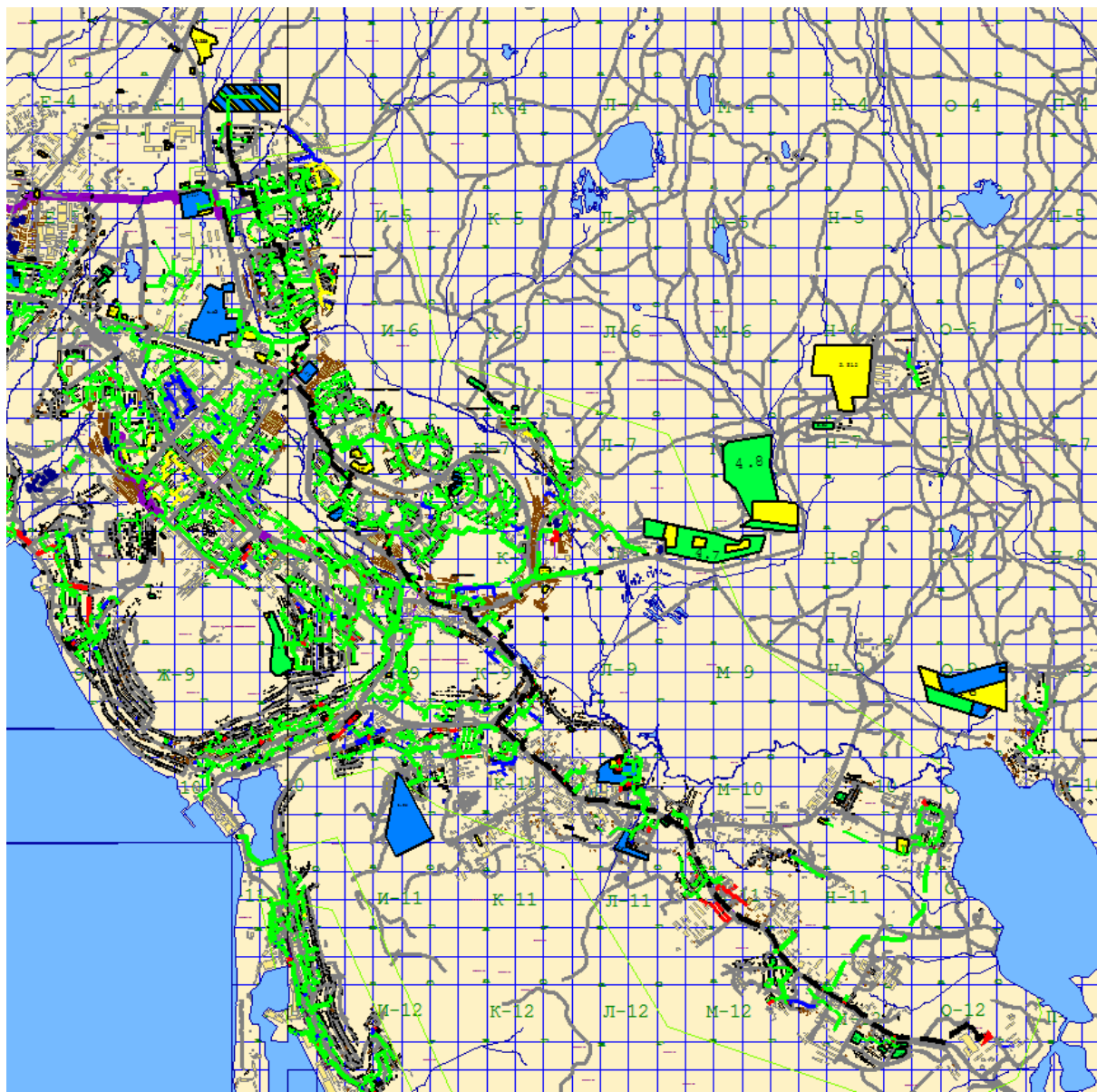


Рисунок 3.14-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.11.

Таблица 3.11–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	подающий	800	1	156	155,9	3574,2	1,99	0,1277	41	0,13
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3573,9	1,99	0,1277	41	-0,13
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	152,9	3574,2	1,99	0,01128	41	1,93
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,4	3573,9	1,99	0,00472	41	-2,23
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	152,9	153,1	3574,2	1,99	0,00018	42	5,86
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,4	51,1	3573,9	1,99	0,01592	42	-6,74
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	153,1	138,2	3569,5	1,99	0,02804	36	3,87
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	51,1	44,5	3569,2	1,99	0,01234	36	-4,45
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,5	138,2	138,1	3569,5	1,99	0,0196	47	0,13
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,5	44,5	44,7	3569,2	1,99	0,0196	47	-0,13
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	138,1	133,5	3565,6	1,99	0,02111	47	1,58
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	44,7	43,5	3565,3	1,99	0,00545	47	-1,82
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	подающий	800	345,5	133,5	129,1	3547,8	1,98	0,01283	50	2,43
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	обратный	800	345,5	43,5	44,3	3547,5	1,98	0,0023	50	-2,79
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	подающий	800	91	129,1	126,4	3507,8	1,96	0,02886	52	0,63
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	обратный	800	91	44,3	43	3507,5	1,96	0,01408	52	-0,72
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	подающий	800	1036	126,4	148,3	3506,8	1,96	0,02111	54	7,13
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	обратный	800	1036	43	80,2	3506,5	1,96	0,03589	54	-8,18
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	подающий	800	490	148,3	150	3456,1	1,93	0,00352	25	3,27
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	обратный	800	490	80,2	88,9	3455,8	1,93	0,01788	25	-3,76
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	подающий	800	504	150	147,1	3450	1,92	0,00586	20	3,36
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	обратный	800	504	88,9	93,2	3449,7	1,92	0,00844	20	-3,85
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	подающий	800	645	147,1	106,7	3400,1	1,9	0,06266	19,6	4,21
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	обратный	800	645	93,2	61,8	3399,8	1,9	0,04862	19,6	-4,84

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	подающий	800	136	106,7	102,6	3399,1	1,9	0,03006	55,8	0,89
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	обратный	800	136	61,8	59,7	3398,8	1,9	0,01603	55,8	-1,02
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	подающий	800	159	102,6	101,6	3391,9	1,87	0,00633	59	1,01
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	обратный	800	159	59,7	60,8	3391,6	1,87	0,00728	59	-1,16
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	подающий	800	372	101,6	102,2	3391,9	1,87	0,00173	59	2,36
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	обратный	800	372	60,8	66,5	3391,6	1,87	0,01534	59	-2,71
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	подающий	800	122,5	102,2	102	3361,5	1,87	0,00206	56	0,78
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	обратный	800	122,5	66,5	67,9	3361,3	1,87	0,01166	56	-0,9
И.П.00016	И.П.00017	подающий	800	47	102	102,2	3361,5	1,87	0,00425	55,5	0,3
И.П.00016	И.П.00017	обратный	800	47	67,9	68,8	3361,3	1,87	0,01797	55,5	-0,34
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	подающий	800	60	102,2	101,8	3361,5	1,87	0,00605	55	0,38
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	обратный	800	60	68,8	69,3	3361,3	1,87	0,00767	55	-0,44
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	подающий	800	424	101,8	132,2	3235,3	1,8	0,0718	55	2,51
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	обратный	800	424	69,3	105,1	3235	1,8	0,08451	55	-2,88
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	подающий	800	165,5	132,2	131,8	3216,6	1,79	0,00291	22	0,98
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	обратный	800	165,5	105,1	106,7	3216,3	1,79	0,00984	22	-1,13
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	подающий	800	845	131,8	126,4	3216,3	1,78	0,00637	21,5	4,88
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	обратный	800	845	106,7	111,8	3216	1,78	0,00605	21,5	-5,61
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	подающий	800	355,5	126,4	110,3	3203,1	1,79	0,04526	22	2,09
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	обратный	800	355,5	111,8	100,2	3202,8	1,79	0,03262	22	-2,4
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	подающий	800	226,5	110,3	101,7	2787,1	1,55	0,03801	36	1,01
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	обратный	800	226,5	100,2	93,8	2787,1	1,55	0,02843	36	-1,16
1-02-03-УТП-14	1-02-03-ТК-ПП.3.205	подающий	800	97	101,7	91	2223,4	1,24	0,11005	43,6	0,27
1-02-03-УТП-14	1-02-03-ТК-ПП.3.205	обратный	800	97	93,8	83,7	2223,4	1,24	0,10396	43,6	-0,32
1-02-03-ТК-ПП.3.205	1-02-03-т.ЦТП-326	подающий	800	403	91	73,4	2215,6	1,24	0,04376	54	1,13
1-02-03-ТК-ПП.3.205	1-02-03-т.ЦТП-326	обратный	800	403	83,7	68,5	2215,6	1,24	0,03771	54	-1,3
1-02-03-т.ЦТП-326	1-02-03-к.ПНС-3	подающий	800	2	73,4	73,3	2087	1,16	0,02175	70,5	0,04
1-02-03-т.ЦТП-326	1-02-03-к.ПНС-3	обратный	800	2	68,5	68,6	2087	1,16	0,0218	70,5	-0,04
1-02-03-к.ПНС-3	1-02-03-УТС-8	подающий	600	137,7	151,9	133,7	2087	1,97	0,13185	70,5	1,45
1-02-03-к.ПНС-3	1-02-03-УТС-8	обратный	600	137,7	106	90,9	2087	1,97	0,10984	70,5	-1,58
1-02-03-УТС-8	И.П.00041	подающий	600	56	133,7	129,3	2087	1,97	0,07818	87,2	0,59
1-02-03-УТС-8	И.П.00041	обратный	600	56	90,9	87,8	2087	1,97	0,05617	87,2	-0,64
И.П.00041	И.Д.00007	подающий	600	31	129,3	124	2087	1,97	0,17074	91	0,29

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.00041	И.Д.00007	обратный	600	31	87,8	83,1	2087	1,97	0,15097	91	-0,32
И.Д.00007	И.П.00044	подающий	500	39,6	124	118	2087	2,8	0,15337	96	1,27
И.Д.00007	И.П.00044	обратный	500	39,6	83,1	79,7	2087	2,8	0,08541	96	-1,42
И.П.00044	1-02-03-УТП-15	подающий	500	134,4	118	108,4	2087	2,8	0,07142	100,8	4,1
И.П.00044	1-02-03-УТП-15	обратный	500	134,4	79,7	78,8	2087	2,8	0,00706	100,8	-4,55
1-02-03-УТП-15	И.П.01079	подающий	500	607	108,4	76	2083,8	2,8	0,05327	106,3	16,03
1-02-03-УТП-15	И.П.01079	обратный	500	607	78,8	80,1	2083,8	2,8	0,00226	106,3	-17,67
И.П.01079	1-02-03-УТС-9	подающий	500	9,7	76	75,8	2083,8	2,8	0,02378	122,6	0,23
И.П.01079	1-02-03-УТС-9	обратный	500	9,7	80,1	80,4	2083,8	2,8	0,02607	122,6	-0,25
1-02-03-УТС-9	И.П.00051	подающий	600	16,3	75,8	74,3	1950,8	1,84	0,09475	122,6	0,14
1-02-03-УТС-9	И.П.00051	обратный	600	16,3	80,4	79,1	1950,8	1,84	0,07619	122,6	-0,16
И.П.00051	И.П.00052	подающий	600	19,6	74,3	73,1	1950,8	1,84	0,05988	124	0,17
И.П.00051	И.П.00052	обратный	600	19,6	79,1	78,3	1950,8	1,84	0,04133	124	-0,19
И.П.00052	И.П.00053	подающий	600	32,7	73,1	70,2	1950,8	1,84	0,08837	125	0,29
И.П.00052	И.П.00053	обратный	600	32,7	78,3	76	1950,8	1,84	0,06982	125	-0,32
И.П.00053	И.П.00054	подающий	600	16,7	70,2	67,7	1950,8	1,84	0,15257	127,6	0,15
И.П.00053	И.П.00054	обратный	600	16,7	76	73,8	1950,8	1,84	0,13401	127,6	-0,16
И.П.00054	И.П.00055	подающий	600	66,4	67,7	61,6	1950,8	1,84	0,09169	130	0,59
И.П.00054	И.П.00055	обратный	600	66,4	73,8	69	1950,8	1,84	0,07314	130	-0,64
И.П.00055	И.П.00056	подающий	600	14,6	61,6	57,1	1950,8	1,84	0,30338	135,5	0,13
И.П.00055	И.П.00056	обратный	600	14,6	69	64,8	1950,8	1,84	0,28482	135,5	-0,14
И.П.00056	1-02-03-УТП-16	подающий	600	74,8	57,1	53,3	1950,8	1,84	0,05117	139,8	0,63
И.П.00056	1-02-03-УТП-16	обратный	600	74,8	64,8	62,3	1950,8	1,84	0,03362	139,8	-0,69
1-02-03-УТП-16	1-02-03-ДК-9	подающий	600	209,5	53,3	54,6	1946,9	1,84	0,00596	143	1,75
1-02-03-УТП-16	1-02-03-ДК-9	обратный	600	209,5	62,3	67,2	1946,9	1,84	0,02344	143	-1,91
1-02-03-ДК-9	И.Д.00008	подающий	500	80	54,6	52,9	1946,9	2,61	0,02075	140	1,66
1-02-03-ДК-9	И.Д.00008	обратный	500	80	67,2	69	1946,9	2,61	0,02276	140	-1,82
И.Д.00008	1-02-03-ВК-9	подающий	600	46,2	52,9	50,4	1946,9	1,84	0,05307	140	0,45
И.Д.00008	1-02-03-ВК-9	обратный	600	46,2	69	67,5	1946,9	1,84	0,03254	140	-0,5
1-02-03-ВК-9	1-02-03-УТС-10	подающий	500	25,2	50,4	51,8	1946,9	2,61	0,05444	142	0,63
1-02-03-ВК-9	1-02-03-УТС-10	обратный	500	25,2	67,5	70,2	1946,9	2,61	0,10695	142	-0,7
1-02-03-УТС-10	И.П.00062	подающий	600	101,4	51,8	56,2	1681,7	1,59	0,04307	140	0,63
1-02-03-УТС-10	И.П.00062	обратный	600	101,4	70,2	75,9	1681,7	1,59	0,05612	140	-0,69
И.П.00062	И.П.00063	подающий	600	37,7	56,2	57,9	1681,7	1,59	0,04681	135	0,24

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.00062	И.П.00063	обратный	600	37,7	75,9	78,2	1681,7	1,59	0,05986	135	-0,26
И.П.00063	1-02-03-УТС-10(стар.)	подающий	600	137,3	57,9	57,7	1681,7	1,59	0,00187	133	0,86
И.П.00063	1-02-03-УТС-10(стар.)	обратный	600	137,3	78,2	79,7	1681,7	1,59	0,01118	133	-0,93
1-02-03-УТС-10(стар.)	И.П.00064	подающий	600	22,2	57,7	57,9	1681,7	1,59	0,01014	132,4	0,17
1-02-03-УТС-10(стар.)	И.П.00064	обратный	600	22,2	79,7	80,3	1681,7	1,59	0,02671	132,4	-0,19
И.П.00064	1-02-03-СК-10	подающий	600	13,5	57,9	59,8	1681,7	1,59	0,14027	132	0,11
И.П.00064	1-02-03-СК-10	обратный	600	13,5	80,3	82,4	1681,7	1,59	0,15684	132	-0,12
1-02-03-СК-10	И.П.00065	подающий	600	31	59,8	59,1	1681,7	1,59	0,024	130	0,24
1-02-03-СК-10	И.П.00065	обратный	600	31	82,4	82,2	1681,7	1,59	0,00744	130	-0,27
И.П.00065	И.П.00066	подающий	600	17	59,1	59,4	1681,7	1,59	0,02154	130,5	0,13
И.П.00065	И.П.00066	обратный	600	17	82,2	82,8	1681,7	1,59	0,03811	130,5	-0,15
И.П.00066	И.П.00067	подающий	600	28	59,4	58,7	1681,7	1,59	0,02573	130	0,22
И.П.00066	И.П.00067	обратный	600	28	82,8	82,6	1681,7	1,59	0,00916	130	-0,24
И.П.00067	И.П.00068	подающий	600	138,6	58,7	52,4	1681,7	1,59	0,04527	130,5	0,77
И.П.00067	И.П.00068	обратный	600	138,6	82,6	78,1	1681,7	1,59	0,03221	130,5	-1,04
И.П.00068	1-02-03-к.ПНС-4	подающий	600	3,4	52,4	52,4	1681,7	1,59	0,00832	136	0,03
И.П.00068	1-02-03-к.ПНС-4	обратный	600	3,4	78,1	78,1	1681,7	1,59	0,00833	136	-0,03
1-02-03-к.ПНС-4	И.П.00069	подающий	800	18	108,6	108,5	1681,7	0,94	0,00244	136	0,04
1-02-03-к.ПНС-4	И.П.00069	обратный	800	18	91,2	91,3	1681,7	0,94	0,00157	136	-0,03
И.П.00069	И.П.00070	подающий	800	12	108,5	108,7	1681,7	0,94	0,01423	136	0,03
И.П.00069	И.П.00070	обратный	800	12	91,3	91,5	1681,7	0,94	0,01903	136	-0,03
И.П.00070	1-02-03-УТП-19	подающий	800	26	108,7	109	1681,7	0,94	0,01197	135,8	0,09
И.П.00070	1-02-03-УТП-19	обратный	800	26	91,5	91,9	1681,7	0,94	0,01663	135,8	-0,03
1-02-03-УТП-19	И.П.00071	подающий	800	401,1	109	99,4	1511,2	0,84	0,02404	135,4	1,04
1-02-03-УТП-19	И.П.00071	обратный	700	401,1	91,9	84,1	1511,2	1,1	0,01942	135,4	-0,81
И.П.00071	1-02-03-УТС-11	подающий	500	22,8	99,4	98,9	1511,2	2,03	0,02213	144	0,5
И.П.00071	1-02-03-УТС-11	обратный	500	22,8	84,1	84,3	1511,2	2,03	0,00876	144	-0,2
1-02-03-УТС-11	1-02-03-УТП-21	подающий	500	100	98,9	101,4	936,7	1,26	0,02521	144	0,98
1-02-03-УТС-11	1-02-03-УТП-21	обратный	500	100	84,3	88,2	936,7	1,26	0,03892	144	-0,39
1-02-03-УТП-21	1-02-03-УТП-21/1	подающий	500	76	101,4	100,2	927,9	1,25	0,01619	140,5	0,73
1-02-03-УТП-21	1-02-03-УТП-21/1	обратный	500	76	88,2	88	927,9	1,25	0,00328	140,5	-0,25

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
1-02-03-УТП-21/1	1-02-03-УТП-22	подающий	500	130,6	100,2	96,9	925,1	1,24	0,02486	141	1,25
1-02-03-УТП-21/1	1-02-03-УТП-22	обратный	500	130,6	88	86,4	925,1	1,24	0,01203	141	-0,43
1-02-03-УТП-22	1-02-03-ДК-11/1	подающий	500	141,2	96,9	102,6	911,2	1,22	0,04031	143	1,31
1-02-03-УТП-22	1-02-03-ДК-11/1	обратный	500	141,2	86,4	93,9	911,2	1,22	0,05276	143	-0,45
1-02-03-ДК-11/1	1-02-03-ТК-ПП.1.49	подающий	400	79	102,6	104,3	911,2	1,93	0,02138	136	2,31
1-02-03-ДК-11/1	1-02-03-ТК-ПП.1.49	обратный	400	79	93,9	98,6	911,2	1,93	0,06035	136	-0,77
1-02-03-ТК-ПП.1.49	1-02-03-ДК-11/2	подающий	400	108	104,3	92,2	807,2	1,71	0,11241	132	2,14
1-02-03-ТК-ПП.1.49	1-02-03-ДК-11/2	обратный	400	108	98,6	89,5	807,2	1,71	0,08497	132	-0,82
1-02-03-ДК-11/2	1-02-03-УТС-12	подающий	400	373,7	92,2	77,6	807,2	1,71	0,03901	142	8,58
1-02-03-ДК-11/2	1-02-03-УТС-12	обратный	400	373,7	89,5	86,3	807,2	1,71	0,00843	142	-2,85
1-02-03-УТС-12	1-02-03-т.А	подающий	500	100	77,6	68,3	593,3	0,8	0,09255	148	0,26
1-02-03-УТС-12	1-02-03-т.А	обратный	500	100	86,3	77,4	593,3	0,8	0,08874	148	-0,13
1-02-03-т.А	1-02-03-УТС-12/1	подающий	500	166,9	68,3	63,1	532,5	0,71	0,03109	157	0,19
1-02-03-т.А	1-02-03-УТС-12/1	обратный	500	166,9	77,4	72,6	532,5	0,71	0,02894	157	-0,17
1-02-03-УТС-12/1	1-02-03-СК-12/1	подающий	500	201,7	63,1	57,7	532,5	0,71	0,02685	162	0,41
1-02-03-УТС-12/1	1-02-03-СК-12/1	обратный	500	201,7	72,6	67,8	532,5	0,71	0,02377	162	-0,2
1-02-03-СК-12/1	1-02-03-СК-12/2	подающий	500	29,5	57,7	56,3	532,5	0,71	0,04952	167	0,06
1-02-03-СК-12/1	1-02-03-СК-12/2	обратный	500	29,5	67,8	66,4	532,5	0,71	0,04644	167	-0,03
1-02-03-СК-12/2	1-02-03-ВК-2	подающий	500	310,6	56,3	46	532,5	0,71	0,03297	168,4	0,64
1-02-03-СК-12/2	1-02-03-ВК-2	обратный	500	310,6	66,4	57,2	532,5	0,71	0,02989	168,4	-0,32
1-02-03-ВК-2	1-02-03-ДК-4	подающий	500	16,5	46	49,2	532,5	0,71	0,19161	178	0,04
1-02-03-ВК-2	1-02-03-ДК-4	обратный	500	16,5	57,2	60,4	532,5	0,71	0,19496	178	-0,02
1-02-03-ДК-4	1-02-03-ТК-ПП.3.210	подающий	500	180	49,2	41,5	532,5	0,71	0,04295	174,8	0,53
1-02-03-ДК-4	1-02-03-ТК-ПП.3.210	обратный	500	180	60,4	53,4	532,5	0,71	0,03898	174,8	-0,18
1-02-03-ТК-ПП.3.210	1-02-03-ЦТП-ПП.4.18	подающий	200	878	41,5	15,6	76,2	0,65	0,02948	182	2,88
1-02-03-ТК-ПП.3.210	1-02-03-ЦТП-ПП.4.18	обратный	200	878	53,4	33,2	76,2	0,65	0,02291	182	-2,88

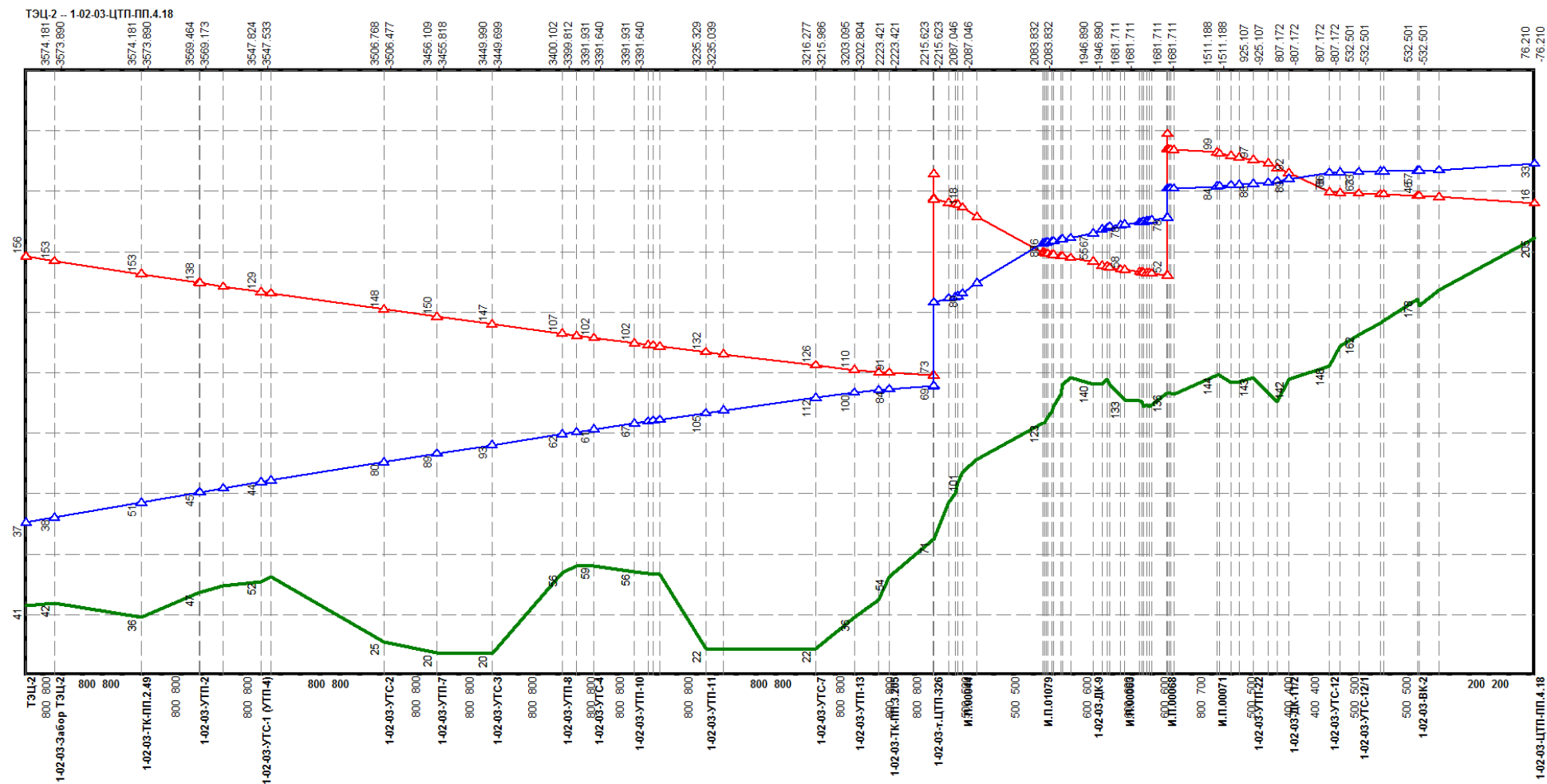


Рисунок 3.15 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

3.3.4. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №4)

На рисунке 3.16 представлена трассировка расчетного пути №4 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322.

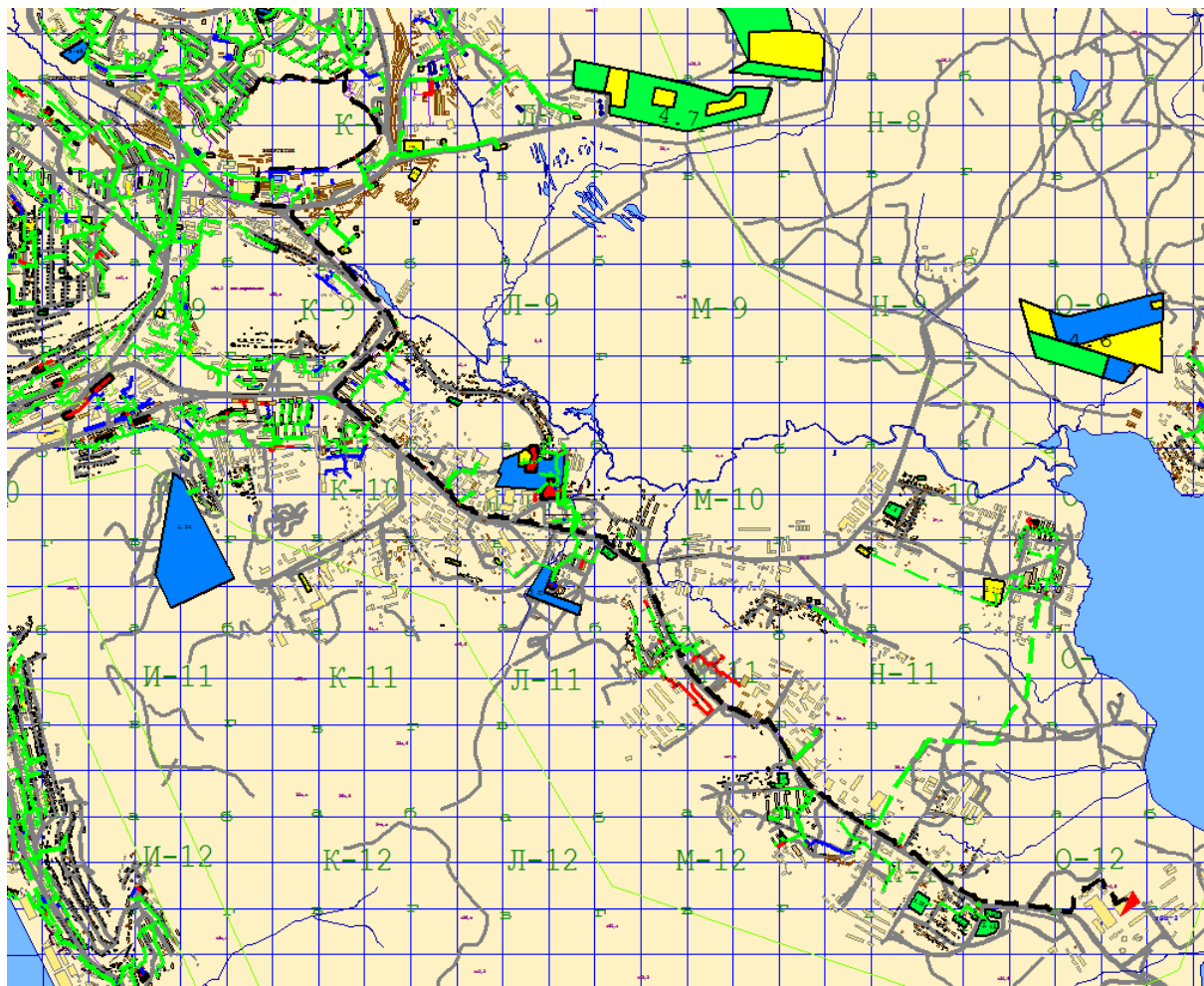


Рисунок 3.16-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12–Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	подающий	800	1	156	155,9	3624,8	2,02	0,13139	41	0,13
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3622,9	2,02	0,1313	41	-0,13
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	152,9	3624,8	2,02	0,01149	41	1,99
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,4	3622,9	2,02	0,00495	41	-2,29
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	152,9	152,9	3624,8	2,02	0,00003	42	6,02
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,4	51,3	3622,9	2,02	0,01615	42	-6,92
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	152,9	137,9	3620,1	2,02	0,02825	36	3,98
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	51,3	44,9	3618,2	2,02	0,01211	36	-4,58
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,5	137,9	137,7	3620,1	2,02	0,02015	47	0,13
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,5	44,9	45	3618,2	2,02	0,02014	47	-0,13
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	137,7	133,1	3616,3	2,02	0,02132	47	1,63
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	45	43,9	3614,3	2,02	0,00521	47	-1,87
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	подающий	800	345,5	133,1	128,7	3561,9	1,99	0,01289	50	2,45
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	обратный	800	345,5	43,9	44,7	3559,9	1,99	0,00235	50	-2,81
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	подающий	800	91	128,7	126	3522,3	1,96	0,02892	52	0,63
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	обратный	800	91	44,7	43,5	3520,3	1,96	0,01402	52	-0,72
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	подающий	800	1036	126	147,8	3521,3	1,96	0,02106	54	7,19
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	обратный	800	1036	43,5	80,7	3519,3	1,96	0,03595	54	-8,24
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	подающий	800	490	147,8	149,5	3471	1,94	0,00346	25	3,3
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	обратный	800	490	80,7	89,5	3469	1,93	0,01793	25	-3,79
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	подающий	800	504	149,5	146,6	3464,9	1,93	0,00592	20	3,38
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	обратный	800	504	89,5	93,8	3462,9	1,93	0,0085	20	-3,88
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	подающий	800	645	146,6	106,1	3415,2	1,9	0,06271	19,6	4,25
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	обратный	800	645	93,8	62,4	3413,2	1,9	0,04856	19,6	-4,88

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	подающий	800	136	106,1	102	3414,2	1,9	0,03011	55,8	0,9
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	обратный	800	136	62,4	60,3	3412,2	1,9	0,01597	55,8	-1,03
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	подающий	800	159	102	101	3407	1,88	0,00639	59	1,02
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	обратный	800	159	60,3	61,4	3405,1	1,88	0,00733	59	-1,17
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	подающий	800	372	101	101,6	3407	1,88	0,00168	59	2,38
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	обратный	800	372	61,4	67,2	3405,1	1,88	0,0154	59	-2,73
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	подающий	800	122,5	101,6	101,4	3376,6	1,88	0,00212	56	0,79
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	обратный	800	122,5	67,2	68,6	3374,7	1,88	0,01172	56	-0,91
И.П.00016	И.П.00017	подающий	800	47	101,4	101,6	3376,6	1,88	0,0042	55,5	0,3
И.П.00016	И.П.00017	обратный	800	47	68,6	69,4	3374,7	1,88	0,01803	55,5	-0,35
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	подающий	800	60	101,6	101,2	3376,6	1,88	0,00611	55	0,39
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	обратный	800	60	69,4	69,9	3374,7	1,88	0,00773	55	-0,44
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	подающий	800	424	101,2	131,6	3251,6	1,81	0,07174	55	2,53
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	обратный	800	424	69,9	105,8	3249,6	1,81	0,08457	55	-2,91
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	подающий	800	165,5	131,6	131,1	3232,8	1,8	0,00297	22	0,99
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	обратный	800	165,5	105,8	107,4	3230,8	1,8	0,0099	22	-1,14
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	подающий	800	845	131,1	125,7	3232,5	1,78	0,00643	21,5	4,93
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	обратный	800	845	107,4	112,6	3230,5	1,78	0,00611	21,5	-5,66
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	подающий	800	355,5	125,7	109,6	3219,3	1,8	0,04532	22	2,11
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	обратный	800	355,5	112,6	101	3217,3	1,79	0,03256	22	-2,43
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-13*	подающий	400	29,5	109,6	107,5	414,4	0,88	0,07104	36	0,1
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-13*	обратный	400	29,5	101	99,1	414,2	0,88	0,06456	36	-0,1
1-02-03-УТП-13*	1-02-03-УТП-13/1	подающий	400	35,5	107,5	107,4	391,8	0,83	0,0029	38	0,1
1-02-03-УТП-13*	1-02-03-УТП-13/1	обратный	400	35,5	99,1	99,2	391,6	0,83	0,0029	38	-0,1
1-02-03-УТП-13/1	И.П.00025	подающий	400	833,6	107,4	95,6	391,8	0,83	0,01417	38	2,42
1-02-03-УТП-13/1	И.П.00025	обратный	400	833,6	99,2	92,2	391,6	0,83	0,00838	38	-2,41
И.П.00025	1-02-03-УТС-2к	подающий	400	24,1	95,6	94,9	391,8	0,83	0,02753	47,4	0,06
И.П.00025	1-02-03-УТС-2к	обратный	400	24,1	92,2	91,7	391,6	0,83	0,02227	47,4	-0,06
1-02-03-УТС-2к	1-02-03-УТП-4к	подающий	350	340	94,9	98,4	265,3	0,74	0,01019	48	0,93
1-02-03-УТС-2к	1-02-03-УТП-4к	обратный	350	340	91,7	97	265,1	0,74	0,01569	48	-0,93
1-02-03-УТП-4к	РА3.00373	подающий	350	340,2	98,4	77,7	262,9	0,73	0,06061	43,6	0,92
1-02-03-УТП-4к	РА3.00373	обратный	350	340,2	97	78,2	262,7	0,73	0,05521	43,6	-0,92
РА3.00373	И.П.02285	подающий	300	24	77,7	77	101	0,38	0,03005	63,3	0,02
РА3.00373	И.П.02285	обратный	300	24	78,2	77,5	101	0,38	0,02828	63,3	-0,02

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.02285	1-02-03-ДК-71	подающий	250	91,4	77	74,5	101	0,55	0,0275	64	0,21
И.П.02285	1-02-03-ДК-71	обратный	250	91,4	77,5	75,5	101	0,55	0,02283	64	-0,21
1-02-03-ДК-71	1-02-03-ДК-72 (т.А)	подающий	300	172,2	74,5	49,6	101	0,38	0,1449	66,3	0,15
1-02-03-ДК-71	1-02-03-ДК-72 (т.А)	обратный	300	172,2	75,5	50,8	101	0,38	0,14314	66,3	-0,15
1-02-03-ДК-72 (т.А)	1-02-03-УТП-5к	подающий	250	259,4	49,6	25,2	101	0,55	0,09404	91,1	0,49
1-02-03-ДК-72 (т.А)	1-02-03-УТП-5к	обратный	250	259,4	50,8	27,4	101	0,55	0,09027	91,1	-0,49
1-02-03-УТП-5к	И.П.00034	подающий	250	29,5	25,2	25,4	99,7	0,54	0,00834	115	0,05
1-02-03-УТП-5к	И.П.00034	обратный	250	29,5	27,4	27,8	99,7	0,54	0,012	115	-0,05
И.П.00034	1-02-03-ДК-73	подающий	300	122,8	25,4	23,6	99,7	0,37	0,0147	114,7	0,11
И.П.00034	1-02-03-ДК-73	обратный	300	122,8	27,8	26,2	99,7	0,37	0,01299	114,7	-0,11
1-02-03-ДК-73	1-02-03-ЦТП-322	подающий	300	39,4	23,6	22	99,7	0,36	0,04061	116,4	0
1-02-03-ДК-73	1-02-03-ЦТП-322	обратный	300	39,4	26,2	24,6	99,7	0,36	0,04061	116,4	0

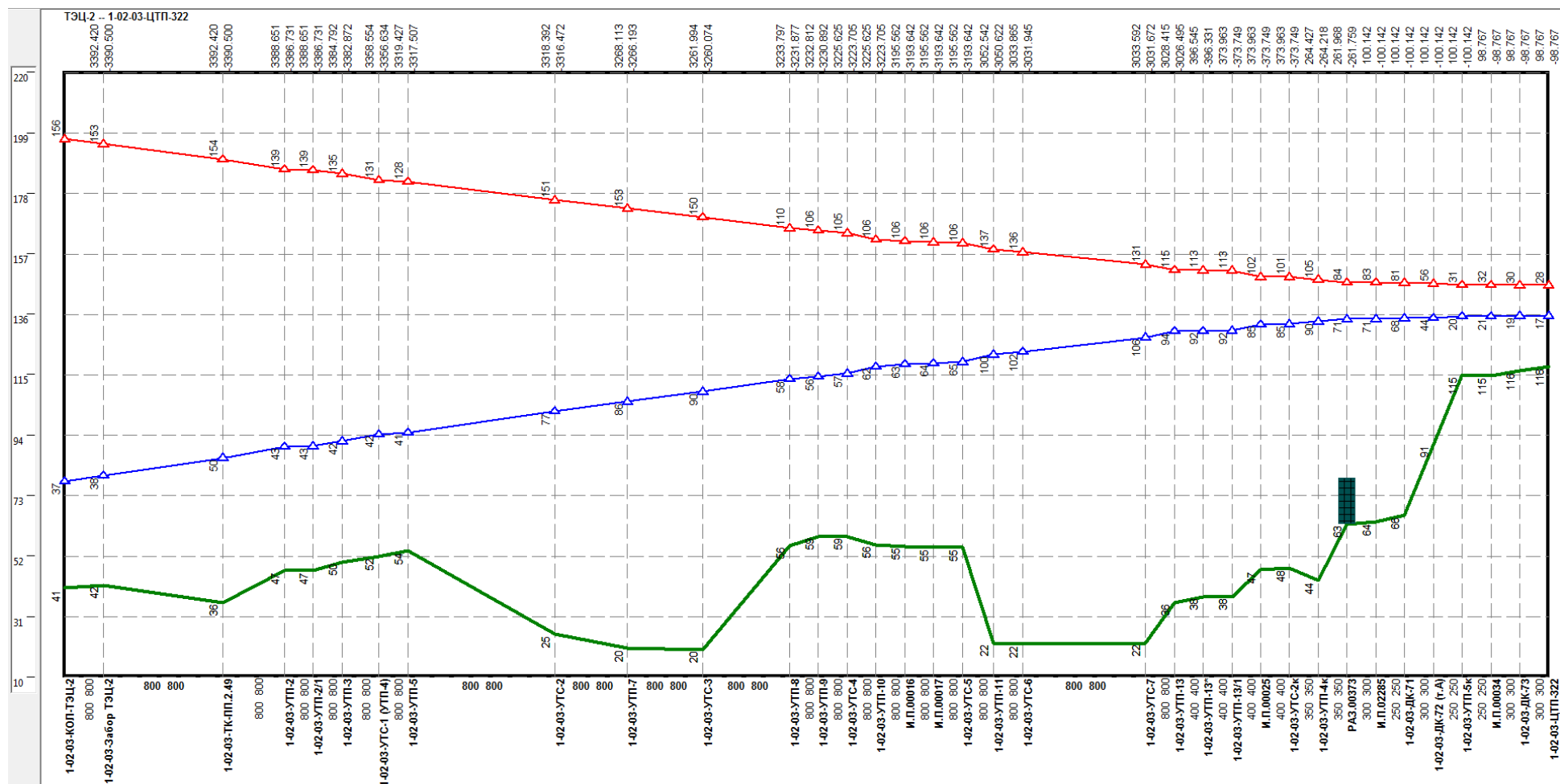


Рисунок 3.17 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.4 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 1 - "11 км" (природный газ)

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.13.

Таблица 3.13– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 1 - "11 км" (природный газ)

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельная № 1 - "11 км" (природный газ)	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная № 1 - "11 км" (природный газ)	2-04-01-ЦТП-110 кв-л
2	3-04-03-ЦТП-110 кв-л	3-04-03-ПП.2.102.2015-2019
3	Котельная № 1 - "11 км" (природный газ)	РА3.00667
4	Котельная № 1 - "11 км" (природный газ)	4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018

3.4.1. Магистральный теплопровод Котельная № 1 - "11 км" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.18 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л.

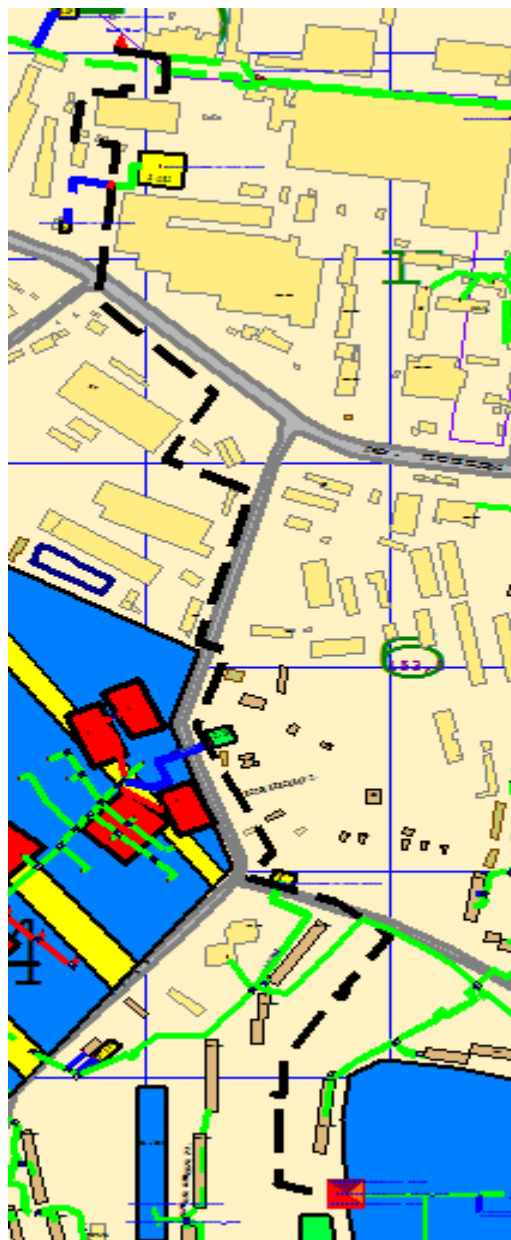


Рисунок 3.18-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.14.

Таблица 3.14 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельная № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№1 "11 км."	РАЗ.01608	подающий	400	29,6	69	68,8	625	1,39	0,00824	170	0,24
Кот.№1 "11 км."	РАЗ.01608	обратный	400	29,6	39	39,2	622	1,38	0,00816	170	-0,24
РАЗ.01608	2-04-01-ТК-ПП.1	подающий	500	283	68,8	61,7	109,5	0,15	0,02479	170	0,01
РАЗ.01608	2-04-01-ТК-ПП.1	обратный	500	283	39,2	32,3	109,5	0,15	0,02468	170	-0,01
2-04-01-ТК-ПП.1	2-04-01-ЦТП-110 кв-л	подающий	500	1609	61,7	83,7	105,6	0,14	0,01363	177	0,07
2-04-01-ТК-ПП.1	2-04-01-ЦТП-110 кв-л	обратный	500	1609	32,3	54,3	105,6	0,14	0,01372	177	-0,07

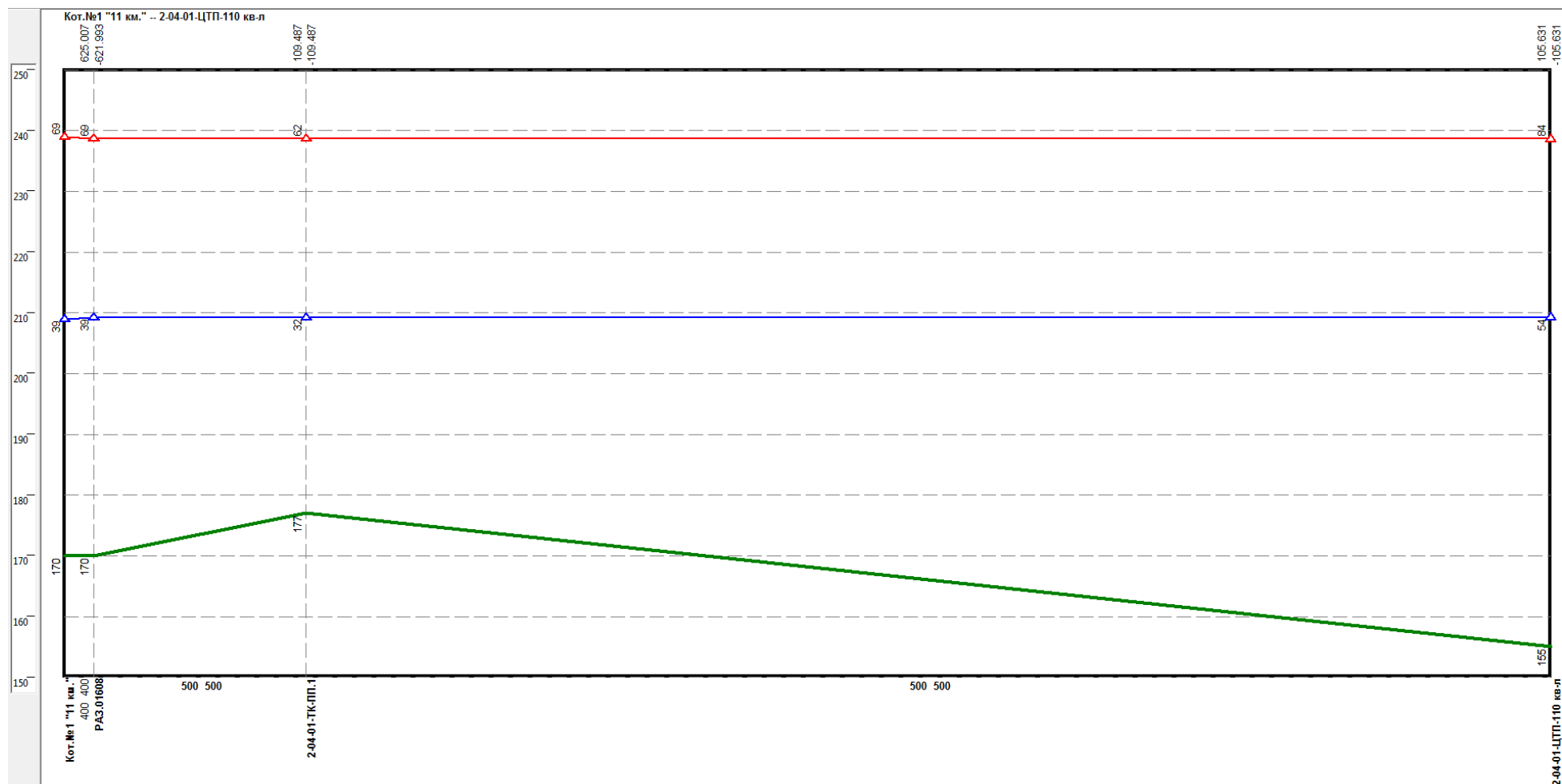


Рисунок 3.19 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельная № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельная № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.4.2. Магистральный теплопровод от ЦТП 3-04-03-ЦТП-110 кв-л Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №2)

На рисунке 3.20 представлена трассировка расчетного пути №2 от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019.

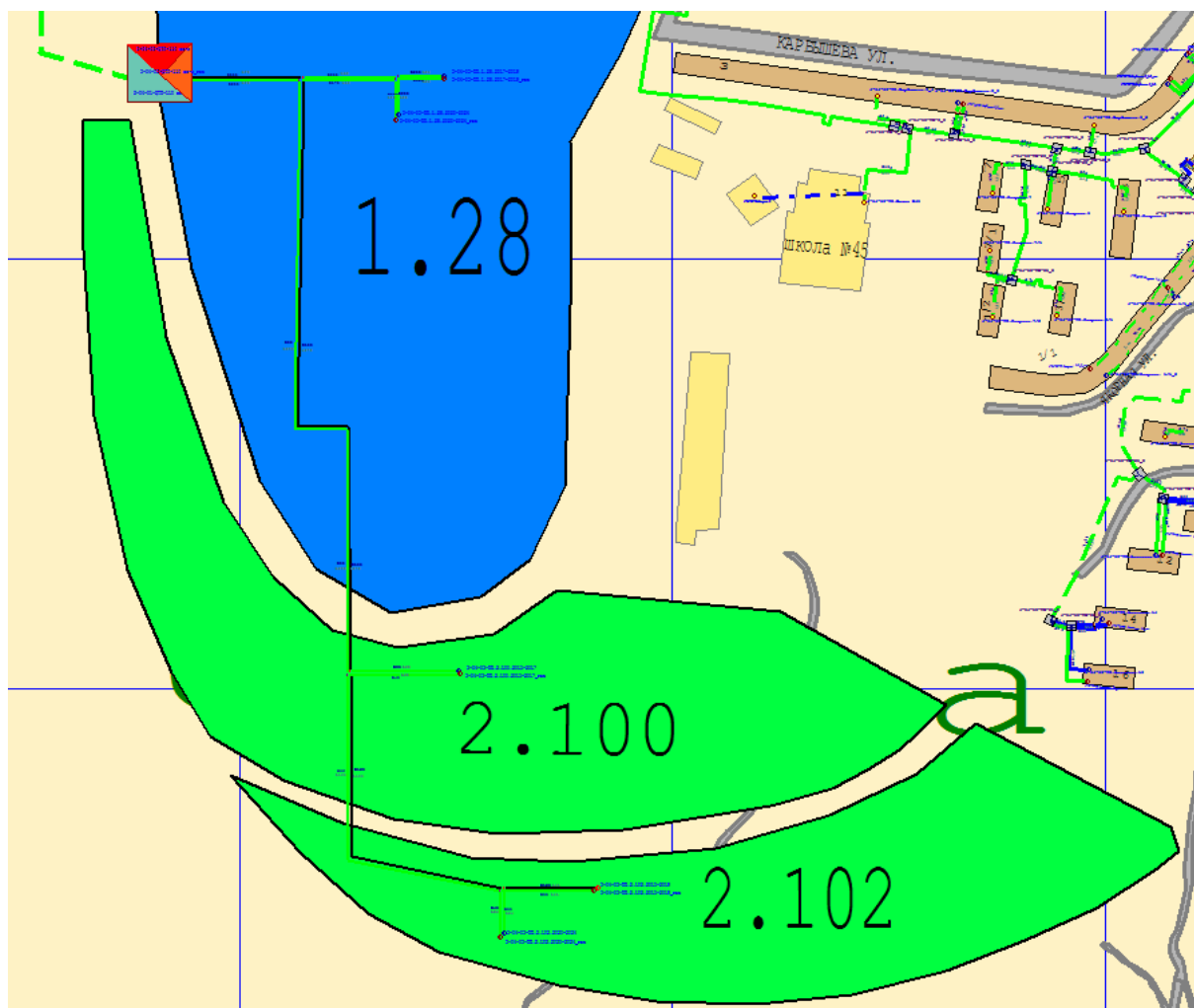


Рисунок 3.20-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.15.

Таблица 3.15 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
3-04-03-ЦТП-110 кв-л	РА3.01609	подающий	350	78	45	40,6	455,6	1,27	0,05642	155	0,4
3-04-03-ЦТП-110 кв-л	РА3.01609	обратный	350	78	10	6,4	455,6	1,27	0,04615	155	-0,4
РА3.01609	РА3.01611	подающий	150	372	40,6	42,4	38	0,61	0,00473	159	1,24
РА3.01609	РА3.01611	обратный	150	372	6,4	10,6	38	0,61	0,01139	159	-1,24
РА3.01611	РА3.01583	подающий	125	195	42,4	65,1	32,6	0,75	0,11671	156	1,24
РА3.01611	РА3.01583	обратный	125	195	10,6	35,9	32,6	0,75	0,12944	156	-1,24
РА3.01583	3-04-03-ПП.2.102.2015-2019	подающий	125	51	65,1	75,9	25,2	0,58	0,21179	132	0,2
РА3.01583	3-04-03-ПП.2.102.2015-2019	обратный	125	51	35,9	47,1	25,2	0,58	0,21958	132	-0,2

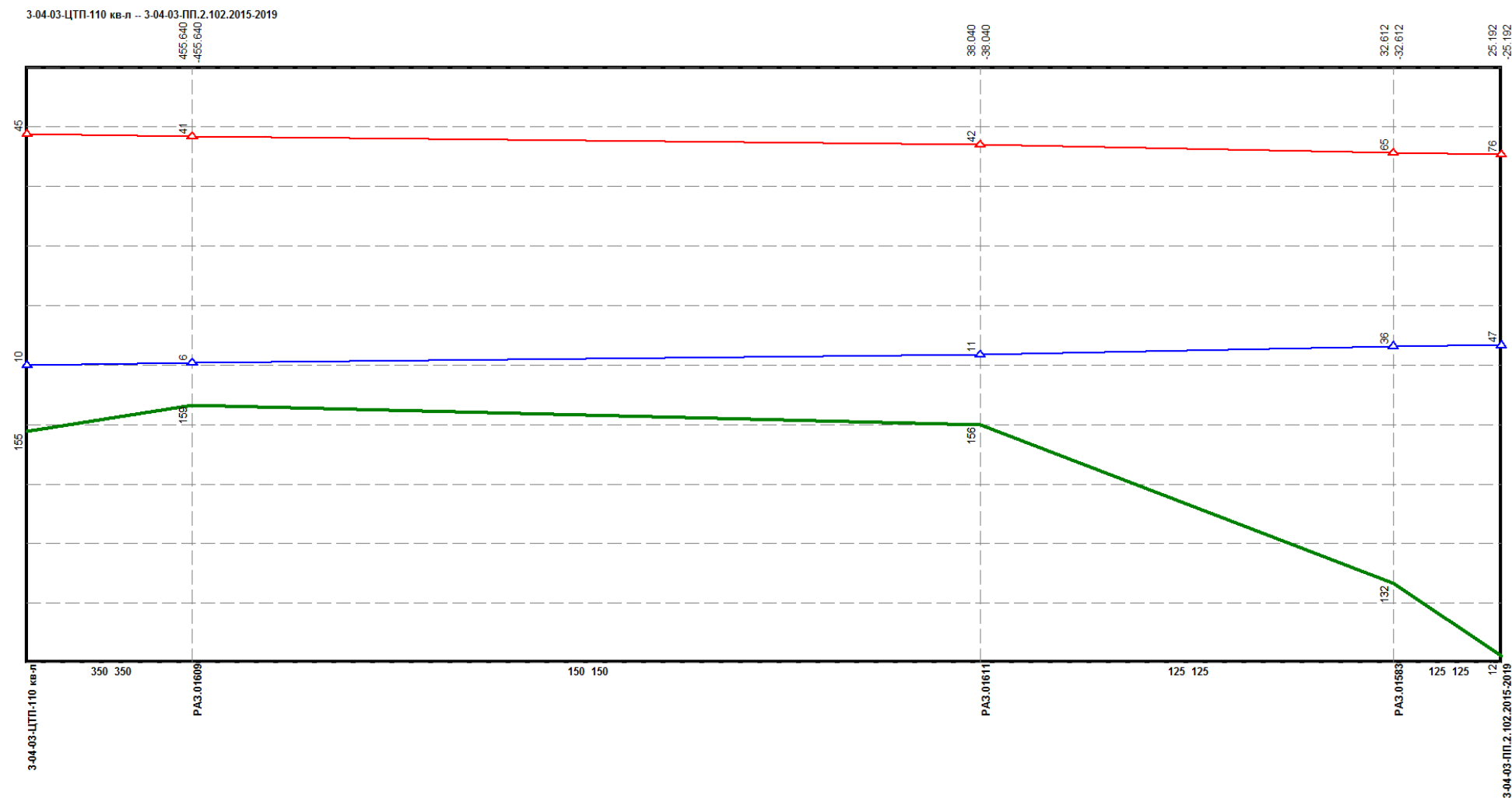


Рисунок 3.21 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.4.3. Магистральный теплопровод от Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №3)

На рисунке 3.22 представлена трассировка расчетного пути №3 от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109.

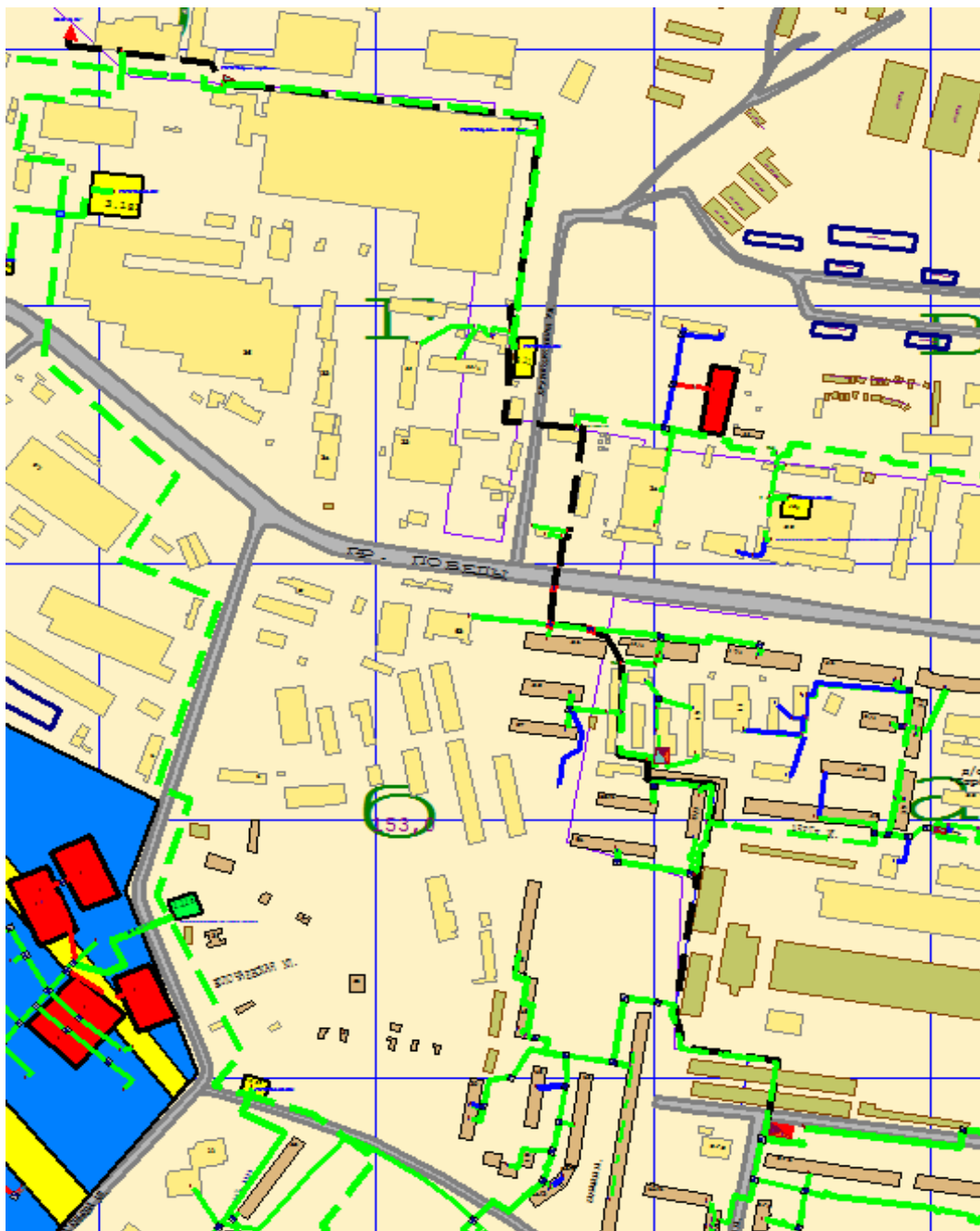
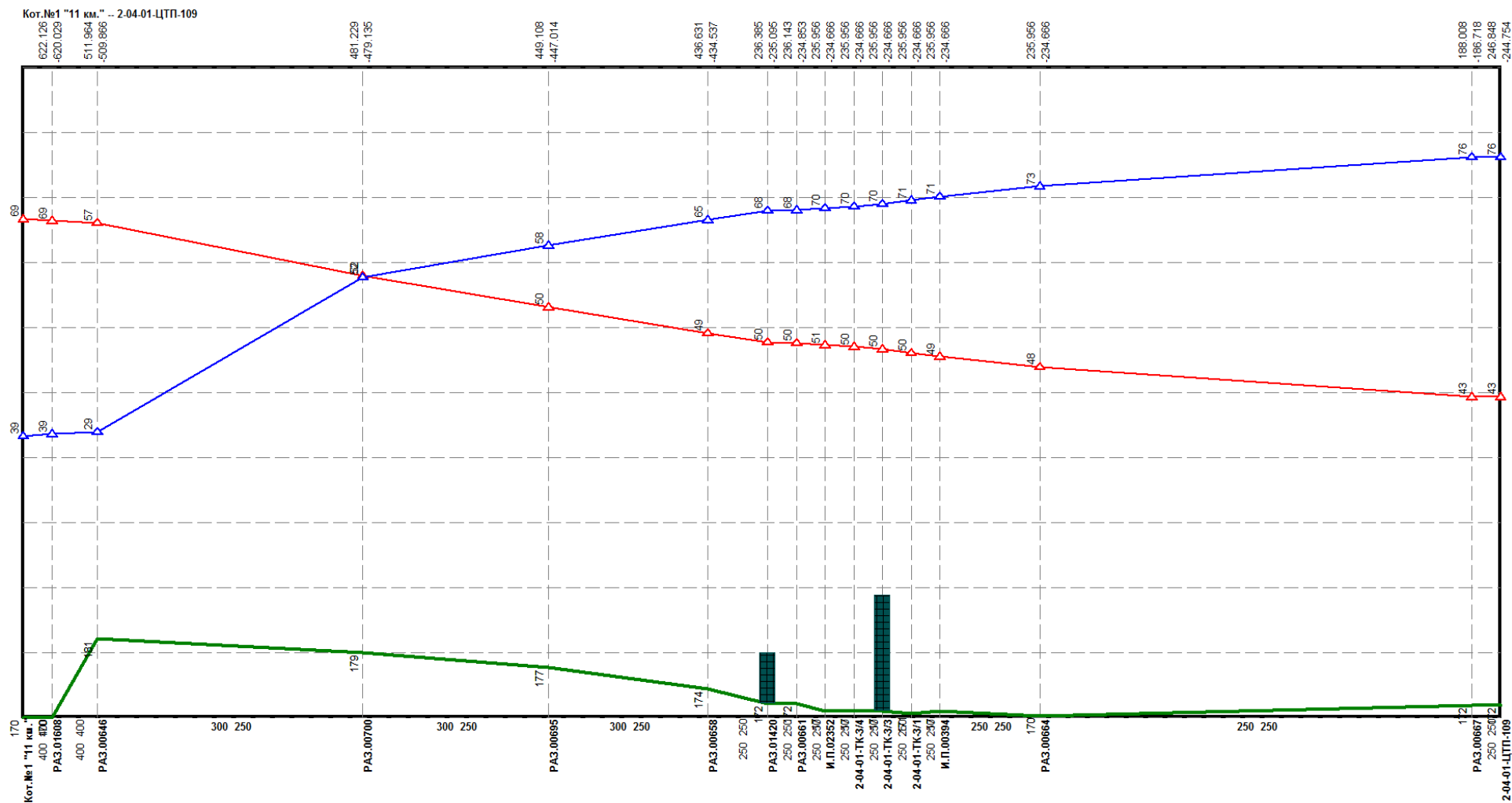


Рисунок 3.22-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№1 "11 км."	РА3.01608	подающий	400	29,6	69	68,8	622,1	1,38	0,00816	170	0,24
Кот.№1 "11 км."	РА3.01608	обратный	400	29,6	39	39,2	620	1,38	0,00811	170	-0,24
РА3.01608	РА3.00646	подающий	400	54,4	68,8	57,5	512	1,14	0,20766	170	0,3
РА3.01608	РА3.00646	обратный	400	54,4	39,2	28,5	509,9	1,13	0,19665	170	-0,3
РА3.00700	РА3.00646	подающий	300	300	52,2	57,5	481,2	1,76	0,01751	179	-7,25
РА3.00700	РА3.00646	обратный	250	300	52	28,5	479,1	2,64	0,07813	179	21,44
РА3.00695	РА3.00700	подающий	300	210	49,8	52,2	449,1	1,69	0,01147	177	-4,41
РА3.00695	РА3.00700	обратный	250	210	58,3	52	447	1,68	0,03032	177	4,37
РА3.00658	РА3.00695	подающий	300	180	49,2	49,8	436,6	1,64	0,00317	174	-3,57
РА3.00658	РА3.00695	обратный	250	180	64,9	58,3	434,5	1,63	0,03632	174	3,54
РА3.00658	РА3.01420	подающий	250	104	49,2	49,9	236,4	1,28	0,00671	174	1,3
РА3.00658	РА3.01420	обратный	250	104	64,9	68,2	235,1	1,28	0,03162	174	-1,29
РА3.01420	РА3.00661	подающий	250	5	49,9	49,9	236,1	1,28	0,0125	172	0,06
РА3.01420	РА3.00661	обратный	250	5	68,2	68,2	234,9	1,28	0,01236	172	-0,06
РА3.00661	И.П.02352	подающий	250	24	49,9	50,6	236	1,28	0,02919	172	0,3
РА3.00661	И.П.02352	обратный	250	24	68,2	69,5	234,7	1,27	0,05401	172	-0,3
И.П.02352	2-04-01-ТК-3/4	подающий	250	18	50,6	50,3	236	1,28	0,01248	171	0,22
И.П.02352	2-04-01-ТК-3/4	обратный	250	18	69,5	69,7	234,7	1,27	0,01234	171	-0,22
2-04-01-ТК-3/4	2-04-01-ТК-3/3	подающий	250	28	50,3	50	236	1,28	0,01248	171	0,35
2-04-01-ТК-3/4	2-04-01-ТК-3/3	обратный	250	28	69,7	70,1	234,7	1,27	0,01234	171	-0,35
2-04-01-ТК-3/3	2-04-01-ТК-3/1	подающий	250	40	50	49,9	236	1,28	0,00248	171	0,5
2-04-01-ТК-3/3	2-04-01-ТК-3/1	обратный	250	40	70,1	71	234,7	1,27	0,02234	171	-0,49
И.П.00394	2-04-01-ТК-3/1	подающий	250	41	49	49,9	236	1,28	0,02223	171	-0,51
И.П.00394	2-04-01-ТК-3/1	обратный	250	41	71,1	71	234,7	1,27	0,00259	171	0,51
РА3.00664	И.П.00394	подающий	250	115	48,2	49	236	1,28	0,00648	170,3	-1,44
РА3.00664	И.П.00394	обратный	250	115	73,2	71,1	234,7	1,27	0,01834	170,3	1,42
РА3.00664	РА3.00667	подающий	250	520	48,2	42,7	188	1,02	0,0106	170,3	4,12
РА3.00664	РА3.00667	обратный	250	520	73,2	75,9	186,7	1,01	0,00514	170,3	-4,06
РА3.00667	2-04-01-ЦТП-109	подающий	250	1	42,7	42,7	246,8	1,34	0,0137	171,7	0,01
РА3.00667	2-04-01-ЦТП-109	обратный	250	1	75,9	75,9	244,8	1,33	0,0134	171,7	-0,01



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

3.4.4. Магистральный теплопровод от ЦТП 4-04-01-4-ЦТП-109 Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №4)

На рисунке 3.24 представлена трассировка расчетного пути №4 от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018.

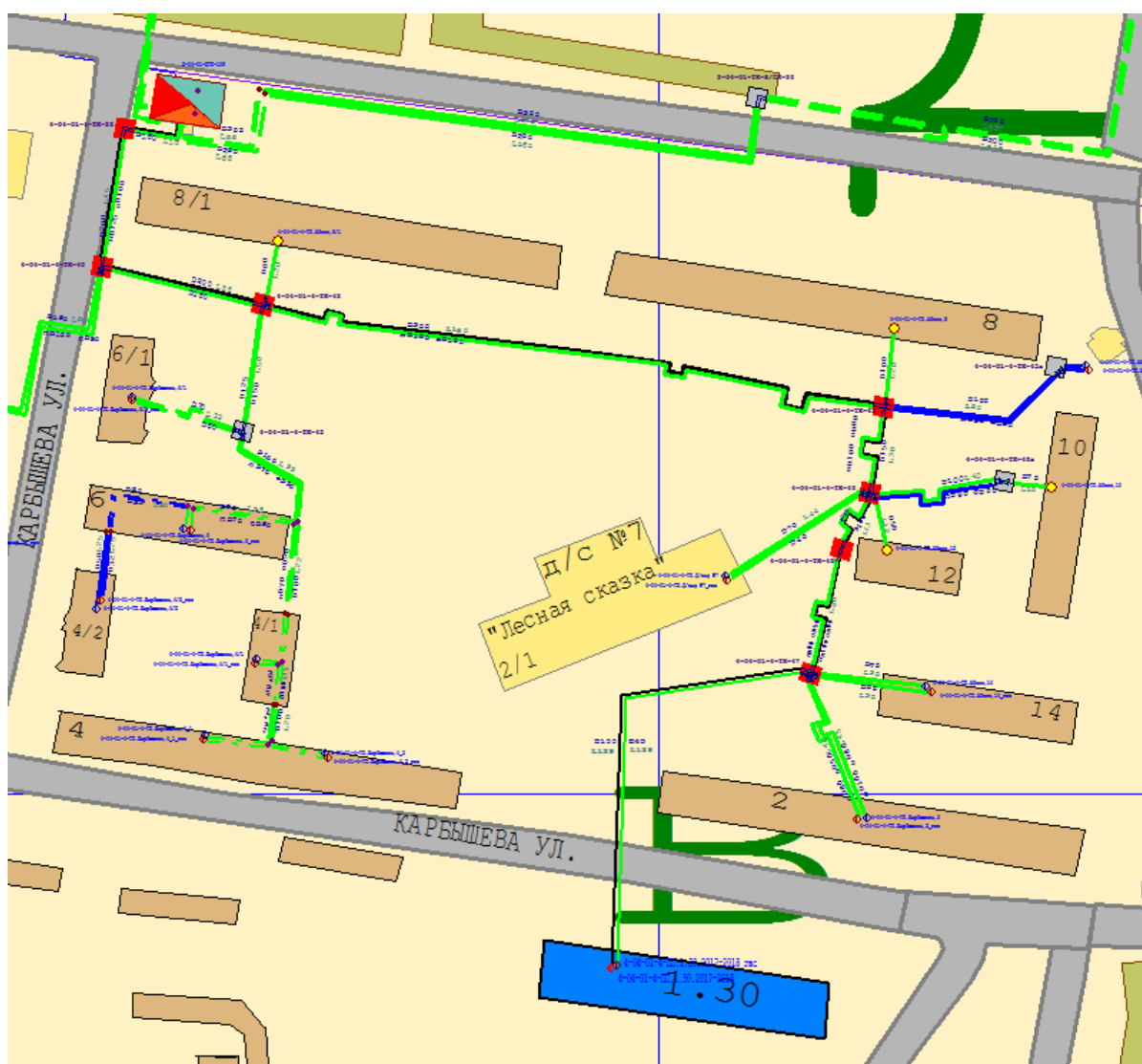


Рисунок 3.24-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.17.

Таблица 3.17 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
4-04-01-4-ЦТП-109	РА3.01028	подающий	250	1	54	54	387,3	2,1	0,0448	171,7	0,04
4-04-01-4-ЦТП-109	РА3.01028	обратный	250	1	40	40	378,8	2,06	0,0428	171,7	-0,04
РА3.01028	4-04-01-4-ТК-26	подающий	250	15	54	55	145,3	0,79	0,07023	171,7	0,05
РА3.01028	4-04-01-4-ТК-26	обратный	250	15	40	41,2	145,3	0,79	0,07919	171,7	-0,09
4-04-01-4-ТК-26	4-04-01-4-ТК-40	подающий	200	45	55	56,3	145,3	1,24	0,02873	170,6	0,46
4-04-01-4-ТК-26	4-04-01-4-ТК-40	обратный	200	45	41,2	43,9	145,3	1,24	0,05844	170,6	-0,88
4-04-01-4-ТК-40	4-04-01-4-ТК-42	подающий	200	35	56,3	58	120,8	1,03	0,04985	168,8	0,25
4-04-01-4-ТК-40	4-04-01-4-ТК-42	обратный	200	35	43,9	46,3	120,8	1,03	0,07035	168,8	-0,47
4-04-01-4-ТК-42	4-04-01-4-ТК-45	подающий	200	190	58	63,2	71,8	0,61	0,027	166,9	0,47
4-04-01-4-ТК-42	4-04-01-4-ТК-45	обратный	200	190	46,3	52,8	71,8	0,61	0,03424	166,9	-0,91
4-04-01-4-ТК-45	4-04-01-4-ТК-46	подающий	150	30	63,2	63,8	54,7	0,87	0,02126	161,3	0,22
4-04-01-4-ТК-45	4-04-01-4-ТК-46	обратный	150	30	52,8	54,1	54,7	0,87	0,04338	161,3	-0,44
4-04-01-4-ТК-46	4-04-01-4-ТК-46*	подающий	100	13	63,8	65,8	33,2	1,19	0,15405	160,4	0,28
4-04-01-4-ТК-46	4-04-01-4-ТК-46*	обратный	100	13	54,1	57	33,2	1,19	0,21967	160,4	-0,58
4-04-01-4-ТК-46*	4-04-01-4-ТК-47	подающий	100	40	65,8	68,3	33,2	1,19	0,06117	158,1	0,85
4-04-01-4-ТК-46*	4-04-01-4-ТК-47	обратный	80	40	57	62,1	33,2	1,19	0,12678	158,1	-1,77
4-04-01-4-ТК-47	4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018	подающий	100	129	68,3	72,4	11,1	0,4	0,03187	154,8	0,31
4-04-01-4-ТК-47	4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018	обратный	100	129	62,1	66,8	11,1	0,4	0,03666	154,8	-0,31

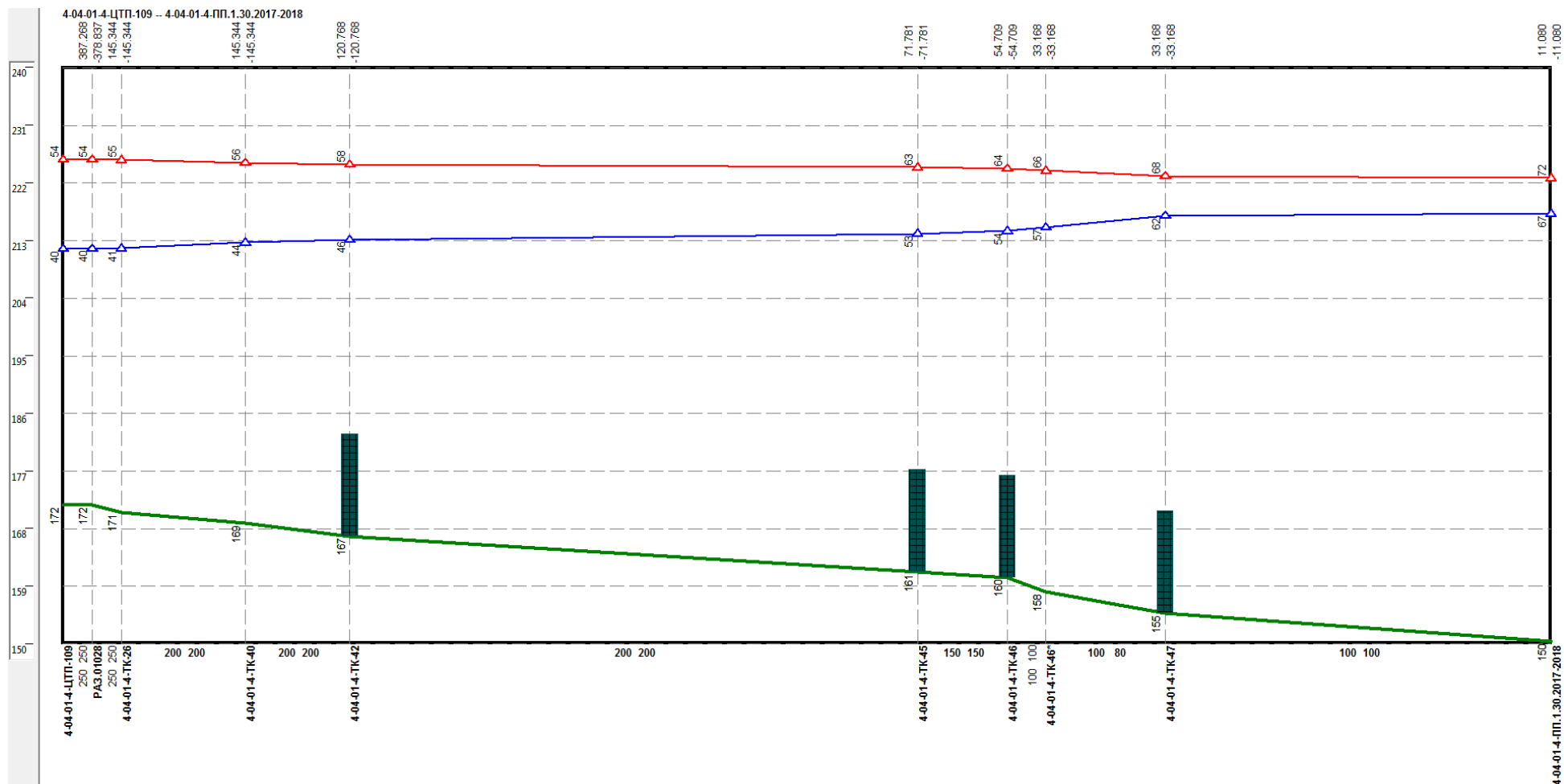


Рисунок 3.25 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4.04.01.4-ЦТП-109 до 4.04.01.4-ПП.1.30.2017-2018

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.5 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 2 - "КГТУ"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 2.18.

Таблица 3.18– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 2 - "КГТУ"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной № 2 - "КГТУ"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная № 2 - "КГТУ"	2-04-02-ПП.3.173.2026
2	Котельная № 2 - "КГТУ"	2-04-02-ПП.3.192.2018

3.5.1. Магистральный теплопровод Котельной № 2 - "КГТУ" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.26 представлена трассировка расчетного пути от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.173.2026

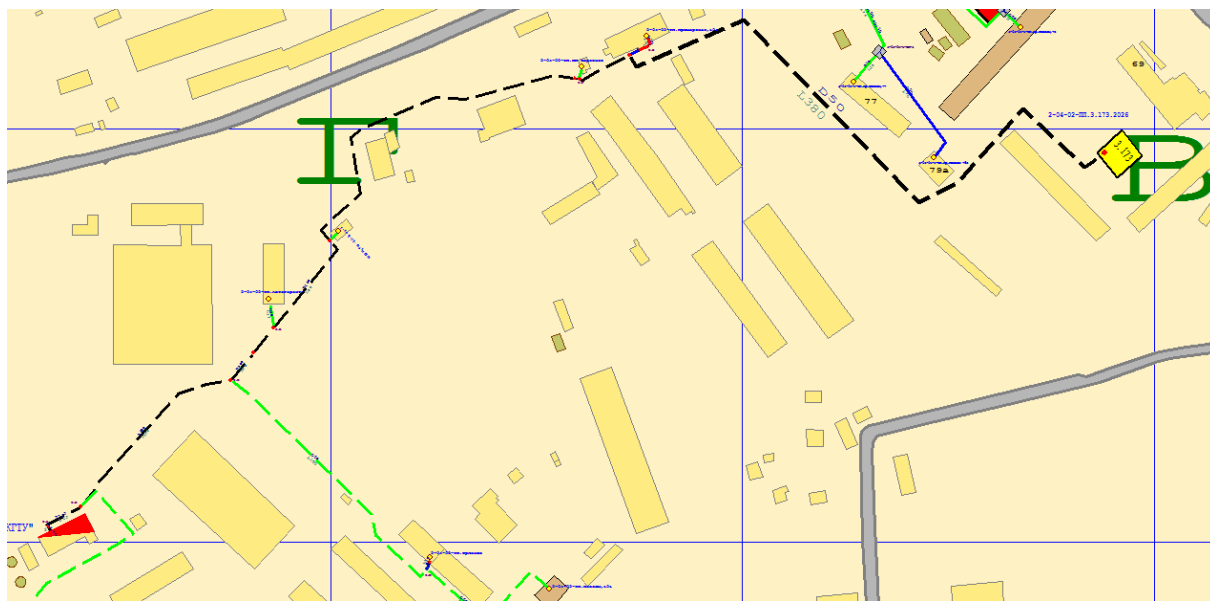


Рисунок 3.26-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.173.2026

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.18.

Таблица 3.19- Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.173.2026)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№2 "КГТУ"	И.Д.00034	подающий	150	5	40	39,7	56,5	0,9	0,0678	127,4	0,08
Кот.№2 "КГТУ"	И.Д.00034	обратный	150	5	12	11,8	55,9	0,89	0,03656	127,4	-0,08
И.Д.00034	РА3.00863	подающий	300	20	39,7	39,1	56,5	0,21	0,02936	127,7	0,01
И.Д.00034	РА3.00863	обратный	300	20	11,8	11,2	55,9	0,21	0,02865	127,7	-0,01
РА3.00863	РА3.00864	подающий	300	140	39,1	33,5	9,1	0,03	0,03994	128,2	0
РА3.00863	РА3.00864	обратный	300	140	11,2	5,7	9	0,03	0,03992	128,2	0
РА3.00864	РА3.01493	подающий	300	40	33,5	34,3	7,7	0,03	0,02075	133,8	0
РА3.00864	РА3.01493	обратный	300	40	5,7	6,5	7,6	0,03	0,02076	133,8	0
РА3.01493	РА3.00866	подающий	150	40	34,3	34,9	7,7	0,12	0,01368	133	0,01
РА3.01493	РА3.00866	обратный	150	40	6,5	7,1	7,6	0,12	0,01431	133	-0,01
РА3.00866	РА3.01492	подающий	150	80	34,9	34,3	7,6	0,12	0,00728	132,4	0,02
РА3.00866	РА3.01492	обратный	150	80	7,1	6,5	7,6	0,12	0,00672	132,4	-0,02
РА3.01492	И.Д.00082	подающий	150	287,2	34,3	27,9	4,7	0,07	0,02219	133	0,03
РА3.01492	И.Д.00082	обратный	150	287,2	6,5	0,2	4,7	0,07	0,02197	133	-0,03
И.Д.00082	И.П.02462	подающий	150	2,8	27,9	27,9	4,7	0,07	0,00011	139,3	0
И.Д.00082	И.П.02462	обратный	150	2,8	0,2	0,2	4,7	0,07	0,00011	139,3	0
И.П.02462	РА3.01555	подающий	150	27,9	27,9	28,2	4	0,06	0,01213	139,3	0
И.П.02462	РА3.01555	обратный	150	27,9	0,2	0,6	4	0,06	0,01229	139,3	0
РА3.01555	2-04-02-ПП.3.173.2026	подающий	50	380	28,2	-2,5	4	0,48	0,08083	139	5,72
РА3.01555	2-04-02-ПП.3.173.2026	обратный	50	380	0,6	-18,7	4	0,48	0,05074	139	-5,72



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.173.2026 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

3.5.2. Магистральный теплопровод Котельной № 2 - "КГТУ" (расчетный путь №2)

На рисунке 3.28 представлена трассировка расчетного пути №2 от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018 .

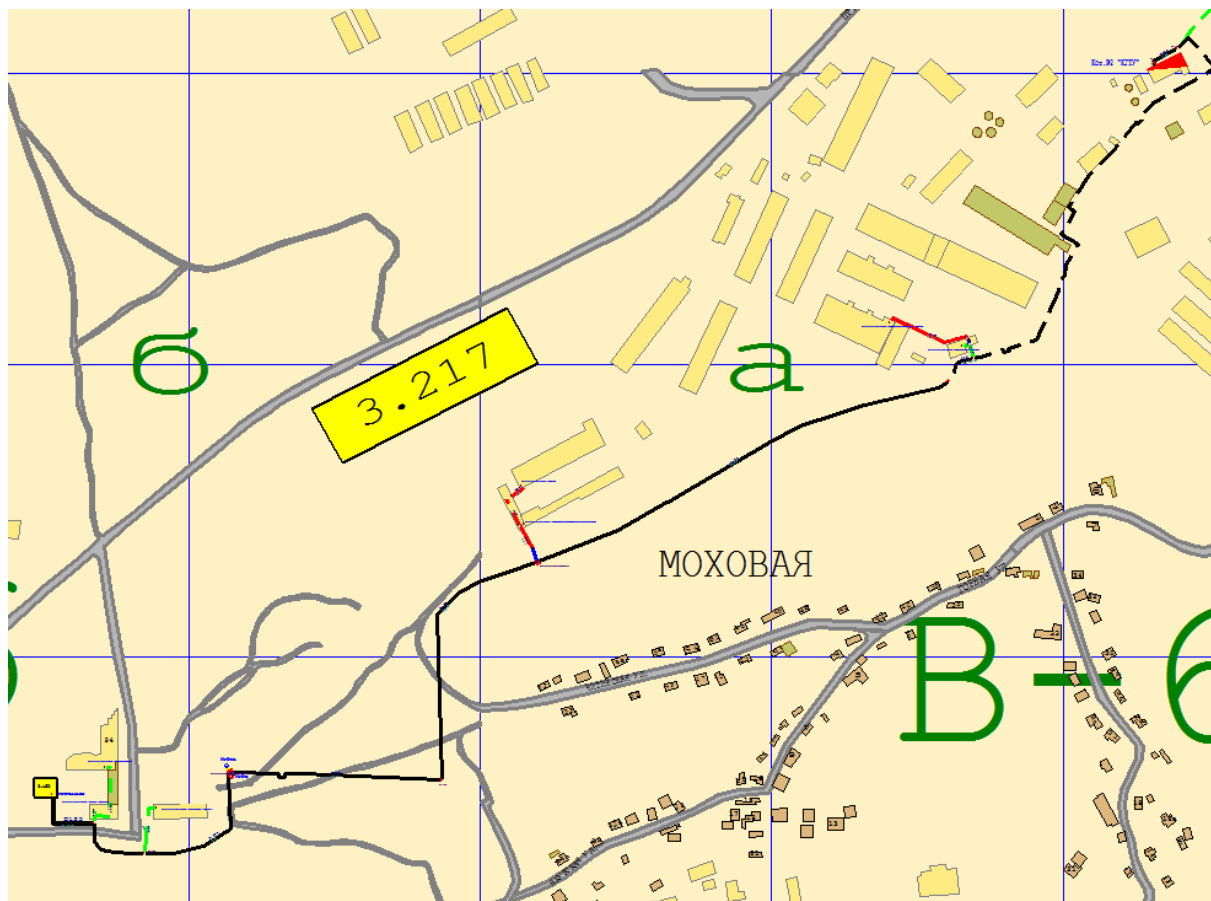


Рисунок 3.28-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.19.

Таблица 3.20 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№2 "КГТУ"	И.Д.00034	подающий	150	5	40	39,7	56,5	0,9	0,0678	127,4	0,08
Кот.№2 "КГТУ"	И.Д.00034	обратный	150	5	12	11,8	55,9	0,89	0,03656	127,4	-0,08
И.Д.00034	РА3.00863	подающий	300	20	39,7	39,1	56,5	0,21	0,02936	127,7	0,01
И.Д.00034	РА3.00863	обратный	300	20	11,8	11,2	55,9	0,21	0,02865	127,7	-0,01
РА3.00863	РА3.00879	подающий	250	468,3	39,1	54,2	47,4	0,26	0,03228	128,2	0,29
РА3.00863	РА3.00879	обратный	250	468,3	11,2	26,9	46,9	0,25	0,03351	128,2	-0,29
РА3.00879	И.Д.00036	подающий	150	22	54,2	59,6	47,1	0,75	0,24766	112,8	0,24
РА3.00879	И.Д.00036	обратный	150	22	26,9	32,9	46,6	0,74	0,26939	112,8	-0,24
И.Д.00036	2-04-02-ТК-1	подающий	100	430	59,6	36,3	47,1	1,69	0,05418	107,1	41,91
И.Д.00036	2-04-02-ТК-1	обратный	100	430	32,9	92,5	46,6	1,67	0,13872	107,1	-41,04
2-04-02-ТК-1	И.Д.00037	подающий	100	260	36,3	38,9	47,1	1,69	0,01	88,5	25,34
2-04-02-ТК-1	И.Д.00037	обратный	100	260	92,5	145,3	46,6	1,67	0,20291	88,5	-24,82
И.Д.00037	2-04-02-Насосная	подающий	150	203	38,9	28,5	47,1	0,75	0,05152	60,6	2,23
И.Д.00037	2-04-02-Насосная	обратный	150	203	145,3	139,2	46,6	0,74	0,02979	60,6	-2,18
2-04-02-Насосная	РА3.00882	подающий	200	96	15	23,8	47,1	0,4	0,09164	68,8	0,21
2-04-02-Насосная	РА3.00882	обратный	200	96	920,5	929,7	46,6	0,4	0,09602	68,8	-0,21
РА3.00882	РА3.01556	подающий	200	89,3	23,8	25,4	45,6	0,39	0,0182	59,8	0,19
РА3.00882	РА3.01556	обратный	200	89,3	929,7	931,7	45,2	0,39	0,02232	59,8	-0,18
РА3.01556	2-04-02-ПП.3.192.2018	подающий	125	57	25,4	16,3	36,5	2,05	0,15965	58	9,1
РА3.01556	2-04-02-ПП.3.192.2018	обратный	125	57	931,7	940,8	36,5	2,05	0,15965	58	-9,1

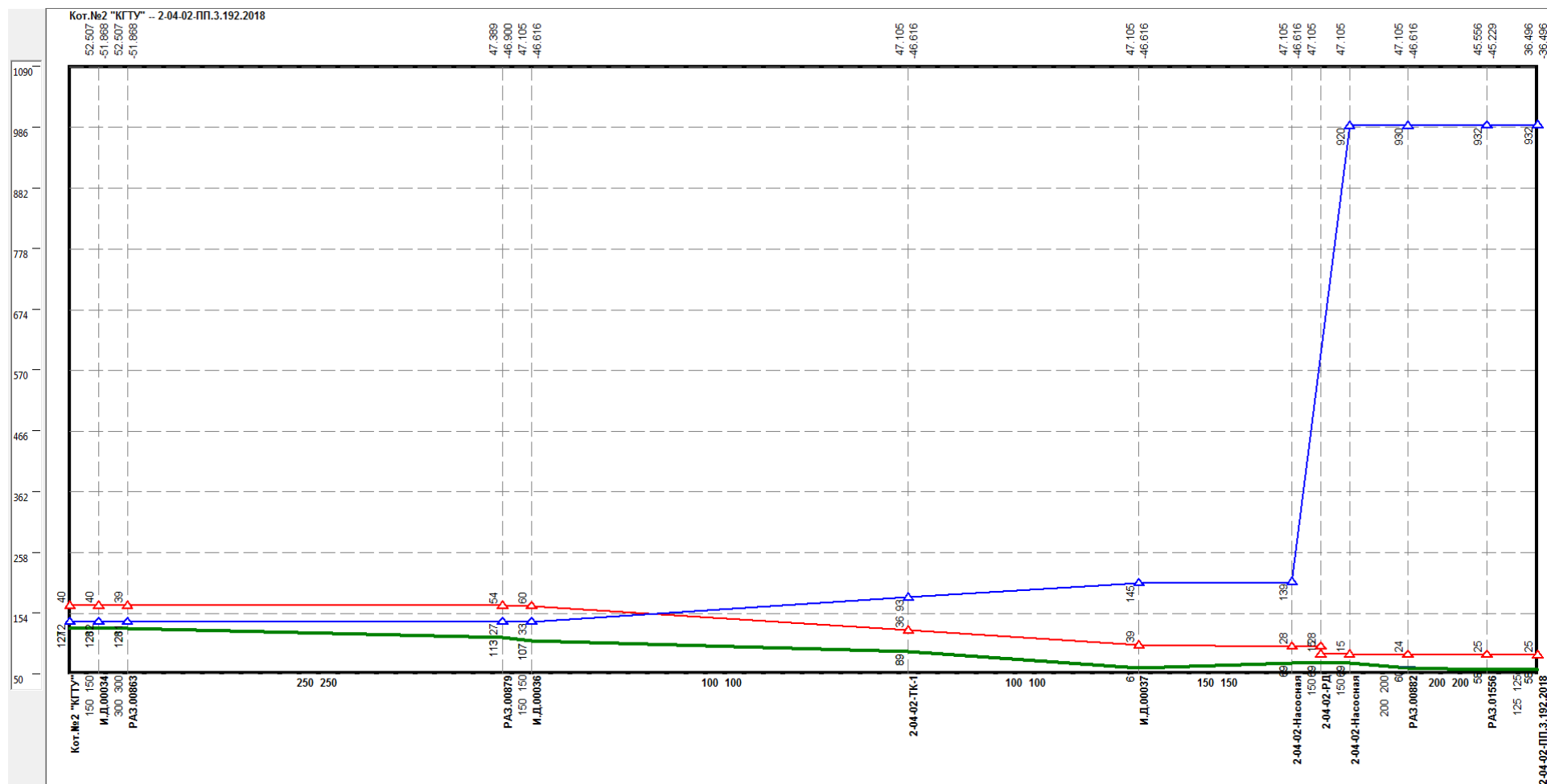


Рисунок 3.29 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

3.6 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 6 - "Радиоцентр" п. Авача

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.20.

Таблица 3.21– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 6 - "Радиоцентр" п. Авача

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной № 6 - "Радиоцентр" п. Авача	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача	2-04-06-ТП.Попова,31а

3.6.1. Магистральный теплопровод Котельной № 6 - "Радиоцентр" п. Авача (расчетный путь №1)

На рисунке 3.30 представлена трассировка расчетного пути от Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача до 2-04-06-ТП.Попова,31а.

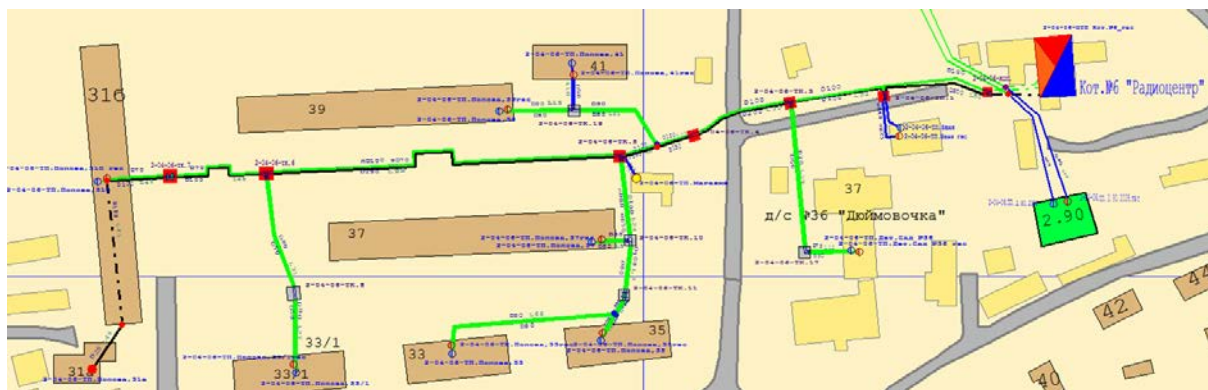


Рисунок 3.30-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача до 2-04-06-ТП.Попова,31а.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.21.

Таблица 3.21 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача до 2-04-06-ТП.Попова,31а.)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№6 "Радиоцентр"	2-04-06-КОЛ.	подающий	250	1	40	39,3	166,8	0,91	0,657	31,3	0,01
Кот.№6 "Радиоцентр"	2-04-06-КОЛ.	обратный	250	1	20	19,4	166,8	0,91	0,643	31,3	-0,01
2-04-06-КОЛ.	2-04-06-ТК.1	подающий	200	50	39,3	40,3	50,8	0,43	0,01862	31,9	0,13
2-04-06-КОЛ.	2-04-06-ТК.1	обратный	200	50	19,4	20,5	50,8	0,43	0,02378	31,9	-0,13
2-04-06-ТК.1	2-04-06-ТК.3	подающий	200	50,7	40,3	39,2	50,8	0,43	0,02073	30,9	0,13
2-04-06-ТК.1	2-04-06-ТК.3	обратный	200	50,7	20,5	19,8	50,8	0,43	0,01556	30,9	-0,13
2-04-06-ТК.3	2-04-06-ТК.4	подающий	200	30,4	39,2	39	48	0,41	0,00855	31,8	0,07
2-04-06-ТК.3	2-04-06-ТК.4	обратный	200	30,4	19,8	19,6	47,9	0,41	0,00395	31,8	-0,07
2-04-06-ТК.4	РА3.00820	подающий	150	22,3	39	39,1	48	0,76	0,00613	32	0,25
2-04-06-ТК.4	РА3.00820	обратный	150	22,3	19,6	20,3	47,9	0,76	0,02889	32	-0,25
РА3.00820	2-04-06-ТК.5	подающий	150	18,2	39,1	39,1	21,3	0,34	0,00168	31,6	0,04
РА3.00820	2-04-06-ТК.5	обратный	150	18,2	20,3	20,3	21,2	0,34	0,00278	31,6	-0,04
2-04-06-ТК.5	2-04-06-ТК.6	подающий	150	94,7	39,1	40,7	0,8	0,01	0,01689	31,6	0
2-04-06-ТК.5	2-04-06-ТК.6	обратный	150	94,7	20,3	21,9	0,8	0,01	0,01689	31,6	0
2-04-06-ТК.6	2-04-06-ТК.7	подающий	100	47,5	40,7	42,3	0,5	0,02	0,03365	30	0
2-04-06-ТК.6	2-04-06-ТК.7	обратный	100	47,5	21,9	23,5	0,5	0,02	0,03367	30	0
2-04-06-ТК.7	РА3.00821	подающий	100	47,5	42,3	43,6	0,5	0,02	0,02712	28,4	0
2-04-06-ТК.7	РА3.00821	обратный	100	47,5	23,5	24,8	0,5	0,02	0,02714	28,4	0
РА3.00821	И.П.00562	подающий	100	45,1	43,6	42,6	0,3	0,01	0,02084	27,1	0
РА3.00821	И.П.00562	обратный	100	45,1	24,8	23,9	0,2	0,01	0,02083	27,1	0
И.П.00562	2-04-06-ТП.Попова,31а	подающий	25	45,6	42,6	49,4	0,3	0,1	0,14817	28,1	0,09
И.П.00562	2-04-06-ТП.Попова,31а	обратный	25	45,6	23,9	30,8	0,2	0,1	0,152	28,1	-0,08

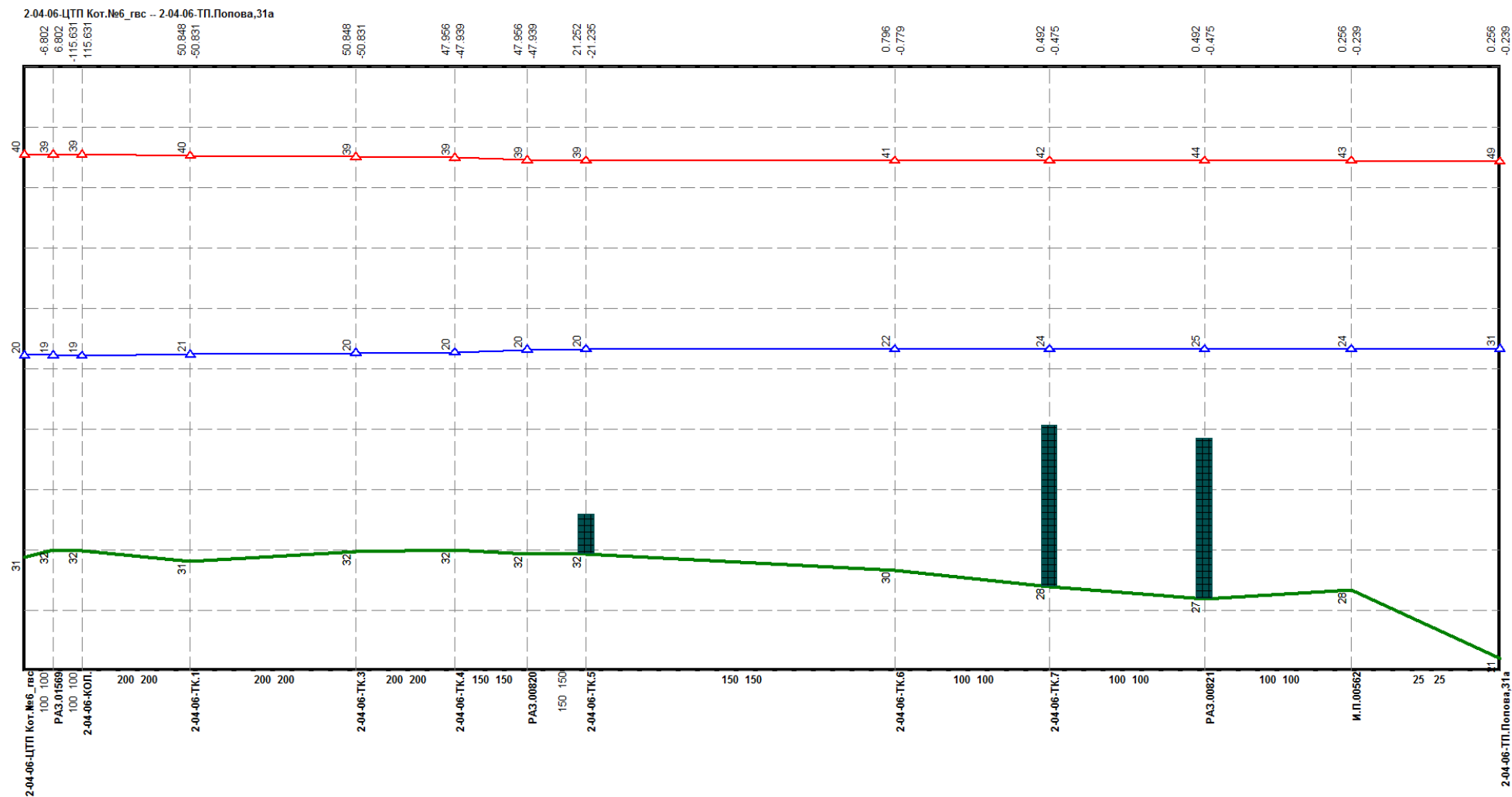


Рисунок 3.31 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2.04.06-ТП.Попова,31а

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2-04-06-ТП.Попова,31а достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.7 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 3 - "Моховая"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.22.

Таблица 3.22– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 3 - "Моховая"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной № 3 - "Моховая"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная № 3 - "Моховая"	2-04-03-ЦТП"Моховая"
2	Котельная № 3 - "Моховая"	4-04-03-ТП.М.Блюхера,41
3	Котельная № 3 - "Моховая"	4-04-03-ТП.Библиотека
2	Котельная № 3 - "Моховая"	4-04-03-ТП.Флотская,16

3.7.1. Магистральный теплопровод Котельной № 3 - "Моховая" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.32 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая".

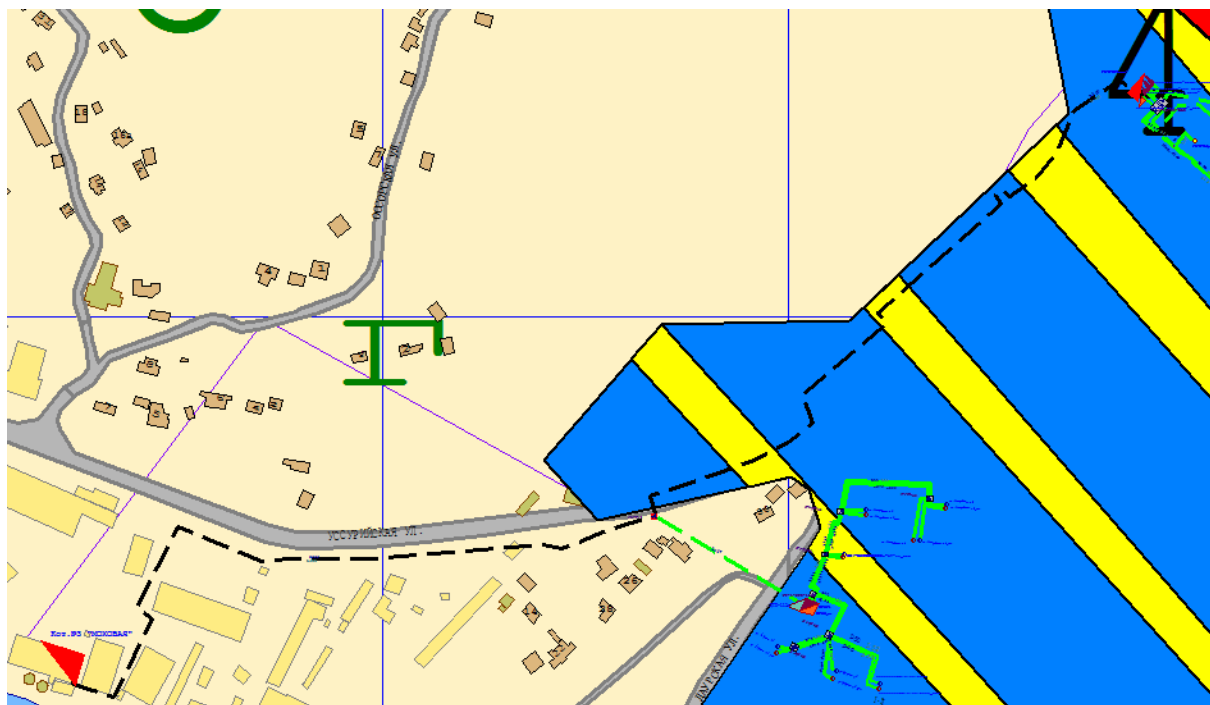


Рисунок 3.32-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая"

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.23.

Таблица 3.23 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая")

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№3 "МОХОВАЯ"	4-04-ТК-т.Б	подающий	300	400	115	83,6	389,3	1,46	0,07844	4,4	6,78
Кот.№3 "МОХОВАЯ"	4-04-ТК-т.Б	обратный	300	400	90	72,1	387,3	1,46	0,04473	4,4	-6,71
4-04-ТК-т.Б	2-04-03-ЦТП"Моховая"	подающий	300	450	83,6	13,5	369,3	1,39	0,15591	29	6,86
4-04-ТК-т.Б	2-04-03-ЦТП"Моховая"	обратный	300	450	72,1	15,7	369,3	1,39	0,12542	29	-6,86

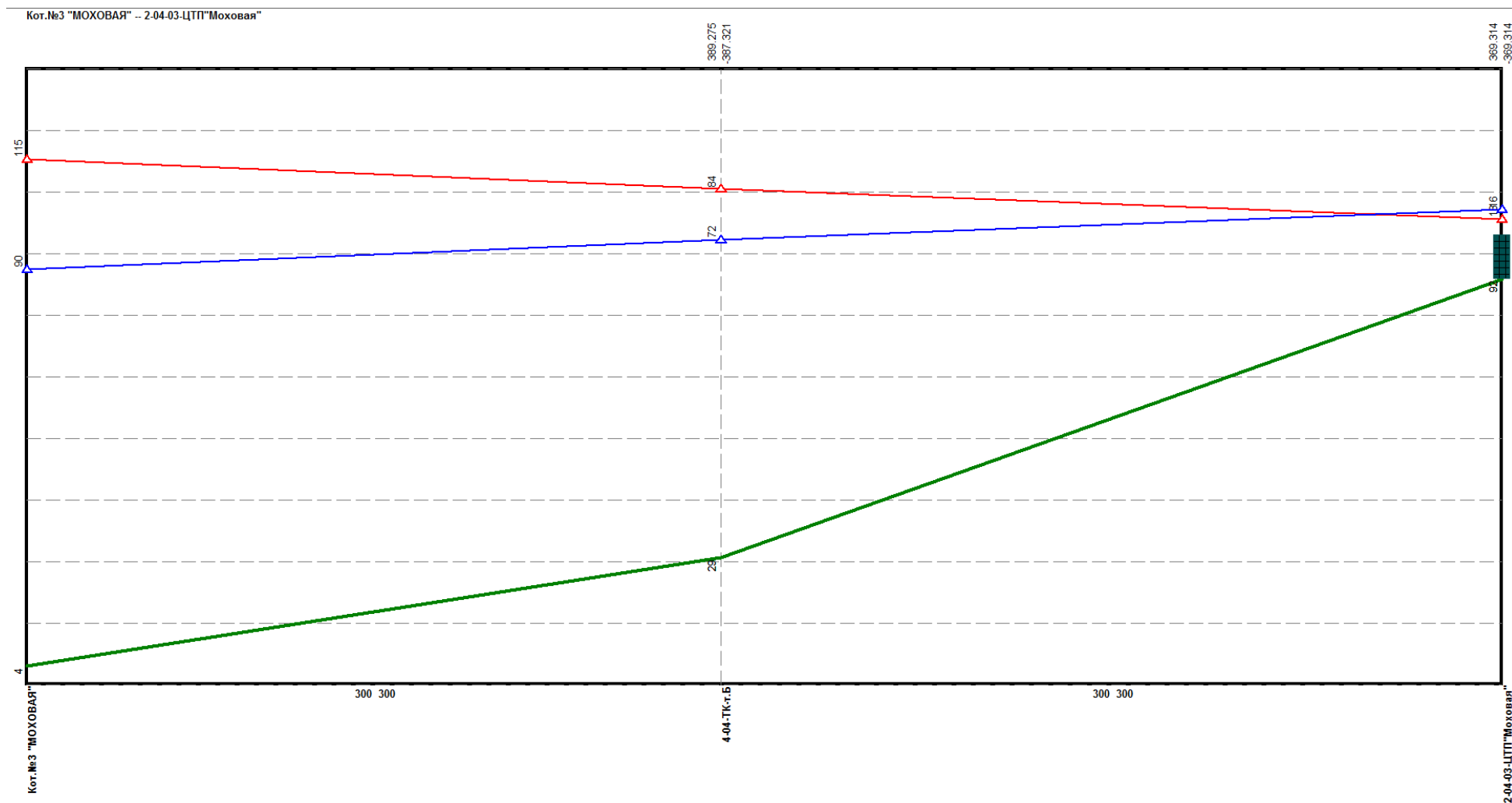


Рисунок 3.33 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая"

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая" недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

3.7.2. Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" (расчетный путь №2)

На рисунке 3.34 представлена трассировка расчетного пути №2 от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41

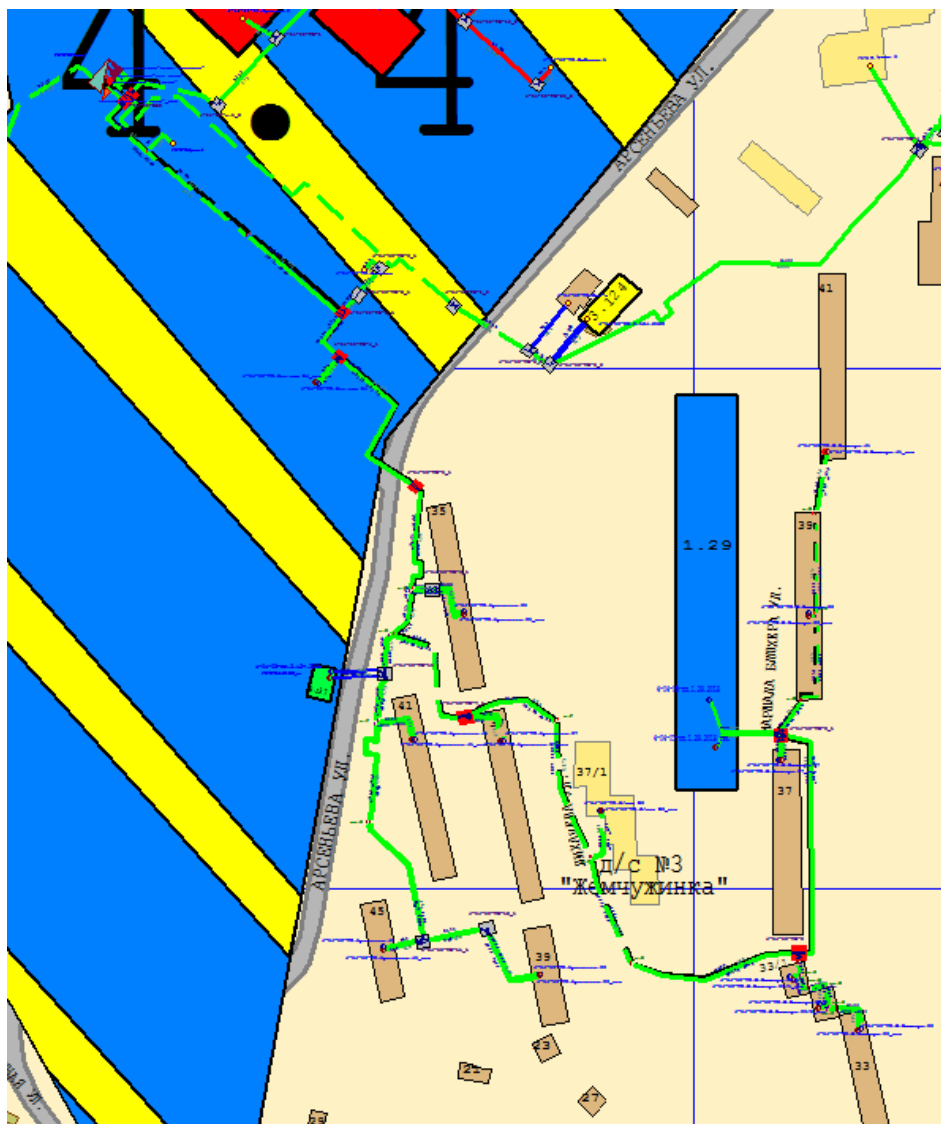


Рисунок 3.34-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.24.

Таблица 3.24 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
4-04-03-ЦТП"115 кв-л"	4-04-03-КОЛ	подающий	200	1	88	88	129,2	1,1	0,0167	92,3	0,02
4-04-03-ЦТП"115 кв-л"	4-04-03-КОЛ	обратный	200	1	45	45	127,1	1,09	0,0161	92,3	-0,02
4-04-03-КОЛ	РА3.00581	подающий	200	27	88	88,6	129,2	1,1	0,02407	92,3	0,45
4-04-03-КОЛ	РА3.00581	обратный	200	27	45	46,6	127,1	1,09	0,05689	92,3	-0,44
РА3.00581	И.П.00281	подающий	200	111	88,6	85,4	119,6	1,02	0,0287	91,2	1,59
РА3.00581	И.П.00281	обратный	200	111	46,6	46,5	119,5	1,02	0,00015	91,2	-1,58
И.П.00281	4-04-03-ТК-1_1	подающий	200	65	85,4	77,6	119,6	1,02	0,12043	92,8	0,93
И.П.00281	4-04-03-ТК-1_1	обратный	200	65	46,5	40,6	119,5	1,02	0,09189	92,8	-0,93
4-04-03-ТК-1_1	4-04-03-ТК-4_1	подающий	200	20	77,6	78	117,1	1	0,02031	99,7	0,27
4-04-03-ТК-1_1	4-04-03-ТК-4_1	обратный	200	20	40,6	41,5	117,1	1	0,04769	99,7	-0,27
4-04-03-ТК-4_1	4-04-03-ТК-5_1	подающий	200	106	78	68,9	114,6	0,98	0,08651	99	1,39
4-04-03-ТК-4_1	4-04-03-ТК-5_1	обратный	200	106	41,5	35,1	114,6	0,98	0,06028	99	-1,39
4-04-03-ТК-5_1	РА3.00582	подающий	200	58	68,9	76,3	114,6	0,98	0,12827	106,8	0,76
4-04-03-ТК-5_1	РА3.00582	обратный	200	58	35,1	44,1	114,6	0,98	0,15449	106,8	-0,76
РА3.00582	РА3.00599	подающий	200	22	76,3	82,3	102,1	0,36	0,27176	98,6	0,02
РА3.00582	РА3.00599	обратный	200	22	44,1	50,1	102,1	0,36	0,2737	98,6	-0,02
РА3.00599	4-04-03-ТК-7_1	подающий	150	60	82,3	79,1	75,9	1,21	0,05315	92,6	1,71
РА3.00599	4-04-03-ТК-7_1	обратный	150	60	50,1	50,3	75,9	1,21	0,00382	92,6	-1,71
4-04-03-ТК-7_1	И.П.00301	подающий	150	30	79,1	66,5	63,4	1,01	0,42055	94,1	0,6
4-04-03-ТК-7_1	И.П.00301	обратный	150	30	50,3	38,9	63,4	1,01	0,38079	94,1	-0,6
И.П.00301	РА3.00601	подающий	150	150	66,5	64,5	63,4	1,01	0,01288	106,1	2,98
И.П.00301	РА3.00601	обратный	150	150	38,9	42,9	63,4	1,01	0,02688	106,1	-2,98
РА3.00601	И.П.00302	подающий	150	150	64,5	62,5	55,6	0,89	0,01364	105,1	2,3
РА3.00601	И.П.00302	обратный	150	150	42,9	45,5	55,6	0,89	0,01698	105,1	-2,3
И.П.00302	4-04-03-ТК-8	подающий	150	85	62,5	50,7	55,6	0,89	0,13884	104,8	1,3
И.П.00302	4-04-03-ТК-8	обратный	150	85	45,5	36,3	55,6	0,89	0,10822	104,8	-1,3
4-04-03-ТК-8	4-04-03-ТК-9_1	подающий	150	120	50,7	42,7	38,6	0,62	0,06653	115,3	0,88
4-04-03-ТК-8	4-04-03-ТК-9_1	обратный	150	120	36,3	30,1	38,6	0,62	0,0518	115,3	-0,88
4-04-03-ТК-9_1	И.П.00314	подающий	150	25	42,7	39,1	24,4	0,39	0,14295	122,4	0,07
4-04-03-ТК-9_1	И.П.00314	обратный	150	25	30,1	26,7	24,4	0,39	0,13705	122,4	-0,07
И.П.00314	РА3.00607	подающий	150	45	39,1	39	24,4	0,39	0,00295	125,9	0,13

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.00314	РА3.00607	обратный	150	45	26,7	26,8	24,4	0,39	0,00295	125,9	-0,13
РА3.00607	И.П.00315	подающий	100	45	39	38,3	12,2	0,44	0,0148	125,9	0,3
РА3.00607	И.П.00315	обратный	100	45	26,8	26,7	12,2	0,44	0,00164	125,9	-0,3
И.П.00315	4-04-03- ТП.М.Блюхера,41	подающий	100	30	38,3	34,4	12,2	0,39	0,1308	126,3	0,14
И.П.00315	4-04-03- ТП.М.Блюхера,41	обратный	100	30	26,7	23,1	12,2	0,39	0,1212	126,3	-0,14

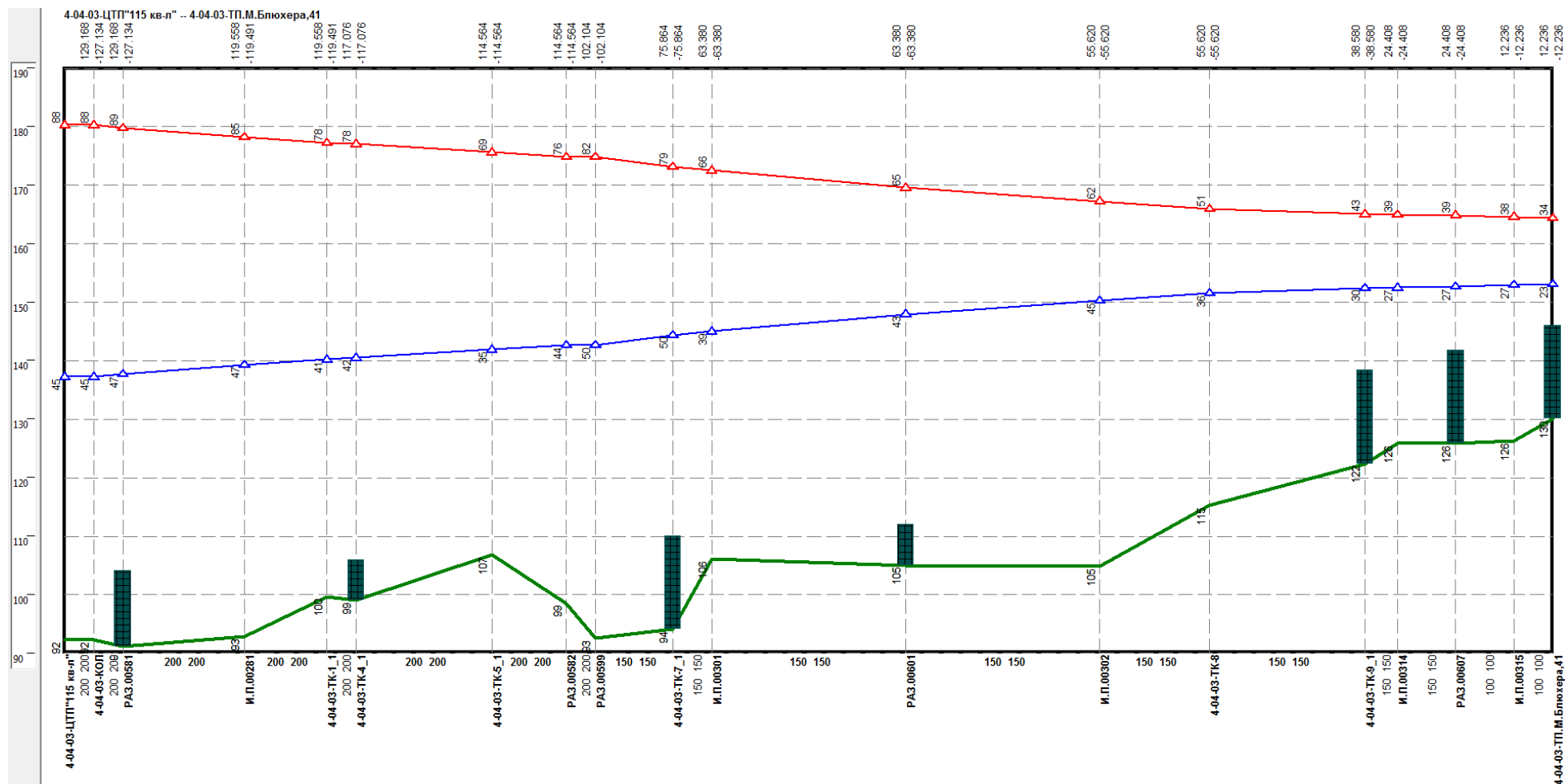


Рисунок 3.35 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.7.3. Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" (расчетный путь №3)

На рисунке 3.36 представлена трассировка расчетного пути №3 от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ПП.2.126.2027

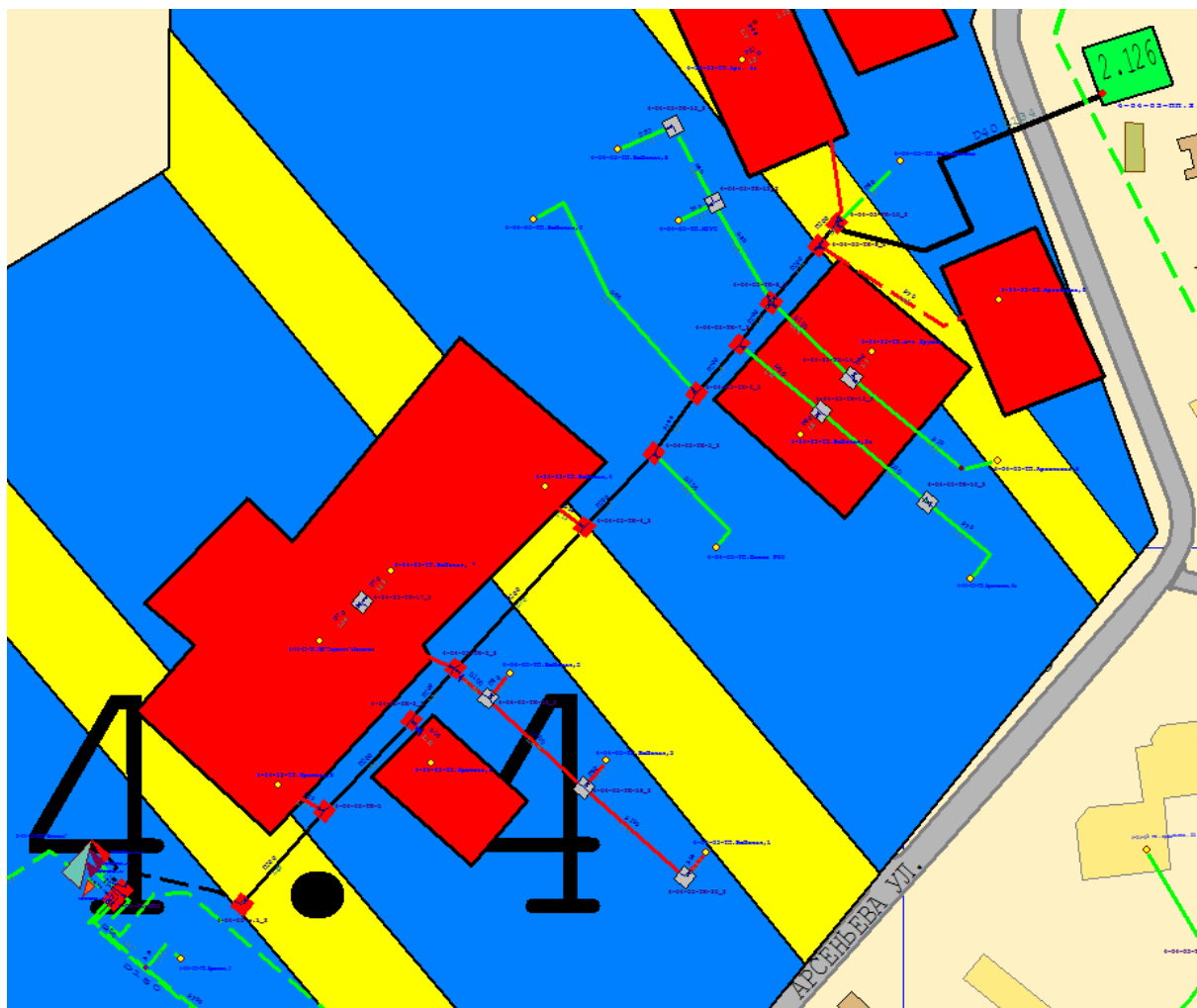


Рисунок 3.36-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ПП.2.126.2027

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.25.

Таблица 3.25 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ПП.2.126.2027)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
4-04-03-ЦТП"Стар. поселок"	4-04-03-КОЛ	подающий	200	1	86	86	55,3	0,47	0,0031	92,3	0
4-04-03-ЦТП"Стар. поселок"	4-04-03-КОЛ	обратный	200	1	38	38	49,8	0,43	0,0025	92,3	0
4-04-03-КОЛ	4-04-03-т.1_2	подающий	250	45	86	79,7	55,3	0,3	0,14091	92,3	0,04
4-04-03-КОЛ	4-04-03-т.1_2	обратный	250	45	38	31,7	49,8	0,27	0,13926	92,3	-0,03
4-04-03-т.1_2	4-04-03-ТК-1	подающий	200	65	79,7	78	55,3	0,47	0,02613	98,6	0,2
4-04-03-т.1_2	4-04-03-ТК-1	обратный	200	65	31,7	30,4	49,8	0,43	0,0206	98,6	-0,16
4-04-03-ТК-1	4-04-03-ТК-2_2	подающий	200	50	78	72,4	55,3	0,47	0,11105	100,1	0,15
4-04-03-ТК-1	4-04-03-ТК-2_2	обратный	200	50	30,4	25,1	49,8	0,43	0,10552	100,1	-0,12
4-04-03-ТК-2_2	4-04-03-ТК-3_2	подающий	200	25	72,4	70,5	55,3	0,47	0,07505	105,5	0,08
4-04-03-ТК-2_2	4-04-03-ТК-3_2	обратный	200	25	25,1	23,4	49,8	0,43	0,06952	105,5	-0,06
4-04-03-ТК-3_2	4-04-03-ТК-4_2	подающий	200	70	70,5	63,5	55,3	0,47	0,1002	107,3	0,21
4-04-03-ТК-3_2	4-04-03-ТК-4_2	обратный	200	70	23,4	16,8	49,8	0,43	0,09466	107,3	-0,17
4-04-03-ТК-4_2	4-04-03-ТК-5_2	подающий	200	37	63,5	60,2	55,3	0,47	0,08954	114,1	0,11
4-04-03-ТК-4_2	4-04-03-ТК-5_2	обратный	200	37	16,8	13,6	49,8	0,43	0,08401	114,1	-0,09
4-04-03-ТК-5_2	4-04-03-ТК-6_2	подающий	200	15	60,2	56,7	42,1	0,36	0,23511	117,3	0,03
4-04-03-ТК-5_2	4-04-03-ТК-6_2	обратный	200	15	13,6	10,2	36,9	0,31	0,23198	117,3	-0,02
4-04-03-ТК-6_2	4-04-03-ТК-7_2	подающий	200	40	56,7	53,2	33,7	0,29	0,08613	120,8	0,05
4-04-03-ТК-6_2	4-04-03-ТК-7_2	обратный	200	40	10,2	6,8	29,6	0,25	0,08412	120,8	-0,03
4-04-03-ТК-7_2	4-04-03-ТК-8_2	подающий	200	15	53,2	50,3	26,3	0,22	0,19403	124,2	0,01
4-04-03-ТК-7_2	4-04-03-ТК-8_2	обратный	200	15	6,8	3,9	23,1	0,2	0,1928	124,2	-0,01
4-04-03-ТК-8_2	4-04-03-ТК-9_2	подающий	200	27	50,3	48,8	8,3	0,07	0,05563	127,1	0
4-04-03-ТК-8_2	4-04-03-ТК-9_2	обратный	200	27	7,4	5,9	7,1	0,06	0,05551	127,1	0
4-04-03-ТК-9_2	4-04-03-ТК-10_2	подающий	200	3	48,8	46,6	8,3	0,07	0,7334	128,6	0
4-04-03-ТК-9_2	4-04-03-ТК-10_2	обратный	200	3	5,9	3,7	7,1	0,06	0,73327	128,6	0
4-04-03-ТК-10_2	4-04-03-ПП.2.126.2027	подающий	40	134	46,6	41,4	0	0	0,03881	130,8	0
4-04-03-ТК-10_2	4-04-03-ПП.2.126.2027	обратный	40	134	3,7	-1,5	0	0	0,03881	130,8	0

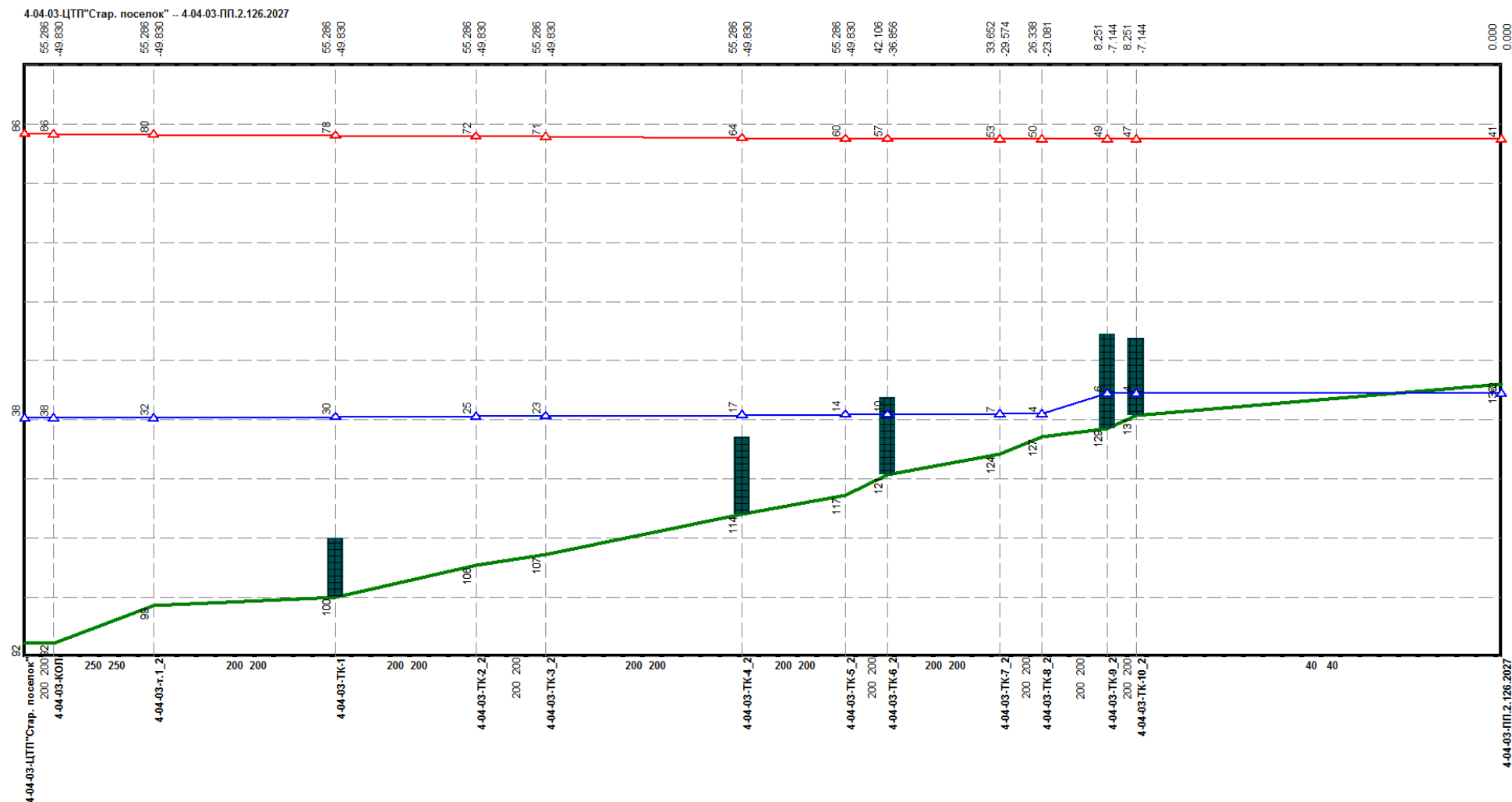


Рисунок 3.37 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4.04.03-ЦТП"Стар. поселок" до 4.04.03-ПП.2.126.2027

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ПП.2.126.2027 подающий достаточно для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.7.4. Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03-ЦТП"110 кв-л" (расчетный путь №4)

На рисунке 3.38 представлена трассировка расчетного пути №4 от 4-04-03-ЦТП"110 кв-л" до 4-04-03-ТП.Флотская,16

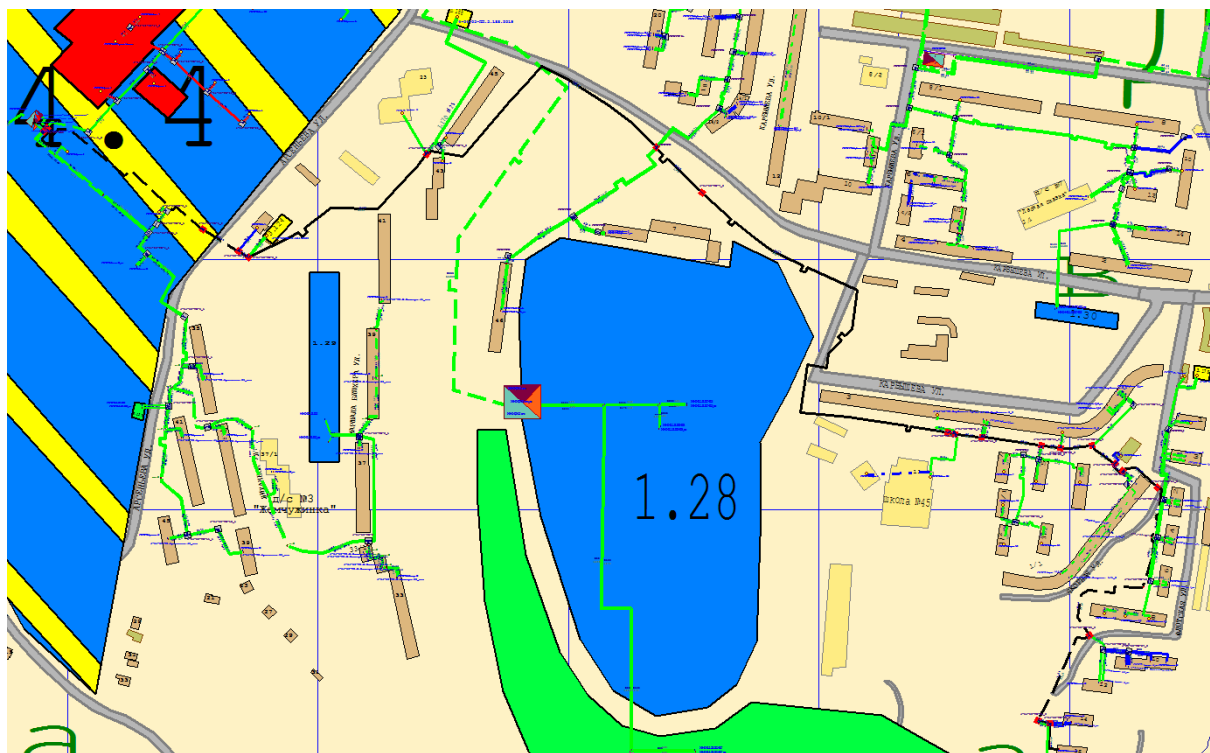


Рисунок 3.38-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.26.

Таблица 3.26 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
4-04-03-ЦТП"110 кв-л"	4-04-03-КОЛ	подающий	500	1	105	105	288,6	0,39	0,0008	92,3	0
4-04-03-ЦТП"110 кв-л"	4-04-03-КОЛ	обратный	500	1	45	45	263,9	0,35	0,0007	92,3	0
4-04-03-КОЛ	4-04-03-ТК-1_3	подающий	500	240	105	91,1	288,6	0,39	0,05806	92,3	0,13
4-04-03-КОЛ	4-04-03-ТК-1_3	обратный	500	240	45	31,3	263,9	0,35	0,05703	92,3	-0,11
4-04-03-ТК-1_3	4-04-03-ТК-2_3	подающий	500	30	91,1	88,2	288,6	0,39	0,09709	106,1	0,01
4-04-03-ТК-1_3	4-04-03-ТК-2_3	обратный	500	30	31,3	28,4	263,9	0,35	0,09632	106,1	-0,01
4-04-03-ТК-2_3	4-04-03-ТК-3_3	подающий	450	15	88,2	87,7	288,6	0,48	0,02739	109	0,01
4-04-03-ТК-2_3	4-04-03-ТК-3_3	обратный	450	15	28,4	28	263,9	0,44	0,02606	109	-0,01
4-04-03-ТК-3_3	4-04-03-ТК-4_3	подающий	400	300	87,7	55,6	288	0,61	0,10701	109,4	0,6
4-04-03-ТК-3_3	4-04-03-ТК-4_3	обратный	400	300	28	-3	263,3	0,56	0,10332	109,4	-0,5
4-04-03-ТК-4_3	4-04-03-ТК-36	подающий	250	370	55,6	28,5	237,3	1,29	0,07328	140,9	6,19
4-04-03-ТК-4_3	4-04-03-ТК-36	обратный	250	370	20	4,2	216,2	1,17	0,04265	140,9	-5,14
4-04-03-ТК-36	4-04-03-ТК-7_3	подающий	250	70	28,5	28,3	237,3	0,32	0,003	161,8	0,03
4-04-03-ТК-36	4-04-03-ТК-7_3	обратный	250	70	4,2	4,1	216,2	0,29	0,00222	161,8	-0,02
4-04-03-ТК-7_3	4-04-03-ТК-8_3	подающий	250	530	28,3	35,7	237,3	1,29	0,014	162	8,28
4-04-03-ТК-7_3	4-04-03-ТК-8_3	обратный	250	530	4,1	26,7	216,2	1,17	0,04258	162	-6,87
4-04-03-ТК-8_3	4-04-03-ТК-9_3	подающий	200	2	35,7	34,8	237,3	2,03	0,4843	146,3	0,07
4-04-03-ТК-8_3	4-04-03-ТК-9_3	обратный	200	2	26,7	25,8	216,2	1,85	0,42155	146,3	-0,06
4-04-03-ТК-9_3	4-04-03-ТК-10_3	подающий	200	27	34,8	35,6	195,2	1,67	0,03237	147,2	0,63
4-04-03-ТК-9_3	4-04-03-ТК-10_3	обратный	200	27	25,8	27,8	176,4	1,51	0,0745	147,2	-0,51
4-04-03-ТК-10_3	4-04-03-ТК-11_3	подающий	200	60	35,6	35,6	181,2	1,55	0,00002	145,7	1,2
4-04-03-ТК-10_3	4-04-03-ТК-11_3	обратный	200	60	27,8	30	162,4	1,39	0,03605	145,7	-0,96
4-04-03-ТК-11_3	4-04-03-ТК-12_3	подающий	200	22	35,6	37,1	145,3	1,24	0,06625	144,5	0,28
4-04-03-ТК-11_3	4-04-03-ТК-12_3	обратный	200	22	30	32	131,7	1,12	0,08964	144,5	-0,23
4-04-03-ТК-12_3	4-04-03-ТК-13_3	подающий	200	32	37,1	37,4	133,1	1,14	0,00984	142,8	0,35
4-04-03-ТК-12_3	4-04-03-ТК-13_3	обратный	200	32	32	32,9	121,4	1,04	0,02959	142,8	-0,29
4-04-03-ТК-13_3	4-04-03-ТК-21_3	подающий	200	30	37,4	39	107	0,91	0,05137	142,1	0,21
4-04-03-ТК-13_3	4-04-03-ТК-21_3	обратный	200	30	32,9	34,8	97,2	0,83	0,06408	142,1	-0,17
4-04-03-ТК-21_3	4-04-03-ТК-22_3	подающий	200	15	39	40,3	107	0,91	0,0897	140,3	0,1
4-04-03-ТК-21_3	4-04-03-ТК-22_3	обратный	200	15	34,8	36,4	97,2	0,83	0,10241	140,3	-0,09
4-04-03-ТК-22_3	4-04-03-ТК-24_3	подающий	200	45	40,3	43,5	69,1	0,59	0,07043	138,9	0,13

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
4-04-03-ТК-22_3	4-04-03-ТК-24_3	обратный	200	45	36,4	39,8	62,2	0,53	0,07569	138,9	-0,11
4-04-03-ТК-24_3	РАЗ.01476	подающий	200	58,5	43,5	47,9	69,1	0,59	0,07577	135,6	0,17
4-04-03-ТК-24_3	РАЗ.01476	обратный	200	58,5	39,8	44,5	62,2	0,53	0,08103	135,6	-0,14
РАЗ.01476	И.Д.00025	подающий	200	55,5	47,9	47,7	15,3	0,13	0,00302	131	0,01
РАЗ.01476	И.Д.00025	обратный	200	55,5	44,5	44,4	13,7	0,12	0,00277	131	-0,01
И.Д.00025	4-04-03-ТК-25_3	подающий	150	130	47,7	50,5	15,3	0,24	0,02131	131,2	0,09
И.Д.00025	4-04-03-ТК-25_3	обратный	150	130	44,4	47,3	13,7	0,22	0,02255	131,2	-0,07
4-04-03-ТК-25_3	4-04-03-ТК-31_3	подающий	150	125	50,5	54,9	0,8	0,01	0,03552	128,3	0
4-04-03-ТК-25_3	4-04-03-ТК-31_3	обратный	150	125	47,3	51,7	0,1	0	0,03552	128,3	0
4-04-03-ТК-31_3	4-04-03-ТК-32_3	подающий	100	16	54,9	56,2	0	0	0,08125	123,9	0
4-04-03-ТК-31_3	4-04-03-ТК-32_3	обратный	100	16	51,7	53	0	0	0,08125	123,9	0
4-04-03-ТК-32_3	4-04-03-ТП.Флотская, 16	подающий	70	40	56,2	58,8	0	0	0,064	122,6	0
4-04-03-ТК-32_3	4-04-03-ТП.Флотская, 16	обратный	70	40	53	55,6	0	0	0,064	122,6	0

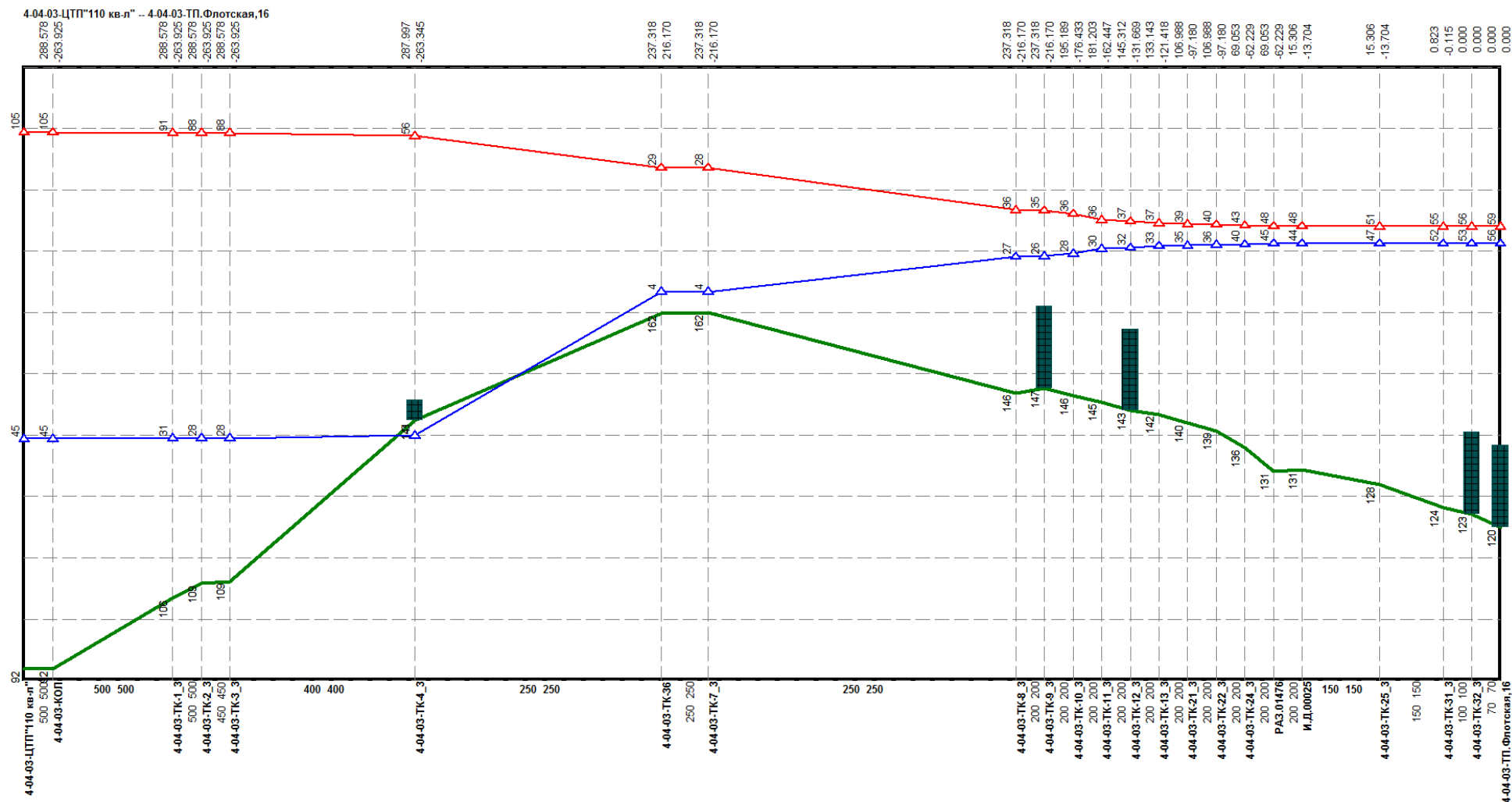


Рисунок 3.39 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16. Библиотека подающий достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.8 **Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 7 - "Энергопоезд"**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.27.

Таблица 3.27– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 7 - "Энергопоезд"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной № 7 - "Энергопоезд"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная № 7 - "Энергопоезд"	2-02-07-ТП.Ключевская,30

3.8.1. **Магистральный теплопровод Котельной № 7 - "Энергопоезд" (расчетный путь №1)**

На рисунке 3.40 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной № 7 - "Энергопоезд" до 2-02-07-ТП.Ключевская,30 .

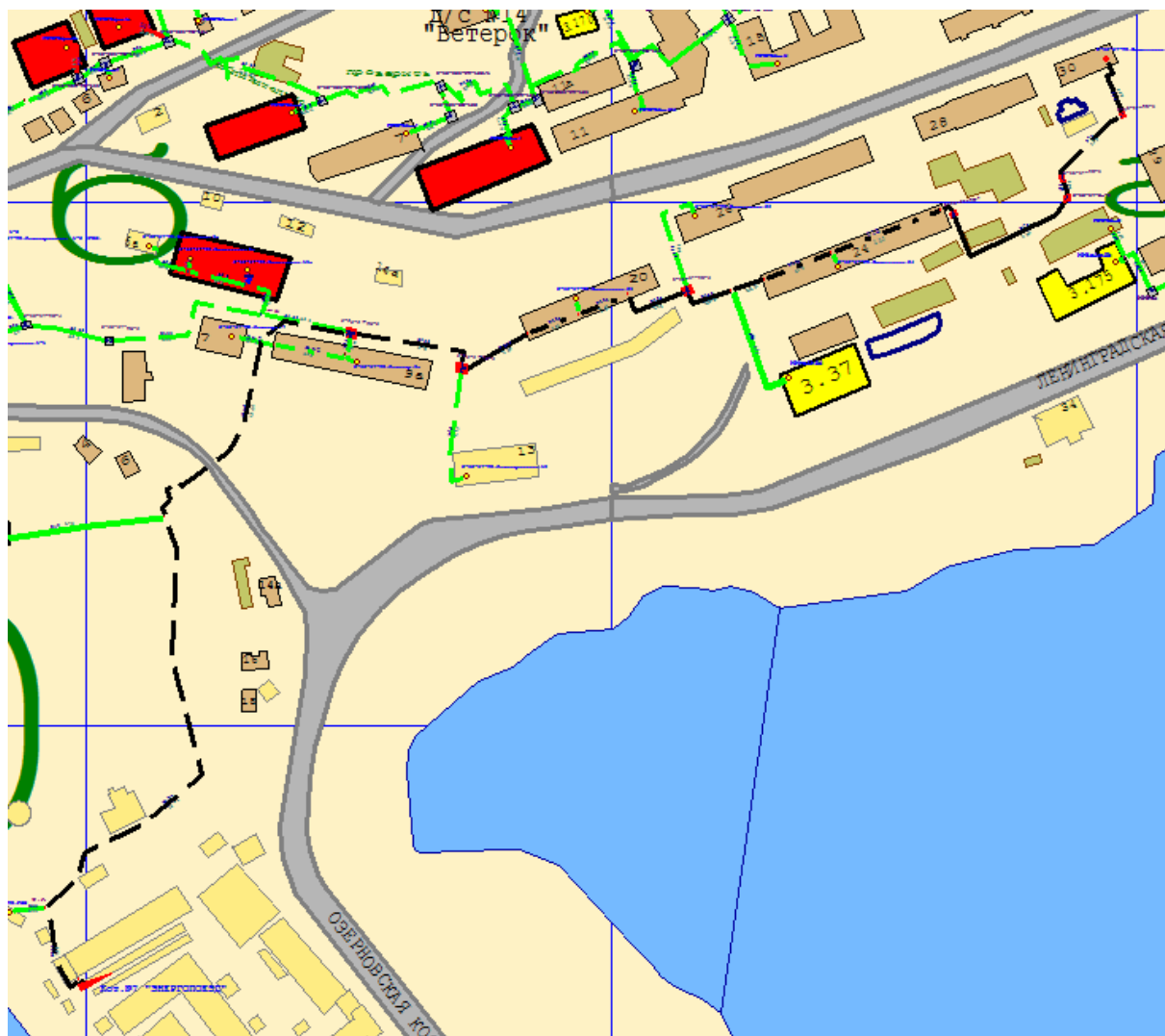


Рисунок 3.40-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд" до 2-02-07-ТП.Ключевская,30.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.28.

Таблица 3.28 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд" до 2-02-07-ТП.Ключевская,30 .)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№7 "ЭНЕРГОПОЕЗД"	РА3.00633	подающий	125	3	109,3	110	111,4	2,56	0,2173	4,2	-0,45
Кот.№7 "ЭНЕРГОПОЕЗД"	РА3.00633	обратный	125	3	70,2	70	108,5	2,49	0,07617	4,2	0,43
РА3.00633	РА3.00635	подающий	150	44	109,3	101,1	111,4	1,78	0,1885	4,2	2,49
РА3.00633	РА3.00635	обратный	150	44	70,2	66,8	108,5	1,73	0,07808	4,2	-2,36
РА3.00635	РА3.01572	подающий	150	274,4	101,1	73,6	111,2	1,77	0,10013	10	15,48
РА3.00635	РА3.01572	обратный	150	274,4	66,8	69,5	108,2	1,73	0,00973	10	-14,67
РА3.01572	2-02-07-ТК-2	подающий	150	187,6	73,6	59,3	109,9	1,75	0,07594	22	10,35
РА3.01572	2-02-07-ТК-2	обратный	150	187,6	69,5	75,4	107	1,71	0,03146	22	-9,8
2-02-07-ТК-2	2-02-07-ТК-5	подающий	125	72	59,3	51,9	92	2,11	0,10278	25,9	7,4
2-02-07-ТК-2	2-02-07-ТК-5	обратный	125	72	75,4	82,4	89,8	2,06	0,09786	25,9	-7,05
2-02-07-ТК-5	И.П.00388	подающий	125	50	51,9	35,4	85,5	1,96	0,33075	25,9	4,44
2-02-07-ТК-5	И.П.00388	обратный	125	50	82,4	74,5	83,4	1,91	0,15767	25,9	-4,22
И.П.00388	РА3.01413	подающий	125	24	35,4	33,3	85,5	1,96	0,08875	38	2,13
И.П.00388	РА3.01413	обратный	125	24	74,5	76,6	83,4	1,91	0,08433	38	-2,02
РА3.01413	И.П.00389	подающий	125	35	33,3	30,7	77,6	1,78	0,07313	38	2,56
РА3.01413	И.П.00389	обратный	125	35	76,6	79	75,7	1,74	0,06961	38	-2,44
И.П.00389	2-02-07-ТК-6	подающий	125	32	30,7	28,4	77,6	1,78	0,07314	38	2,34
И.П.00389	2-02-07-ТК-6	обратный	125	32	79	81,2	75,7	1,74	0,06961	38	-2,23
2-02-07-ТК-6	РА3.01573	подающий	125	30	28,4	39,9	63	1,45	0,38518	38	1,44
2-02-07-ТК-6	РА3.01573	обратный	125	30	81,2	95,6	61,9	1,42	0,47979	38	-1,39
РА3.01573	И.П.00390	подающий	125	18	39,9	39,9	14,5	0,33	0,00256	25	0,05
РА3.01573	И.П.00390	обратный	125	18	95,6	95,6	13,4	0,31	0,00218	25	-0,04
И.П.00390	РА3.01414	подающий	125	40	39,9	39,8	14,5	0,33	0,00256	25	0,1
И.П.00390	РА3.01414	обратный	125	40	95,6	95,7	13,4	0,31	0,00219	25	-0,09
РА3.01414	И.П.00391	подающий	125	50	39,8	39,5	2,6	0,06	0,00528	25	0
РА3.01414	И.П.00391	обратный	125	50	95,7	95,5	2,5	0,06	0,00512	25	0
И.П.00391	2-02-07-ТК-7	подающий	125	6	39,5	39,6	2,6	0,06	0,00825	25,3	0
И.П.00391	2-02-07-ТК-7	обратный	125	6	95,5	95,5	2,5	0,06	0,0084	25,3	0
2-02-07-ТК-7	2-02-07-Ск-3	подающий	70	86	39,6	42	2,6	0,2	0,02795	25,2	0,18
2-02-07-ТК-7	2-02-07-Ск-3	обратный	70	86	95,5	98,3	2,5	0,19	0,03193	25,2	-0,17
2-02-07-Ск-3	2-02-07-ТК-8	подающий	70	16	42	41,9	2,6	0,2	0,00204	22,6	0,03

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-02-07-Ск-3	2-02-07-ТК-8	обратный	70	16	98,3	98,3	2,5	0,19	0,00193	22,6	-0,03
2-02-07-ТК-8	2-02-07-ТК-9	подающий	70	50	41,9	39,3	2,6	0,2	0,05345	22,6	0,1
2-02-07-ТК-8	2-02-07-ТК-9	обратный	70	50	98,3	95,8	2,5	0,19	0,04947	22,6	-0,1
2-02-07-ТК-9	2-02-07-ТП.Ключевская,30	подающий	70	26	39,3	36,3	2,6	0,2	0,11358	25,2	0,05
2-02-07-ТК-9	2-02-07-ТП.Ключевская,30	обратный	70	26	95,8	93	2,5	0,19	0,10961	25,2	-0,05

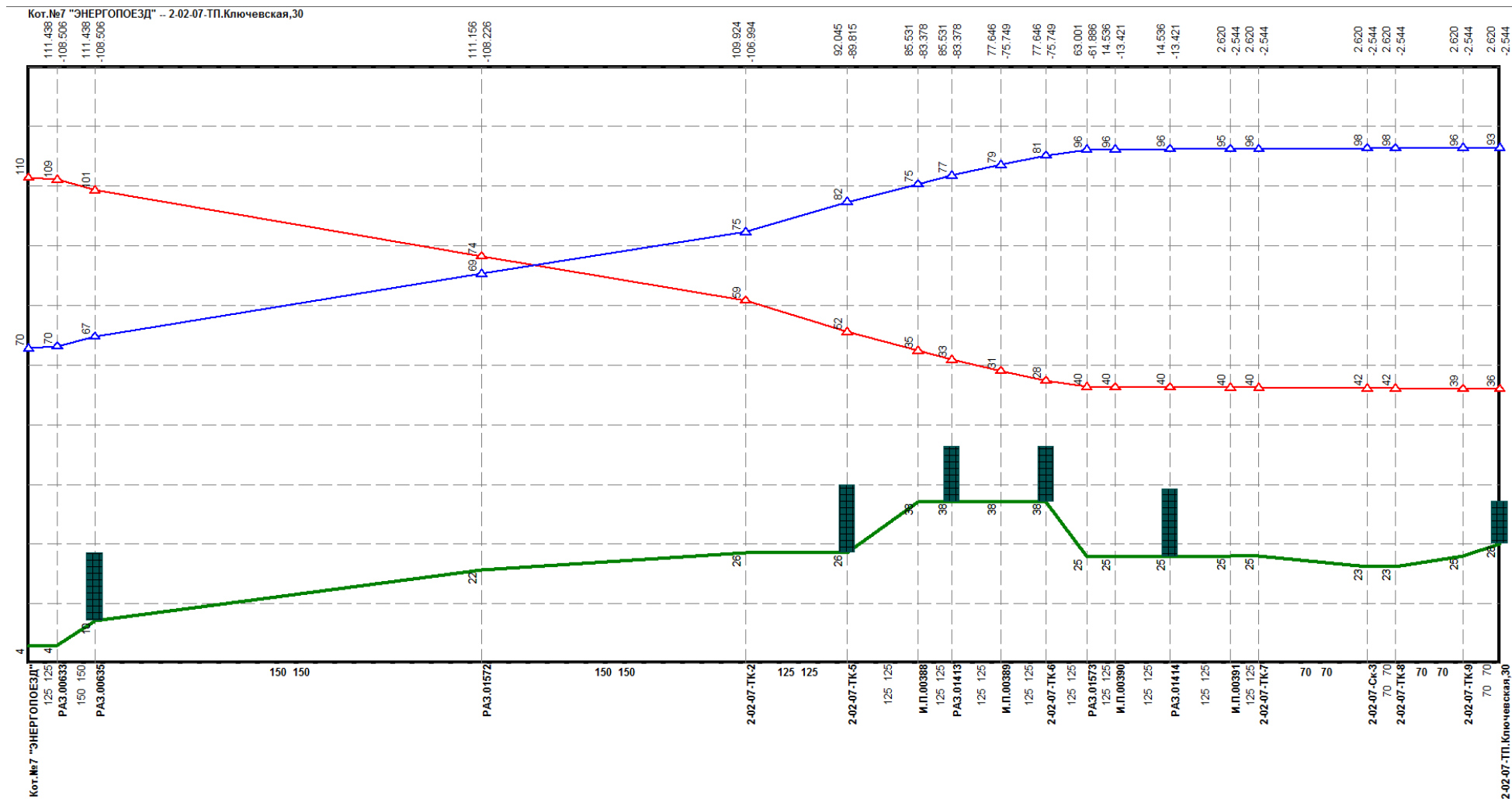


Рисунок 3.41 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд"до 2-02-07-ТП.Ключевская,30

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд" до 2-02-07-ТП.Ключевская,30 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

3.9 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №12 - "Сероглазка"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.29.

Таблица 3.29– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №12 - "Сероглазка"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №12 - "Сероглазка"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №12 - "Сероглазка"	2-02-12-ПП.3.189_2021
2	Котельная №12 - "Сероглазка"	2-02-12-ТП.Колхозная,12

3.9.1. Магистральный теплопровод Котельной №12- "Сероглазка" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.42 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ПП.3.189_2021.

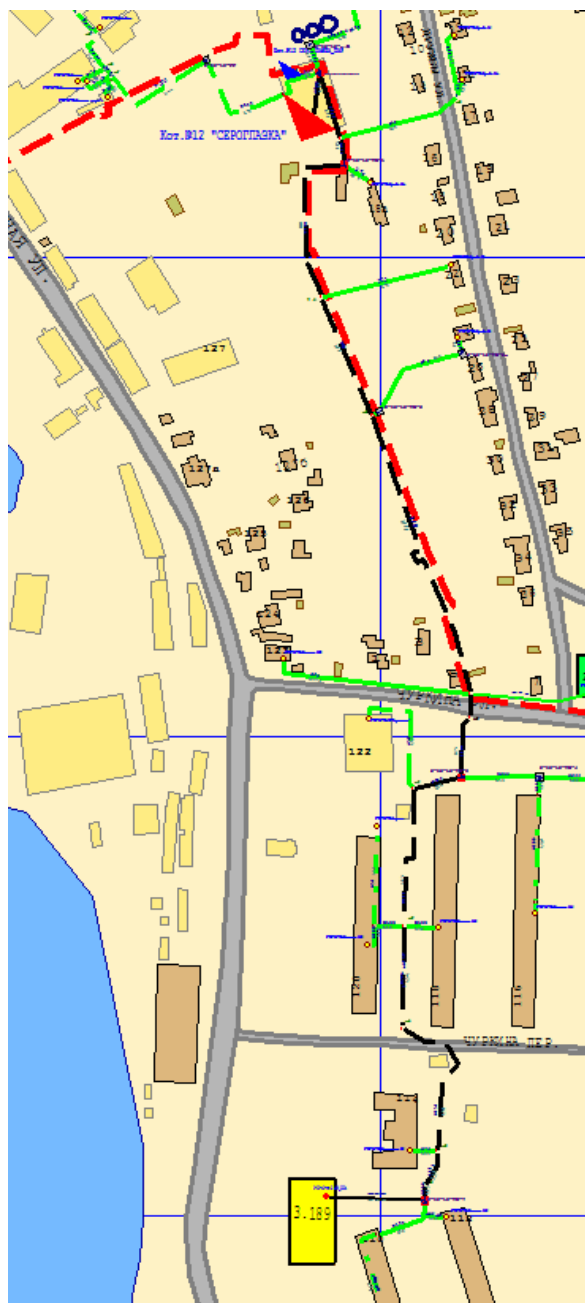


Рисунок 3.42-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №12 - "Серголазка" до 2-02-12-ПП.3.189_2021 .

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.30.

Таблица 3.30 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ПП.3.189_2021.)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№12 "СЕРОГЛАЗКА"	2-02-12-Т-1	подающий	200	32	90	89,3	160,3	1,37	0,02164	24,5	0,69
Кот.№12 "СЕРОГЛАЗКА"	2-02-12-Т-1	обратный	200	32	44	44,6	153,3	1,31	0,01978	24,5	-0,63
2-02-12-Т-1	РА3.00704	подающий	200	10	89,3	85,6	128,3	1,1	0,37386	24,5	0,14
2-02-12-Т-1	РА3.00704	обратный	200	10	44,6	41,2	121,6	1,04	0,34754	24,5	-0,12
РА3.00704	2-02-12-ТК-1	подающий	200	20	85,6	86,3	127,9	1,09	0,03773	28,1	0,28
РА3.00704	2-02-12-ТК-1	обратный	200	20	41,2	42,4	121,2	1,03	0,06387	28,1	-0,25
2-02-12-ТК-1	РА3.01441	подающий	200	100	86,3	87,2	127,4	1,04	0,00868	27,1	1,2
2-02-12-ТК-1	РА3.01441	обратный	200	100	42,4	45,6	120,7	0,98	0,03149	27,1	-1,08
РА3.01441	РА3.00710	подающий	200	90	87,2	88,1	127,2	1,03	0,01025	25	1,08
РА3.01441	РА3.00710	обратный	200	90	45,6	48,6	120,5	0,98	0,03298	25	-0,97
РА3.00710	РА3.00717	подающий	200	158	88,1	82,5	126,9	1,03	0,03535	23	1,89
РА3.00710	РА3.00717	обратный	200	158	48,6	46,5	120,3	0,98	0,0127	23	-1,69
РА3.00717	РА3.00718	подающий	200	12	82,5	80,2	126	1,08	0,19671	26,7	0,16
РА3.00717	РА3.00718	обратный	200	12	46,5	44,5	119,4	1,02	0,17133	26,7	-0,14
РА3.00718	2-02-12-ТК-3	подающий	200	37	80,2	81,7	126	1,08	0,04176	28,9	0,49
РА3.00718	2-02-12-ТК-3	обратный	200	37	44,5	47	119,4	1,02	0,06714	28,9	-0,44
2-02-12-ТК-3	РА3.00720	подающий	200	23	81,7	81,6	75,4	0,64	0,00522	26,9	0,11
2-02-12-ТК-3	РА3.00720	обратный	200	23	47	47,1	71,5	0,61	0,00387	26,9	-0,1
РА3.00720	РА3.00721	подающий	200	83	81,6	81,6	71,2	0,61	0,00018	26,9	0,35
РА3.00720	РА3.00721	обратный	200	83	47,1	47,8	67,4	0,58	0,00828	26,9	-0,32
РА3.00721	РА3.00722	подающий	200	56	81,6	81,5	38,9	0,32	0,0013	26,5	0,06
РА3.00721	РА3.00722	обратный	150	56	47,8	48	37,1	0,57	0,00502	26,5	-0,29
РА3.00722	РА3.00723	подающий	150	90	81,5	83	38,9	0,62	0,01574	26,5	0,56
РА3.00722	РА3.00723	обратный	150	90	48	50,5	37,1	0,59	0,0277	26,5	-0,51
РА3.00723	РА3.00724	подающий	150	25	83	82,1	32,9	0,52	0,03488	24,5	0,11
РА3.00723	РА3.00724	обратный	150	25	50,5	49,9	31,2	0,5	0,02638	24,5	-0,1
РА3.00724	2-02-12-ТК-7	подающий	150	15	82,1	81	32,9	0,52	0,06915	25,3	0,07
РА3.00724	2-02-12-ТК-7	обратный	150	15	49,9	49	31,2	0,5	0,06065	25,3	-0,06
2-02-12-ТК-7	2-02-12-ПП.3.189_2021	подающий	70	47,9	81	76,1	6,2	1,21	0,10213	26,3	4,9
2-02-12-ТК-7	2-02-12-ПП.3.189_2021	обратный	70	47,9	49	53,9	6,2	1,21	0,10213	26,3	-4,9

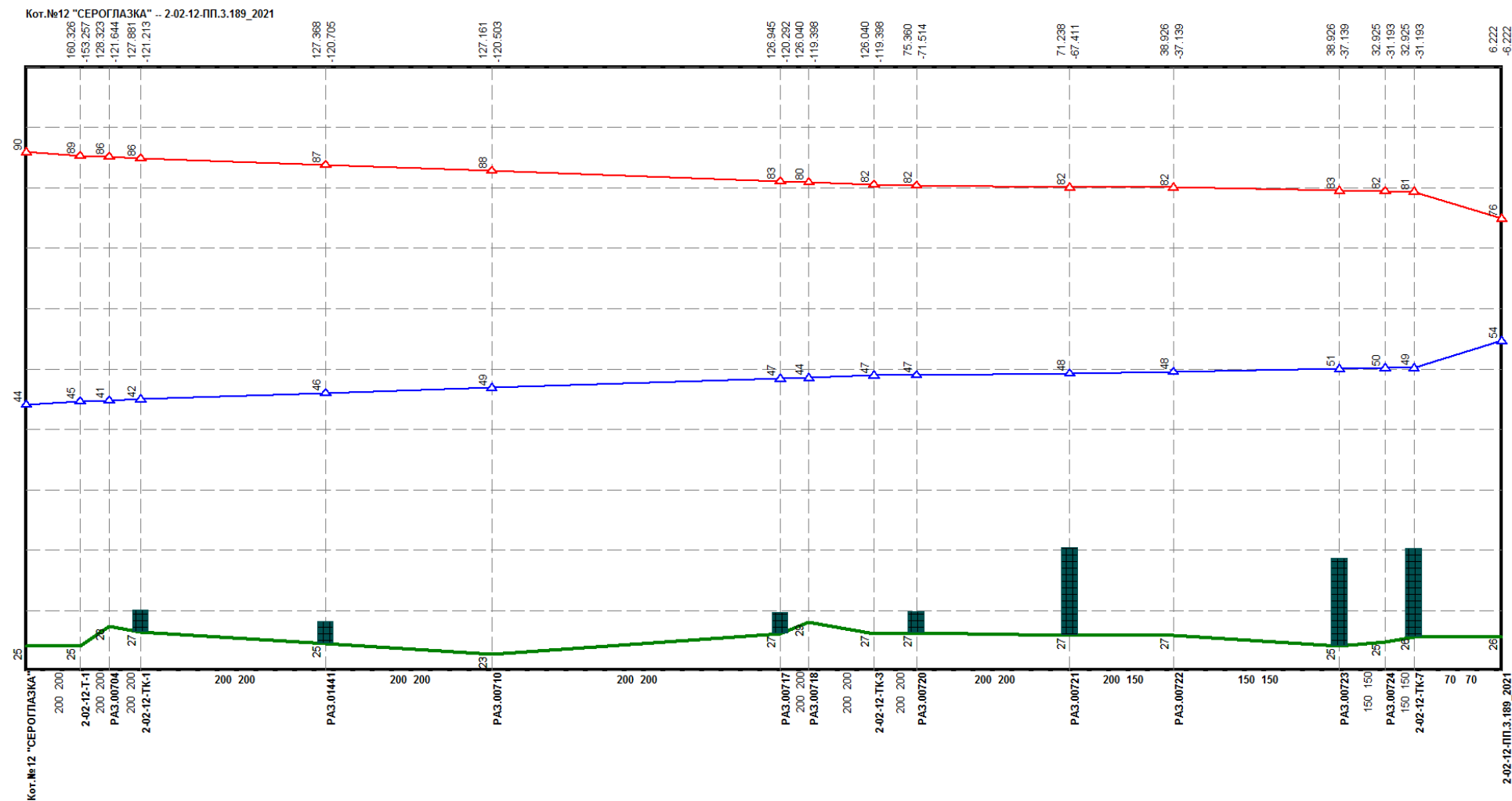


Рисунок 3.43 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2.02-12-ПП.3.189_2021.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ПП.3.189_2021 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.31.

Таблица 3.31 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№12 "СЕРОГЛАЗКА"	2-02-12-Т-1	подающий	200	32	90	89,3	160,3	1,37	0,02164	24,5	0,69
Кот.№12 "СЕРОГЛАЗКА"	2-02-12-Т-1	обратный	200	32	44	44,6	153,3	1,31	0,01978	24,5	-0,63
2-02-12-Т-1	И.П.00430	подающий	200	32	89,3	89,3	18,8	0,16	0,0003	24,5	0,01
2-02-12-Т-1	И.П.00430	обратный	200	32	44,6	44,6	18,6	0,16	0,00029	24,5	-0,01
И.П.00430	2-02-12-УУ	подающий	200	75,5	89,3	91,8	18,8	0,16	0,03348	24,5	0,02
И.П.00430	2-02-12-УУ	обратный	200	75,5	44,6	47,2	18,6	0,16	0,03407	24,5	-0,02
2-02-12-УУ	РА3.00727	подающий	200	67	91,8	99,3	18,8	0,16	0,11224	21,9	0,02
2-02-12-УУ	РА3.00727	обратный	200	67	47,2	54,8	18,6	0,16	0,11283	21,9	-0,02
РА3.00727	РА3.00728	подающий	200	5	99,3	98,4	11,6	0,1	0,18812	14,4	0
РА3.00727	РА3.00728	обратный	200	5	54,8	53,8	11,5	0,1	0,1879	14,4	0
РА3.00728	РА3.00731	подающий	200	24	98,4	98,7	10,9	0,09	0,0124	15,4	0
РА3.00728	РА3.00731	обратный	200	24	53,8	54,1	10,8	0,09	0,0126	15,4	0
РА3.00731	РА3.00726	подающий	200	14	98,7	96,6	6,4	0,05	0,15146	15,1	0
РА3.00731	РА3.00726	обратный	200	14	54,1	52	6,3	0,05	0,15139	15,1	0
РА3.00726	2-02-12-Распред. уз. №1	подающий	150	36	96,6	92,2	6,4	0,1	0,12045	17,2	0,01
РА3.00726	2-02-12-Распред. уз. №1	обратный	150	36	52	47,7	6,3	0,1	0,12012	17,2	-0,01
2-02-12-Распред. уз. №1	РА3.00733	подающий	150	7	92,2	94,6	4,1	0,07	0,33136	21,5	0
2-02-12-Распред. уз. №1	РА3.00733	обратный	150	7	47,7	50	4	0,06	0,3315	21,5	0
РА3.00733	И.П.00440	подающий	100	35	94,6	93,8	2,7	0,09	0,0208	19,2	0,01
РА3.00733	И.П.00440	обратный	100	35	50	49,3	2,7	0,09	0,02035	19,2	-0,01
И.П.00440	РА3.00735	подающий	100	10	93,8	93,4	2,7	0,09	0,04222	19,9	0
И.П.00440	РА3.00735	обратный	100	10	49,3	48,9	2,7	0,09	0,04178	19,9	0
РА3.00735	РА3.00736	подающий	100	15	93,4	93,1	2,5	0,08	0,0202	20,3	0
РА3.00735	РА3.00736	обратный	100	15	48,9	48,6	2,5	0,08	0,01981	20,3	0
РА3.00736	2-02-12-ТП.Колхозная, 12	подающий	25	40	93,1	92	0,3	0,11	0,02872	20,6	0,08
РА3.00736	2-02-12-ТП.Колхозная, 12	обратный	25	40	48,6	47,6	0,3	0,11	0,025	20,6	-0,07

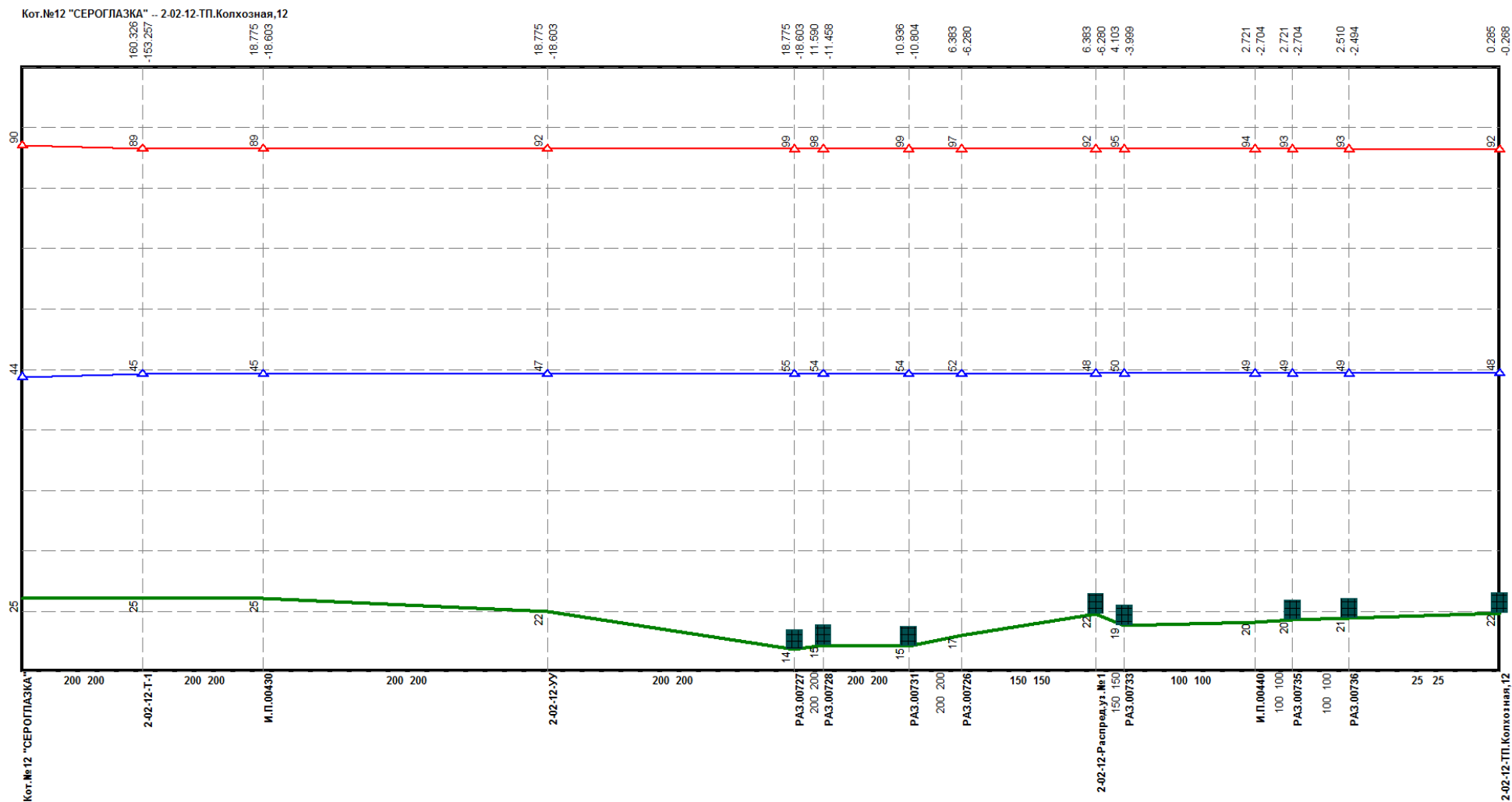


Рисунок 3.45 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.10 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №14 - "Халактырка"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.32.

Таблица 3.32– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной №14 - "Халактырка"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №14 - "Халактырка"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Кот.№14 "ХАЛАКТЫРКА"	2-02-14-ТП.Полевая 25_2

3.10.1. Магистральный теплопровод Котельной №14 - "Халактырка (расчетный путь №1)

На рисунке 3.46 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2.



Рисунок 3.46-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.33.

Таблица 3.33 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№14 "ХАЛАКТЫРКА"	РА3.00615	подающий	100	15	34	34	5,6	0,18	0,00057	31,7	-0,01
Кот.№14 "ХАЛАКТЫРКА"	РА3.00615	обратный	100	15	26	26	5,5	0,18	0,00057	31,7	0,01
РА3.00615	РА3.00616	подающий	100	80	34	35,1	5,6	0,18	0,01343	31,7	0,05
РА3.00615	РА3.00616	обратный	100	80	26	27,2	5,5	0,18	0,01456	31,7	-0,05
РА3.00616	РА3.00617	подающий	100	152	32,7	35,1	5,6	0,2	0,01585	32,9	-0,12
РА3.00616	РА3.00617	обратный	100	152	25	27,2	5,5	0,2	0,0143	32,9	0,12
РА3.00617	РА3.00619	подающий	80	47	32,7	32,4	5,6	0,3	0,00538	32,9	0,15
РА3.00617	РА3.00619	обратный	80	47	25	25,1	5,5	0,29	0,00108	32,9	-0,15
РА3.00619	РА3.00618	подающий	80	32	32,4	32,4	3,2	0,17	0,00072	33	0,02
РА3.00619	РА3.00618	обратный	80	32	25,1	25,1	3,1	0,17	0,0007	33	-0,02
РА3.00620	РА3.00618	подающий	80	89	33,2	32,4	3,2	0,17	0,0094	32,1	-0,06
РА3.00620	РА3.00618	обратный	80	89	26	25,1	3,1	0,17	0,01082	32,1	0,06
РА3.00620	РА3.00621	подающий	80	34	33,2	32,8	3,2	0,17	0,01248	32,1	0,02
РА3.00620	РА3.00621	обратный	80	34	26	25,7	3,1	0,17	0,01106	32,1	-0,02
РА3.00622	РА3.00621	подающий	80	32	33,6	32,8	3,1	0,16	0,02432	31,7	-0,02
РА3.00622	РА3.00621	обратный	80	32	26,5	25,7	3	0,16	0,02567	31,7	0,02
2-02-14-ТП.Полевая 25_2	РА3.00622	подающий	50	5	32,2	33,6	3,1	0,44	0,2675	33	-0,05
2-02-14-ТП.Полевая 25_2	РА3.00622	обратный	50	5	25,2	26,5	3	0,44	0,24868	33	0,05

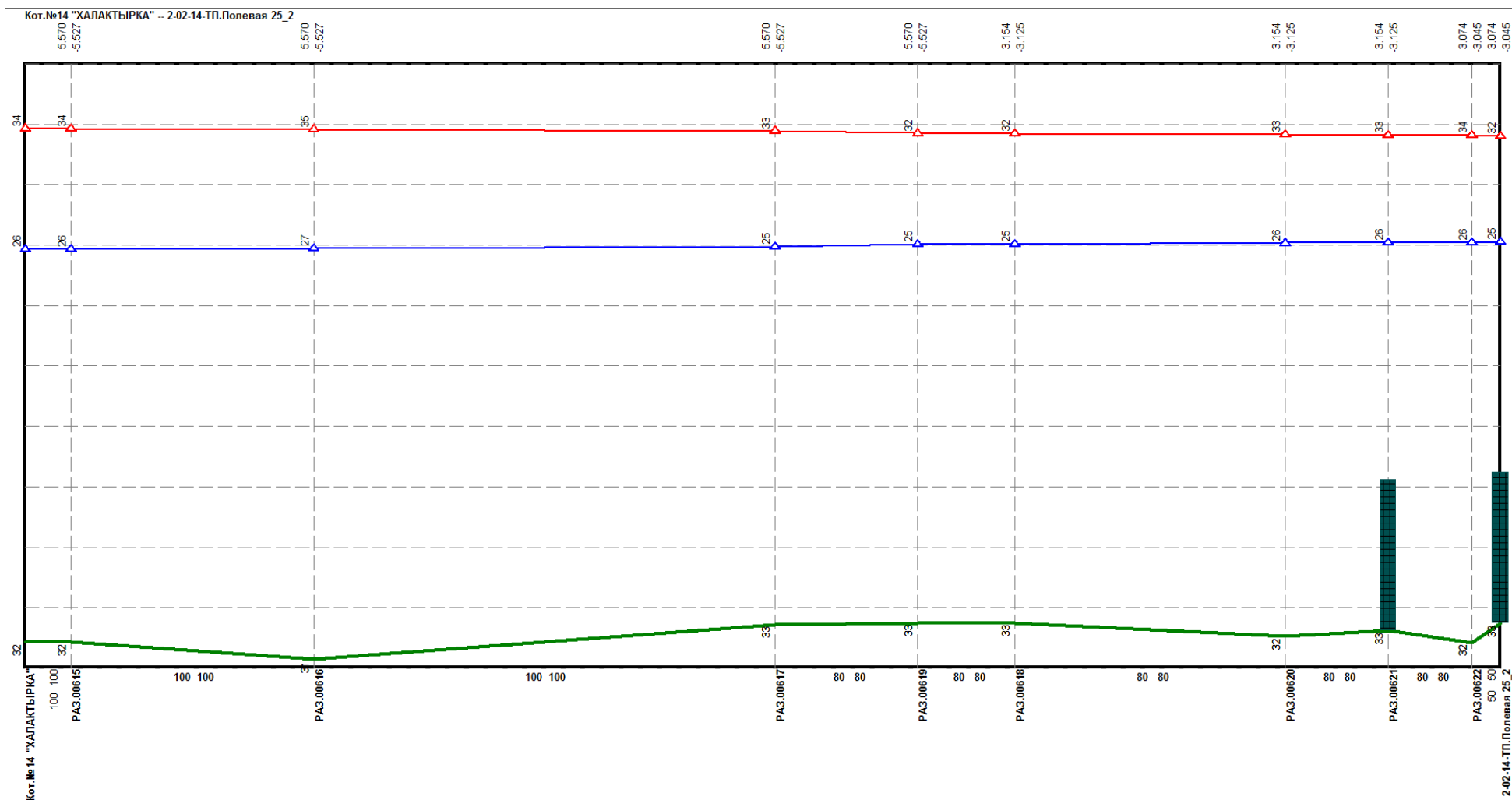


Рисунок 3.47 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №14 - "Халактырка до 2-02-14-ТП.Полевая 25_2 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

3.11 **Результаты гидравлических расчетов для Котельной №16 - "Долиновка"**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.34.

Таблица 3.34– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №16 - "Долиновка"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №16 - "Долиновка"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Кот.№16 "п.ДОЛИНОВКА"	2-02-16-ТП.Спортивная,10

3.11.1. **Магистральный теплопровод Котельной №16 - "Долиновка" (расчетный путь №1)**

На рисунке 3.48 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10

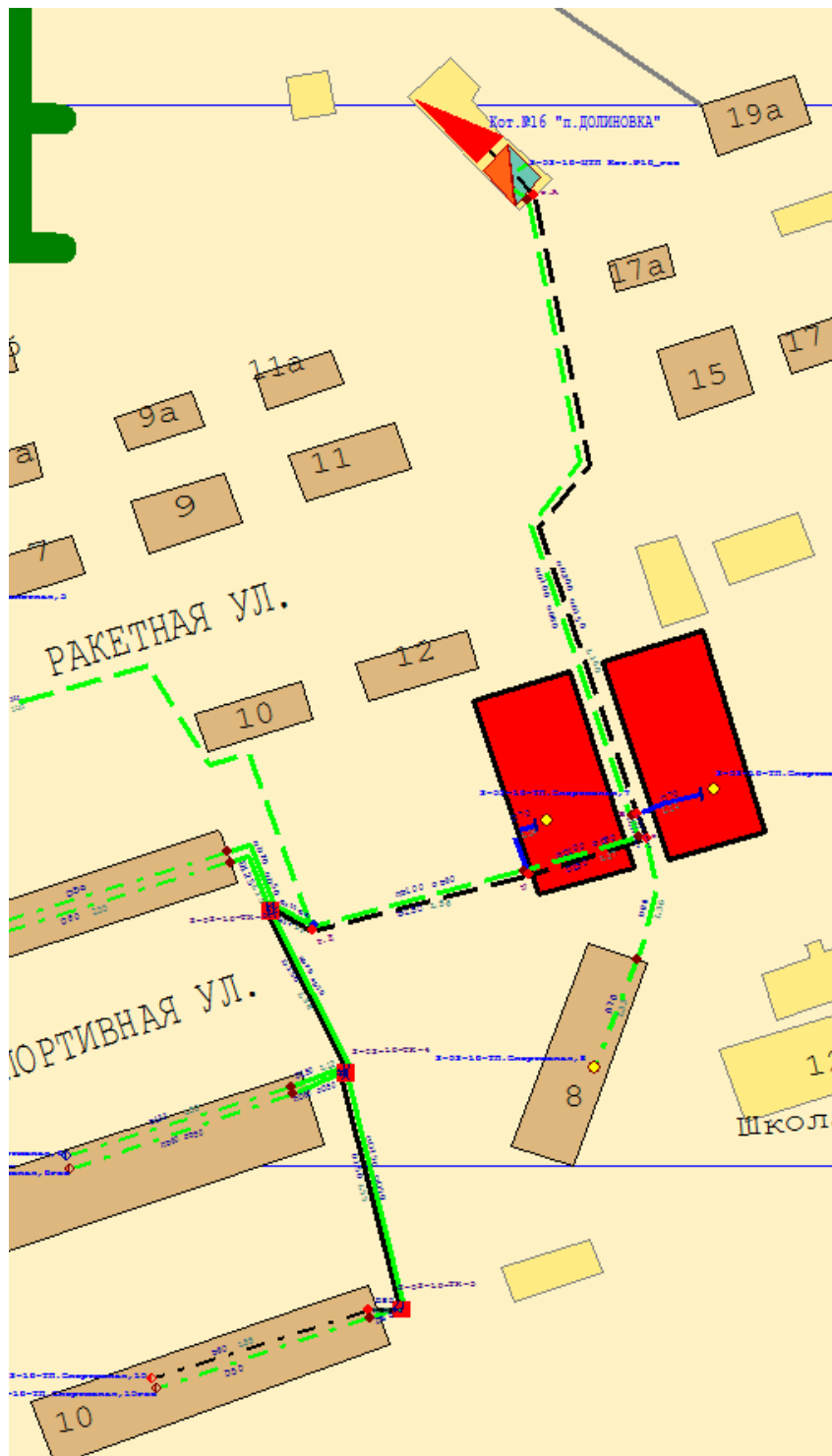


Рисунок 3.48-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.35.

Таблица 3.35 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№16 "п.ДОЛИНОВКА"	РА3.01312	подающий	200	1	50	65,8	44,7	0,38	15,799	28	0
Кот.№16 "п.ДОЛИНОВКА"	РА3.01312	обратный	200	1	30	45,8	44,4	0,38	15,801	28	0
РА3.01312	И.П.01787	подающий	200	5	65,8	50	41,2	0,35	3,16084	12,2	0
РА3.01312	И.П.01787	обратный	200	5	45,8	30	40,9	0,35	3,15918	12,2	0
И.П.01787	РА3.00830	подающий	200	160	50	42,9	41,2	0,35	0,04465	28	0,14
И.П.01787	РА3.00830	обратный	150	160	30	23,7	40,9	0,65	0,03949	28	-0,68
РА3.00830	РА3.00832	подающий	200	12	42,9	45,8	41,2	0,35	0,24854	35	0,02
РА3.00830	РА3.00832	обратный	150	12	23,7	26,8	40,9	0,7	0,25913	35	-0,11
РА3.00832	РА3.00834	подающий	150	27	45,8	55,4	34,5	0,55	0,35362	32	0,08
РА3.00832	РА3.00834	обратный	150	27	26,8	36,5	34,5	0,55	0,35971	32	-0,08
РА3.00834	И.П.02388	подающий	150	56	55,4	28,6	34,5	0,55	0,47858	22,4	0,17
РА3.00834	И.П.02388	обратный	150	56	36,5	10	34,5	0,55	0,47249	22,4	-0,17
И.П.02388	2-02-16-ТК-3	подающий	150	9	28,6	28,6	34,2	0,55	0,00298	49	0,03
И.П.02388	2-02-16-ТК-3	обратный	150	9	10	10,1	34,2	0,55	0,00299	49	-0,03
2-02-16-ТК-3	2-02-16-ТК-4	подающий	150	38	28,6	49,4	23	0,37	0,54838	49	0,05
2-02-16-ТК-3	2-02-16-ТК-4	обратный	150	38	10,1	31	23	0,37	0,55109	49	-0,05
2-02-16-ТК-4	2-02-16-ТК-5	подающий	150	55	49,4	36,5	11,2	0,18	0,23468	28,1	0,02
2-02-16-ТК-4	2-02-16-ТК-5	обратный	150	55	31	18,1	11,2	0,18	0,23404	28,1	-0,02
2-02-16-ТК-5	И.П.02393	подающий	80	3	36,5	36,4	11,2	0,6	0,01477	41	0,04
2-02-16-ТК-5	И.П.02393	обратный	80	3	18,1	18,2	11,2	0,6	0,01473	41	-0,04
И.П.02393	2-02-16- ТП.Спортивная,10	подающий	80	55	36,4	35,6	11,2	0,6	0,01475	41	0,81
И.П.02393	2-02-16- ТП.Спортивная,10	обратный	80	55	18,2	19	11,2	0,6	0,01475	41	-0,81

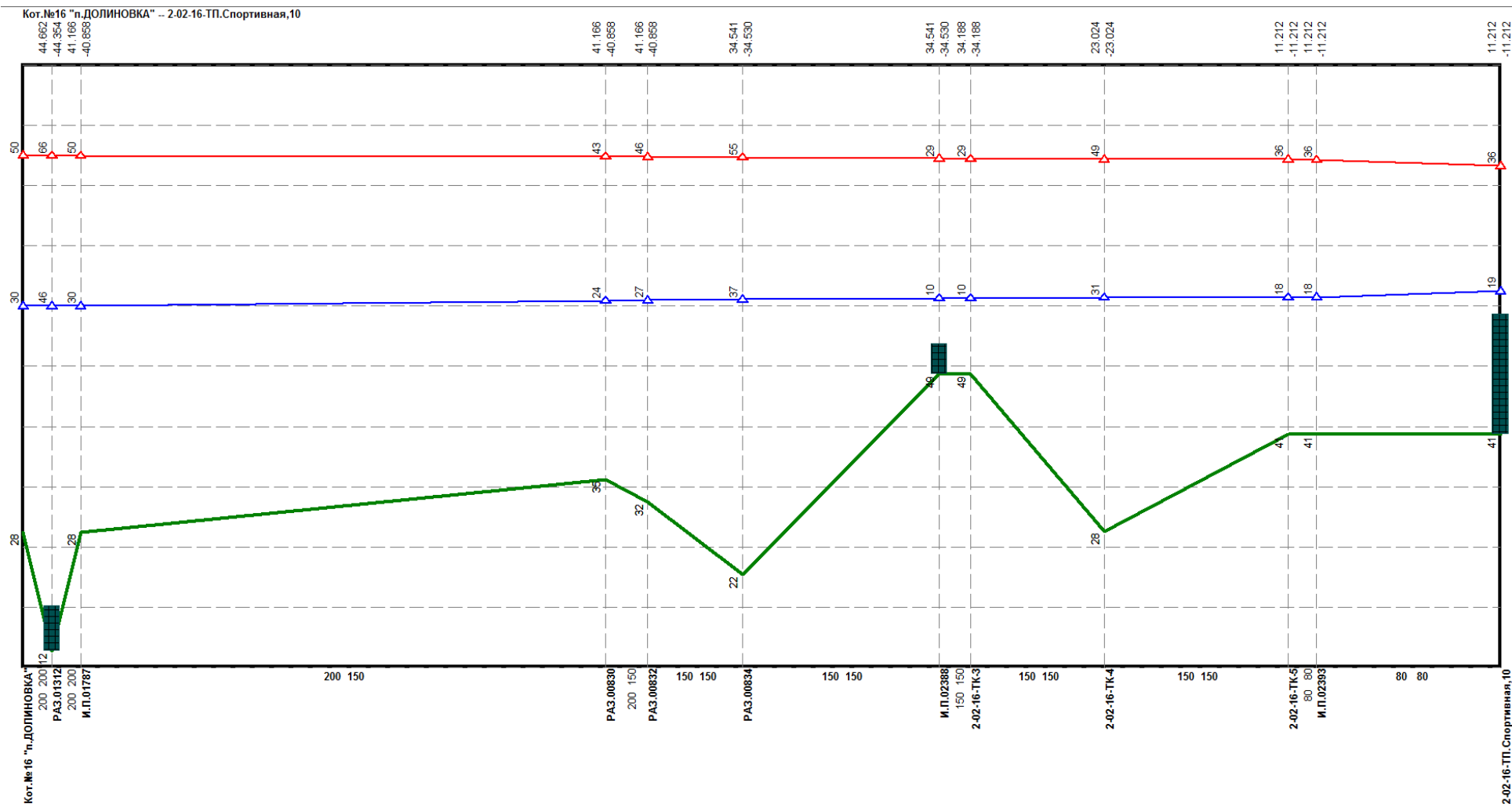


Рисунок 3.49 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №16 - "Долиновка" до 2-02-16-ТП.Спортивная,10 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.12 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №18 - "Завойко"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.36.

Таблица 3.36– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №18 - "Завойко"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №15 - "Чавыча"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №18 - "Завойко"	2-05-20-ЦТП-3
2	2-05-20-ЦТП-3	4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а

3.12.1. Магистральный теплопровод Котельной №18 - "Завойко" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.50 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №18 - "Завойко" до 2-05-20-ЦТП-3



Рисунок 3.50-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №18 - "Завойко" до 2-05-20-ЦТП-3

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.37.

Таблица 3.37 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №18 - "Завойко" до 2-05-20-ЦТП-3)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№18 "ЗАВОЙКО"	РА3.01314	подающий	250	1	85	85	173,9	0,94	0,002	16	0
Кот.№18 "ЗАВОЙКО"	РА3.01314	обратный	250	1	26	26	171,9	0,93	0,0019	16	0
РА3.01314	2-05-20-тч.Г	подающий	300	321	85	95,4	173,9	0,65	0,03246	16	1,38
РА3.01314	2-05-20-тч.Г	обратный	300	321	26	39,1	171,9	0,65	0,04096	16	-1,35
2-05-20-тч.Г	2-05-20-тч.В	подающий	300	73	95,4	92,9	173,9	0,65	0,03443	4,2	0,31
2-05-20-тч.Г	2-05-20-тч.В	обратный	300	73	39,1	37,3	171,9	0,65	0,02594	4,2	-0,31
2-05-20-тч.В	2-05-20-тч.Б	подающий	300	146	92,9	100	173,4	0,65	0,04847	6,4	0,62
2-05-20-тч.В	2-05-20-тч.Б	обратный	300	146	37,3	45,6	171,4	0,64	0,05692	6,4	-0,61
2-05-20-тч.Б	2-05-20-тч.А	подающий	300	496	100	45,8	173,4	0,65	0,10932	-1,3	2,12
2-05-20-тч.Б	2-05-20-тч.А	обратный	300	496	45,6	-4,5	171,4	0,64	0,10086	-1,3	-2,07
2-05-20-тч.А	2-05-20-ТК-1	подающий	250	168	45,8	49,3	173,4	0,94	0,02098	50,8	1,61
2-05-20-тч.А	2-05-20-ТК-1	обратный	250	168	-4,5	2,2	171,4	0,93	0,03988	50,8	-1,57
2-05-20-ТК-1	2-05-20-ТК-2	подающий	250	119	49,3	53,3	173,4	0,94	0,03389	45,7	1,14
2-05-20-ТК-1	2-05-20-ТК-2	обратный	250	119	2,2	8,5	171,4	0,93	0,05278	45,7	-1,11
2-05-20-ТК-2	2-05-20-ТК-3	подающий	250	45	53,3	50,2	173,4	0,94	0,06928	40,5	0,52
2-05-20-ТК-2	2-05-20-ТК-3	обратный	250	45	8,5	6,4	171,4	0,93	0,04653	40,5	-0,51
2-05-20-ТК-3	2-05-20-ЦТП-3	подающий	250	54	50,2	50,4	162,6	0,88	0,00284	43,1	0,55
2-05-20-ТК-3	2-05-20-ЦТП-3	обратный	250	54	6,4	7,7	161,2	0,88	0,0229	43,1	-0,54

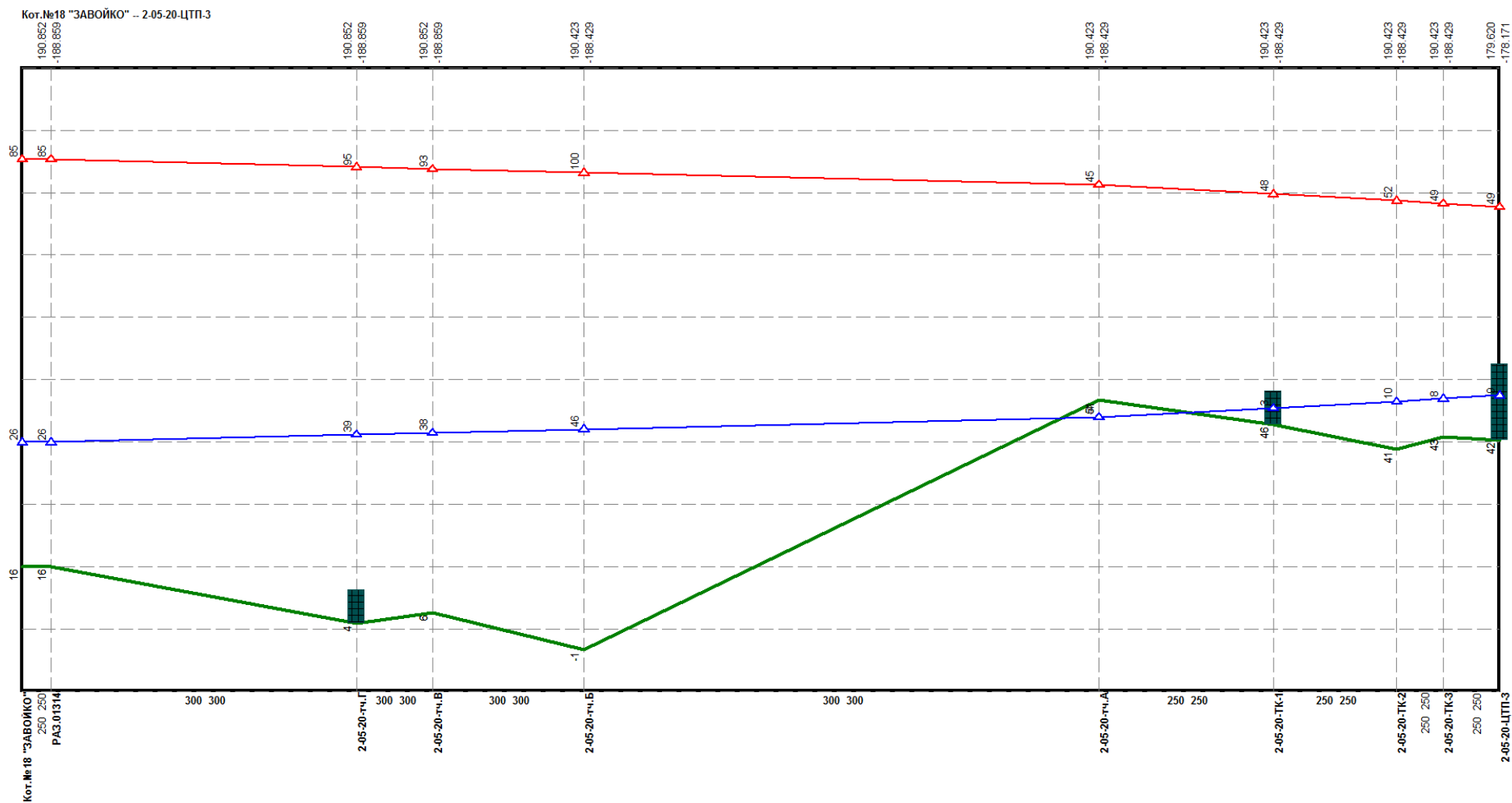


Рисунок 3.51 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №18 - "Завойко" до 2-05-20-ЦТП-3

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №18 - "Завойко" до 2-05-20-ЦТП-3 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.12.2. Магистральный теплопровод 2-05-20-ЦТП-3 (расчетный путь №2)

На рисунке 3.52 представлена трассировка расчетного пути №1 от 2-05-20-ЦТП-3 до 4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а

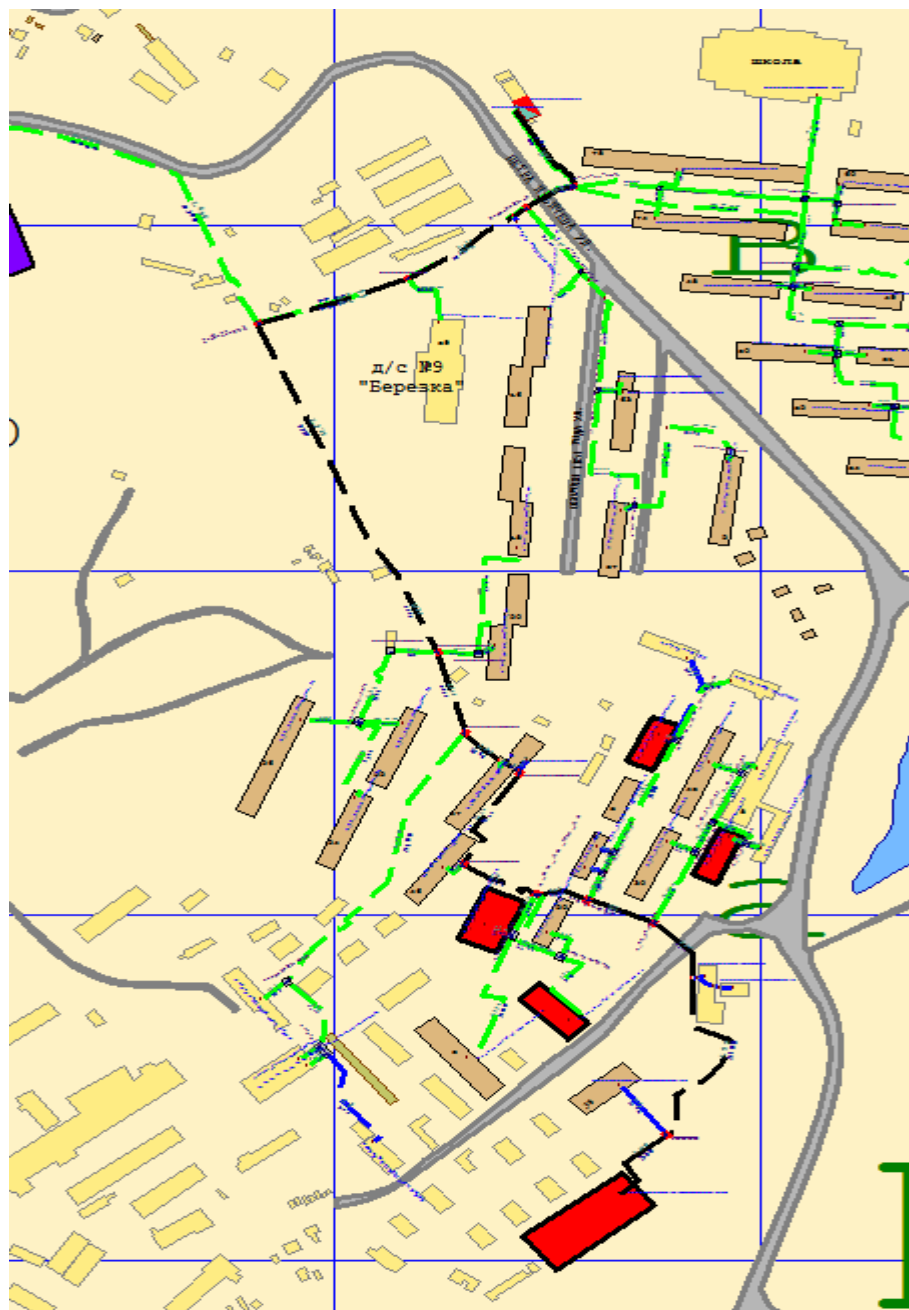


Рисунок 3.52-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 2-05-20-ЦТП-3 до 4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.38.

Таблица 3.38 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от 2-05-20-ЦТП-3 до 4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-05-20-ТК-3	4-05-20-ЦТП-3	подающий	400	54	57,2	58	299,2	0,63	0,01499	43,1	-0,11
2-05-20-ТК-3	4-05-20-ЦТП-3	обратный	400	54	21,4	22	277,8	0,59	0,01122	43,1	0,09
2-05-20-ТК-2	2-05-20-ТК-3	подающий	250	45	59,5	57,2	144,7	0,79	0,05197	40,5	-0,26
2-05-20-ТК-2	2-05-20-ТК-3	обратный	250	45	24,2	21,4	135,4	0,74	0,06286	40,5	0,23
РА3.00837	2-05-20-ТК-2	подающий	250	14	56,7	59,5	106,2	0,58	0,20566	43,4	-0,03
РА3.00837	2-05-20-ТК-2	обратный	250	14	21,4	24,2	99,6	0,54	0,20174	43,4	0,03
2-05-20-ТК-1	РА3.00837	подающий	250	105	54,1	56,7	106,2	0,58	0,02418	45,7	-0,22
2-05-20-ТК-1	РА3.00837	обратный	250	105	19,3	21,4	99,6	0,54	0,02026	45,7	0,19
2-05-20-ТК-1	2-05-20-тч.А	подающий	250	168	54,1	48,7	98,4	0,53	0,03232	45,7	0,3
2-05-20-ТК-1	2-05-20-тч.А	обратный	250	168	19,3	14,4	92,4	0,5	0,02896	45,7	-0,27
2-05-20-тч.А	4-05-20-ТК-20	подающий	250	375	48,7	50,4	98,4	0,53	0,00452	50,8	1,01
2-05-20-тч.А	4-05-20-ТК-20	обратный	250	375	14,4	18	92,4	0,5	0,00957	50,8	-0,89
4-05-20-ТК-20	4-05-20-ТК-21	подающий	250	102	50,4	67	57,2	0,31	0,16282	48,1	0,09
4-05-20-ТК-20	4-05-20-ТК-21	обратный	250	102	18	34,8	54	0,29	0,16454	48,1	-0,08
4-05-20-ТК-21	И.П.02403	подающий	200	30	67	70,7	48,3	0,39	0,1249	31,4	0,05
4-05-20-ТК-21	И.П.02403	обратный	200	30	34,8	38,6	45,2	0,37	0,12821	31,4	-0,05
И.П.02403	И.П.02405	подающий	200	10	70,7	70,7	40,9	0,33	0,00126	27,6	0,01
И.П.02403	И.П.02405	обратный	200	10	38,6	38,6	38,4	0,31	0,00111	27,6	-0,01
И.П.02405	4-05-20-ТК-22а	подающий	200	4	70,7	70,7	40,9	0,33	0,00125	27,6	0
И.П.02405	4-05-20-ТК-22а	обратный	200	4	38,6	38,6	38,4	0,31	0,0011	27,6	0
4-05-20-ТК-22а	4-05-20-ТК-22	подающий	200	210	70,7	69,6	40,9	0,35	0,00535	27,6	0,32
4-05-20-ТК-22а	4-05-20-ТК-22	обратный	200	210	38,6	38,1	38,4	0,33	0,00245	27,6	-0,29
4-05-20-ТК-22	4-05-20-ТК-23	подающий	150	91	69,6	76,5	33,1	0,53	0,07631	28,4	0,46
4-05-20-ТК-22	4-05-20-ТК-23	обратный	150	91	38,1	45,9	31,4	0,5	0,08581	28,4	-0,41
4-05-20-ТК-23	4-05-20-ТК-26	подающий	150	68	76,5	78,8	20,3	0,32	0,03341	21	0,13
4-05-20-ТК-23	4-05-20-ТК-26	обратный	150	68	45,9	48,5	19,5	0,31	0,03703	21	-0,12
4-05-20-ТК-26	4-05-20-ТК-30	подающий	150	55	78,8	83,5	20,1	0,32	0,08542	18,6	0,1
4-05-20-ТК-26	4-05-20-ТК-30	обратный	150	55	48,5	53,3	19,3	0,31	0,08898	18,6	-0,09
4-05-20-ТК-30	РА3.00860	подающий	100	34	83,5	84,6	0	0	0,03235	13,8	0
4-05-20-ТК-30	РА3.00860	обратный	100	34	53,3	54,4	0	0	0,03235	13,8	0
РА3.00860	4-05-20-ТК-35	подающий	100	99	84,6	66,2	0	0	0,18586	12,7	0
РА3.00860	4-05-20-ТК-35	обратный	100	99	54,4	36	0	0	0,18586	12,7	0

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
4-05-20-ТК-35	4-05-20-ТП.П.Ильичева,35	подающий	70	42	66,2	73,2	0	0	0,16667	31,1	0
4-05-20-ТК-35	4-05-20-ТП.П.Ильичева,35	обратный	70	42	36	43	0	0	0,16667	31,1	0

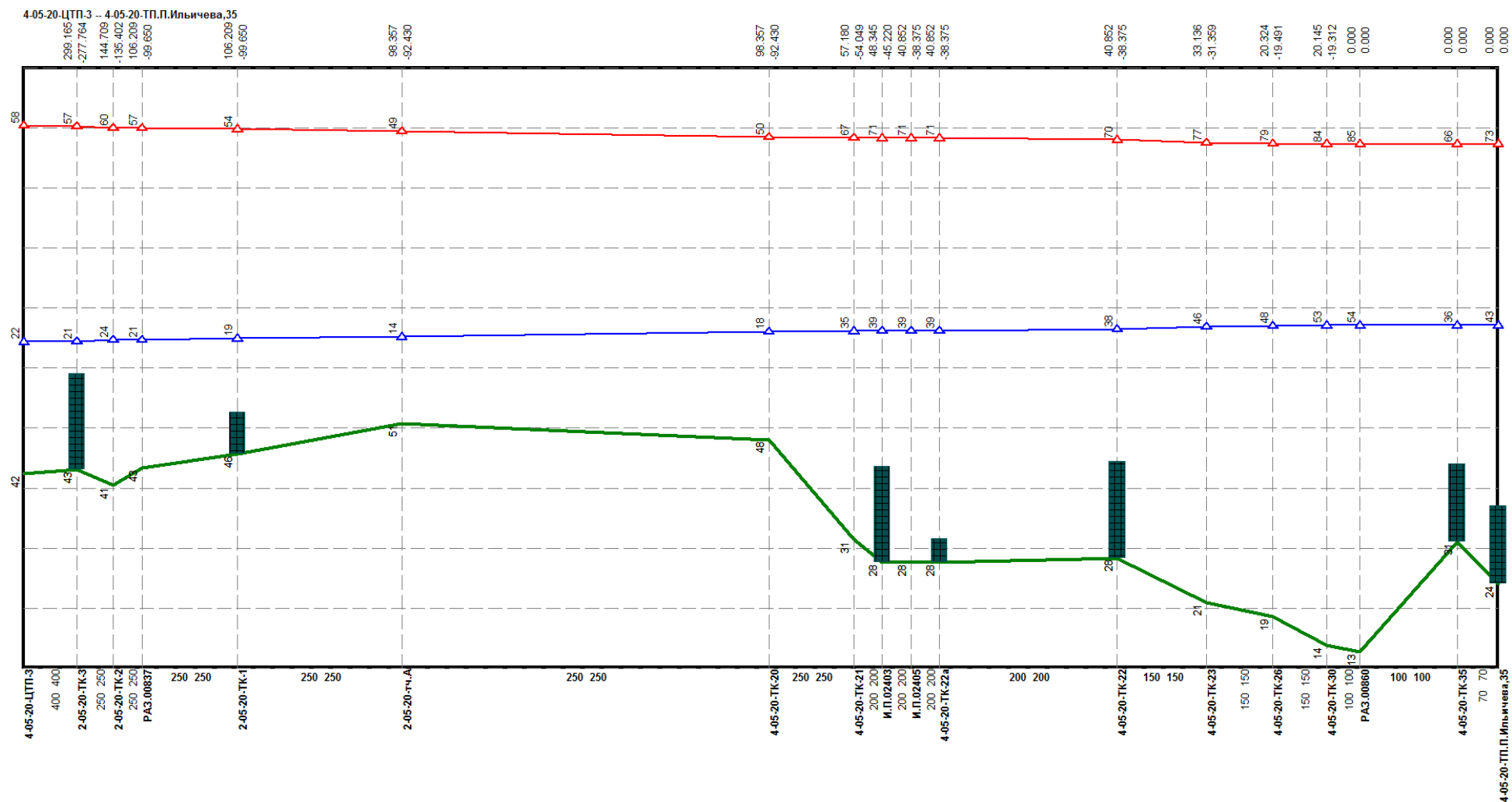


Рисунок 3.53 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 2.05-20-ЦТП-3 до 4.05-20-ТП.П.Ильичева,24а

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 2-05-20-ЦТП-3 24а до 4-05-20-ТП.П.Ильичева,24а достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.13 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №32 - "Ленинградская"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.39.

Таблица 3.39– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №32 - "Ленинградская"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №32 - "Ленинградская"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №32 - "Ленинградская"	2-02-32-ТП.Лен.25
2	Котельная №32 - "Ленинградская"	2-02-32-ТП.Ключ.52

3.13.1. Магистральный теплопровод Котельной №32 - "Ленинградская" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.54 представлена трассировка расчетного пути №1, от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25

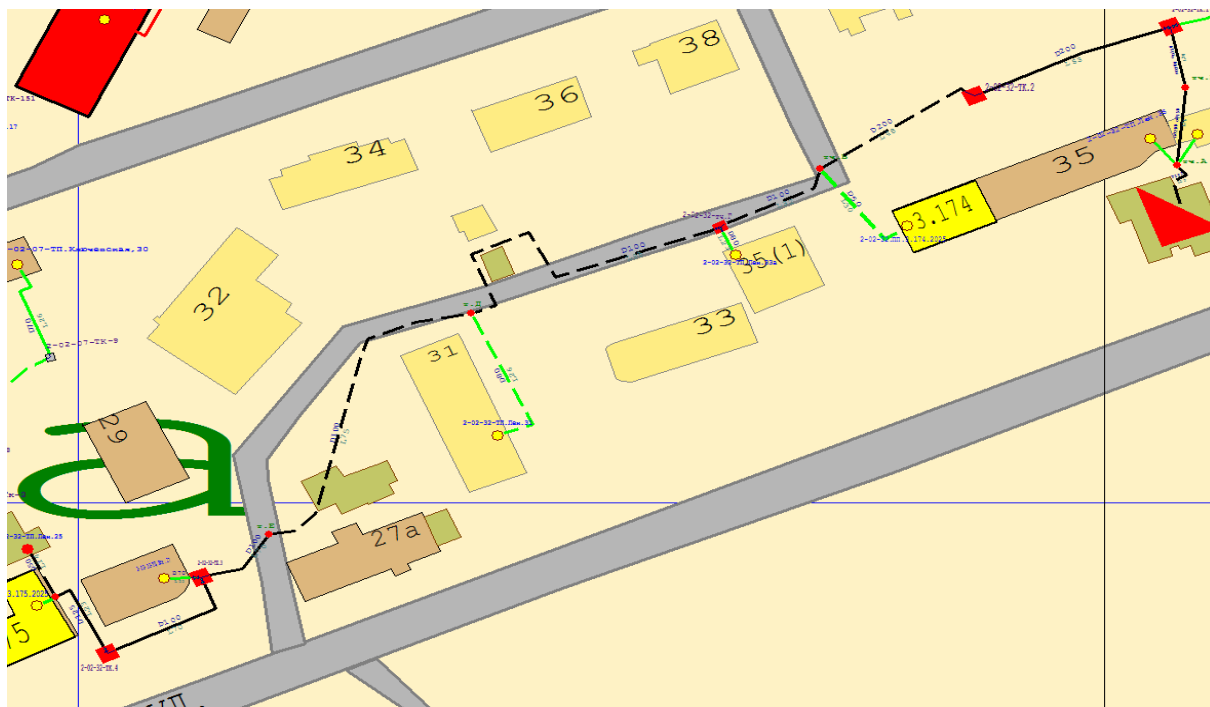


Рисунок 3.54-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.40.

Таблица 3.40 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№32 "ЛЕНИНГРАДСКАЯ"	РА3.00625	подающий	200	20	38,7	40	97,2	0,83	0,06506	16	-0,13
Кот.№32 "ЛЕНИНГРАДСКАЯ"	РА3.00625	обратный	200	20	19	20	95,4	0,81	0,05217	16	0,13
РА3.00625	РА3.00626	подающий	200	26	38,7	35,8	84,6	0,72	0,1106	16	0,15
РА3.00625	РА3.00626	обратный	150	26	19	17	82,9	1,32	0,0766	16	-0,74
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	подающий	200	20	32,1	35,8	84,6	0,72	0,18498	22,3	-0,1
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	обратный	150	20	13,9	17	82,9	1,32	0,155	22,3	0,5
2-02-32-ТК.1	2-02-32-ТК.2	подающий	200	53	32,1	32,9	47,4	0,4	0,01542	22,3	0,08
2-02-32-ТК.1	2-02-32-ТК.2	обратный	200	53	13,9	14,8	46,6	0,4	0,01849	22,3	-0,08
2-02-32-ТК.2	И.П.00484	подающий	200	48	32,9	33,4	47,4	0,4	0,00969	21,4	0,07
2-02-32-ТК.2	И.П.00484	обратный	200	48	14,8	15,5	46,6	0,4	0,01276	21,4	-0,07
И.П.00484	2-02-32-тч.Г	подающий	100	32	33,4	33,6	44,5	1,42	0,00586	20,9	1,35
И.П.00484	2-02-32-тч.Г	обратный	100	32	15,5	18,3	43,7	1,4	0,089	20,9	-1,31
2-02-32-тч.Г	РА3.00629	подающий	100	95	33,6	30	39	1,25	0,03749	19,3	1,64
2-02-32-тч.Г	РА3.00629	обратный	100	95	18,3	19,4	38,3	1,22	0,01109	19,3	-2,97
И.П.00485	РА3.00629	подающий	100	75	34,3	30	35,9	1,15	0,05738	14,9	-2,07
И.П.00485	РА3.00629	обратный	100	75	27,7	19,4	35,4	1,13	0,11168	14,9	2,01
И.П.00485	2-02-32-ТК.3	подающий	100	70	34,3	32,2	35,9	1,15	0,03027	14,9	1,93
И.П.00485	2-02-32-ТК.3	обратный	100	70	27,7	29,4	35,4	1,13	0,02403	14,9	-1,87
2-02-32-ТК.4	2-02-32-ТК.3	подающий	100	70	32,8	32,2	32	1,02	0,00814	13	-1,53
2-02-32-ТК.4	2-02-32-ТК.3	обратный	100	70	33	29,4	31,5	1	0,05114	13	1,48
РА3.00634	2-02-32-ТК.4	подающий	125	23	32	32,8	32	0,73	0,03257	13,5	-0,21
РА3.00634	2-02-32-ТК.4	обратный	125	23	32,7	33	31,5	0,72	0,01469	13,5	0,2
РА3.00634	2-02-32-ТП.Лен.25	подающий	50	14	32	23,4	6,9	0,98	0,6151	13,5	0,78
РА3.00634	2-02-32-ТП.Лен.25	обратный	50	14	32,7	25,5	6,3	0,91	0,51176	13,5	-0,67

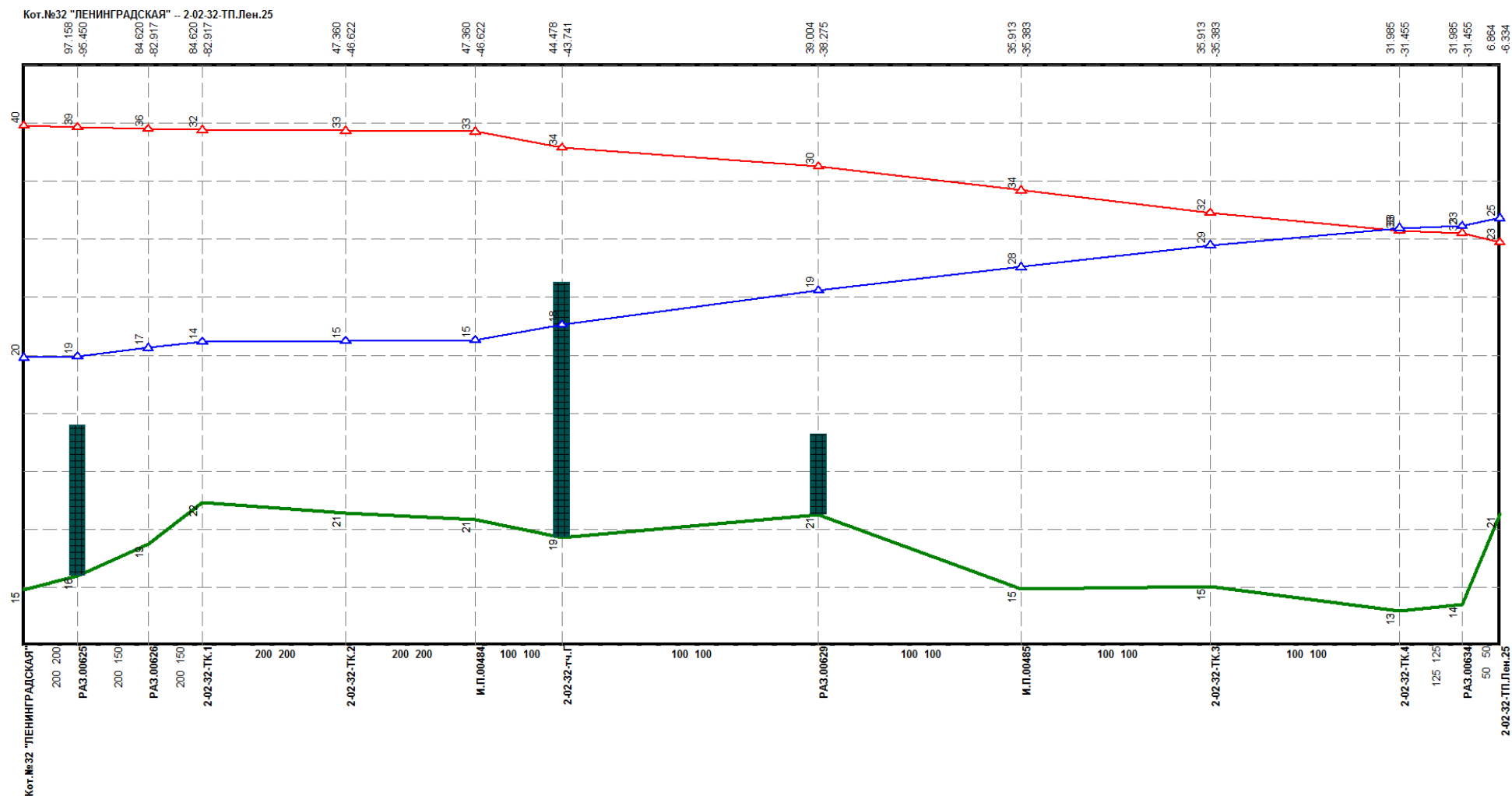


Рисунок 3.55 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.13.2. Магистральный теплопровод Котельной №32 - "Ленинградская" (расчетный путь №2)

На рисунке 3.56 представлена трассировка расчетного пути №1, от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Ключ.52

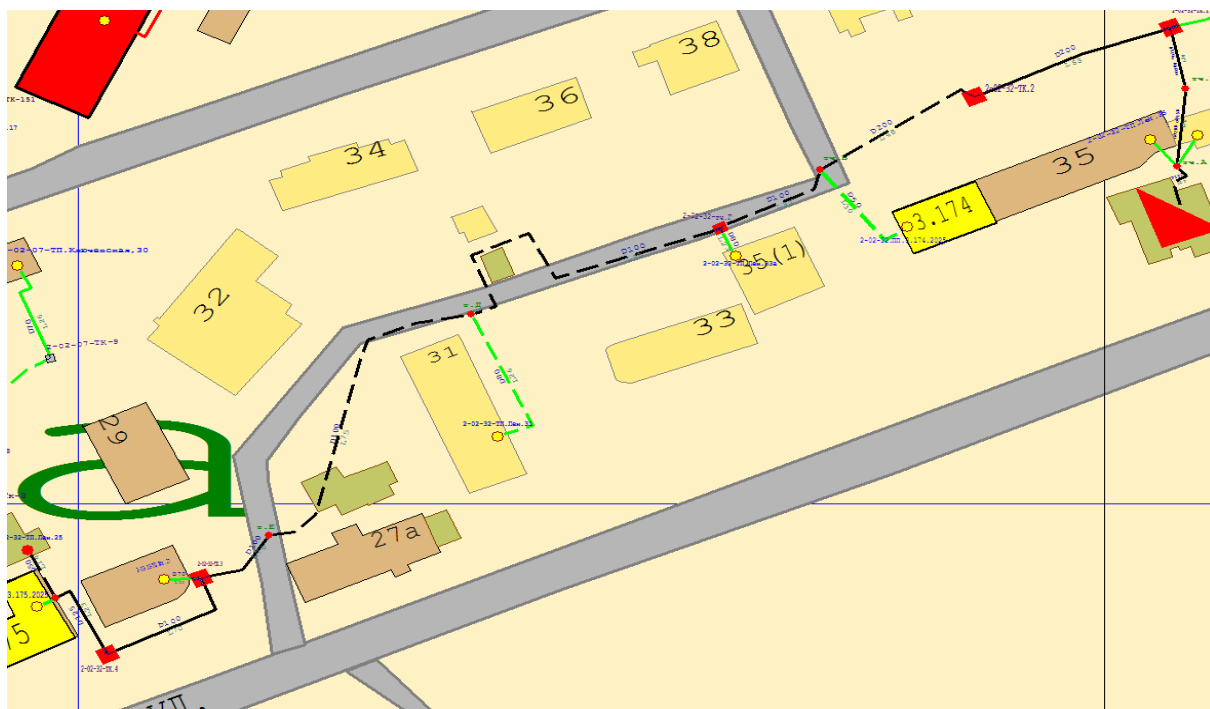


Рисунок 3.56-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Ключ.52

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.41.

Таблица 3.41 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Ключ.52)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№32 "ЛЕНИНГРАДСКАЯ"	РА3.00625	подающий	200	20	38,7	40	97,2	0,83	0,06506	16	-0,13
Кот.№32 "ЛЕНИНГРАДСКАЯ"	РА3.00625	обратный	200	20	19	20	95,4	0,81	0,05217	16	0,13
РА3.00625	РА3.00626	подающий	200	26	38,7	35,8	84,6	0,72	0,1106	16	0,15
РА3.00625	РА3.00626	обратный	150	26	19	17	82,9	1,32	0,0766	16	-0,74
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	подающий	200	20	32,1	35,8	84,6	0,72	0,18498	22,3	-0,1
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	обратный	150	20	13,9	17	82,9	1,32	0,155	22,3	0,5
И.П.00483	2-02-32-ТК.1	подающий	250	32	34,6	32,1	37,3	0,2	0,07627	19,9	-0,01
И.П.00483	2-02-32-ТК.1	обратный	250	32	16,3	13,9	36,3	0,2	0,07684	19,9	0,01
И.П.00483	РА3.00637	подающий	250	23	34,6	30,5	37,3	0,2	0,17551	19,9	0,01
И.П.00483	РА3.00637	обратный	250	23	16,3	12,3	36,3	0,2	0,17494	19,9	-0,01
РА3.00637	И.П.00482	подающий	250	85	30,5	35,6	32,2	0,17	0,05931	23,9	0,02
РА3.00637	И.П.00482	обратный	250	85	12,3	17,4	31,5	0,17	0,05974	23,9	-0,02
И.П.00482	2-02-32-ТК.5	подающий	250	17	35,6	37	32,2	0,17	0,08684	18,8	0
И.П.00482	2-02-32-ТК.5	обратный	250	17	17,4	18,9	31,5	0,17	0,08726	18,8	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.5	подающий	250	49	35,5	37	17	0,09	0,03088	18,9	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.5	обратный	250	49	17,4	18,9	16,6	0,09	0,03076	18,9	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.8	подающий	250	49	35,5	32,7	17	0,09	0,0572	18,9	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.8	обратный	250	49	17,4	14,6	16,6	0,09	0,05708	18,9	0
2-02-32-ТК.8	2-02-32-ТК.11	подающий	200	50	32,7	31,3	13,9	0,12	0,02794	21,6	0,01
2-02-32-ТК.8	2-02-32-ТК.11	обратный	200	50	14,6	13,2	13,7	0,12	0,02767	21,6	-0,01
2-02-32-ТК.11	И.П.00379	подающий	100	8	31,3	31,1	4,4	0,16	0,03305	23	0
2-02-32-ТК.11	И.П.00379	обратный	100	8	13,2	12,9	4,2	0,15	0,03199	23	0
И.П.00379	2-02-32- ТП.Ключ.52	подающий	100	10	31,1	31,2	4,4	0,16	0,00944	23,3	0,01
И.П.00379	2-02-32- ТП.Ключ.52	обратный	100	10	12,9	13	4,2	0,15	0,01051	23,3	-0,01

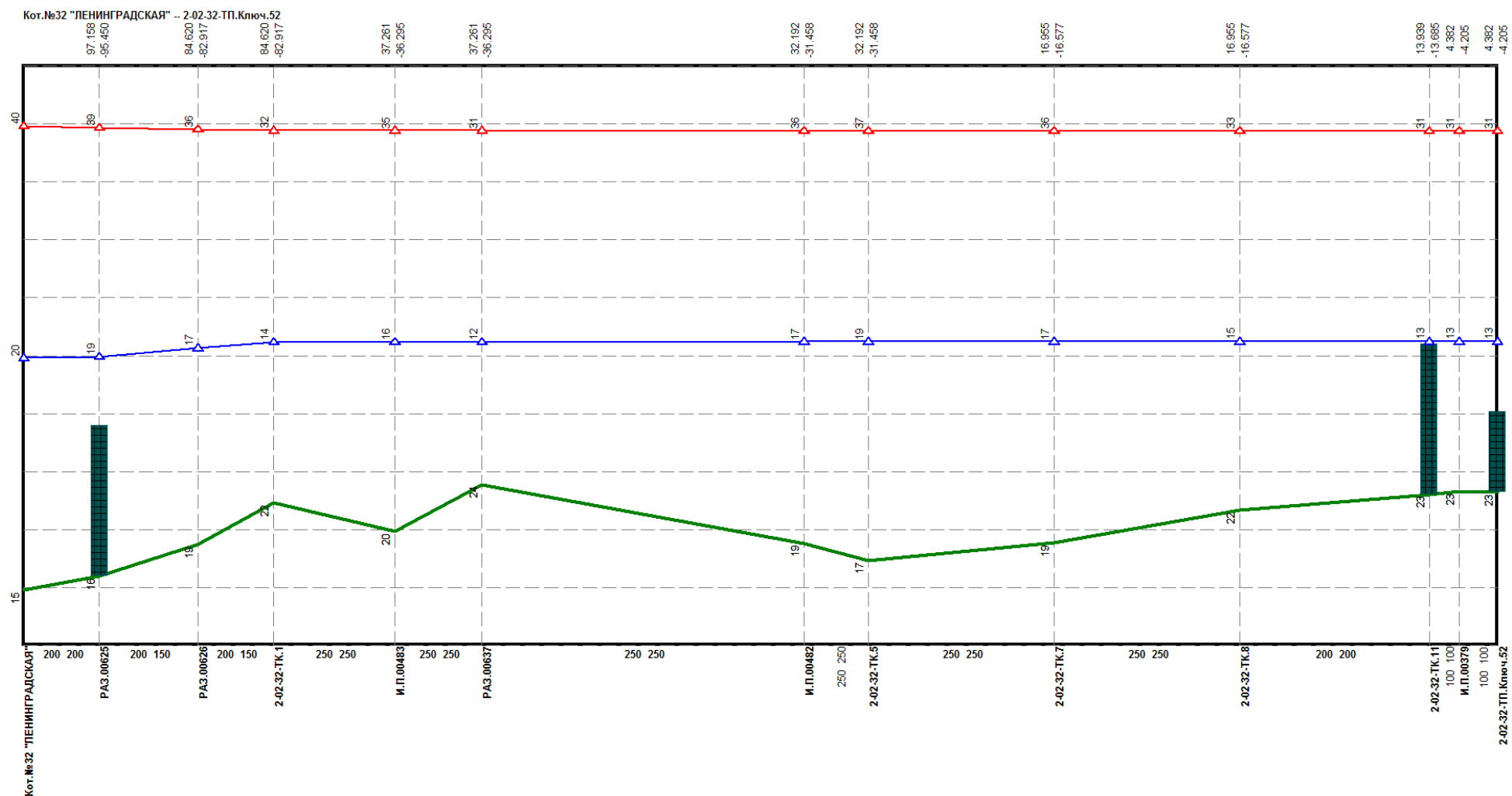


Рисунок 3.57 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Ключ.52

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Ключ.52 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.14 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №42 - "Заозерная"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.42.

Таблица 3.42– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №42 - "Заозерная"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №42 - "Заозерная"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №42 - "Заозерная"	2-02-42-ТП.Тепл., 8

3.14.1. Магистральный теплопровод Котельной №42 - "Заозерная" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.58 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №42 - "Заозерная" до 2-02-42-ТП.Тепл., 8.

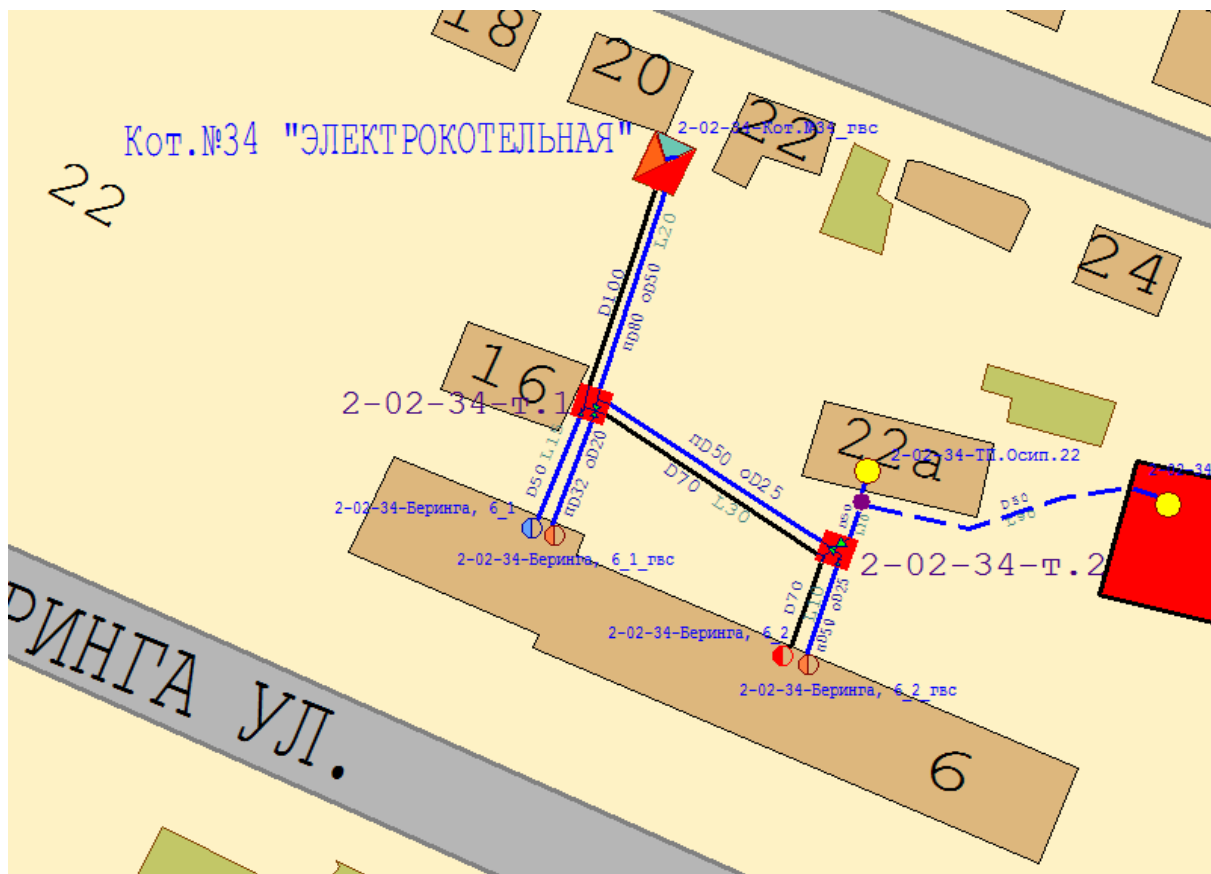


Рисунок 3.58-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №42 - "Заозерная" до 2-02-42-ТП.Тепл., 8

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.43.

Таблица 3.43 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №42 - "Заозерная" до 2-02-42-ТП.Тепл., 8)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№42 "ЗАОЗЕРНАЯ"	2-02-42-т-1	подающий	200	266	40	40,6	42,6	0,36	0,00243	18,5	0,48
Кот.№42 "ЗАОЗЕРНАЯ"	2-02-42-т-1	обратный	200	266	20	21,6	41,9	0,36	0,00601	18,5	-0,47
2-02-42-т-1	РА3.01403	подающий	150	36	40,6	39,6	40,5	0,65	0,02777	17,4	0,27
2-02-42-т-1	РА3.01403	обратный	150	36	21,6	21,1	39,9	0,64	0,01303	17,4	-0,26
РА3.01403	2-02-42-т-6	подающий	150	2	39,6	39,6	40,2	0,64	0,0074	18,1	0,01
РА3.01403	2-02-42-т-6	обратный	150	2	21,1	21,1	39,6	0,63	0,00715	18,1	-0,01
2-02-42-т-7	2-02-42-т-6	подающий	150	8	39,6	39,6	36,4	0,58	0,00405	18,1	-0,05
2-02-42-т-7	2-02-42-т-6	обратный	150	8	21,2	21,1	35,9	0,57	0,00888	18,1	0,05
2-02-42-т-7	РА3.00713	подающий	150	40	39,6	40,1	36	0,57	0,01284	18,1	0,24
2-02-42-т-7	РА3.00713	обратный	150	40	21,2	22,2	35,5	0,57	0,02451	18,1	-0,23
2-02-42-т-24	РА3.00713	подающий	150	49	41,1	40,1	18,5	0,3	0,02006	16,3	-0,08
2-02-42-т-24	РА3.00713	обратный	150	49	23,3	22,2	18,1	0,29	0,02312	16,3	0,07
2-02-42-т-29	2-02-42-т-24	подающий	150	75	39,9	41,1	11,6	0,18	0,01533	17,4	-0,05
2-02-42-т-29	2-02-42-т-24	обратный	150	75	22,3	23,3	11,1	0,18	0,01405	17,4	0,05
2-02-42-т-29	2-02-42-т-38	подающий	150	36	39,9	40,8	8,6	0,14	0,02506	17,4	0,01
2-02-42-т-29	2-02-42-т-38	обратный	150	36	22,3	23,2	8,3	0,13	0,02548	17,4	-0,01
2-02-42-т-38	2-02-42-т-39	подающий	100	5	40,8	40,2	6,2	0,22	0,12306	16,5	0,01
2-02-42-т-38	2-02-42-т-39	обратный	100	5	23,2	22,6	6	0,22	0,12102	16,5	0
2-02-42-т-39	2-02-42-т-57	подающий	100	96	40,2	41,1	4	0,14	0,00917	17,1	0,04
2-02-42-т-39	2-02-42-т-57	обратный	100	96	22,6	23,5	3,9	0,14	0,00996	17,1	-0,04
2-02-42-т-57	2-02-42-т-58	подающий	70	13	41,1	41,1	3,4	0,26	0,00212	16,1	0,03
2-02-42-т-57	2-02-42-т-58	обратный	70	13	23,5	23,6	3,3	0,25	0,00197	16,1	-0,03
2-02-42-т-58	2-02-42-т62	подающий	70	30	41,1	41,1	2,6	0,19	0,0012	16,1	0,04
2-02-42-т-58	2-02-42-т62	обратный	70	30	23,6	23,6	2,5	0,19	0,00112	16,1	-0,03
2-02-42-т62	2-02-42-ТК-3	подающий	50	25	41,1	41	0,9	0,13	0,0014	16,1	0,04
2-02-42-т62	2-02-42-ТК-3	обратный	50	25	23,6	23,6	0,8	0,12	0,0013	16,1	-0,03
2-02-42-т-63	2-02-42-ТК-3	подающий	50	8	41	41	0,9	0,13	0,0014	16,1	-0,01
2-02-42-т-63	2-02-42-ТК-3	обратный	50	8	23,6	23,6	0,8	0,12	0,0013	16,1	0,01
2-02-42-т-64	2-02-42-т-63	подающий	50	16	41	41	0,6	0,09	0,00074	16,1	-0,01
2-02-42-т-64	2-02-42-т-63	обратный	50	16	23,7	23,6	0,6	0,08	0,00069	16,1	0,01

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-02-42-Т-64	2-02-42-ТП.Тепл., 8	подающий	25	24	41	43,7	0,3	0,13	0,11082	16,1	0,09
2-02-42-Т-64	2-02-42-ТП.Тепл., 8	обратный	25	24	23,7	26,5	0,3	0,13	0,11801	16,1	-0,08

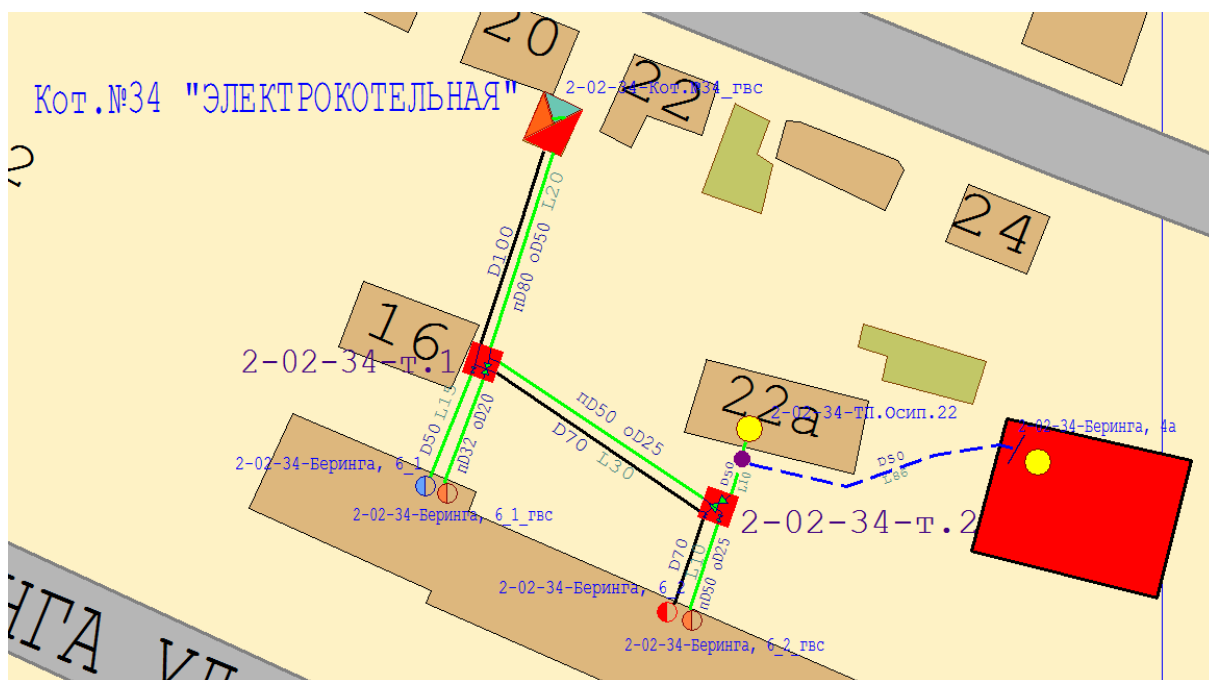


В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №42 - "Заозерная" до 2-02-42-ТП.Тепл., 8 достаточно для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

Таблица 3.44– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №34 - "Электрокотельная"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №40 - "КМП"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №34 - "Электрокотельная"	2-02-34-Беринга 6 2

На рисунке 3.60 представлена трассировка расчетного пути №1 Котельной №34 - "Электрокотельная до 2-02-34-Беринга, 6 2.



Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.45.

Таблица 3.45 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная до 2-02-34-Беринга, 6_2)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№34 "ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНАЯ"	РА3.01320	подающий	100	1	60	60	15,2	0,55	0,0084	81	0,01
Кот.№34 "ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНАЯ"	РА3.01320	обратный	100	1	40	40	15,2	0,55	0,0084	81	-0,01
РА3.01320	2-02-34-т.1	подающий	100	20	60	62,9	14,3	0,51	0,14764	81	0,15
РА3.01320	2-02-34-т.1	обратный	100	20	40	43,3	14,3	0,51	0,16234	81	-0,15
2-02-34-т.1	2-02-34-т.2	подающий	70	30	62,9	61,4	7,5	0,57	0,05169	77,9	0,45
2-02-34-т.1	2-02-34-т.2	обратный	70	30	43,3	42,6	7,5	0,57	0,02171	77,9	-0,45
2-02-34-т.2	2-02-34-Беринга, 6_2	подающий	70	10	61,4	67,3	6,7	0,51	0,5879	79	0,12
2-02-34-т.2	2-02-34-Беринга, 6_2	обратный	70	10	42,6	48,7	6,7	0,51	0,6121	79	-0,12

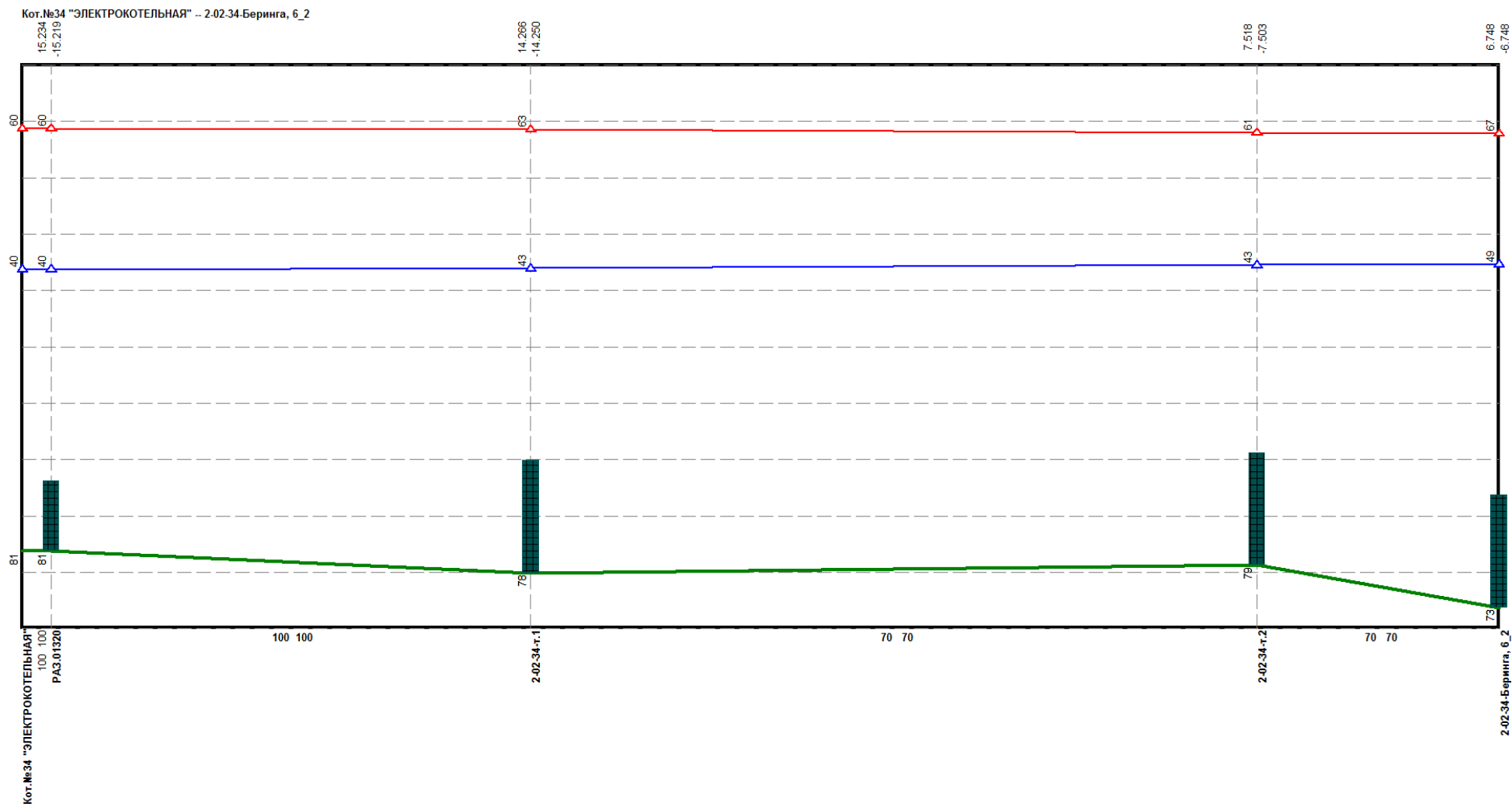


Рисунок 3.61 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная до 2.02-34-Беринга, 6_2

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная до 2-02-34-Беринга, 6_2, 9а достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.16 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №43 - "Чубарова"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.46.

Таблица 3.46– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №43 - "Чубарова"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №43 - "Чубарова"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №43 - "Чубарова"	2-01-43-ТП.Кав.,20_2
2	Котельная №43 - "Чубарова"	2-01-43-ТК-24Б-УНР

3.16.1. Магистральный теплопровод Котельной №43 - "Чубарова"(расчетный путь №1)

На рисунке 3.62 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2.

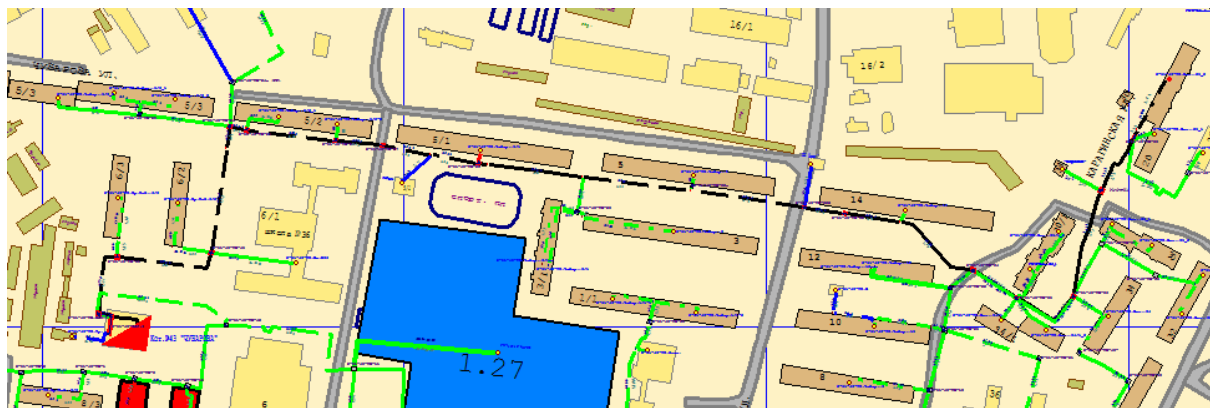


Рисунок 3.62-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.47.

Таблица 3.47 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№43 "ЧУБАРОВА"	2-01-43-КОЛ.0	подающий	500	1	70	70	478,9	0,65	0,0023	174	0
Кот.№43 "ЧУБАРОВА"	2-01-43-КОЛ.0	обратный	500	1	20	20	449,5	0,61	0,002	174	0
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	подающий	250	10	70	69,6	260,8	1,37	0,03686	174	0,16
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	обратный	250	10	20	19,9	245,8	1,29	0,0069	174	-0,14
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	подающий	250	46	69,6	67,3	260,8	1,37	0,05065	174,2	0,73
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	обратный	250	46	19,9	19	245,8	1,29	0,02069	174,2	-0,65
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	подающий	250	83	65,2	67,3	252,8	1,37	0,02557	176,6	-1,34
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	обратный	250	83	19,4	19	238,4	1,29	0,005	176,6	1,19
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	подающий	250	67,5	58,6	65,2	227,6	1,24	0,09729	182,5	-0,65
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	обратный	250	67,5	14,1	19,4	214,5	1,16	0,0792	182,5	0,57
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	подающий	250	20,5	58,4	58,6	227,6	1,24	0,00958	182,5	-0,2
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	обратный	250	20,5	14,2	14,1	214,5	1,16	0,0085	182,5	0,17
2-01-43-ТК-25	2-01-43-ТК-24	подающий	250	13,5	58,4	58,4	199	1,08	0,00065	182,4	-0,1
2-01-43-ТК-25	2-01-43-ТК-24	обратный	250	13,5	14,4	14,2	187	1,02	0,01313	182,4	0,09
2-01-43-ТК-26	2-01-43-ТК-25	подающий	250	60	57,6	58,4	196	1,06	0,01327	182,8	-0,43
2-01-43-ТК-26	2-01-43-ТК-25	обратный	250	60	14,4	14,4	184,3	1	0,00011	182,8	0,38
2-01-43-ТК-27	2-01-43-ТК-26	подающий	250	40	56,8	57,6	193	1,05	0,02114	183,4	-0,28
2-01-43-ТК-27	2-01-43-ТК-26	обратный	250	40	14,1	14,4	181,6	0,99	0,00815	183,4	0,24
РА3.01455	2-01-43-ТК-27	подающий	250	35	53,9	56,8	193	1,05	0,08231	186	-0,24
РА3.01455	2-01-43-ТК-27	обратный	250	35	11,7	14,1	181,6	0,99	0,06933	186	0,21
2-01-43-ТК-28	РА3.01455	подающий	250	35	54,3	53,9	193	1,05	0,01254	185,3	-0,24
2-01-43-ТК-28	РА3.01455	обратный	250	35	12,5	11,7	181,6	0,99	0,02553	185,3	0,21
И.П.01213	2-01-43-ТК-28	подающий	250	3	54,3	54,3	193	1,05	0,01357	185,3	-0,02
И.П.01213	2-01-43-ТК-28	обратный	250	3	12,5	12,5	181,6	0,99	0,00057	185,3	0,02
РА3.00087	И.П.01213	подающий	250	90	54	54,3	193	1,05	0,00355	185	-0,62
РА3.00087	И.П.01213	обратный	250	90	13,4	12,5	181,6	0,99	0,00943	185	0,55
РА3.00087	РА3.00089	подающий	250	50	54	53,7	169,3	0,92	0,0043	185	0,26
РА3.00087	РА3.00089	обратный	250	50	13,4	13,7	159,5	0,87	0,0057	185	-0,24
2-01-43-ТК-326	РА3.00089	подающий	250	73	53,6	53,7	138	0,75	0,00174	184,9	-0,26
2-01-43-ТК-326	РА3.00089	обратный	250	73	14	13,7	130,6	0,71	0,00494	184,9	0,23
2-01-43-ТК-32	2-01-43-ТК-326	подающий	250	20	53,6	53,6	138	0,75	0,00182	184,8	-0,1

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-01-43-ТК-32	2-01-43-ТК-32б	обратный	250	20	14,2	14	130,6	0,71	0,00732	184,8	0,09
2-01-43-ТК-32	РА3.00090	подающий	250	70	53,6	53,2	138	0,75	0,0061	184,8	0,34
2-01-43-ТК-32	РА3.00090	обратный	250	70	14,2	14,4	130,6	0,71	0,00304	184,8	-0,3
РА3.00090	2-01-43-ТК-34	подающий	250	62	53,2	58,5	121,5	0,66	0,08659	184,9	0,23
РА3.00090	2-01-43-ТК-34	обратный	250	62	14,4	20,2	115,1	0,63	0,09368	184,9	-0,21
2-01-43-ТК-34	2-01-43-ТК-35	подающий	150	40	58,5	64,2	46,5	0,74	0,14241	179,3	0,27
2-01-43-ТК-34	2-01-43-ТК-35	обратный	150	40	20,2	26,5	49,9	0,8	0,15712	179,3	-0,31
2-01-43-ТК-35	2-01-43-ТК-36	подающий	150	55	64,2	64,3	32,9	0,52	0,00075	173,3	0,19
2-01-43-ТК-35	2-01-43-ТК-36	обратный	150	55	26,5	27	37,3	0,59	0,00858	173,3	-0,24
2-01-43-ТК-36	2-01-43-ТК-36/1	подающий	125	82	64,3	65,2	13,8	0,32	0,01148	173,1	0,15
2-01-43-ТК-36	2-01-43-ТК-36/1	обратный	125	82	27	28,2	12,8	0,29	0,01486	173,1	-0,13
2-01-43-ТК-36/1	2-01-43-ТК-39	подающий	125	43	65,2	65,8	13,6	0,31	0,01382	172	0,08
2-01-43-ТК-36/1	2-01-43-ТК-39	обратный	125	43	28,2	28,9	12,6	0,29	0,01711	172	-0,07
2-01-43-ТК-39	И.П.01135	подающий	80	15	65,8	65,8	4,5	0,24	0,00251	171,3	0,03
2-01-43-ТК-39	И.П.01135	обратный	80	15	28,9	28,9	4,1	0,22	0,00082	171,3	-0,02
И.П.01135	2-01-43-ТП.Кав.,20_2	подающий	80	41	65,8	64,6	4,5	0,24	0,02792	171,3	0,09
И.П.01135	2-01-43-ТП.Кав.,20_2	обратный	80	41	28,9	28	4,1	0,22	0,02375	171,3	-0,08



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав., 20_2 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.16.2. Магистральный теплопровод Котельной №43 - "Чубарова"(расчетный путь №2)

На рисунке 3.64 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР.

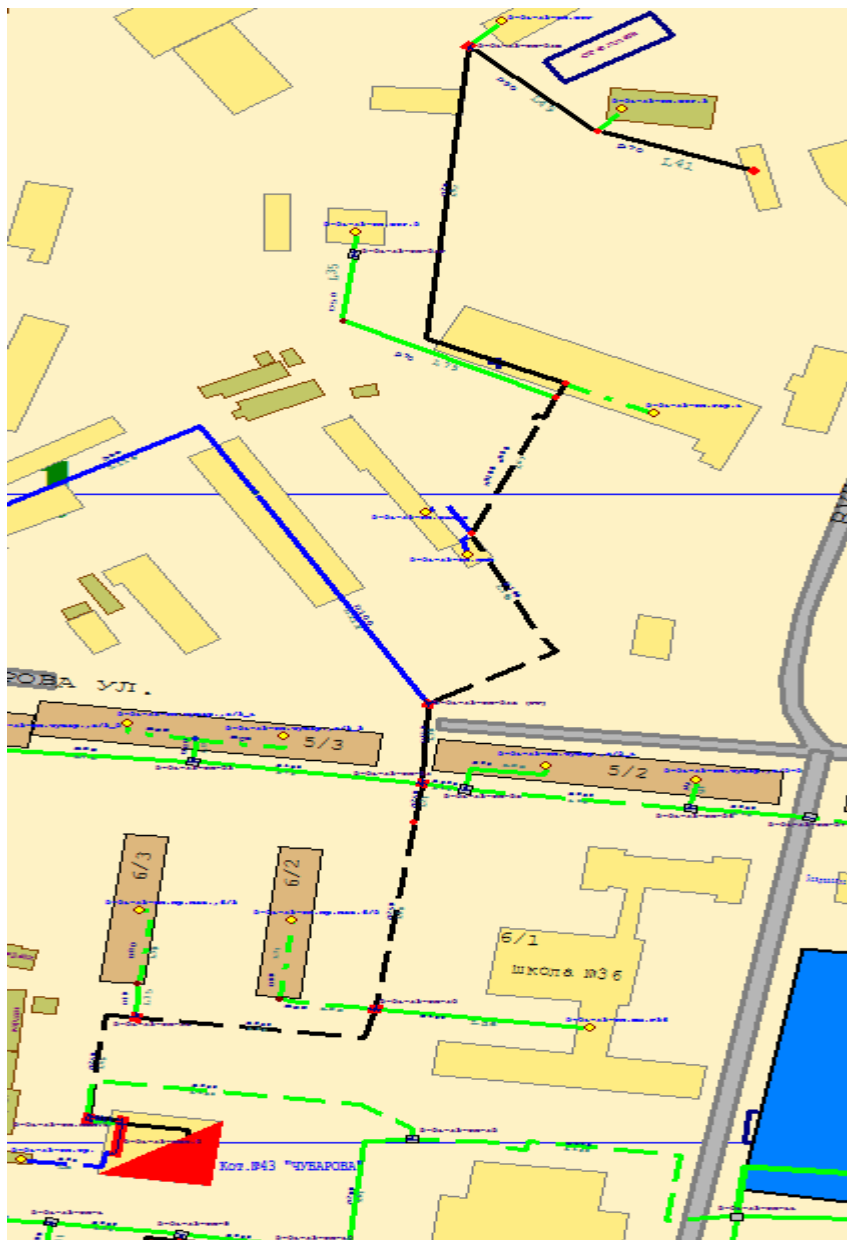


Рисунок 3.64-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №43 -
"Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.48.

Таблица 3.48 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№43 "ЧУБАРОВА"	2-01-43-КОЛ.0	подающий	500	1	70	70	474	0,64	0,0022	174	0
Кот.№43 "ЧУБАРОВА"	2-01-43-КОЛ.0	обратный	500	1	20	20	444,9	0,6	0,002	174	0
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	подающий	250	10	70	69,6	259,7	1,37	0,03673	174	0,16
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	обратный	250	10	20	19,9	245,1	1,29	0,00699	174	-0,14
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	подающий	250	46	69,6	67,3	259,7	1,37	0,05051	174,2	0,72
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	обратный	250	46	19,9	19	245,1	1,29	0,02077	174,2	-0,64
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	подающий	250	83	65,2	67,3	251,7	1,37	0,02543	176,6	-1,33
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	обратный	250	83	19,4	19	237,7	1,29	0,00491	176,6	1,19
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	подающий	250	67,5	58,6	65,2	226,5	1,23	0,09719	182,5	-0,64
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	обратный	250	67,5	14	19,4	213,7	1,16	0,07926	182,5	0,57
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	подающий	250	20,5	58,4	58,6	226,5	1,23	0,00949	182,5	-0,19
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	обратный	250	20,5	14,2	14	213,7	1,16	0,00845	182,5	0,17
2-01-43-ТК-24	2-01-43-ТК-24а (УУ)	подающий	150	30	58,4	57,4	9,2	0,15	0,03575	182,5	0,01
2-01-43-ТК-24	2-01-43-ТК-24а (УУ)	обратный	150	30	14,2	13,2	9,2	0,15	0,03492	182,5	-0,01
2-01-43-ТК-24а (УУ)	РА3.00115	подающий	100	102	57,4	53,5	9,2	0,33	0,03799	183,6	0,37
2-01-43-ТК-24а (УУ)	РА3.00115	обратный	100	102	13,2	10	9,2	0,33	0,03065	183,6	-0,37
РА3.00115	РА3.00119	подающий	100	67	53,5	53,1	9,2	0,33	0,00576	187,1	0,25
РА3.00115	РА3.00119	обратный	80	67	10	10,6	9,2	0,49	0,00858	187,1	-0,71
РА3.00119	РА3.00120	подающий	70	3	53,1	52	4,1	0,31	0,37197	187,2	0,02
РА3.00119	РА3.00120	обратный	70	3	10,6	9,5	4,1	0,31	0,3614	187,2	-0,02
РА3.00120	2-01-43-ТК-24Б	подающий	70	92	52	59,6	3,5	0,27	0,0825	188,3	0,37
РА3.00120	2-01-43-ТК-24Б	обратный	70	92	9,5	17,9	3,5	0,27	0,09054	188,3	-0,37
2-01-43-ТК-24Б	РА3.01442	подающий	50	49	59,6	56,5	2,4	0,35	0,06362	180,3	0,54
2-01-43-ТК-24Б	РА3.01442	обратный	50	49	17,9	15,8	2,4	0,35	0,04172	180,3	-0,54
РА3.01442	2-01-43-ТК-24Б-УНР	подающий	70	41	56,5	53,4	1,3	0,1	0,07497	182,9	0,02
РА3.01442	2-01-43-ТК-24Б-УНР	обратный	70	41	15,8	12,8	1,3	0,1	0,07381	182,9	-0,02

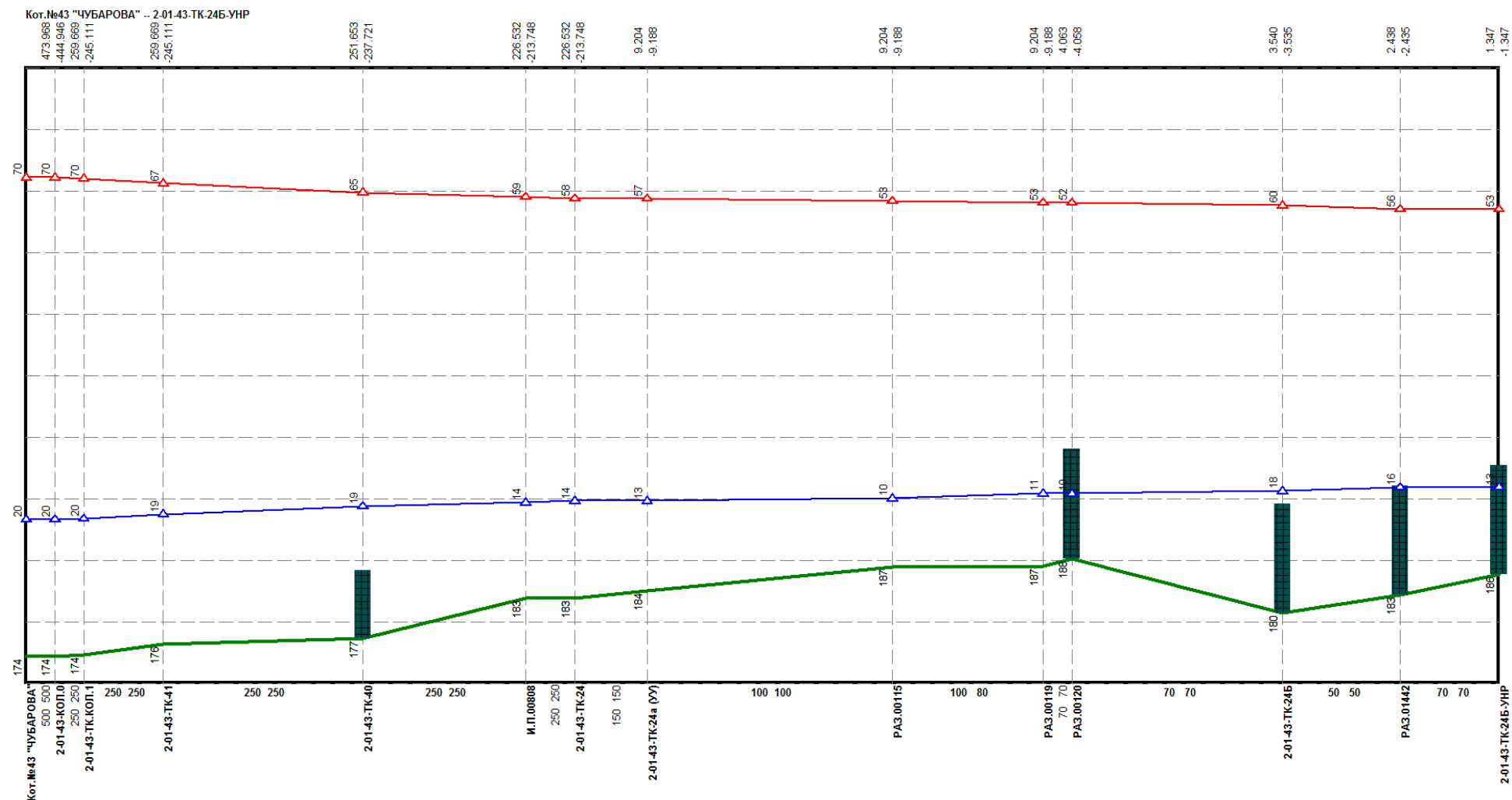


Рисунок 3.65 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.17 **Результаты гидравлических расчетов для Котельной №44 - "Ватутина"**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.49.

Таблица 3.49– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №44 - "Ватутина"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №44 - "Ватутина"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №44 - "Ватутина"	2-01-44-ТП.Дет.Сад №48
2	Котельная №44 - "Ватутина"	2-01-44-ТП.Автом.,59
3	Котельная №44 - "Ватутина"	2-01-44.ПП.2.32.2027

3.17.1. **Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №1)**

На рисунке 3.66 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48.

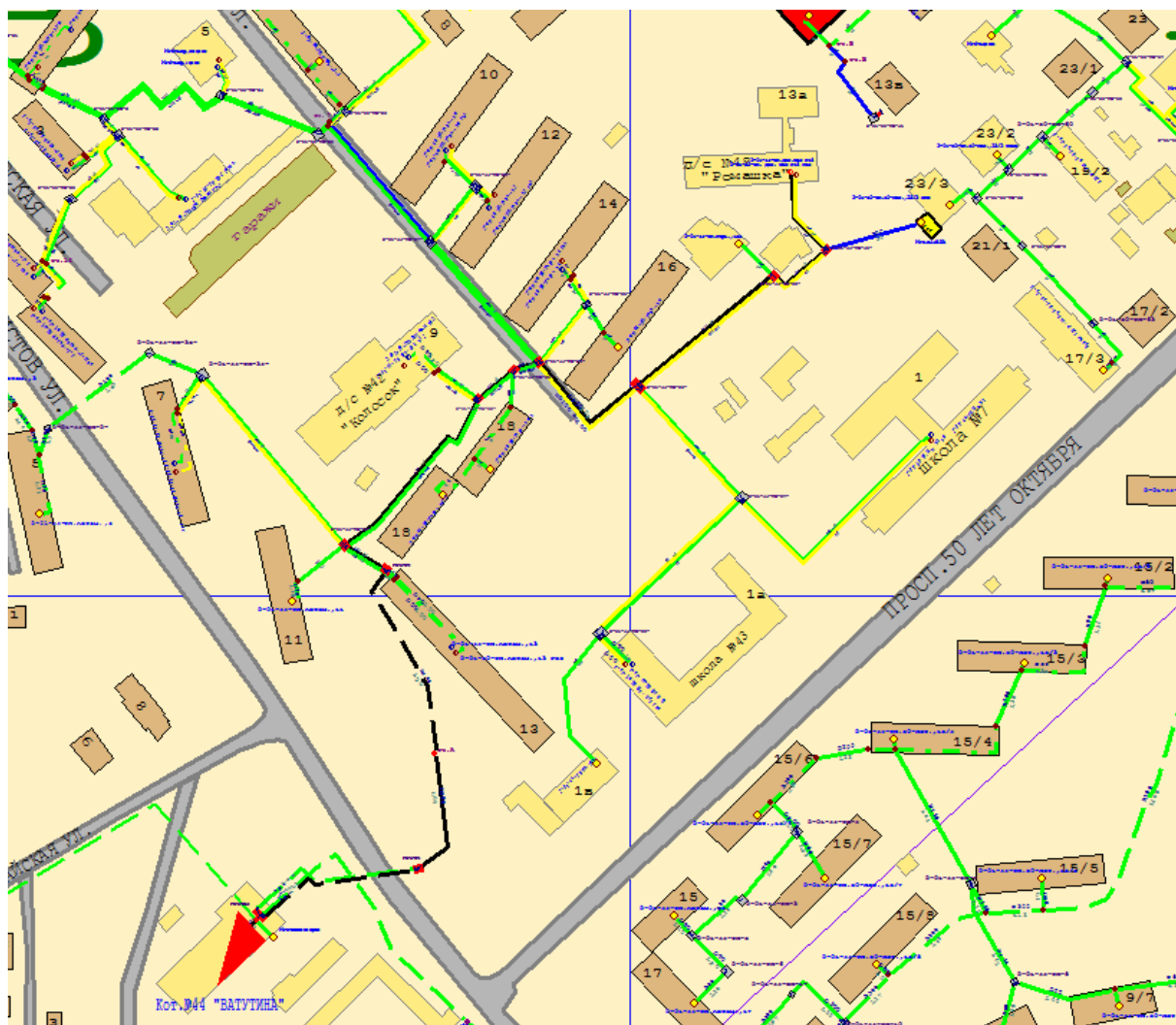


Рисунок 3.66-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП, Дет. Сад №48

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.50.

Таблица 3.50 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	подающий	500	0,8	85	85	361,9	0,49	0,00155	163	0
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	обратный	500	0,8	45	45	336,6	0,45	0,00132	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	подающий	500	0,1	85	85	355,8	0,48	0,00156	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	обратный	500	0,1	45	45	330,5	0,44	0,00153	163	0
2-01-44-КОЛ.0	2-01-44-ТК-1	подающий	250	69	85	79,1	40,6	0,22	0,08612	163	0,01
2-01-44-КОЛ.0	2-01-44-ТК-1	обратный	250	69	45	39,1	34,7	0,19	0,08572	163	-0,02
2-01-44-ТК-1	И.П.00438	подающий	200	65	79,1	79,9	71,8	0,61	0,01256	168,9	0,2
2-01-44-ТК-1	И.П.00438	обратный	200	65	39,1	40,3	69,4	0,59	0,01862	168,9	-0,19
И.П.00438	2-01-44-ТК-2	подающий	200	90	79,9	80,4	71,8	0,61	0,00542	167,9	0,28
И.П.00438	2-01-44-ТК-2	обратный	200	90	40,3	41,3	69,4	0,59	0,01148	167,9	-0,26
2-01-44-ТК-33*	2-01-44-ТК-2	подающий	200	26	82,2	80,4	65,3	0,56	0,07164	165,2	-0,07
2-01-44-ТК-33*	2-01-44-ТК-2	обратный	200	26	43,3	41,3	62,9	0,54	0,07663	165,2	0,06
2-01-44-ТК-32*	2-01-44-ТК-33*	подающий	200	86	78,4	82,2	47,8	0,41	0,04442	168,9	-0,12
2-01-44-ТК-32*	2-01-44-ТК-33*	обратный	200	86	39,7	43,3	46,6	0,4	0,0417	168,9	0,11
2-01-44-ТК-31*	2-01-44-ТК-32*	подающий	200	18	77,2	78,4	43,3	0,37	0,06837	170,1	-0,02
2-01-44-ТК-31*	2-01-44-ТК-32*	обратный	200	18	38,5	39,7	42,1	0,36	0,06614	170,1	0,02
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-31*	подающий	250	11	76,4	77,2	38	0,21	0,07309	170,9	0
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-31*	обратный	250	11	37,8	38,5	37,5	0,2	0,07237	170,9	0
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-36*	подающий	250	58	76,4	76,5	19,9	0,11	0,00197	170,9	0,01
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-36*	обратный	250	58	37,8	37,9	19,8	0,11	0,00217	170,9	-0,01
2-01-44-ТК-36*	2-01-44-ТК-39*	подающий	100	73	76,5	78,1	6,5	0,21	0,02204	170,8	0,08
2-01-44-ТК-36*	2-01-44-ТК-39*	обратный	100	73	37,9	39,6	6,4	0,2	0,02423	170,8	-0,08
2-01-44-ТК-39*	2-01-44-ТК-40*	подающий	100	27	78,1	80	5,8	0,19	0,07196	169,1	0,02
2-01-44-ТК-39*	2-01-44-ТК-40*	обратный	100	27	39,6	41,6	5,8	0,19	0,07322	169,1	-0,02
2-01-44-ТК-40*	2-01-44-ТП.Дет.Сад №48	подающий	80	30	80	79,9	2,9	0,15	0,00355	167,2	0,03
2-01-44-ТК-40*	2-01-44-ТП.Дет.Сад №48	обратный	80	30	41,6	41,6	2,9	0,15	0,00178	167,2	-0,03

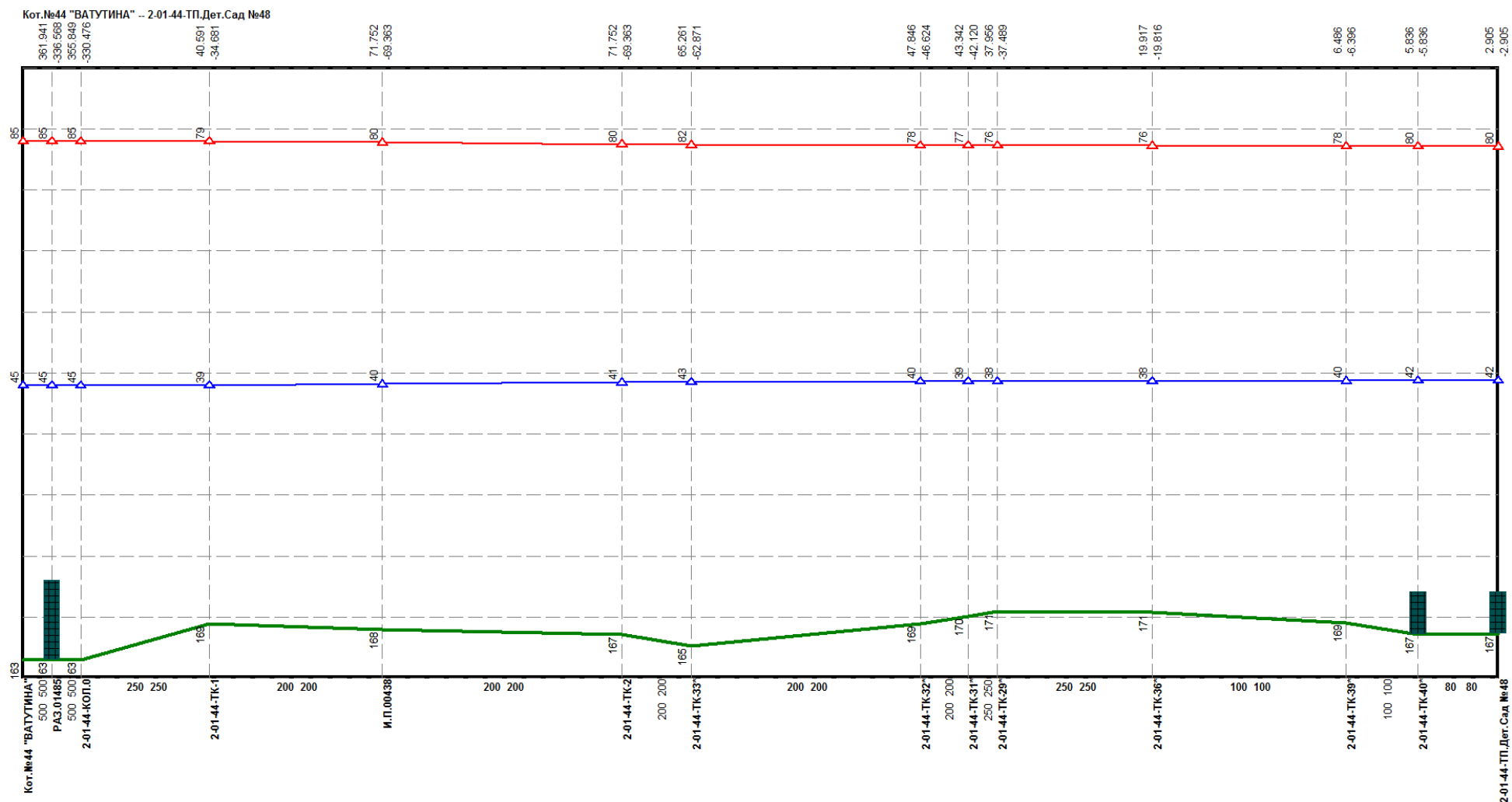


Рисунок 3.67 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП, Дет. Сад №48

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.17.2. Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №2)

На рисунке 3.68 представлена трассировка расчетного пути №2 от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59.

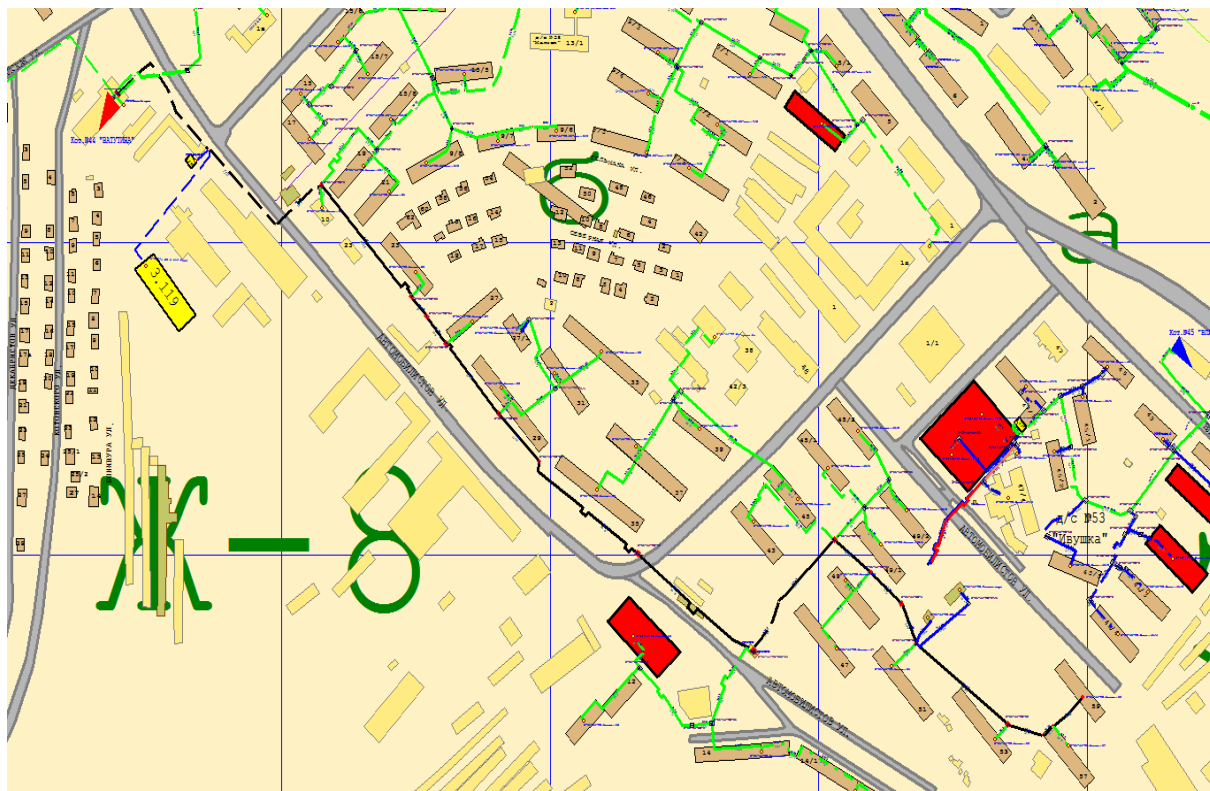


Рисунок 3.68-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.51.

Таблица 3.51 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	подающий	500	0,8	85	85	361,9	0,49	0,00155	163	0
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	обратный	500	0,8	45	45	336,6	0,45	0,00132	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	подающий	500	0,1	85	85	355,8	0,48	0,00156	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	обратный	500	0,1	45	45	330,5	0,44	0,00153	163	0
2-01-44-КОЛ.0	РА3.01585	подающий	300	148,1	85	79,4	284,1	1,07	0,03799	163	0,63
2-01-44-КОЛ.0	РА3.01585	обратный	300	148,1	45	40,5	261,1	0,98	0,03017	163	-0,53
РА3.01585	И.П.00439	подающий	300	106,9	79,4	71,9	280,7	1,05	0,0702	168	0,44
РА3.01585	И.П.00439	обратный	300	106,9	40,5	33,8	257,7	0,97	0,06257	168	-0,37
И.П.00439	2-01-44-ТК-9	подающий	300	55	71,9	71,1	280,7	1,05	0,01459	175,1	0,41
И.П.00439	2-01-44-ТК-9	обратный	300	55	33,8	33,8	257,7	0,97	0,00077	175,1	-0,35
2-01-44-ТК-9	2-01-44-ТК-23	подающий	250	130	71,1	62,3	141,8	0,77	0,06724	175,4	0,66
2-01-44-ТК-9	2-01-44-ТК-23	обратный	250	130	33,8	26,3	127,7	0,69	0,05802	175,4	-0,54
2-01-44-ТК-23	2-01-44-ТК-24	подающий	250	10	62,3	57,5	136,8	0,74	0,48074	183,5	0,05
2-01-44-ТК-23	2-01-44-ТК-24	обратный	250	10	26,3	21,5	123	0,67	0,47216	183,5	-0,04
2-01-44-ТК-24	2-01-44-ТК-27	подающий	250	15	57,5	57,5	136,8	0,74	0,00073	188,3	0,07
2-01-44-ТК-24	2-01-44-ТК-27	обратный	250	15	21,5	21,7	123	0,67	0,00783	188,3	-0,06
2-01-44-ТК-27	2-01-44-ТК-28	подающий	250	70	57,5	52,3	132,2	0,72	0,07471	188,2	0,31
2-01-44-ТК-27	2-01-44-ТК-28	обратный	250	70	21,7	17	118,9	0,65	0,0667	188,2	-0,25
2-01-44-ТК-28	2-01-44-ТК-29	подающий	250	40	52,3	52	110,3	0,6	0,00808	193,2	0,12
2-01-44-ТК-28	2-01-44-ТК-29	обратный	250	40	17	16,9	99,1	0,54	0,00252	193,2	-0,1
2-01-44-ТК-29	2-01-44-ТК-30	подающий	200	142	52	41,4	110,3	0,94	0,07412	193,3	1,46
2-01-44-ТК-29	2-01-44-ТК-30	обратный	200	142	16,9	9	99,1	0,85	0,05561	193,3	-1,17
2-01-44-ТК-30	2-01-44-ТК-ПНС-25	подающий	200	143	41,4	40,3	110,3	0,94	0,00773	202,4	1,47
2-01-44-ТК-30	2-01-44-ТК-ПНС-25	обратный	200	143	9	10,5	99,1	0,85	0,01078	202,4	-1,18
И.П.02373	2-01-44-ТК-ПНС-25	подающий	200	45	55,8	55	80,6	0,69	0,01808	201	-0,25
И.П.02373	2-01-44-ТК-ПНС-25	обратный	200	45	11,8	10,5	72,6	0,62	0,02799	201	0,2
2-01-44-ТК-33	И.П.02373	подающий	200	80	65,4	55,8	80,6	0,69	0,12028	190,9	-0,44
2-01-44-ТК-33	И.П.02373	обратный	200	80	22,2	11,8	72,6	0,62	0,13018	190,9	0,35

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-01-44-ТК-33	2-01-44-ТК-36	подающий	200	40	65,4	65,1	31,8	0,27	0,00885	190,9	0,03
2-01-44-ТК-33	2-01-44-ТК-36	обратный	200	40	22,2	21,9	28	0,24	0,00734	190,9	-0,03
2-01-44-ТК-36	2-01-44-СК-4	подающий	200	42	65,1	65,1	21,6	0,18	0,00162	191,3	0,01
2-01-44-ТК-36	2-01-44-СК-4	обратный	200	42	21,9	22	18,7	0,16	0,00212	191,3	-0,01
2-01-44-СК-4	2-01-44-ТК-37	подающий	200	38	65,1	64,6	21,6	0,18	0,01513	191,2	0,01
2-01-44-СК-4	2-01-44-ТК-37	обратный	200	38	22	21,5	18,7	0,16	0,01444	191,2	-0,01
2-01-44-ТК-37	2-01-44-ТК-38	подающий	200	100	64,6	74,9	16,1	0,14	0,10295	191,7	0,06
2-01-44-ТК-37	2-01-44-ТК-38	обратный	200	100	21,5	31,8	13,8	0,12	0,1039	191,7	-0,04
2-01-44-ТК-38	И.П.00475	подающий	100	28	74,9	64,9	10,2	0,37	0,35485	181,4	0,11
2-01-44-ТК-38	И.П.00475	обратный	100	28	31,8	22,1	8,8	0,32	0,34827	181,4	-0,08
И.П.00475	И.П.00476	подающий	100	15	64,9	64,9	10,2	0,37	0,00377	191,2	0,06
И.П.00475	И.П.00476	обратный	100	15	22,1	22,1	8,8	0,32	0,0028	191,2	-0,04
И.П.00476	2-01-44-ТП.Автом.,59	подающий	100	45	64,9	71,4	5,2	0,18	0,14415	191,2	0,04
И.П.00476	2-01-44-ТП.Автом.,59	обратный	100	45	22,1	28,7	4,4	0,16	0,14582	191,2	-0,03

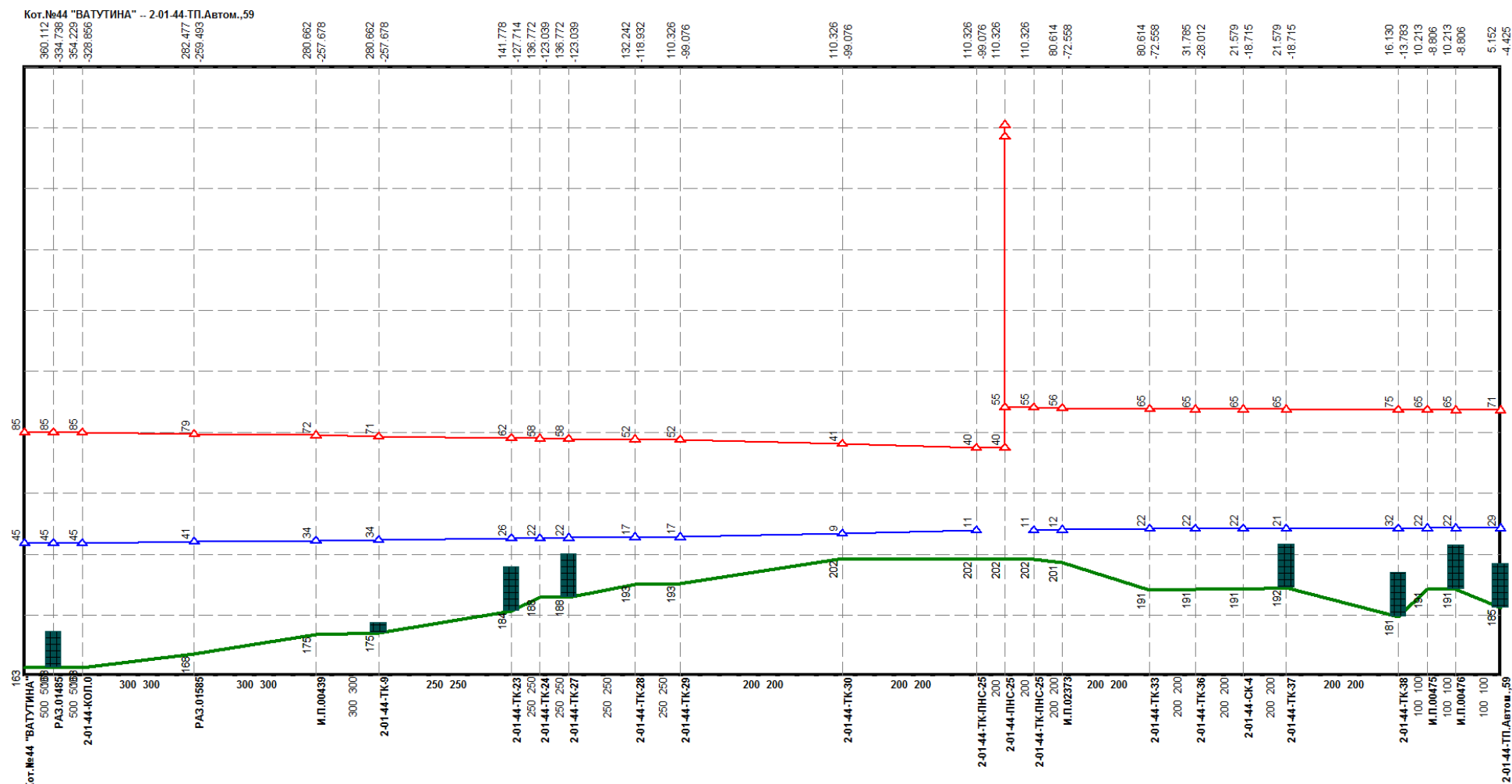


Рисунок 3.69 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.17.3. Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №2)

На рисунке 3.70 представлена трассировка расчетного пути №2 от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027.

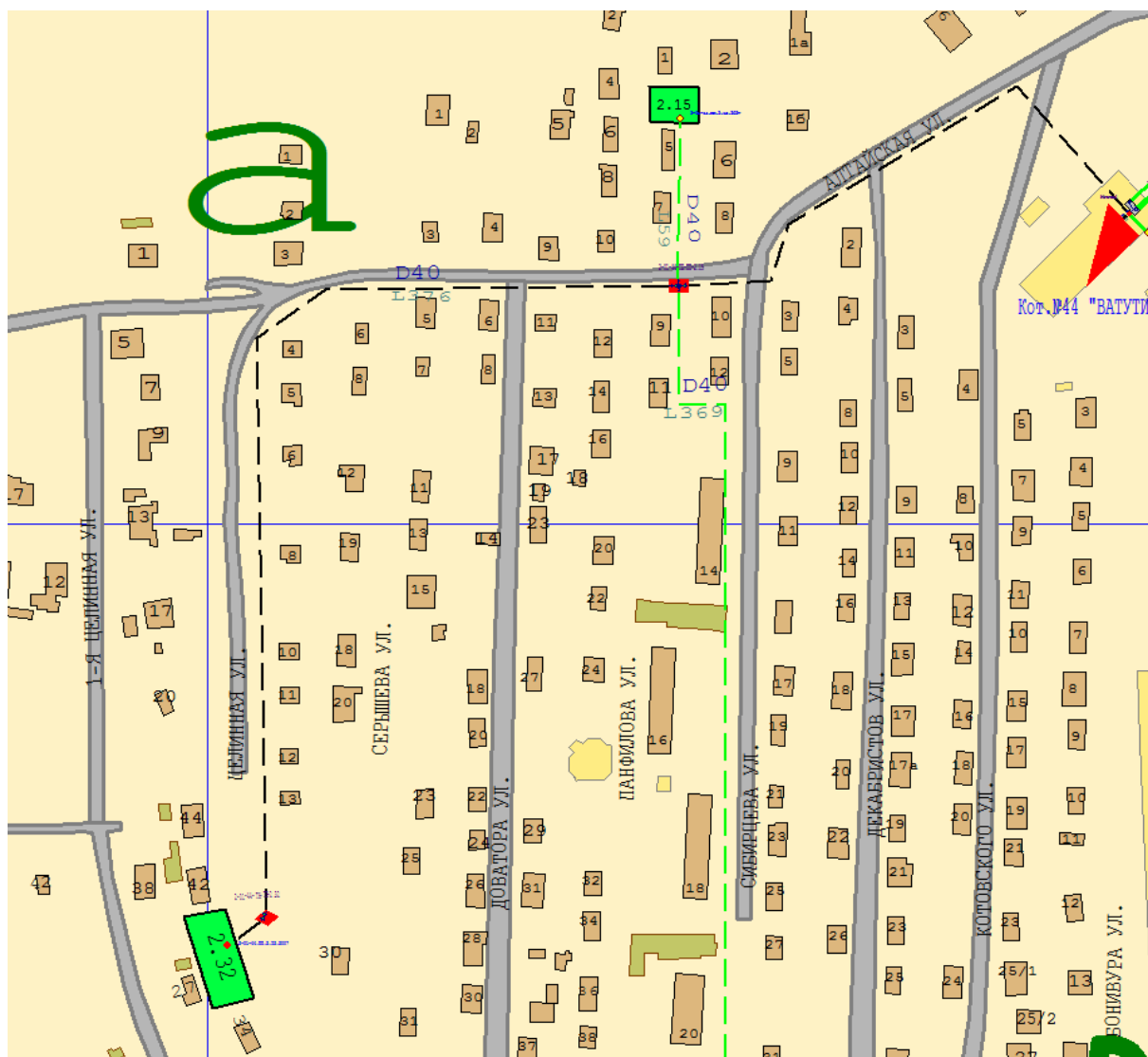


Рисунок 3.70-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.52.

Таблица 3.52 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	подающий	500	0,8	85	85	360,1	0,48	0,00155	163	0
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	подающий	500	0,8	85	85	361,9	0,49	0,00155	163	0
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	обратный	500	0,8	45	45	336,6	0,45	0,00132	163	0
РА3.01485	2-01-44-ТК-ПП-2.15	подающий	50	217	85	92,4	1,6	0,22	0,034	163	0,62
РА3.01485	2-01-44-ТК-ПП-2.15	обратный	50	217	45	53,6	1,6	0,22	0,03973	163	-0,62
2-01-44-ТК-ПП-2.15	2-01-44-ТК-ПП-2.32	подающий	40	376	92,4	122,1	0,5	0,1	0,07894	155	0,32
2-01-44-ТК-ПП-2.15	2-01-44-ТК-ПП-2.32	обратный	40	376	53,6	83,9	0,5	0,1	0,08064	155	-0,32
2-01-44-ТК-ПП-2.32	2-01-44.ПП.2.32.2027	подающий	40	14	122,1	127	0,5	0,1	0,35629	125	0,01
2-01-44-ТК-ПП-2.32	2-01-44.ПП.2.32.2027	обратный	40	14	83,9	89	0,5	0,1	0,35799	125	-0,01

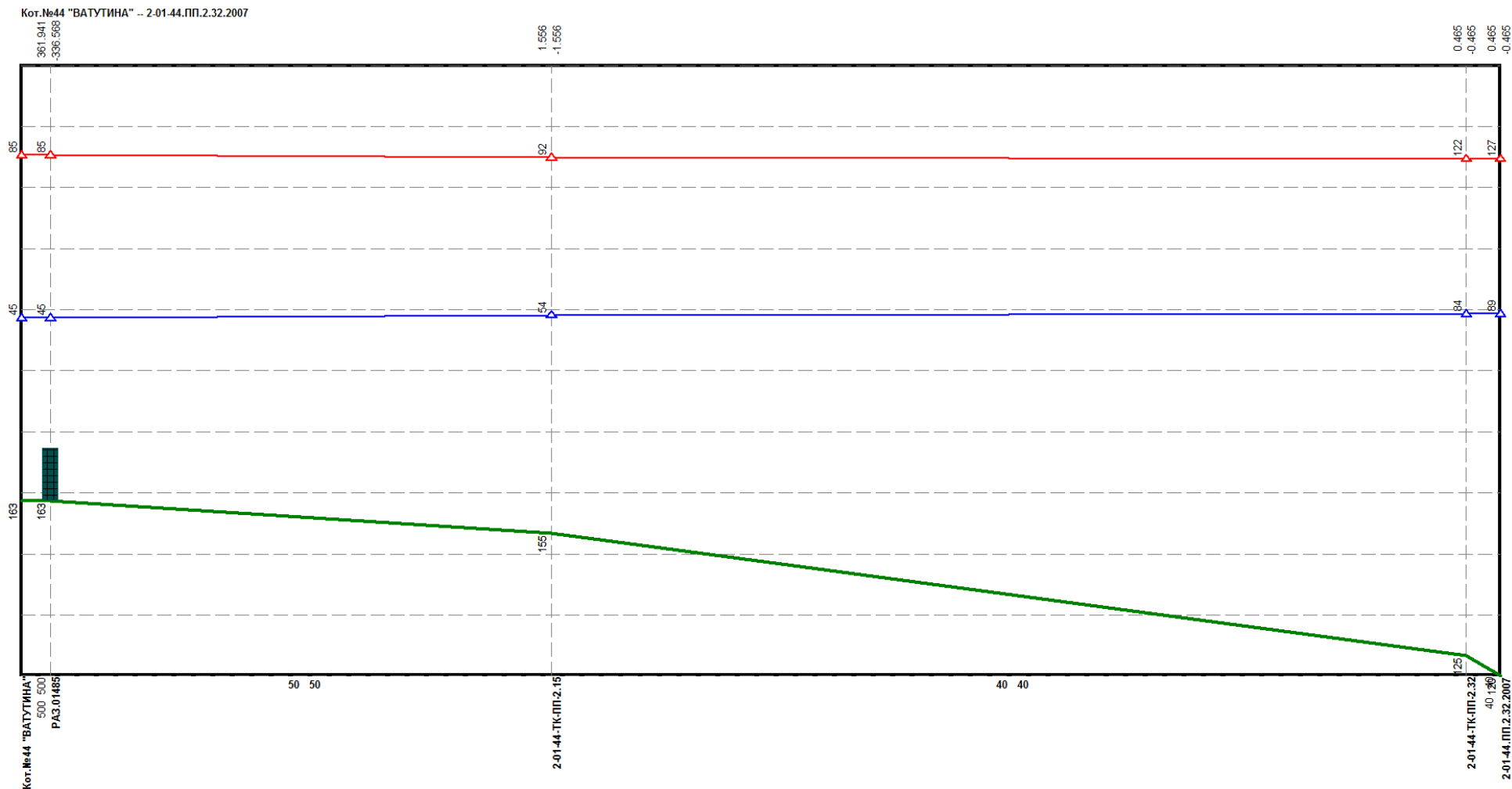


Рисунок 3.71 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44.ПП.2.32.2027 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.18 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №45 - "Владивостокская"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.53.

Таблица 3.53– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №45 - "Владивостокская"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №45 - "Владивостокская" города	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельной №45 - "Владивостокская"	2-02-45-ТП.Влад.,47/4
2	Котельной №45 - "Владивостокская"	3-02-45.ПП.3.6.2015

3.18.1. Магистральный теплопровод Котельной №45 - "Владивостокская (расчетный путь №1)

На рисунке 3.72 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4.

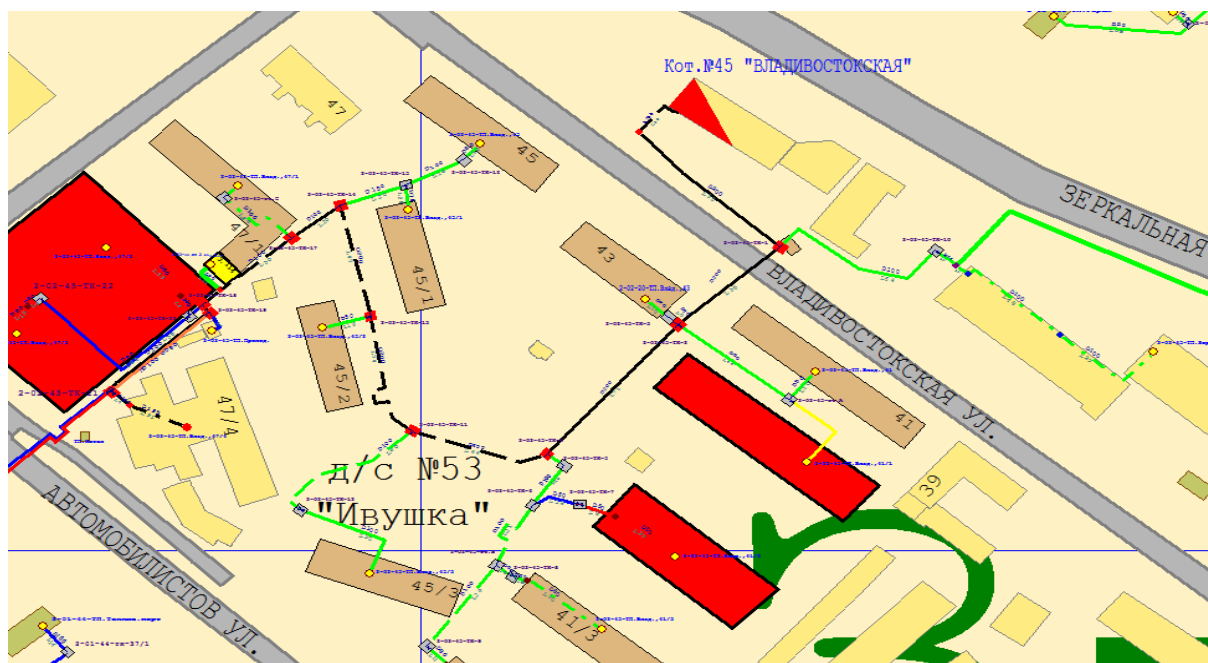


Рисунок 3.72-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.54.

Таблица 3.54 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№45 "ВЛАДИВОСТОКСКАЯ"	И.П.00627	подающий	200	30	58	56,5	86,1	0,73	0,04957	157,3	0,19
Кот.№45 "ВЛАДИВОСТОКСКАЯ"	И.П.00627	обратный	200	30	28	26,9	88,3	0,75	0,03676	157,3	-0,2
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	подающий	200	35	56,5	57,4	86,1	0,73	0,02519	158,6	0,22
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	обратный	200	35	26,9	28,2	88,3	0,75	0,038	158,6	-0,23
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-2	подающий	200	35	57,4	53,8	63,3	0,54	0,10337	157,5	0,12
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-2	обратный	200	35	28,2	24,9	65,7	0,56	0,09636	157,5	-0,13
2-02-45-ТК-2	2-02-45-ТК-4	подающий	200	70,5	53,8	47,3	52,2	0,45	0,09165	161	0,16
2-02-45-ТК-2	2-02-45-ТК-4	обратный	200	70,5	24,9	18,7	49,7	0,42	0,08729	161	-0,15
2-02-45-ТК-4	2-02-45-ТК-11	подающий	200	44	47,3	43,6	39,3	0,34	0,08539	167,3	0,06
2-02-45-ТК-4	2-02-45-ТК-11	обратный	200	44	18,7	15,1	37,5	0,32	0,0829	167,3	-0,05
2-02-45-ТК-11	2-02-45-ТК-13	подающий	200	54	43,6	43,5	35,9	0,31	0,00109	171	0,06
2-02-45-ТК-11	2-02-45-ТК-13	обратный	200	54	15,1	15,1	34,2	0,29	0,00099	171	-0,05
2-02-45-ТК-13	2-02-45-ТК-14	подающий	200	45	43,5	47,5	30,7	0,26	0,0881	171	0,04
2-02-45-ТК-13	2-02-45-ТК-14	обратный	200	45	15,1	19,1	29,4	0,25	0,08962	171	-0,03
2-02-45-ТК-14	2-02-45-ТК-17	подающий	100	20	47,5	43,8	20,6	0,66	0,18187	167	0,16
2-02-45-ТК-14	2-02-45-ТК-17	обратный	100	20	19,1	15,8	19,9	0,64	0,16669	167	-0,15
2-02-45-ТК-17	РА3.01576	подающий	100	30,1	43,8	40,2	13,7	0,44	0,12182	170,5	0,15
2-02-45-ТК-17	РА3.01576	обратный	100	30,1	15,8	12,4	13,5	0,43	0,11203	170,5	-0,14
РА3.01576	2-02-45-ТК-18	подающий	100	5,9	40,2	39,9	10,5	0,34	0,037	174	0,02
РА3.01576	2-02-45-ТК-18	обратный	100	5,9	12,4	12,2	10,3	0,33	0,03128	174	-0,02
2-02-45-ТК-18	2-02-45-ТК-19	подающий	100	7,5	39,9	39,9	10,5	0,38	0,00279	174,2	0,02
2-02-45-ТК-18	2-02-45-ТК-19	обратный	100	7,5	12,2	12,3	10,3	0,37	0,00265	174,2	-0,02
2-02-45-ТК-19	2-02-45-ТК-21	подающий	200	38	39,9	36,1	10,5	0,09	0,10009	174,2	0
2-02-45-ТК-19	2-02-45-ТК-21	обратный	200	38	12,3	8,5	10,3	0,09	0,09991	174,2	0
2-02-45-ТК-21	И.П.00520	подающий	125	4	36,1	36,1	10,5	0,24	0,0012	178	0
2-02-45-ТК-21	И.П.00520	обратный	125	4	8,5	8,5	10,3	0,24	0,00115	178	0
И.П.00520	2-02-45- ТП.Влад.,47/4	подающий	125	21	36,1	35,7	10,5	0,24	0,02121	178	0,03
И.П.00520	2-02-45- ТП.Влад.,47/4	обратный	125	21	8,5	8,1	10,3	0,24	0,01885	178	-0,02

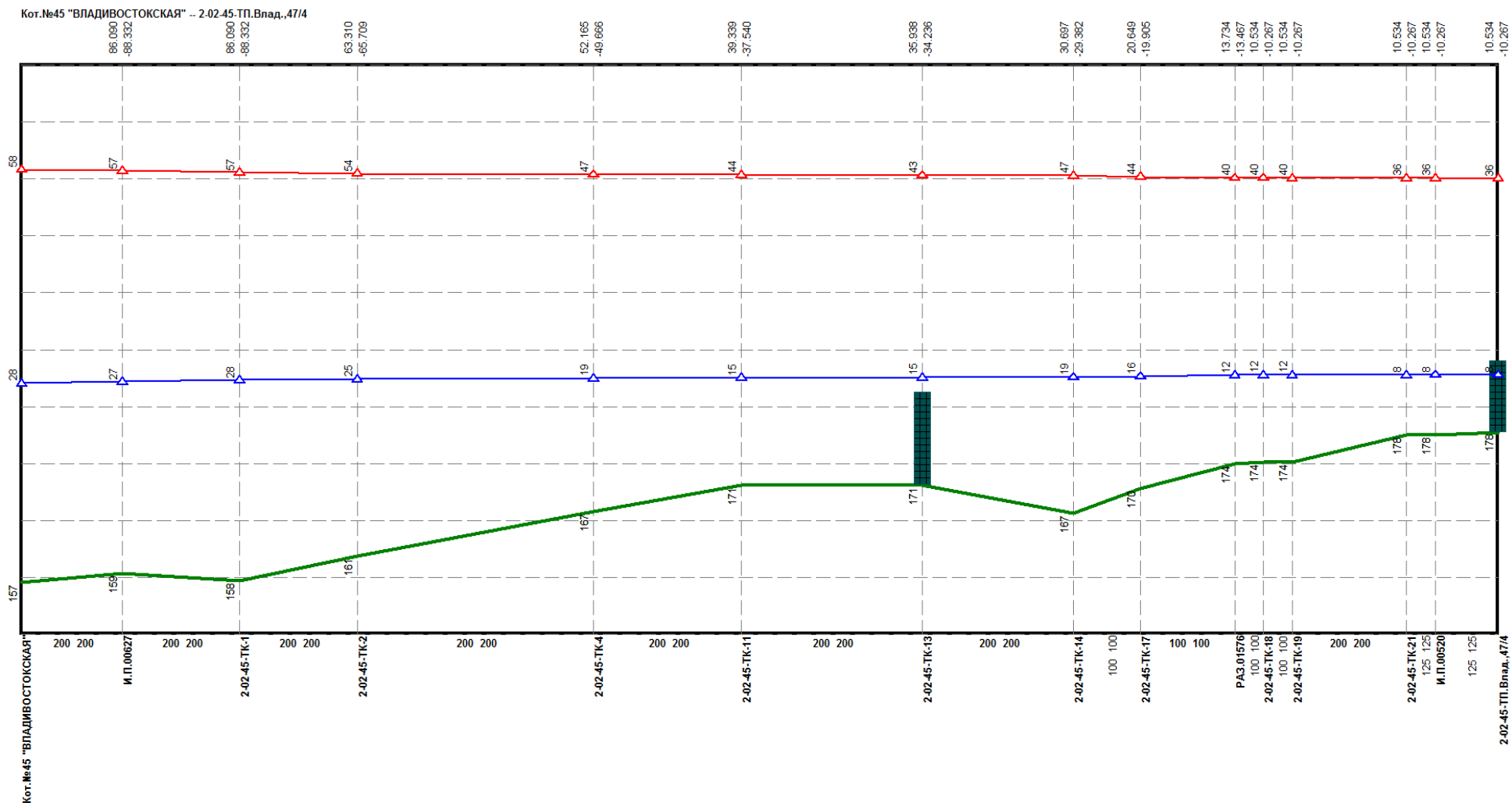


Рисунок 3.73 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад., 47/4

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.18.2. Магистральный теплопровод Котельной №45 - "Владивостокская (расчетный путь №2)

На рисунке 3.74 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015.

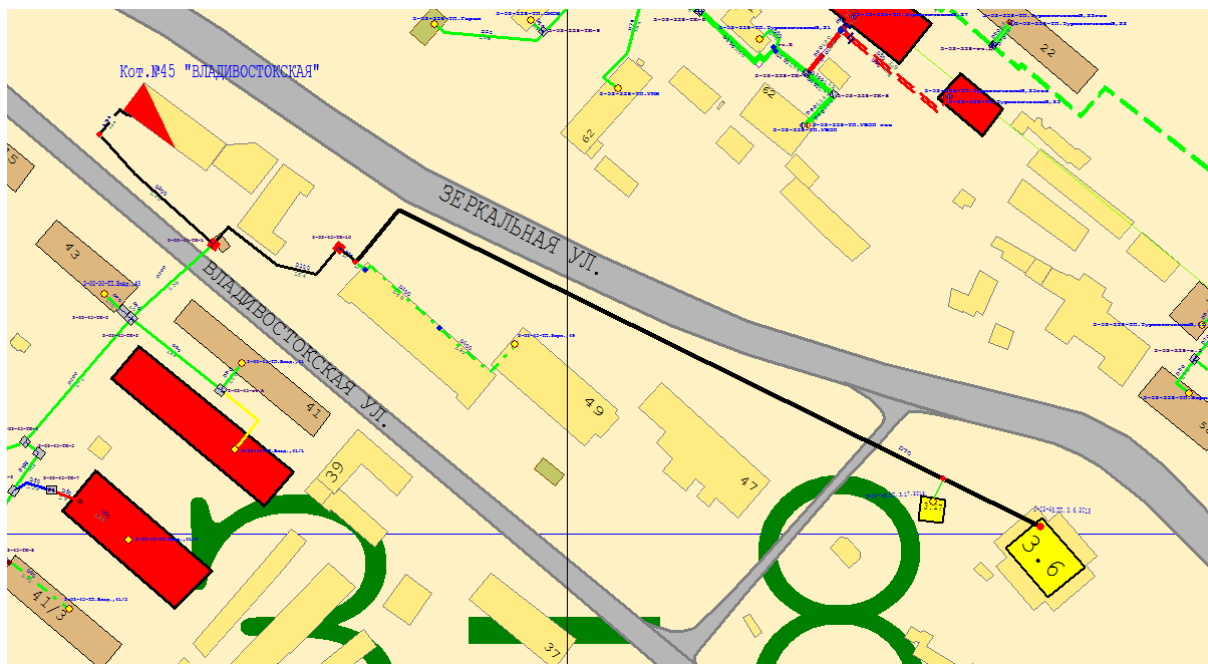


Рисунок 3.74-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 -
"Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.55.

Таблица 3.55 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№45 "ВЛАДИВОСТОКСКАЯ"	И.П.00627	подающий	200	30	58	56,5	86,1	0,73	0,04957	157,3	0,19
Кот.№45 "ВЛАДИВОСТОКСКАЯ"	И.П.00627	обратный	200	30	28	26,9	88,3	0,75	0,03676	157,3	-0,2
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	подающий	200	35	56,5	57,4	86,1	0,73	0,02519	158,6	0,22
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	обратный	200	35	26,9	28,2	88,3	0,75	0,038	158,6	-0,23
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-10	подающий	100	64	57,4	62,2	22,8	0,82	0,07499	157,5	1,2
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-10	обратный	100	64	28,2	35,4	22,6	0,81	0,11226	157,5	-1,18
2-02-45-ТК-10	РА3.01575	подающий	100	2	62,2	61,7	22,8	0,82	0,2688	151,5	0,04
2-02-45-ТК-10	РА3.01575	обратный	100	2	35,4	34,9	22,6	0,81	0,23145	151,5	-0,04
РА3.01575	РА3.01603	подающий	70	259	60,7	61,7	5	0,38	0,00368	151	-1,95
РА3.01575	РА3.01603	обратный	70	259	37,9	34,9	5	0,38	0,01141	151	1,95
РА3.01603	3-02-45.ПП.3.6.2015	подающий	70	40,1	59,4	60,7	4,8	0,36	0,03181	152	-0,27
РА3.01603	3-02-45.ПП.3.6.2015	обратный	70	40,1	37,2	37,9	4,8	0,36	0,01811	152	0,27

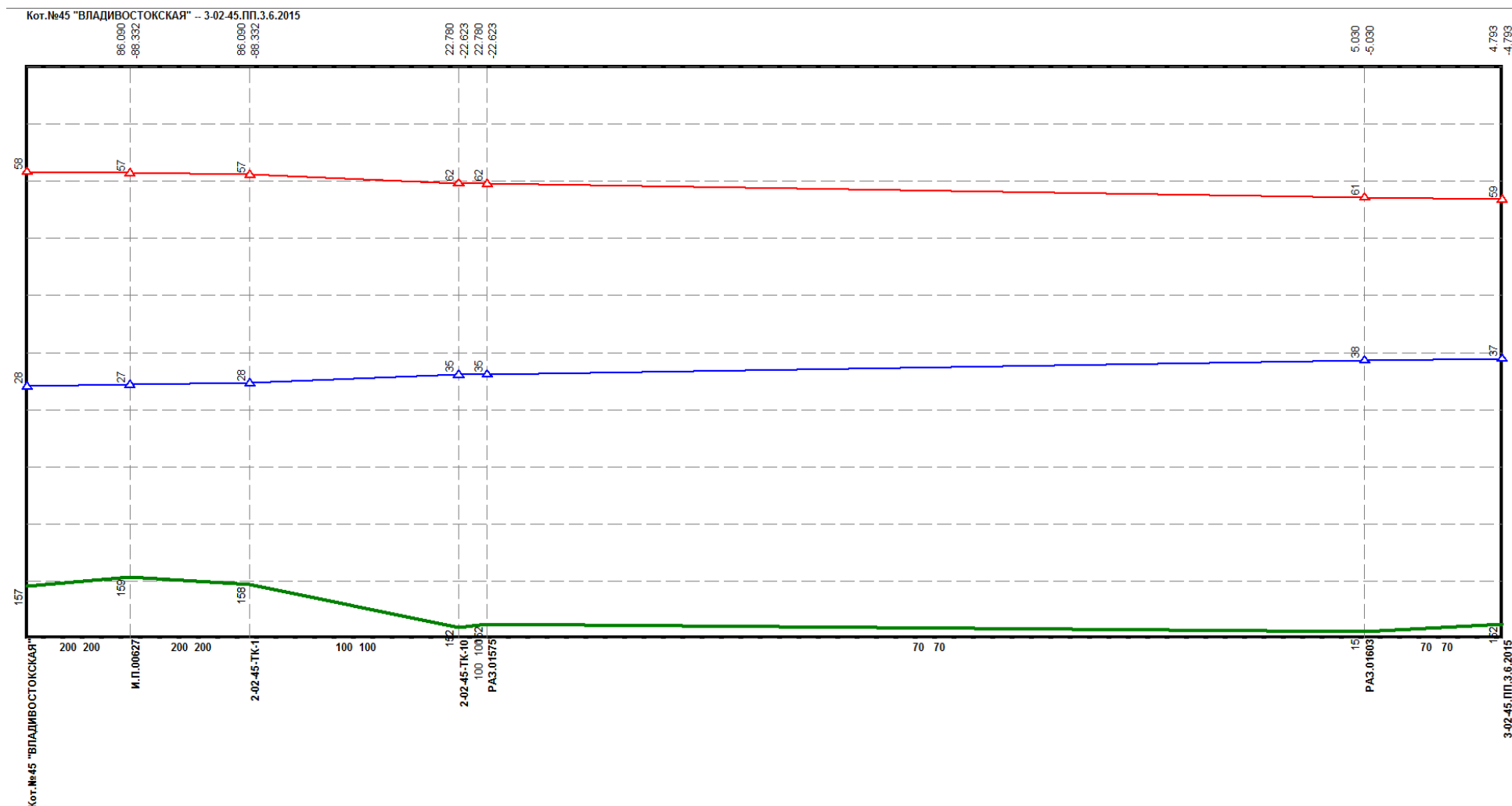


Рисунок 3.75 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки

3.19 **Результаты гидравлических расчетов для Котельной №46 - "Школа № 18"**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.56.

Таблица 3.56– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №46 - "Школа № 18"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №46 - "Школа № 18"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Кот.№46 "ШКОЛА №18"	2-04-46-Новотрансп.16
2	Кот.№46 "ШКОЛА №18"	2-04-46-ПП.2.75.2015

3.19.1. **Магистральный теплопровод Котельной №46 - "Школа № 18"(расчетный путь №1)**

На рисунке 3.76 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.

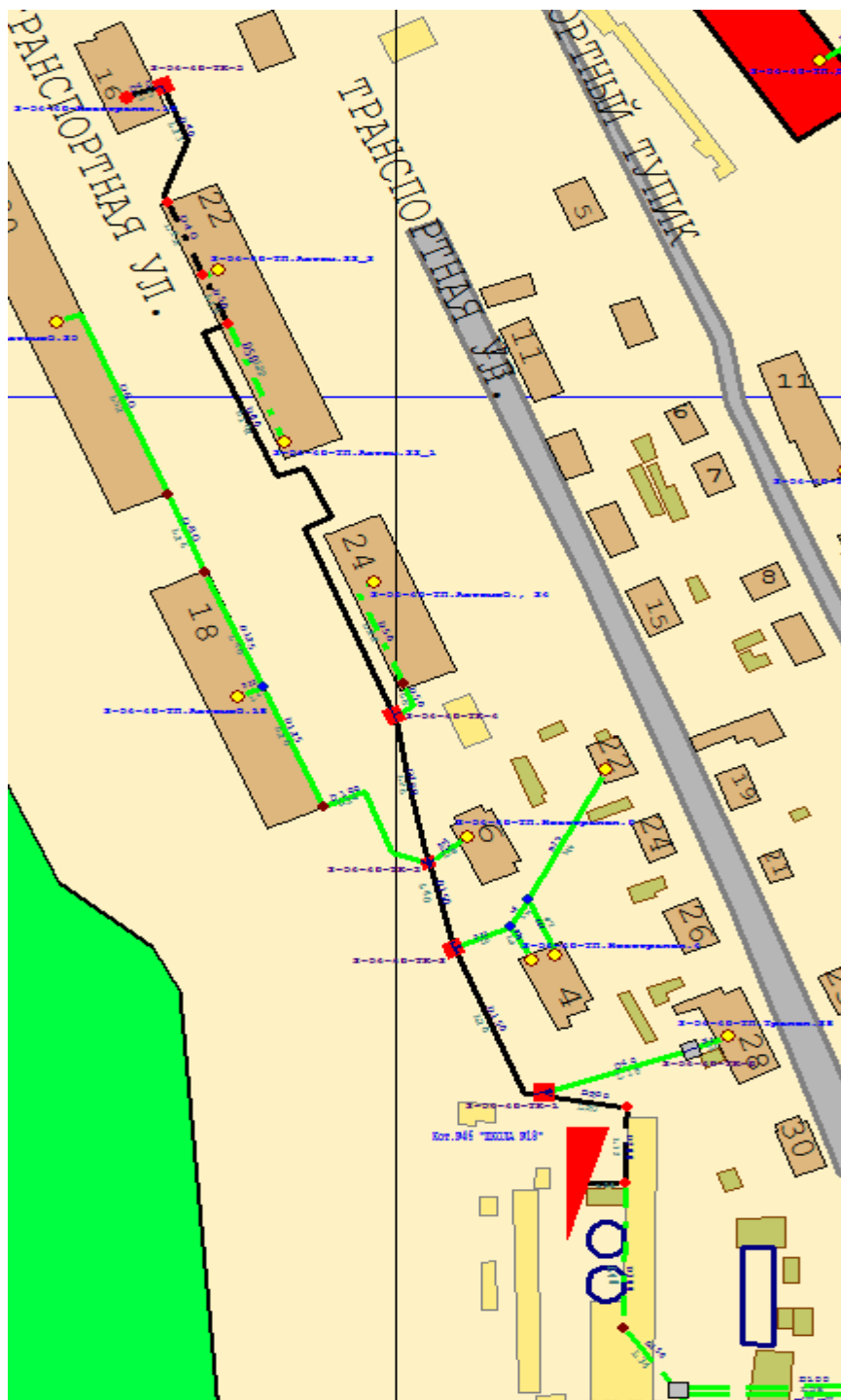


Рисунок 3.76-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.57.

Таблица 3.57 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№46 "ШКОЛА №18"	И.П.00616	подающий	300	28	36	36	49,1	0,18	0,00023	176,8	0,01
Кот.№46 "ШКОЛА №18"	И.П.00616	обратный	300	28	18	18	48,1	0,18	0,00022	176,8	-0,01
И.П.00616	И.П.00617	подающий	200	12	36	36	30,9	0,26	0,00081	176,8	0,01
И.П.00616	И.П.00617	обратный	200	12	18	18	29,5	0,25	0,00073	176,8	-0,01
И.П.00617	2-04-46-ТК-1	подающий	200	20	36	34,6	30,9	0,26	0,0698	176,8	0,02
И.П.00617	2-04-46-ТК-1	обратный	200	20	18	16,6	29,5	0,25	0,06826	176,8	-0,01
2-04-46-ТК-1	2-04-46-ТК-2	подающий	150	20	34,6	34,4	30,3	0,48	0,01041	178,2	0,06
2-04-46-ТК-1	2-04-46-ТК-2	обратный	150	20	16,6	16,6	29	0,46	0,00484	178,2	-0,05
2-04-46-ТК-2	2-04-46-ТК-3	подающий	150	40	34,4	34,5	29,3	0,45	0,00426	178,3	0,13
2-04-46-ТК-2	2-04-46-ТК-3	обратный	150	40	16,6	17	28,1	0,43	0,01047	178,3	-0,12
2-04-46-ТК-3	2-04-46-ТК-4	подающий	150	26	34,5	37,2	13	0,21	0,10315	178	0,02
2-04-46-ТК-3	2-04-46-ТК-4	обратный	150	26	17	19,7	12,4	0,2	0,10448	178	-0,02
2-04-46-ТК-4	РА3.00132	подающий	80	102	37,2	36,3	7,9	0,42	0,00947	175,3	0,67
2-04-46-ТК-4	РА3.00132	обратный	80	102	19,7	20	7,6	0,41	0,00311	175,3	-0,62
РА3.00132	РА3.00862	подающий	50	16	36,3	35,8	4,3	0,61	0,02746	175,6	0,44
РА3.00132	РА3.00862	обратный	50	16	20	20,4	4,1	0,59	0,02551	175,6	-0,41
РА3.00862	РА3.00133	подающий	40	12	35,8	35,8	0,6	0,14	0,00199	175,6	0,02
РА3.00862	РА3.00133	обратный	40	12	20,4	20,4	0,6	0,14	0,00189	175,6	-0,02
РА3.00133	2-04-46-ТК-5	подающий	40	23	35,8	35,8	0,6	0,12	0,00134	175,6	0,03
РА3.00133	2-04-46-ТК-5	обратный	40	23	20,4	20,5	0,6	0,12	0,00128	175,6	-0,03
2-04-46-ТК-5	2-04-46-Новотрансп.16	подающий	40	25	35,8	35,7	0,6	0,12	0,00134	175,6	0,03
2-04-46-ТК-5	2-04-46-Новотрансп.16	обратный	40	25	20,5	20,5	0,6	0,12	0,00128	175,6	-0,03

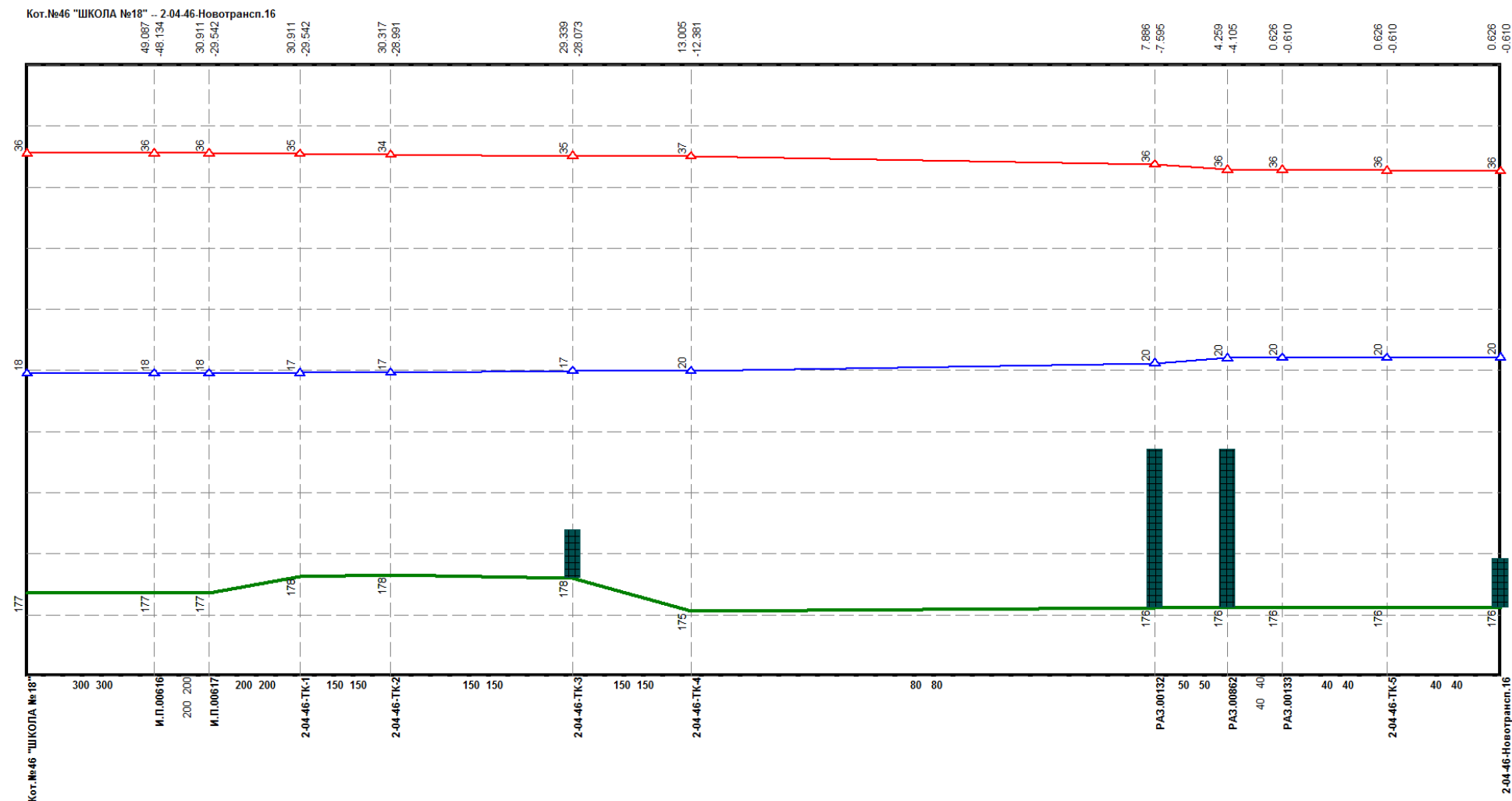


Рисунок 3.77 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16. достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.19.2. Магистральный теплопровод Котельной №46 - "Школа № 18"(расчетный путь №2)

На рисунке 3.78 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.

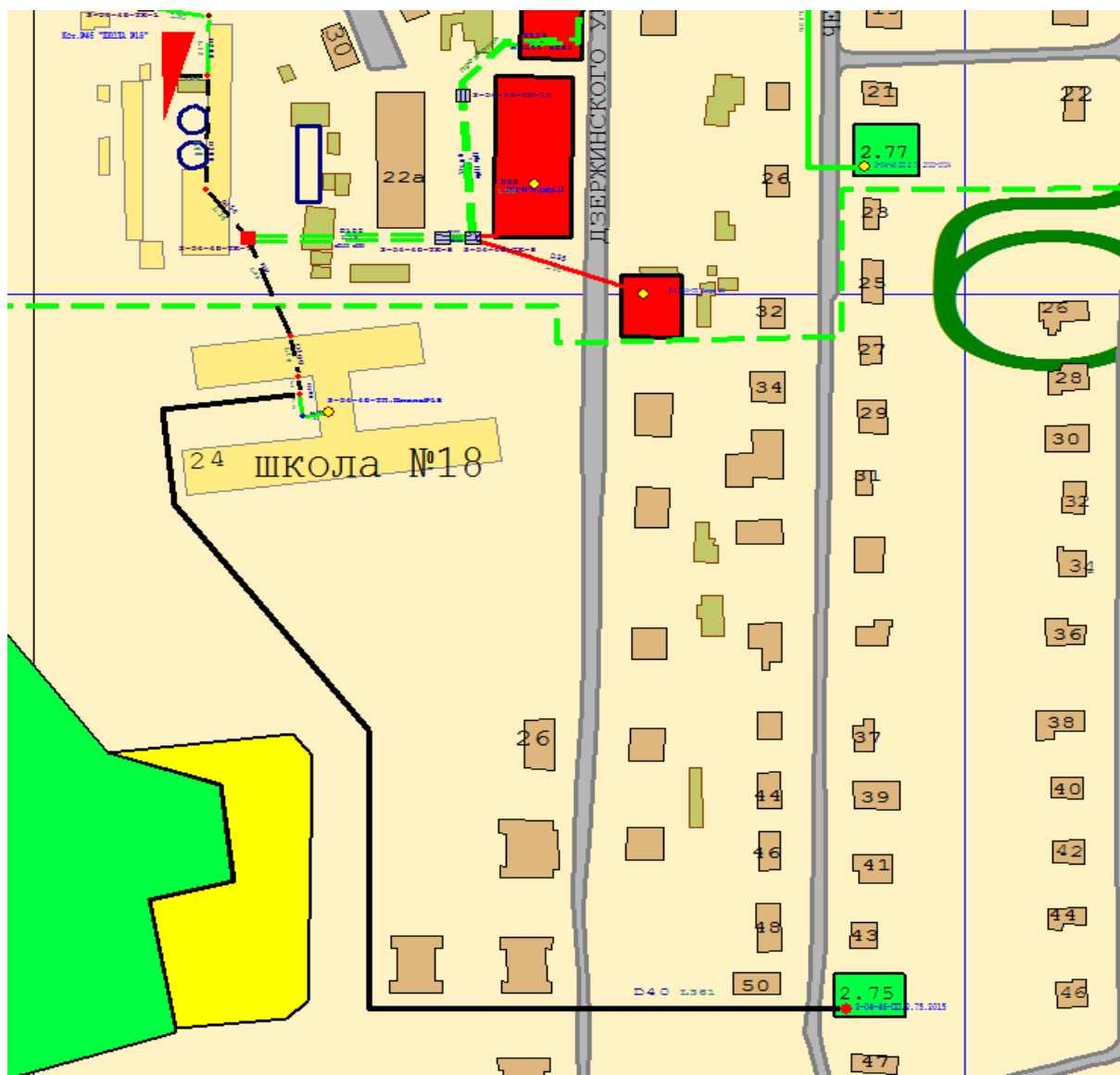


Рисунок 3.78-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.58.

Таблица 3.58 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№46 "ШКОЛА №18"	И.П.00616	подающий	300	28	36	36	61,1	0,23	0,00036	176,8	0,01
Кот.№46 "ШКОЛА №18"	И.П.00616	обратный	300	28	18	18	59,8	0,22	0,00034	176,8	-0,01
И.П.00616	И.П.00593	подающий	150	40	36	35,8	30,2	0,48	0,00378	176,8	0,15
И.П.00616	И.П.00593	обратный	150	40	18	18,2	30,3	0,48	0,00378	176,8	-0,15
И.П.00593	2-04-46-ТК-7	подающий	150	34	35,8	39,1	30,2	0,48	0,09593	176,8	0,13
И.П.00593	2-04-46-ТК-7	обратный	150	34	18,2	21,7	30,3	0,48	0,10349	176,8	-0,13
И.П.00581	2-04-46-ТК-7	подающий	150	29	44,5	39,1	12,3	0,2	0,18455	168	-0,02
И.П.00581	2-04-46-ТК-7	обратный	150	29	27,1	21,7	12,2	0,19	0,18578	168	0,02
И.П.00581	И.П.00582	подающий	100	14	44,5	43,6	12,3	0,39	0,05826	168	0,06
И.П.00581	И.П.00582	обратный	100	14	27,1	26,4	12,2	0,39	0,05038	168	-0,05
И.П.00582	РА3.01578	подающий	100	3	43,6	43,4	12,3	0,39	0,08067	168,8	0,01
И.П.00582	РА3.01578	обратный	100	3	26,4	26,1	12,2	0,39	0,07277	168,8	-0,01
РА3.01578	2-04-46-ПП.2.75.2015	подающий	40	361	43,4	42,8	0,6	0,13	0,00167	169	0,6
РА3.01578	2-04-46-ПП.2.75.2015	обратный	40	361	26,1	26,7	0,6	0,13	0,00167	169	-0,6

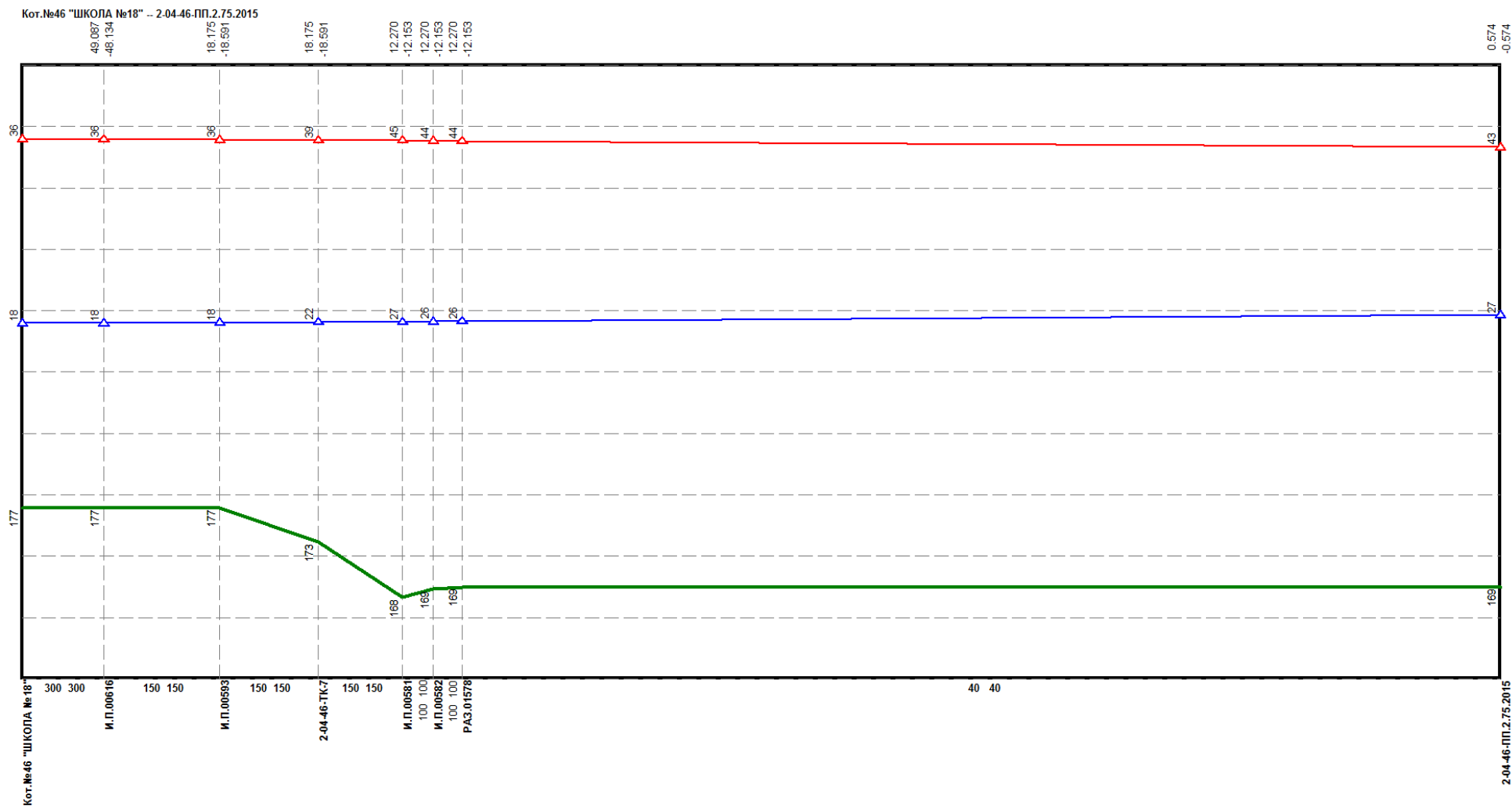


Рисунок 3.79 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.20 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №56 - "с/х Петропавловский"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.59.

Таблица 3.59– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №56 - "с/х Петропавловский"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №46 - "с/х Петропавловский"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №56 - "с/х Петропавловский"	2-02-56-ТП.Школа№41

3.20.1. Магистральный теплопровод Котельной №56 - "с/х Петропавловский"(расчетный путь №1)

На рисунке 3.80 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41 .

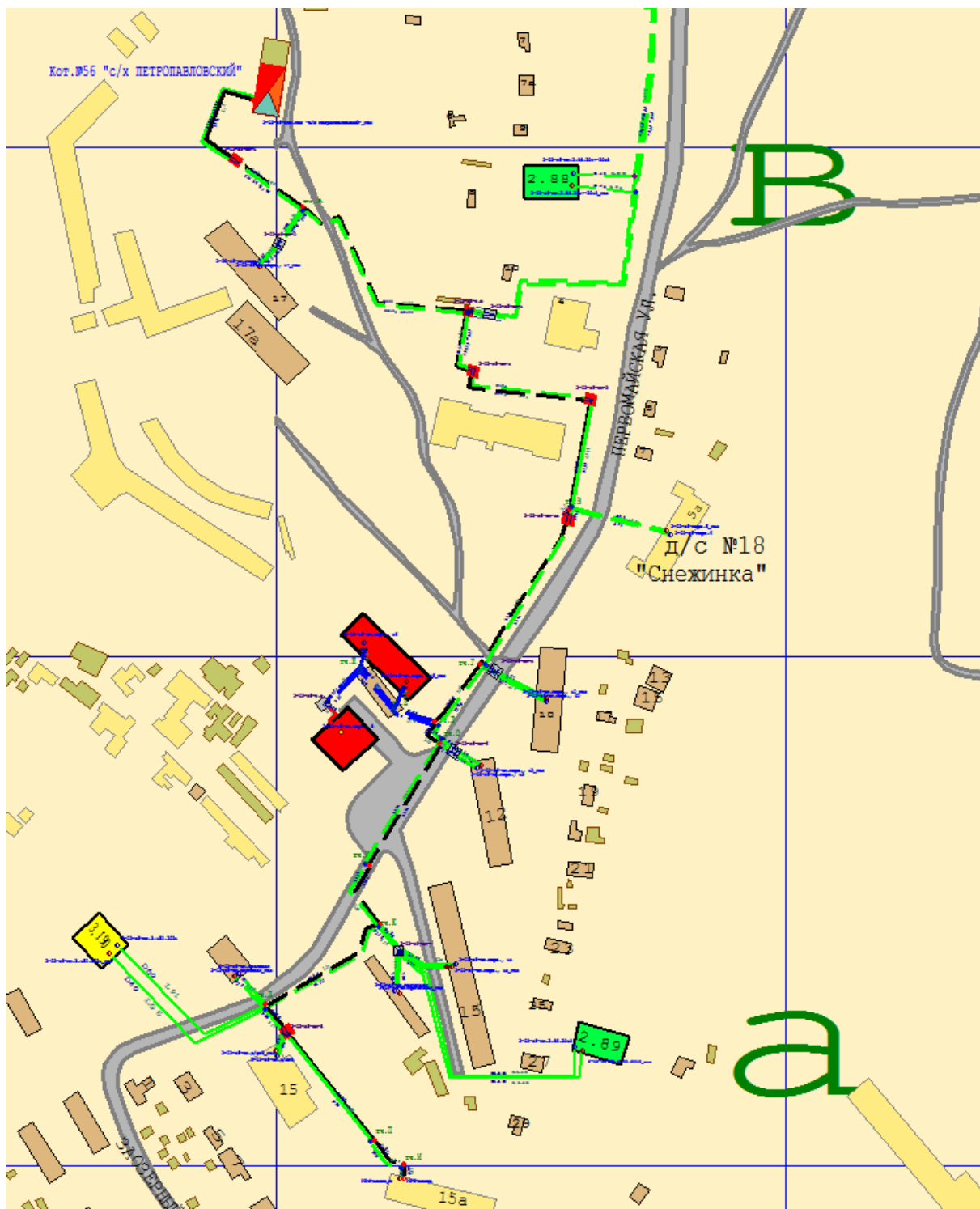


Рисунок 3.80-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.60.

Таблица 3.60 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский"до 2-02-56-ТП.Школа№41)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№56 "с/х ПЕТРОПАВЛОВСКИЙ"	РА3.01301	подающий	300	1	45	45	64,7	0,24	0,0001	42,5	0
Кот.№56 "с/х ПЕТРОПАВЛОВСКИЙ"	РА3.01301	обратный	300	1	20	20	61,3	0,23	0,0001	42,5	0
РА3.01301	2-02-56-СК-1	подающий	250	50	45	47,2	60,8	0,33	0,0449	42,5	0,06
РА3.01301	2-02-56-СК-1	обратный	250	50	20	22,4	60,8	0,33	0,0471	42,5	-0,06
РА3.00730	2-02-56-СК-1	подающий	250	40	45	47,2	60,8	0,33	0,05603	42,4	-0,03
РА3.00730	2-02-56-СК-1	обратный	250	40	20,2	22,4	60,8	0,33	0,05447	42,4	0,03
2-02-56-т.Б	РА3.00730	подающий	250	158	42,9	45	53,8	0,29	0,0132	44,4	-0,1
2-02-56-т.Б	РА3.00730	обратный	250	158	18,3	20,2	53,8	0,29	0,01199	44,4	0,1
2-02-56-т.Б	2-02-56-ТК-4	подающий	150	37	42,9	42,8	42	0,67	0,00275	44,4	0,19
2-02-56-т.Б	2-02-56-ТК-4	обратный	150	37	18,3	18,6	42	0,67	0,00762	44,4	-0,19
2-02-56-ТК-4	2-02-56-СК-3	подающий	150	56	42,8	42,3	42	0,67	0,00947	44,3	0,29
2-02-56-ТК-4	2-02-56-СК-3	обратный	150	56	18,6	18,6	42	0,67	0,0009	44,3	-0,29
2-02-56-СК-3	РА3.00737	подающий	150	100	42,3	44	42	0,67	0,01745	44,5	0,81
2-02-56-СК-3	РА3.00737	обратный	150	100	18,6	22	42	0,67	0,03355	44,5	-0,81
РА3.00737	2-02-56-ТК-4а	подающий	150	2	44	44,6	38,9	0,62	0,29255	42	0,01
РА3.00737	2-02-56-ТК-4а	обратный	150	2	22	22,6	38,9	0,62	0,30745	42	-0,01
2-02-56-ТК-4а	РА3.00738	подающий	150	68	44,6	52,3	38,9	0,62	0,11255	41,4	0,35
2-02-56-ТК-4а	РА3.00738	обратный	150	68	22,6	30,9	38,9	0,62	0,12275	41,4	-0,35
РА3.00738	РА3.00740	подающий	150	34	52,3	52,7	34,2	0,55	0,0137	33,4	0,13
РА3.00738	РА3.00740	обратный	150	34	30,9	31,7	34,2	0,55	0,0216	33,4	-0,13
РА3.00740	РА3.00765	подающий	150	12	52,7	52,7	34,2	0,55	0,00395	32,8	0,05
РА3.00740	РА3.00765	обратный	150	12	31,7	31,7	34,2	0,55	0,00395	32,8	-0,05
РА3.00765	РА3.00783	подающий	150	80	52,7	53,2	29,6	0,47	0,00704	32,8	0,24
РА3.00765	РА3.00783	обратный	150	80	31,7	32,8	29,6	0,47	0,01296	32,8	-0,24
РА3.00783	РА3.00742	подающий	150	39	53,2	57,7	29,6	0,47	0,11498	32	0,12
РА3.00783	РА3.00742	обратный	150	39	32,8	37,5	29,6	0,47	0,12092	32	-0,12
РА3.00742	РА3.00759	подающий	150	81	57,7	64,4	17,8	0,28	0,08179	27,4	0,08
РА3.00742	РА3.00759	обратный	150	81	37,5	44,2	17,8	0,28	0,08364	27,4	-0,08
РА3.00759	2-02-56-ТК-8	подающий	150	14	64,4	64,4	11	0,18	0,00036	20,7	0,01
РА3.00759	2-02-56-ТК-8	обратный	150	14	44,2	44,2	11	0,18	0,00036	20,7	-0,01
2-02-56-ТК-8	РА3.00763	подающий	80	59	64,4	64,1	5,7	0,31	0,00407	20,7	0,14

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-02-56-ТК-8	РА3.00763	обратный	80	59	44,2	44,3	5,7	0,31	0,00068	20,7	-0,14
РА3.00763	РА3.00761	подающий	80	26	64,1	64	5,7	0,31	0,00622	20,8	0,06
РА3.00763	РА3.00761	обратный	80	26	44,3	44,2	5,7	0,31	0,00148	20,8	-0,06
РА3.00761	2-02-56-ТП.Школа№41	подающий	70	11	64	63,9	5,7	0,43	0,00594	20,9	0,07
РА3.00761	2-02-56-ТП.Школа№41	обратный	70	11	44,2	44,3	5,7	0,43	0,00594	20,9	-0,07

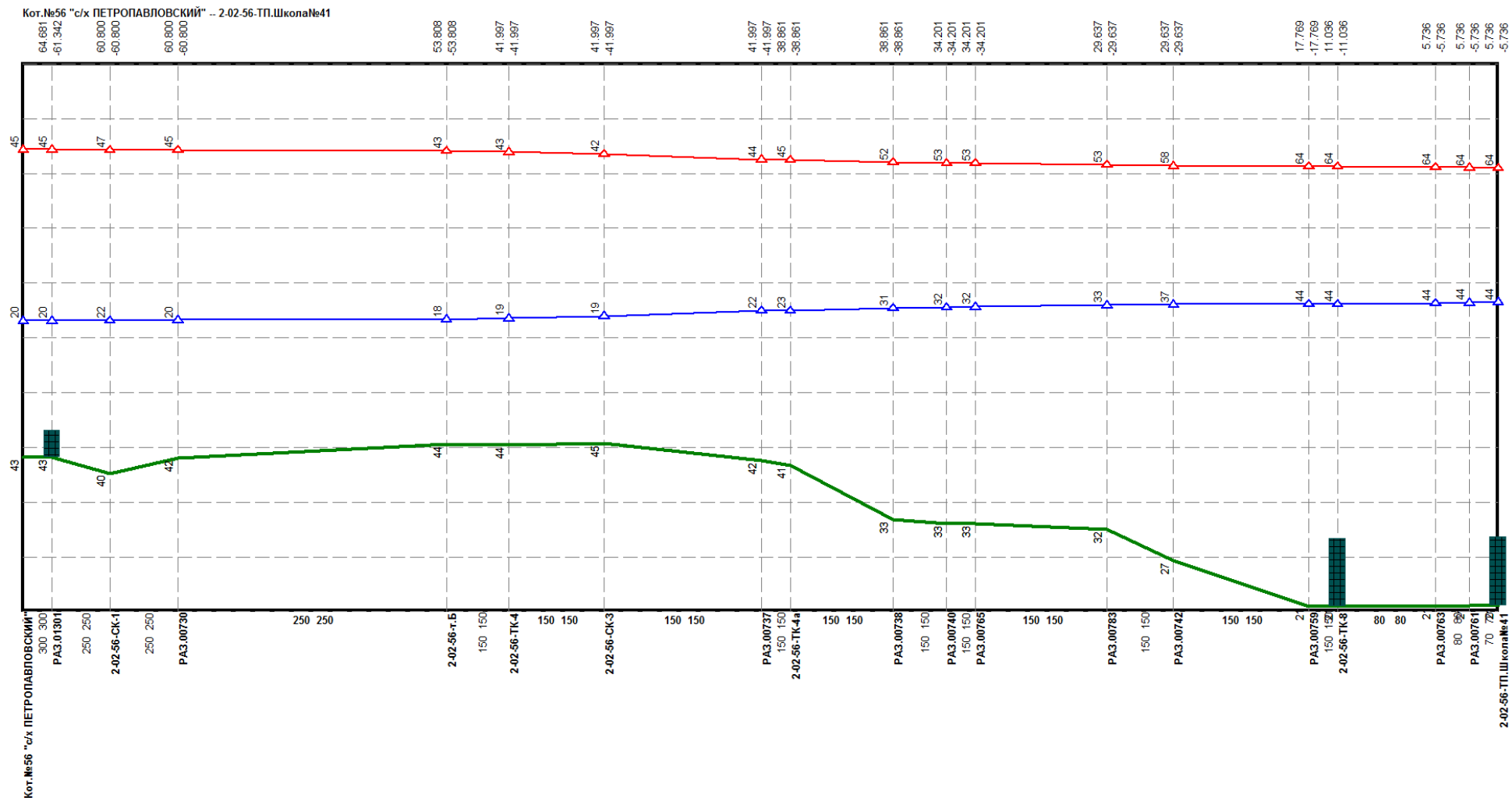


Рисунок 3.81 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский"до 2-02-56-ТП.Школа№41

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41 Котельной достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.21 **Результаты гидравлических расчетов для Котельной №50 - "101 квартал"**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.61.

Таблица 3.61– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №50 - "101 квартал"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №50 - "101 квартал"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №50 - "101 квартал"	2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2)
2	Котельная №50 - "101 квартал"	2-01-50-ТП.50-лет., 17 Пеликан

3.21.1. **Магистральный теплопровод Котельной Котельной №50 - "101 квартал"(расчетный путь №1)**

На рисунке 3.82 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2).

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.62.

Таблица 3.62 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2))

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№50 "101 КВАРТАЛ"	2-01-50-КОЛ.	подающий	450	4	56	56	349,1	0,58	0,00142	153	0,01
Кот.№50 "101 КВАРТАЛ"	2-01-50-КОЛ.	обратный	450	4	29	29	342,1	0,57	0,00135	153	-0,01
2-01-50-ТК-1	2-01-50-ТК-2	подающий	200	10	54,4	49,9	93,5	0,8	0,45036	154,6	0,07
2-01-50-ТК-1	2-01-50-ТК-2	обратный	200	10	27,5	23,2	91,3	0,78	0,43599	154,6	-0,07
2-01-50-ТК-2	2-01-50-ТК-3	подающий	200	70	49,9	51,6	76,7	0,65	0,02476	159	0,35
2-01-50-ТК-2	2-01-50-ТК-3	обратный	200	70	23,2	25,6	74,7	0,64	0,03442	159	-0,33
И.П.00524	2-01-50-ТК-3	подающий	200	24	55,9	51,6	70	0,6	0,1792	152,5	-0,1
И.П.00524	2-01-50-ТК-3	обратный	200	24	30,1	25,6	68,5	0,58	0,18728	152,5	0,09
2-01-50-ТК-4	И.П.00524	подающий	200	76	52,5	55,9	70	0,6	0,04453	155,6	-0,31
2-01-50-ТК-4	И.П.00524	обратный	200	76	27,3	30,1	68,5	0,58	0,03645	155,6	0,3
И.П.00336	2-01-50-ТК-4	подающий	200	22	52,9	52,5	56,4	0,48	0,01596	155,2	-0,06
И.П.00336	2-01-50-ТК-4	обратный	200	22	27,8	27,3	55,5	0,47	0,02124	155,2	0,06
2-01-50-ТК-5	И.П.00336	подающий	200	23	57,7	52,9	56,4	0,48	0,21124	150,2	-0,06
2-01-50-ТК-5	И.П.00336	обратный	200	23	32,7	27,8	55,5	0,47	0,21651	150,2	0,06
2-01-50-ТК-6	2-01-50-ТК-5	подающий	200	58	46,9	57,7	56,4	0,48	0,18664	160,9	-0,16
2-01-50-ТК-6	2-01-50-ТК-5	обратный	150	58	22,9	32,7	55,5	0,89	0,17024	160,9	0,8
2-01-50-ТК-6	2-01-50-ТК-7	подающий	150	158	46,9	44,1	36,2	0,58	0,01807	160,9	0,85
2-01-50-ТК-6	2-01-50-ТК-7	обратный	150	158	22,9	21,7	35,9	0,57	0,00732	160,9	-0,84
2-01-50-ТК-7	РА3.01581	подающий	125	84,8	44,1	46,7	20,5	0,47	0,03107	162,9	0,27
2-01-50-ТК-7	РА3.01581	обратный	125	84,8	21,7	24,9	20,5	0,47	0,03754	162,9	-0,27
РА3.01581	2-01-50-ТК-9	подающий	125	102,2	46,7	39,8	19,5	0,45	0,06753	160	0,3
РА3.01581	2-01-50-ТК-9	обратный	125	102,2	24,9	18,6	19,5	0,45	0,06166	160	-0,3
2-01-50-ТК-9	2-01-50-ТК-10	подающий	100	50	39,8	40,5	9,8	0,35	0,01376	166,6	0,17
2-01-50-ТК-9	2-01-50-ТК-10	обратный	100	50	18,6	19,6	9,8	0,35	0,02064	166,6	-0,17
2-01-50-ТК-10	2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2)	подающий	100	5	40,5	39	9,8	0,35	0,29544	165,7	0,02
2-01-50-ТК-10	2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2)	обратный	100	5	19,6	18,2	9,8	0,35	0,28854	165,7	-0,02

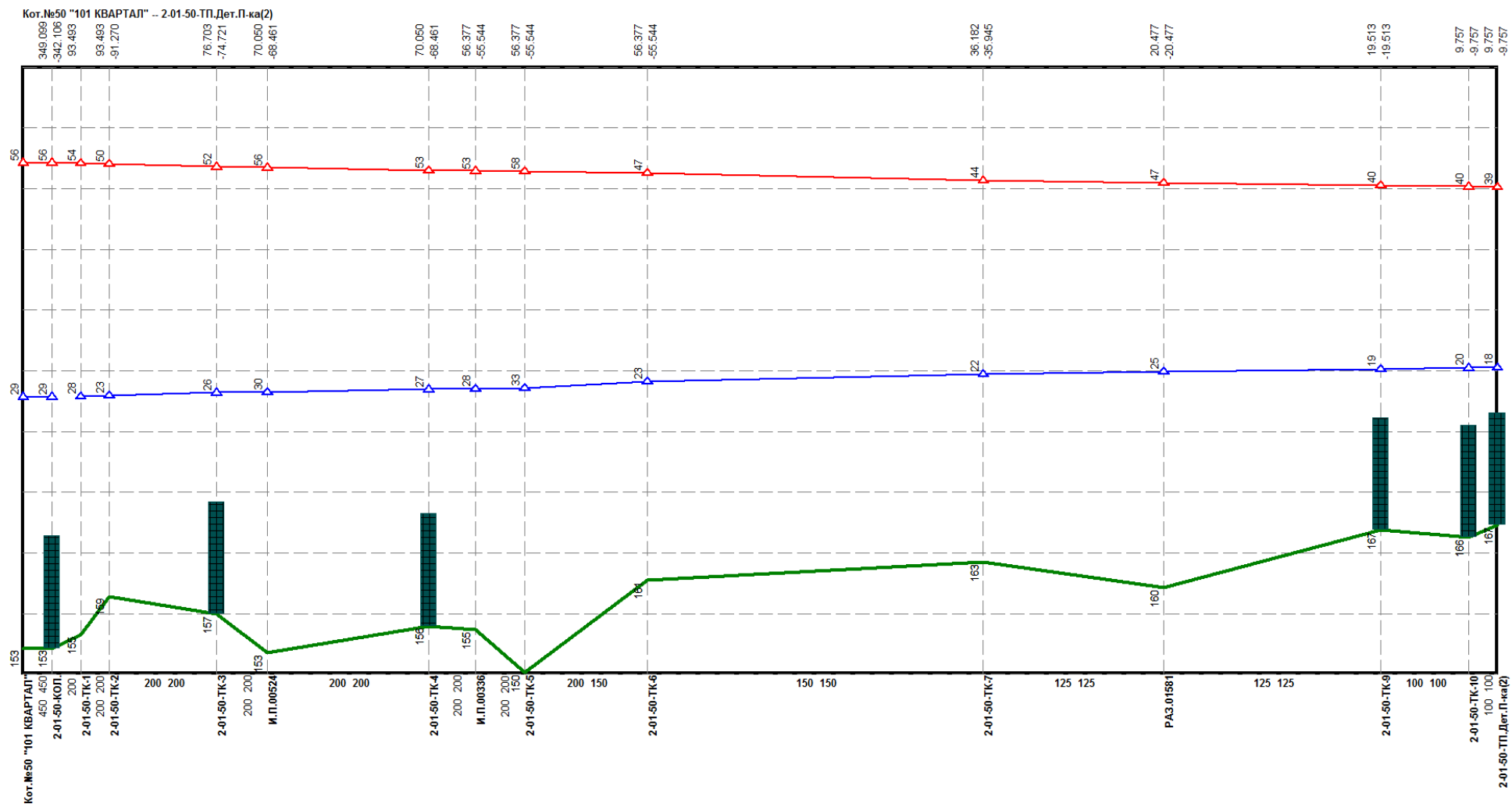


Рисунок 3.83 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2)

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.Дет.П-ка(2) достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.21.2. Магистральный теплопровод Котельной №50 - "101 квартал"(расчетный путь №2)

На рисунке 3.84 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №50 - "101 квартал"до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан.



Рисунок 3.84-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.63.

Таблица 3.63 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№50 "101 КВАРТАЛ"	2-01-50-КОЛ.	подающий	450	4	56	56	349,1	0,58	0,00142	153	0,01
Кот.№50 "101 КВАРТАЛ"	2-01-50-КОЛ.	обратный	450	4	29	29	342,1	0,57	0,00135	153	-0,01
2-01-50-КОЛ.	2-01-50-ТК-1	подающий	300	7	56	54,4	235,3	0,88	0,2267	153	0,04
2-01-50-КОЛ.	2-01-50-ТК-1	обратный	300	7	29	27,5	321,8	1,21	0,21156	153	-0,07
2-01-50-ТК-1	И.П.00334	подающий	300	36	54,4	52,5	235,3	0,88	0,05166	154,6	0,19
2-01-50-ТК-1	И.П.00334	обратный	300	36	27,5	26	230,6	0,87	0,04132	154,6	-0,18
И.П.00334	И.П.00513	подающий	300	130	52,5	47,6	235,3	0,88	0,03804	156,2	0,69
И.П.00334	И.П.00513	обратный	300	130	26	22,4	230,6	0,87	0,02771	156,2	-0,66
И.П.00513	И.П.00293	подающий	300	20	47,6	48,6	234,7	0,88	0,05226	160,5	0,1
И.П.00513	И.П.00293	обратный	300	20	22,4	23,7	230	0,86	0,06254	160,5	-0,1
И.П.00293	2-01-50-ТК-21	подающий	300	34	48,6	49,8	212,6	0,8	0,03422	159,3	0,15
И.П.00293	2-01-50-ТК-21	обратный	300	34	23,7	25,1	208,6	0,78	0,04267	159,3	-0,14
2-01-50-ТК-21	И.П.00300	подающий	300	16	49,8	46,5	212,6	0,8	0,2068	158	0,07
2-01-50-ТК-21	И.П.00300	обратный	300	16	25,1	22	208,6	0,78	0,19836	158	-0,07
И.П.00300	И.П.00299	подающий	300	12	46,5	46,5	204	0,77	0,00397	161,3	0,05
И.П.00300	И.П.00299	обратный	300	12	22	22	200,1	0,75	0,00382	161,3	-0,05
И.П.00299	2-01-50-СК-2	подающий	300	30	46,5	47	204	0,77	0,0177	161,3	0,12
И.П.00299	2-01-50-СК-2	обратный	300	30	22	22,8	200,1	0,75	0,02548	161,3	-0,11
2-01-50-СК-2	2-01-50-ТК-24	подающий	250	67	47	45,7	184,7	1	0,01968	160,6	0,58
2-01-50-СК-2	2-01-50-ТК-24	обратный	250	67	22,8	22,6	180,7	0,98	0,00278	160,6	-0,55
2-01-50-ТК-24	2-01-50-ТК-25	подающий	250	45	45,7	43,9	179,1	0,97	0,04012	161,3	0,37
2-01-50-ТК-24	2-01-50-ТК-25	обратный	250	45	22,6	21,5	175,1	0,95	0,02424	161,3	-0,35
2-01-50-ТК-25	И.П.00395	подающий	250	7	43,9	43,9	179,1	0,97	0,00474	162,8	0,06
2-01-50-ТК-25	И.П.00395	обратный	250	7	21,5	21,6	175,1	0,95	0,02063	162,8	-0,05
И.П.00395	2-01-50-ТК-26	подающий	250	8	43,9	43,9	179,1	0,97	0,00467	162,7	0,05
И.П.00395	2-01-50-ТК-26	обратный	250	8	21,6	21,7	175,1	0,95	0,00691	162,7	-0,05
2-01-50-ТК-26	2-01-50-ТК-42	подающий	200	87	43,9	43,1	162,4	1,39	0,0083	162,7	1,93
2-01-50-ТК-26	2-01-50-ТК-42	обратный	200	87	21,7	24,8	159,2	1,36	0,03525	162,7	-1,86
2-01-50-ТК-42	2-01-50-ТК-43	подающий	200	60	43,1	41,5	142,5	1,22	0,02794	161,5	1,03
2-01-50-ТК-42	2-01-50-ТК-43	обратный	200	60	24,8	25,1	140	1,19	0,00567	161,5	-0,99
2-01-50-ТК-43	2-01-50-ТК-44	подающий	200	32	41,5	40,6	142,5	1,22	0,02742	162,1	0,55

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-01-50-ТК-43	2-01-50-ТК-44	обратный	200	32	25,1	25,3	140	1,19	0,00619	162,1	-0,53
2-01-50-ТК-44	2-01-50-ТК-46	подающий	200	60	40,6	39,4	123,4	1,05	0,01933	162,5	0,77
2-01-50-ТК-44	2-01-50-ТК-46	обратный	200	60	25,3	25,7	121,7	1,04	0,00598	162,5	-0,75
2-01-50-ТК-46	И.П.00341	подающий	200	24	39,4	38,3	80,8	0,69	0,0455	162,8	0,13
2-01-50-ТК-46	И.П.00341	обратный	200	24	25,7	24,8	80	0,68	0,03462	162,8	-0,13
И.П.00341	И.П.00343	подающий	200	11	38,3	38,3	80,8	0,69	0,0055	163,8	0,06
И.П.00341	И.П.00343	обратный	200	11	24,8	24,9	80	0,68	0,00539	163,8	-0,06
И.П.00343	И.П.00344	подающий	150	16	38,3	38	74	1,18	0,01847	163,8	0,3
И.П.00343	И.П.00344	обратный	150	16	24,9	25,2	73,1	1,17	0,01804	163,8	-0,29
И.П.00344	2-01-50-ТК-52	подающий	150	79	38	39,6	74	1,18	0,02064	163,8	1,46
И.П.00344	2-01-50-ТК-52	обратный	150	79	25,2	29,7	73,1	1,17	0,05715	163,8	-1,43
2-01-50-ТК-52	2-01-50-ТК-53	подающий	150	55	39,6	38,5	59,2	0,94	0,01927	160,7	0,65
2-01-50-ТК-52	2-01-50-ТК-53	обратный	150	55	29,7	29,9	58,5	0,93	0,00409	160,7	-0,63
2-01-50-ТК-53	2-01-50-ТК-54	подающий	150	27	38,5	38,5	53,3	0,85	0,00176	161,1	0,32
2-01-50-ТК-53	2-01-50-ТК-54	обратный	150	27	29,9	30,5	53,1	0,85	0,02163	161,1	-0,31
2-01-50-ТК-54	2-01-50-ТК-55	подающий	150	40	38,5	39,4	48,1	0,77	0,02245	160,9	0,27
2-01-50-ТК-54	2-01-50-ТК-55	обратный	150	40	30,5	31,9	47,8	0,76	0,03597	160,9	-0,27
2-01-50-ТК-55	2-01-50-ТК-56	подающий	150	52	39,4	39,2	24,1	0,38	0,00382	159,7	0,09
2-01-50-ТК-55	2-01-50-ТК-56	обратный	150	52	31,9	31,9	23,8	0,38	0,00044	159,7	-0,09
2-01-50-ТК-56	2-01-50-ТК-57	подающий	150	43	39,2	40,1	22,8	0,36	0,02172	159,8	0,07
2-01-50-ТК-56	2-01-50-ТК-57	обратный	150	43	31,9	33	22,5	0,36	0,02475	159,8	-0,06
2-01-50-ТК-57	2-01-50-ТК-58	подающий	150	62	40,1	41	9,2	0,15	0,01459	158,8	0,02
2-01-50-ТК-57	2-01-50-ТК-58	обратный	150	62	33	33,9	9,2	0,15	0,01509	158,8	-0,02
2-01-50-ТК-58	2-01-50-ТП.50-лет., 17 Пеликан	подающий	80	50	41	40,2	6,5	0,35	0,01764	157,9	0,15
2-01-50-ТК-58	2-01-50-ТП.50-лет., 17 Пеликан	обратный	80	50	33,9	33,3	6,5	0,35	0,01157	157,9	-0,15

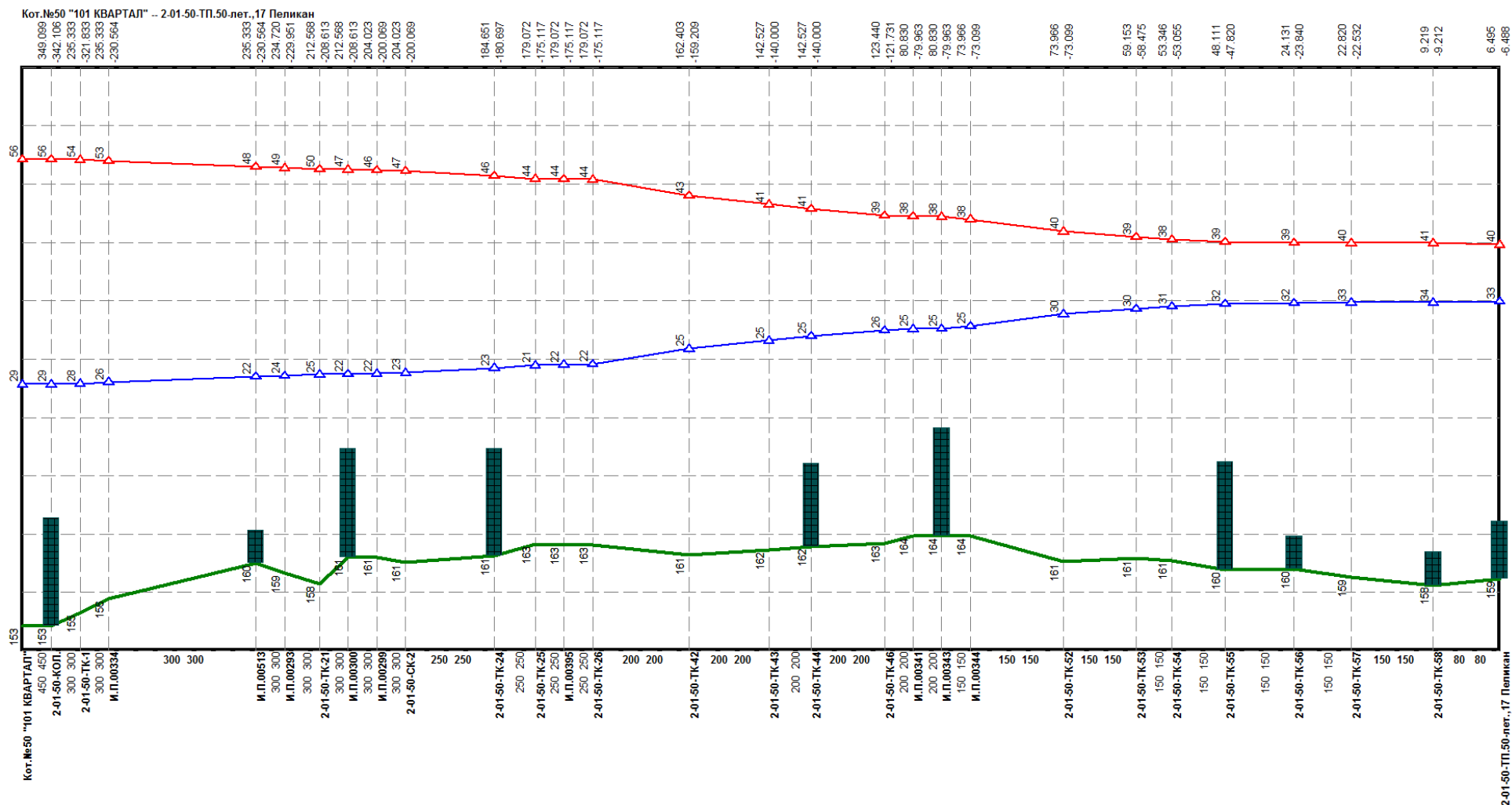


Рисунок 3.85 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №50 - "101 квартал" до 2-01-50-ТП.50-лет.,17 Пеликан достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.22 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №52 - "108 квартал"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.64.

Таблица 3.64– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №52 - "108 квартал"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной 6-1 ООО "РЭУ"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Кот.№52 "108 КВАРТАЛ"	2-01-52-ПП.4.3.2025-2029
2	Кот.№52 "108 КВАРТАЛ"	2-01-52-ПП.3.39.2020

3.22.1. Магистральный теплопровод Котельной №52 - "108 квартал" (расчетный путь №1)

На рисунке 3.86 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.4.3.2025-2029 .

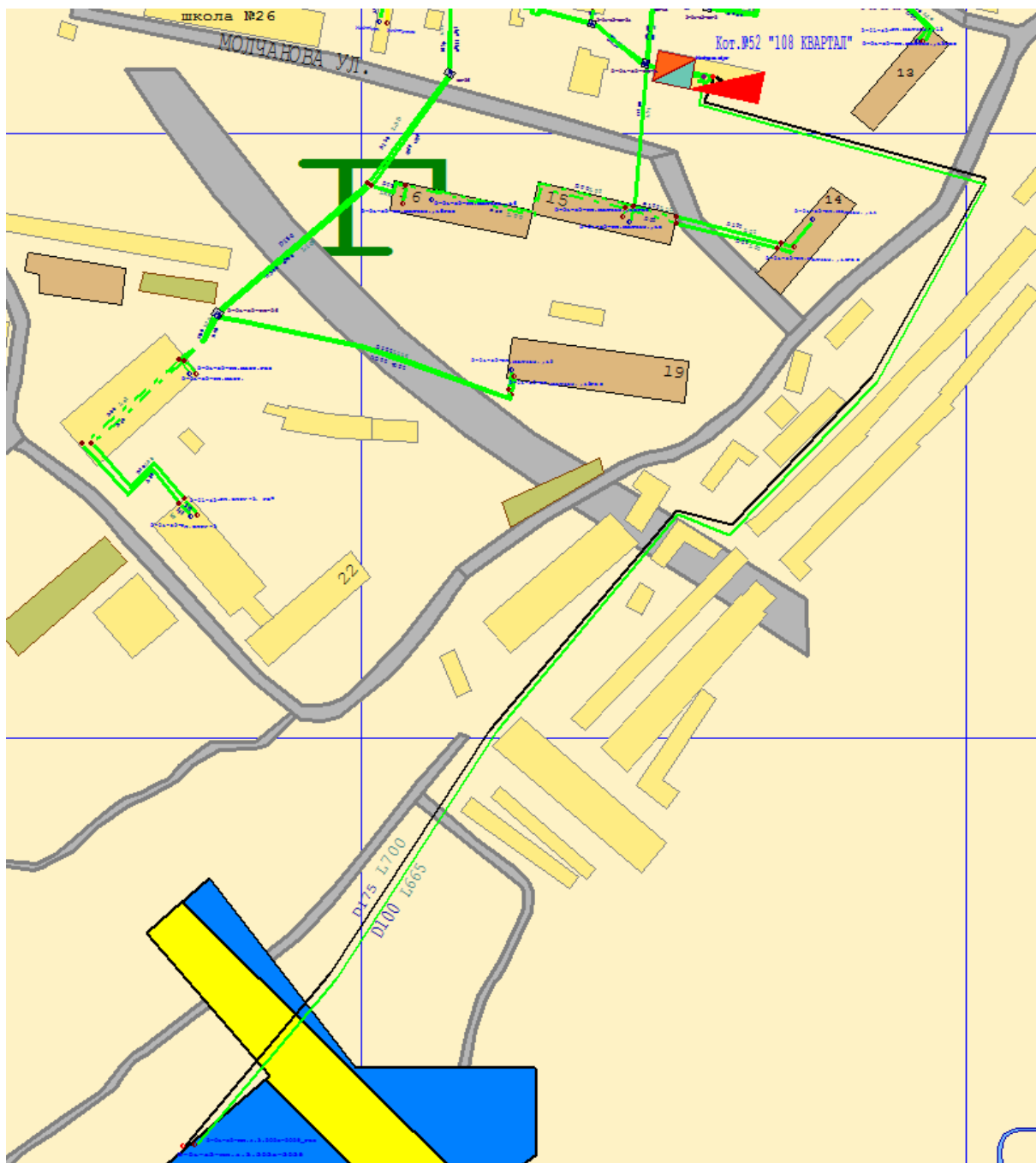


Рисунок 3.86-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.4.3.2025-2029

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.65.

Таблица 3.65 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.4.3.2025-2029)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№52 "108 КВАРТАЛ"	РА3.00014	подающий	300	1	55	55	405,2	1,52	0,0156	165,3	0,02
Кот.№52 "108 КВАРТАЛ"	РА3.00014	обратный	300	1	25	25	404,2	1,52	0,0156	165,3	-0,02
РА3.00014	2-01-52- ПП.4.3.2025-2029	подающий	175	700	55	-72,5	95,1	3,48	0,18213	165,3	167,79
РА3.00014	2-01-52- ПП.4.3.2025-2029	обратный	175	700	25	233,1	95,1	3,48	0,29728	165,3	-167,79



В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.4.3.2025-2029 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.22.2. Магистральный теплопровод Котельной №52 - "108 квартал" (расчетный путь №2)

На рисунке 3.88 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020.

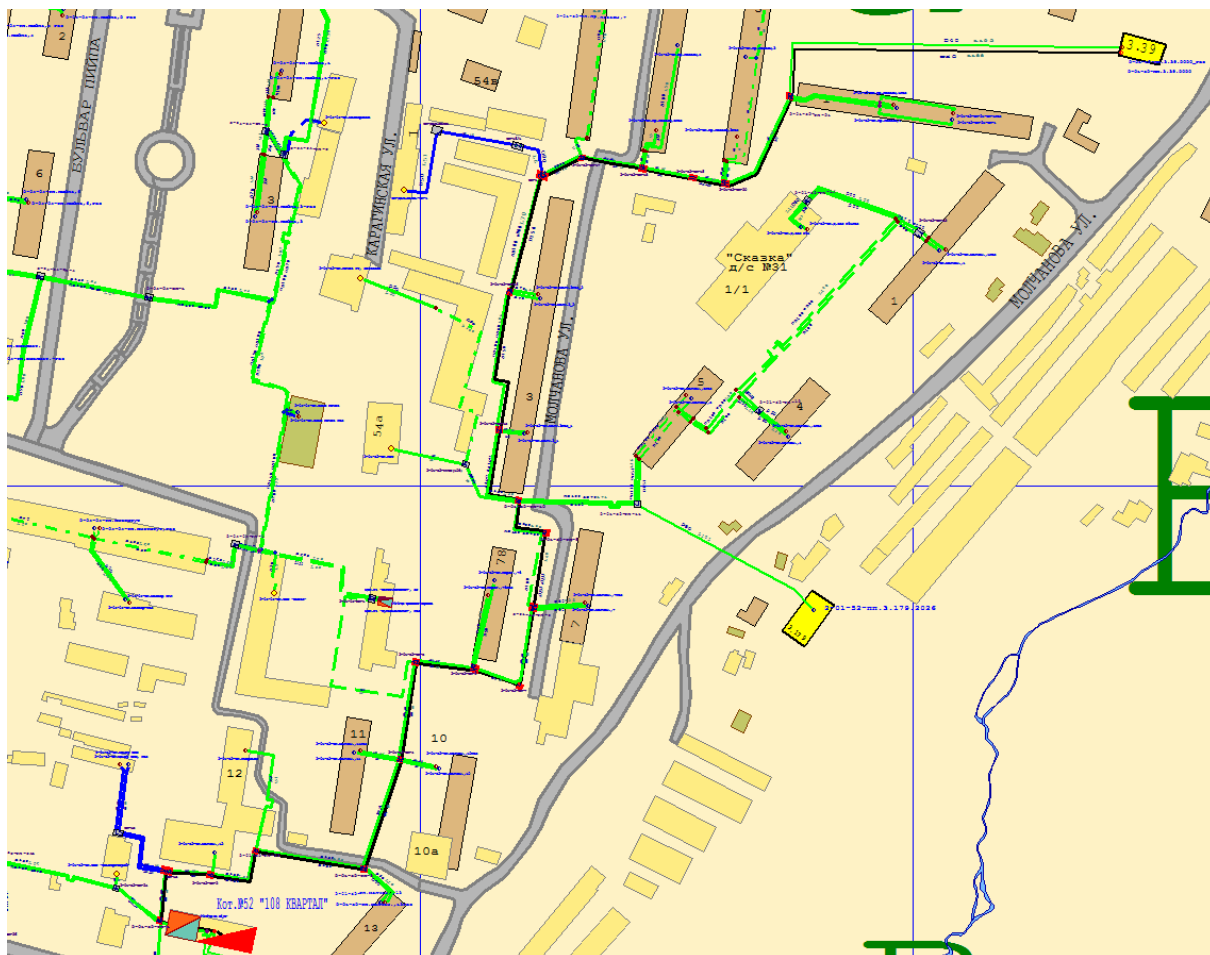


Рисунок 3.88-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.66.

Таблица 3.66 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№52 "108 КВАРТАЛ"	РА3.00014	подающий	300	1	55	55	405,2	1,52	0,0156	165,3	0,02
Кот.№52 "108 КВАРТАЛ"	РА3.00014	обратный	300	1	25	25	404,2	1,52	0,0156	165,3	-0,02
РА3.00014	2-01-52-ТК-1	подающий	300	5	55	54,9	293,2	1,1	0,0222	165,3	0,04
РА3.00014	2-01-52-ТК-1	обратный	300	5	25	25	292,3	1,1	0,00588	165,3	-0,04
2-01-52-ТК-1	ТК-1а	подающий	300	26	54,9	51,1	239,9	0,9	0,1447	165,4	0,13
2-01-52-ТК-1	ТК-1а	обратный	300	26	25	21,5	239	0,9	0,13456	165,4	-0,13
ТК-1а	2-01-52-ТК-2	подающий	200	30	51,1	52,1	239,9	2,05	0,03401	169	1,35
ТК-1а	2-01-52-ТК-2	обратный	200	30	21,5	25,2	239	2,04	0,12365	169	-1,34
2-01-52-ТК-2	2-01-52-ТК-23	подающий	250	36	52,1	50,1	228,7	1,24	0,05685	166,6	0,48
2-01-52-ТК-2	2-01-52-ТК-23	обратный	250	36	25,2	24,1	227,8	1,24	0,03047	166,6	-0,47
2-01-52-ТК-23	2-01-52-ТК-3	подающий	250	59	50,1	50,7	228,7	1,24	0,00964	168,2	0,78
2-01-52-ТК-23	2-01-52-ТК-3	обратный	250	59	24,1	26,2	227,8	1,24	0,03601	168,2	-0,77
2-01-52-ТК-3	2-01-52-ТК-4	подающий	200	56	50,7	48	223,4	1,91	0,04739	166,8	2,35
2-01-52-ТК-3	2-01-52-ТК-4	обратный	200	56	26,2	28,3	222,5	1,9	0,03633	166,8	-2,33
2-01-52-ТК-4	2-01-52-ТК-5	подающий	200	50	48	46,1	211,8	1,81	0,03878	167,2	1,89
2-01-52-ТК-4	2-01-52-ТК-5	обратный	200	50	28,3	30,1	210,9	1,8	0,03646	167,2	-1,87
2-01-52-ТК-5	2-01-52-ТК-6	подающий	200	42	46,1	47,7	116,2	0,99	0,03959	167,2	0,48
2-01-52-ТК-5	2-01-52-ТК-6	обратный	200	42	30,1	32,7	115,3	0,98	0,06214	167,2	-0,47
2-01-52-ТК-6	2-01-52-ТК-7	подающий	200	20	47,7	48	110,5	0,94	0,01521	165,1	0,21
2-01-52-ТК-6	2-01-52-ТК-7	обратный	200	20	32,7	33,4	109,6	0,94	0,03561	165,1	-0,2
2-01-52-ТК-7	2-01-52-ТК-8	подающий	200	45	48	48,3	110,5	0,94	0,00571	164,6	0,46
2-01-52-ТК-7	2-01-52-ТК-8	обратный	200	45	33,4	34,6	109,6	0,94	0,02612	164,6	-0,46
2-01-52-ТК-8	2-01-52-ТК-9	подающий	250	40	48,3	48,9	104,7	0,57	0,01448	163,8	0,11
2-01-52-ТК-8	2-01-52-ТК-9	обратный	200	40	34,6	35,6	103,8	0,89	0,02632	163,8	-0,36
2-01-52-ТК-9	2-01-52-ТК-10	подающий	200	86	48,9	47,2	104,7	0,89	0,01958	163,1	0,79
2-01-52-ТК-9	2-01-52-ТК-10	обратный	200	86	35,6	35,5	103,8	0,89	0,00128	163,1	-0,78
2-01-52-ТК-10	2-01-52-ТК-15	подающий	150	48	47,2	46	64,3	1,03	0,02396	164	0,82
2-01-52-ТК-10	2-01-52-ТК-15	обратный	150	48	35,5	36	63,5	1,01	0,0098	164	-0,8
2-01-52-ТК-15	2-01-52-ТК-16	подающий	150	86	46	45	57,1	0,91	0,01173	164,4	1,16
2-01-52-ТК-15	2-01-52-ТК-16	обратный	150	86	36	37,3	56,3	0,9	0,01486	164,4	-1,13
2-01-52-ТК-16	СК-1	подающий	150	70	45	43,6	45,9	0,73	0,01999	164,2	0,61

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
2-01-52-ТК-16	СК-1	обратный	150	70	37,3	37,1	45,1	0,72	0,00287	164,2	-0,59
СК-1	2-01-52-ТК-17	подающий	150	16	43,6	45,4	45,9	0,73	0,11004	165	0,14
СК-1	2-01-52-ТК-17	обратный	150	16	37,1	39,1	45,1	0,72	0,12716	165	-0,13
2-01-52-ТК-17	2-01-52-ТК-18	подающий	150	41	45,4	46,4	34,8	0,56	0,02472	163,1	0,15
2-01-52-ТК-17	2-01-52-ТК-18	обратный	150	41	39,1	40,4	34,8	0,56	0,03186	163,1	-0,15
2-01-52-ТК-18	2-01-52-ТК-19	подающий	150	26	46,4	48,4	26,1	0,42	0,07531	161,9	0,05
2-01-52-ТК-18	2-01-52-ТК-19	обратный	150	26	40,4	42,5	26,1	0,42	0,0793	161,9	-0,05
2-01-52-ТК-19	2-01-52-ТК-20	подающий	150	18	48,4	49	26,1	0,42	0,03856	159,9	0,04
2-01-52-ТК-19	2-01-52-ТК-20	обратный	125	18	42,5	43,3	26,1	0,52	0,04418	159,9	-0,07
2-01-52-ТК-20	2-01-52-ТК-21	подающий	100	62	49	49,5	15,8	0,51	0,00666	159,2	0,29
2-01-52-ТК-20	2-01-52-ТК-21	обратный	100	62	43,3	44,3	15,8	0,51	0,01592	159,2	-0,29
2-01-52-ТК-21	2-01-52-ПП.3.39.2020	подающий	50	187,6	49,5	39,4	3,6	0,71	0,05338	158,5	8,51
2-01-52-ТК-21	2-01-52-ПП.3.39.2020	обратный	50	187,6	44,3	51,3	3,6	0,71	0,03738	158,5	-8,51

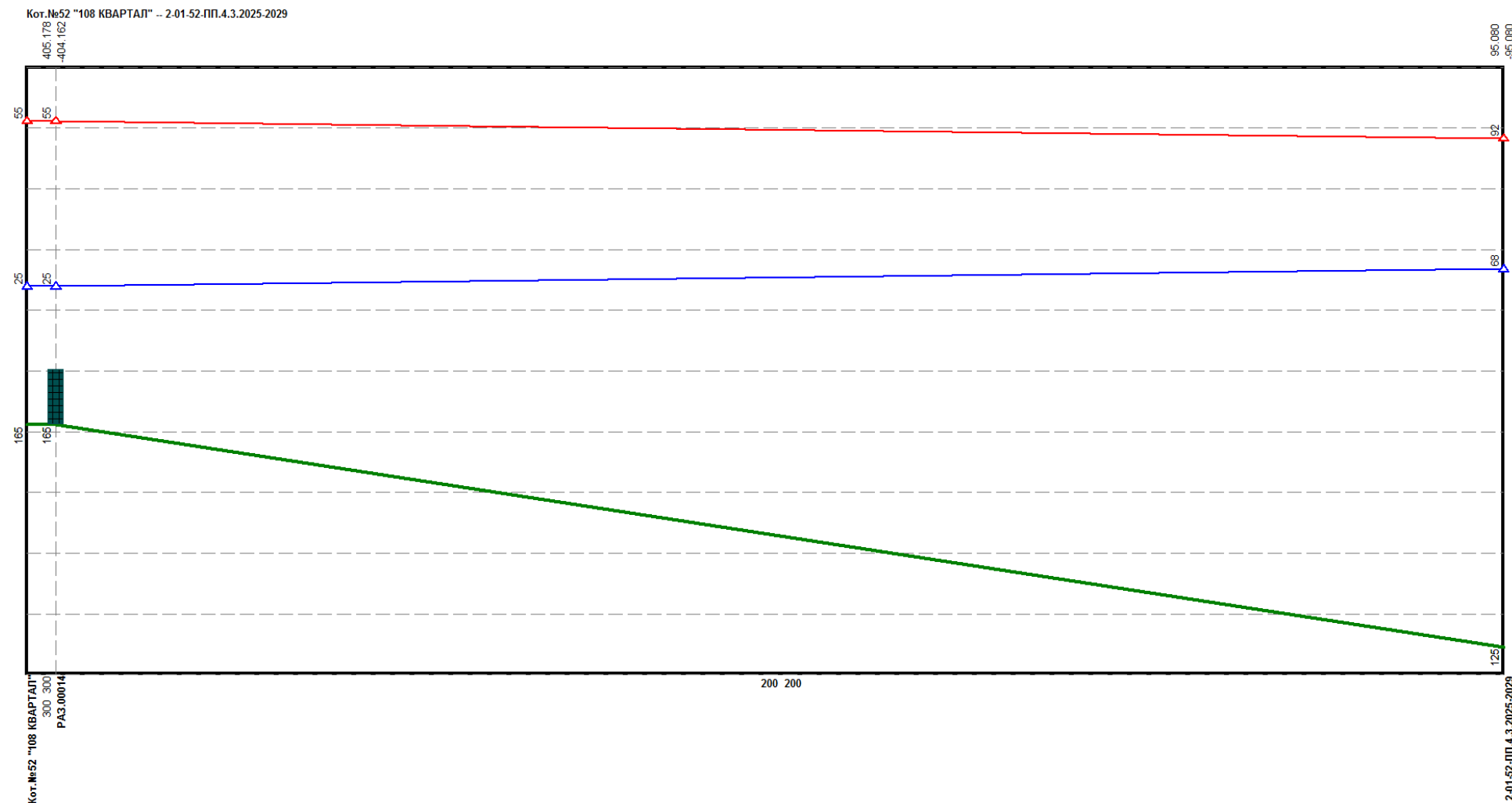


Рисунок 3.89 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №52 - "108 квартал" до 2-01-52-ПП.3.39.2020 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

3.23 Результаты гидравлических расчетов для "Русский Двор" Котельная №2

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 3.67.

Таблица 3.67– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №2"Русский Двор"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №2"Русский Двор"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	"Русский Двор" Котельная №2	2-01-02.ТП.Топоркова,9/3

3.23.1. Магистральный теплопровод Котельной №56 - "с/х Петропавловский"(расчетный путь №1)

На рисунке 3.90 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №2"Русский Двор"до 2-01-02.ТП.Топоркова,9/3 .

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 3.68.

Таблица 3.68 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №2"Русский Двор"до 2-01-02.ТП.Топоркова,9/3)

Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Котельная №2 "Русский двор"	РА3.01549	подающий			25	25	21,8		0	153	0
Котельная №2 "Русский двор"	РА3.01549	обратный			10	10	21,8		0	153	0
РА3.01549	2-01-02.Коллектор	подающий			25	25	20,3		0	153	0
РА3.01549	2-01-02.Коллектор	обратный			10	10	20,3		0	153	0
2-01-02.Коллектор	2-01-02.тк-1	подающий	125	50	25	24	6,6	0,15	0,02062	153	0,03
2-01-02.Коллектор	2-01-02.тк-1	обратный	125	50	10	9	6,6	0,15	0,01938	153	-0,03
2-01-02.тк-2	2-01-02.тк-1	подающий	125	39	23	24	4,4	0,1	0,02591	155	-0,01
2-01-02.тк-2	2-01-02.тк-1	обратный	125	39	8	9	4,4	0,1	0,02537	155	0,01
2-01-02.тк-2	2-01-02.ТП.Топоркова,9/3	подающий	80	15	23	22,9	3,3	0,18	0,0015	155	0,02
2-01-02.тк-2	2-01-02.ТП.Топоркова,9/3	обратный	80	15	8	8,1	3,3	0,18	0,0015	155	-0,02

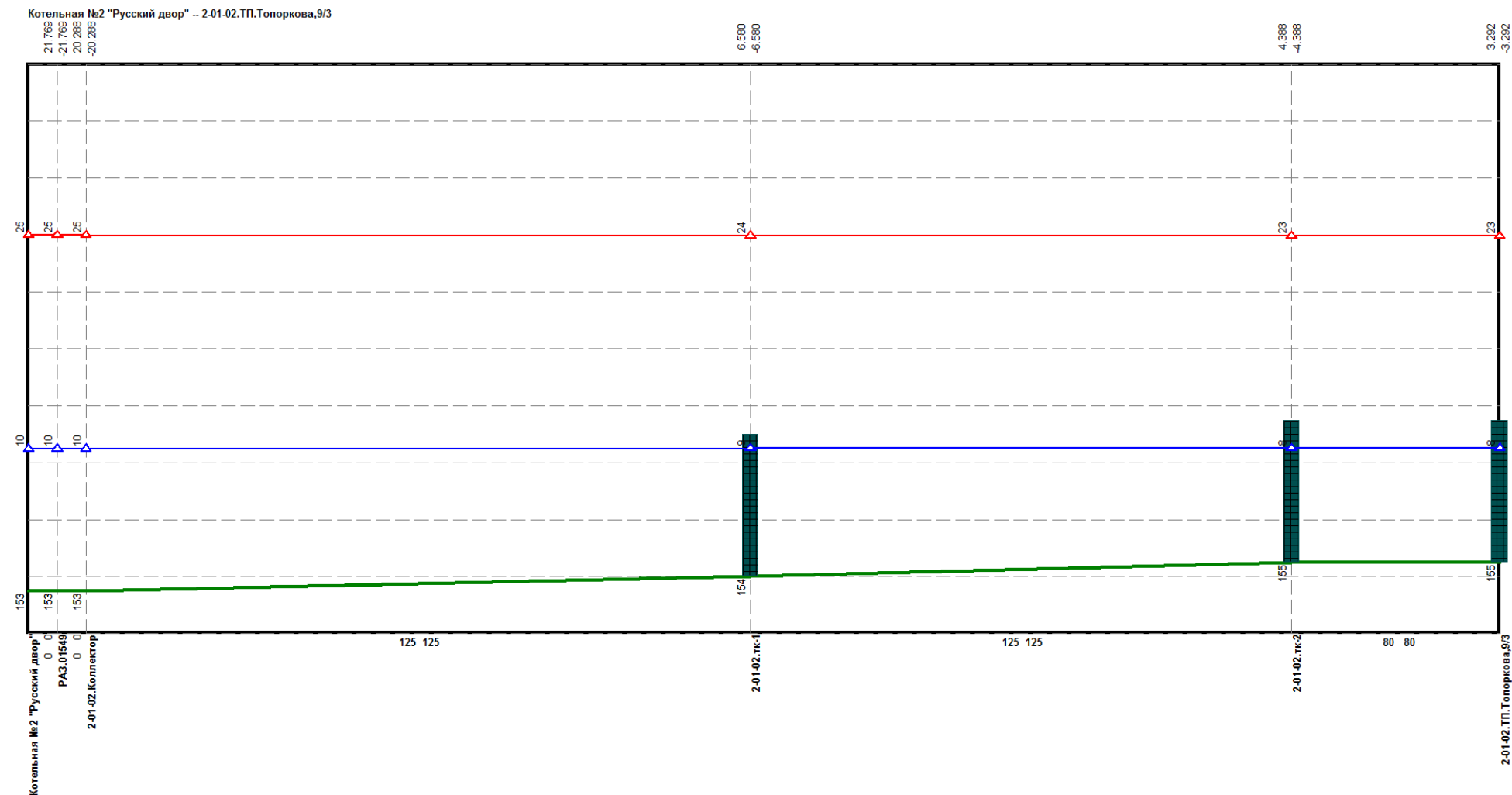


Рисунок 3.91 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №2"Русский Двор"до 2-01-02.ТП.Топоркова,9/3

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №2"Русский Двор"до 2-01-02.ТП.Топоркова,9/3 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2029 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.