

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

**ЧАСТЬ 1**

## СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения Петропавловск-Камчатского городского округа до 2030 г. (актуализация на 2016 год)	30401.СТ-ПСТ.000.000.
<b>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения</b>	
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 .....	8
Перечень рисунков .....	13
1 Прогнозируемое состояние на конец первого периода действия схемы теплоснабжения (2019 год).....	18
1.1 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-1 (ТМ-1).....	19
1.1.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-1) (расчетный путь №1).....	19
1.1.2. Магистральный теплопровод 3-01-01-ЦТП-106 (расчетный путь №2).....	24
1.1.3. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-1) (расчетный путь №3).....	28
1.2 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-1 (ТМ-2).....	33
1.2.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-2) (расчетный путь №1).....	33
1.2.2. Магистральный теплопровод ТЭЦ-1 (ТМ-2) (расчетный путь №2).....	42
1.3 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-2.....	46
1.3.1. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №1).....	46
1.3.2. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №2).....	54
1.3.3. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №3).....	58
1.3.4. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №4).....	66
1.4 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 1 - "11 км" (природный газ).....	72
1.4.1. Магистральный теплопровод Котельная № 1 - "11 км" (расчетный путь №1) .....	72
1.4.2. Магистральный теплопровод от ЦТП 3-04-03-ЦТП-110 кв-л Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №2) .....	77
1.4.3. Магистральный теплопровод от Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №3) .....	81
1.4.4. Магистральный теплопровод от ЦТП 4-04-01-4-ЦТП-109 Котельной № 1 - "11 км" (расчетный путь №4) .....	85
1.5 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 2 - "КГТУ" .....	89
1.5.1. Магистральный теплопровод Котельной № 2 - "КГТУ" (расчетный путь №1) .....	89
1.5.2. Магистральный теплопровод Котельной № 2 - "КГТУ" (расчетный путь №2) .....	93
1.6 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 3 - "Моховая" .....	97
1.6.1. Магистральный теплопровод Котельной № 3 - "Моховая" (расчетный путь №1) .....	97

1.6.2.	Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03- ЦТП"115 кв-л" (расчетный путь №2) .....	101
1.6.3.	Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03- ЦТП"115 кв-л" (расчетный путь №2) .....	106
1.6.4.	Магистральный вывод от ЦТП Котельной № 3 - "Моховая" 4-04-03- ЦТП"110 кв-л" (расчетный путь №4) .....	110
1.7	Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 7 - "Энергопоезд" 115	
1.7.1.	Магистральный теплопровод Котельной № 7 - "Энергопоезд" (расчетный путь №1) .....	115
1.8	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №12 - "Сероглазка" ..	120
1.8.1.	Магистральный теплопровод Котельной №12- "Сероглазка" (расчетный путь №1) .....	120
1.8.2.	Магистральный теплопровод Котельной №12 - "Сероглазка" (расчетный путь №2) .....	126
1.9	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №15 - "Чавыча" .....	130
1.9.1.	Магистральный теплопровод Котельной №15 - "Чавыча" (расчетный путь №1) .....	130
1.10	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №32 - "Ленинградская" .....	135
1.10.1.	Магистральный теплопровод Котельной №32 - "Ленинградская" (расчетный путь №1) .....	135
1.10.2.	Магистральный теплопровод Котельной №32 - "Ленинградская" (расчетный путь №2) .....	139
1.11	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №34 - "Электрокотельная" .....	143
1.11.1.	Магистральный теплопровод Котельная №34 - "Электрокотельная" ....	143
1.12	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №40 - "КМП" .....	147
1.12.1.	Магистральный теплопровод Котельной №40 - "КМП"(расчетный путь №1) .....	147
1.12.2.	Магистральный теплопровод Котельной №40 - "КМП"(расчетный путь №2) .....	152
1.13	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №43 - "Чубарова" .	156
1.13.1.	Магистральный теплопровод Котельной №43 - "Чубарова"(расчетный путь №1) .....	156
1.13.2.	Магистральный теплопровод Котельной №43 - "Чубарова"(расчетный путь №2) .....	161

1.14	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №44 - "Ватутина" ..	165
1.14.1.	Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №1) .....	165
1.14.2.	Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №2) .....	170
1.15	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №45 - "Владивостокская" .....	175
1.15.1.	Магистральный теплопровод Котельной №45 - "Владивостокская (расчетный путь №1) .....	175
1.15.2.	Магистральный теплопровод Котельной №45 - "Владивостокская (расчетный путь №2) .....	179
1.16	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №46 - "Школа № 18" .....	183
1.16.1.	Магистральный теплопровод Котельной №46 - "Школа № 18"(расчетный путь №1) .....	183
1.16.2.	Магистральный теплопровод Котельной №46 - "Школа № 18"(расчетный путь №2) .....	188
1.17	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №56 - "с/х Петропавловский" .....	192
1.17.1.	Магистральный теплопровод Котельной №56 - "с/х Петропавловский"(расчетный путь №1) .....	192
1.18	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №62 - "103 квартал" .....	198
1.18.1.	Магистральный теплопровод Котельной №62 - "103 квартал"(расчетный путь №1) .....	198
1.18.2.	Магистральный теплопровод Котельной №62 - "103 квартал"(расчетный путь №2) .....	203
1.19	Результаты гидравлических расчетов для Котельной 6-1 ООО "РЭУ" .....	208
1.19.1.	Магистральный теплопровод Котельной 6-1 ООО "РЭУ" (расчетный путь №1) .....	208
1.20	Результаты гидравлических расчетов для Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" .....	212
1.20.1.	Магистральный теплопровод Котельной №1 "Русский Двор" (расчетный путь №1) .....	212
1.21	Результаты гидравлических расчетов для Котельной №1 "Русский Двор"	216
1.21.1.	Магистральный теплопровод Котельной №1 "Русский Двор" (расчетный	

путь №1)	.....	216
1.21.2.	Магистральный теплопровод Котельной №1 "Русский Двор" (расчетный	
путь №2)	.....	221

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ-1 (ТМ-1)	19
Таблица 1.2 –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)	20
Таблица 1.3–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-ТП.Индустр.,33)	25
Таблица 1.3–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)	29
Таблица 1.4– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ-1 (ТМ-2)	33
Таблица 1.5—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)	35
Таблица 1.7– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей ТЭЦ 2	46
Таблица 1.8 –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)	48
Таблица 1.9 –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)	55
Таблица 1.10 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18)	59
Таблица 1.11 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322)	67
Таблица 1.12– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 1 - "11 км" (природный газ)	72
Таблица 1.13 –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 )	74
Таблица 1.14 –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).....	78
Таблица 1.15 –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) .....	82
Таблица 1.16 –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) .....	86
Таблица 1.17– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 2 - "КГТУ" .....	89
Таблица 1.18 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ТП.ИП Коробков ) .....	90
Таблица 1.19 –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.3.192.2018).....	94
Таблица 1.20– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной № 3 - "Моховая" .....	97
Таблица 1.21 –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" ) .....	98
Таблица 1.22 –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).....	102
Таблица 1.23 –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-ТП.Библиотека подающий )..	107
Таблица 1.24 –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).....	111
Таблица 1.25– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей от Котельной № 7 - "Энергопоезд" .....	115
Таблица 1.26 –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 .).....	116
Таблица 1.27– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №12 - "Сероглазка" .....	120
Таблица 1.28 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь	

теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,110.) .....	122
Таблица 1.29 –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).....	127
Таблица 1.30– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №15 - "Чавыча" .....	130
Таблица 1.31 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №15 - "Чавыча" до 2-04-15-3д).....	132
Таблица 1.32– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №32 - "Ленинградская".....	135
Таблица 1.34 –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).....	140
Таблица 1.35– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №34 - "Электрокотельная" .....	143
Таблица 1.36 –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 ) .....	144
Таблица 1.37– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №40 - "КМП" .....	147
Таблица 1.38 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17) .....	149
Таблица 1.39 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а).....	153
Таблица 1.40– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №43 - "Чубарова".....	156
Таблица 1.41 –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) .....	157
Таблица 1.42 –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).....	162
Таблица 1.43– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №44 - "Ватутина" .....	165
Таблица 1.44 –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) .....	167
Таблица 1.45 –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).....	171
Таблица 1.46– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №45 - "Владивостокская" .....	175
Таблица 1.47 –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).....	176
Таблица 1.48 –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) .....	180
Таблица 1.49– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №46 - "Школа № 18" .....	183
Таблица 1.50 –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. ) .....	185
Таблица 1.51 –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) .....	189
Таблица 1.52– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №56 - "с/х Петропавловский" .....	192
Таблица 1.53 –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)....	194
Таблица 1.54– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №62 - "103 квартал" .....	198
Таблица 1.55 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ПП.3.194.2018) .....	199
Таблица 1.56 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№8 ) .....	204
Таблица 1.57– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной 6-1 ООО "РЭУ" .....	208
Таблица 1.58 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь	

теплоносителя от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015) .....	209
Таблица 1.59– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" .....	212
Таблица 1.60 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27 ) .....	213
Таблица 1.61– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №1 "Русский Двор" .....	216
Таблица 1.62 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор"до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1 ) .....	218
Таблица 1.63 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор"до 1-01-01.ПП.1.26.2016).....	222

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106 .....	19
Рисунок 1.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106 .....	22
Рисунок 1.3-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ТП.Индустр.,33.....	24
Рисунок 1.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ТП.Индустр.,33.....	26
Рисунок 1.5-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110 .....	28
Рисунок 1.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110 .....	31
Рисунок 1.7-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236 .....	34
Рисунок 1.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236 .....	40
Рисунок 1.9-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018 .....	42
Таблица 1.6–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).....	43
Рисунок 1.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018 .....	44
Рисунок 1.11-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325 .....	46
Рисунок 1.12 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325.....	52
Рисунок 1.13-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ПП.4.6_2019-2024 .....	54
Рисунок 1.14 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ПП.4.6_2019-2024.....	56
Рисунок 1.15-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18.....	58
Рисунок 1.16 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18 .....	64
Рисунок 1.17-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2	

до 1-02-03-ЦТП-322 .....	66
Рисунок 1.18 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322.....	70
Рисунок 1.19-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л.....	73
Рисунок 1.20 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельная № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л.....	75
Рисунок 1.21-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-04- 03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019 .....	77
Рисунок 1.22 –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 .....	79
Рисунок 1.23-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109 .....	81
Рисунок 1.24 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109.....	83
Рисунок 1.25-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04- 01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018.....	85
Рисунок 1.26 –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 .....	87
Рисунок 1.27-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ТП.ИП Коробков.....	89
Рисунок 1.29-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018 .....	93
Рисунок 1.30 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018 .....	95
Рисунок 1.31-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая".....	97
Рисунок 1.32 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая" .....	99
Рисунок 1.33-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04- 03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41 .....	101
Рисунок 1.34 –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 .....	104
Рисунок 1.35-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04- 03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ТП.Библиотека подающий.....	106
Рисунок 1.36 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ТП.Библиотека подающий .....	108

Рисунок 1.37-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16.....	110
Рисунок 1.38 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16.....	113
Рисунок 1.39-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд"до 2-02-07-ТП.Ключевская,30. ....	115
Рисунок 1.40 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд"до 2-02-07-ТП.Ключевская,30 .....	118
Рисунок 1.41-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,110.....	121
Рисунок 1.42 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,110.....	124
Рисунок 1.44 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12...	128
Рисунок 1.45-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №15 - "Чавыча" до 2-04-15-Зд.....	131
Рисунок 1.46 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №15 - "Чавыча" до 2-04-15-Зд .....	133
.....	137
Рисунок 1.48 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТК.11.....	137
Рисунок 1.49-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25 .....	139
Рисунок 1.50 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25.....	141
Рисунок 1.51-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от Котельной №34 - "Электрокотельная" до 2-02-34-Беринга, 6_2.....	143
Рисунок 1.52 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная" до 2-02-34-Беринга, 6_2 .....	145
Рисунок 1.53-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17 .....	148
Рисунок 1.54 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17 .....	150
Рисунок 1.55-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а .....	152
Рисунок 1.56 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а .....	154
Рисунок 1.57-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от	

Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2.....	156
Рисунок 1.58 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20_2 .....	159
Рисунок 1.59-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР .....	161
Рисунок 1.60 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР .....	163
Рисунок 1.61-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48.....	166
Рисунок 1.62 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48.....	168
Рисунок 1.63-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59 .....	170
Рисунок 1.64 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59 .....	173
Рисунок 1.65-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4. ....	175
Рисунок 1.66 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4.....	177
Рисунок 1.67-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015.....	179
Рисунок 1.68 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015.....	181
Рисунок 1.69-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.....	184
Рисунок 1.70 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16. ....	186
Рисунок 1.71-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.....	188
Рисунок 1.72 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015. ....	190
Рисунок 1.73-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41.....	193
Рисунок 1.74 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41 .....	196
Рисунок 1.75-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ПП.3.194.2018 .....	198



Рисунок 1.76 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ПП.З.194.2018.....	201
Рисунок 1.77-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№8.....	203
Рисунок 1.78 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№8 .....	206
Рисунок 1.79-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015 .....	208
Рисунок 1.80 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015 .....	210
Рисунок 1.81-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27 .....	212
Рисунок 1.82 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27.....	214
Рисунок 1.83-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор"до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1.....	217
Рисунок 1.84 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор"до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1 .....	219
Рисунок 1.86 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ПП.1.26.2016 .....	223

## **1 ПРОГНОЗИРУЕМОЕ СОСТОЯНИЕ НА КОНЕЦ ПЕРВОГО ПЕРИОДА ДЕЙСТВИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (2019 ГОД)**

В соответствии с прогнозом прироста тепловой нагрузки в период 2015-2019 гг. в зоне действия этих источников прирост тепловой нагрузки не ожидается:

- Котельная №6 Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача
- Котельная №13 - "Октябрьская"
- Котельная №14 - "Халактырка"
- Котельная №16 - "Долиновка"
- Котельная №18 - "Завойко"
- Котельная №37 - "Психдиспансер"
- Котельная №42 - "Заозерная"
- Котельная №50 - "101 квартал"
- Котельная №52 - "108 квартал"
- "Русский Двор" Котельная №2

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

## 1.1 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-1 (ТМ-1)

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1– 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

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

На рисунке 1.1 представлена трассировка расчетного пути №1 от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106.

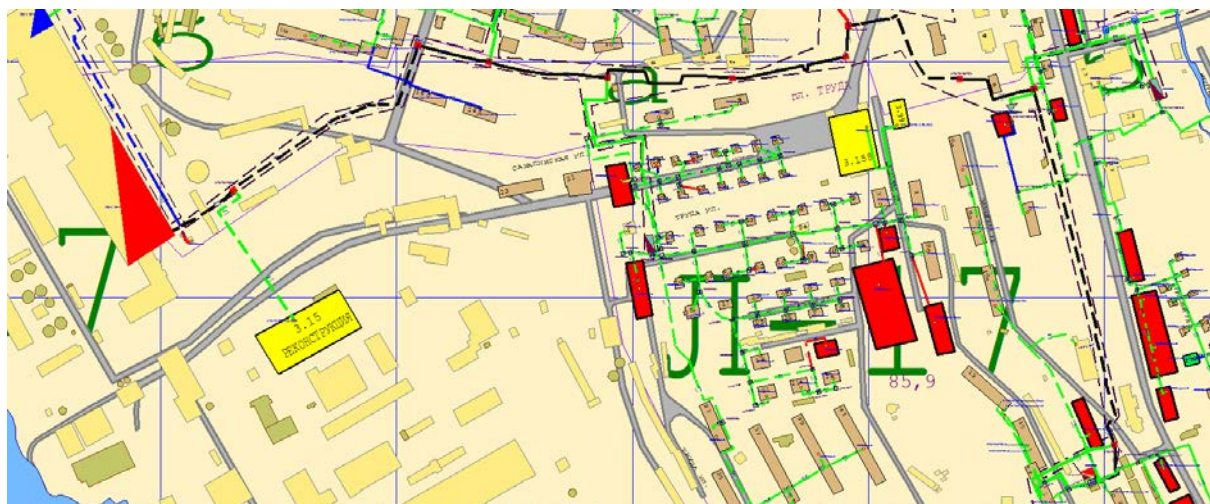


Рисунок 1.1-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 –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	Геодетическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
ТЭЦ-1 ТМ-1	РАЗ.00299	подающий	800	9	123	123	335,3	0,19	0,00012	17	0
ТЭЦ-1 ТМ-1	РАЗ.00299	обратный	800	9	44	44	333,4	0,19	0,00012	17	0
РАЗ.00299	1-01-01-УТС-1	подающий	500	65	123	114,9	335,3	0,45	0,12409	17	0,07
РАЗ.00299	1-01-01-УТС-1	обратный	500	65	44	36,1	333,4	0,45	0,12208	17	-0,07
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	подающий	500	96,3	104,8	114,9	331,5	0,44	0,10483	35	-0,1
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	обратный	500	96,3	26,2	36,1	329,7	0,44	0,10286	35	0,09
И.П.00094	И.П.00093	подающий	400	15,7	102,3	104,8	331,5	0,7	0,16172	37,5	-0,04
И.П.00094	И.П.00093	обратный	400	15,7	23,7	26,2	329,7	0,7	0,15678	37,5	0,04
И.П.00095	И.П.00094	подающий	400	26,5	101,7	102,3	331,5	0,7	0,02135	38	-0,07
И.П.00095	И.П.00094	обратный	400	26,5	23,3	23,7	329,7	0,7	0,01641	38	0,07
И.П.02196	И.П.00095	подающий	400	7,7	101,7	101,7	331,5	0,7	0,00248	38	-0,02
И.П.02196	И.П.00095	обратный	350	7,7	23,3	23,3	329,7	0,9	0,00481	38	0,04
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	подающий	350	100,7	95	101,7	331,5	0,92	0,06712	44,2	-0,52
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	обратный	350	100,7	17,6	23,3	329,7	0,92	0,05687	44,2	0,51
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	подающий	500	73	95	93	331,5	0,44	0,02628	44,2	0,06
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	обратный	500	73	17,6	15,8	329,7	0,44	0,02469	44,2	-0,06
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	подающий	500	142	93	87	183,6	0,25	0,04281	46,1	0,04
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	обратный	500	142	15,8	9,8	181,8	0,24	0,04226	46,1	-0,04
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	подающий	300	154,5	87	77	107,8	0,4	0,06432	52,1	0,16
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	обратный	300	154,5	9,8	0,1	105,9	0,4	0,06232	52,1	-0,15
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	подающий	300	142,5	77	77,9	107,8	0,4	0,00614	61,9	0,14
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	обратный	300	142,5	0,1	1,3	105,9	0,4	0,00814	61,9	-0,14
1-01-01-ТК-5	РАЗ.00307	подающий	450	3	77,9	77,9	107,8	0,18	0,0002	60,9	0
1-01-01-ТК-5	РАЗ.00307	обратный	450	3	1,3	1,3	105,9	0,17	0,0002	60,9	0
РАЗ.00307	1-01-01-ТК-6	подающий	300	33	77,9	77	107,8	0,4	0,02735	60,9	0,03
РАЗ.00307	1-01-01-ТК-6	обратный	300	33	1,3	0,5	105,9	0,4	0,02542	60,9	-0,03
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	подающий	250	15	77	76,7	107,8	0,59	0,01856	61,8	0,05
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	обратный	250	15	0,5	0,3	105,9	0,58	0,01222	61,8	-0,05
И.П.02201	И.П.02202	подающий	250	31	76,7	76,6	107,8	0,59	0,00322	62	0,1
И.П.02201	И.П.02202	обратный	250	31	0,3	0,4	105,9	0,58	0,00311	62	-0,1
И.П.02202	И.П.02204	подающий	250	12	76,6	76,6	107,8	0,59	0,00322	62	0,04

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	Геодетическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
И.П.02202	И.П.02204	обратный	250	12	0,4	0,4	105,9	0,58	0,00312	62	-0,04
И.П.02204	1-01-01-СК-6/1	подающий	250	149,1	76,6	109,5	107,8	0,59	0,22106	62	0,48
И.П.02204	1-01-01-СК-6/1	обратный	250	149,1	0,4	34,3	105,9	0,58	0,22739	62	-0,46
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	подающий	250	46,2	109,5	119,5	107,8	0,59	0,21669	28,6	0,15
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	обратный	250	46,2	34,3	44,6	105,9	0,58	0,22303	28,6	-0,14
1-01-01-ТК-7	И.П.02207	подающий	200	35	119,5	122,5	50,4	0,43	0,08358	18,4	0,07
1-01-01-ТК-7	И.П.02207	обратный	200	35	44,6	47,7	50,4	0,43	0,08785	18,4	-0,07
И.П.02207	РАЗ.00308	подающий	200	401,4	122,5	108	50,4	0,43	0,03602	15,4	0,86
И.П.02207	РАЗ.00308	обратный	200	401,4	47,7	35	50,4	0,43	0,03175	15,4	-0,86
РАЗ.00308	1-01-01-ТК-9	подающий	200	17	108	103	50,4	0,43	0,29625	29	0,04
РАЗ.00308	1-01-01-ТК-9	обратный	200	17	35	30	50,4	0,43	0,29198	29	-0,04
1-01-01-ТК-9	1-01-01-ЦТП-106	подающий	150	51	103	98,2	44,1	0,7	0,09276	34	0,49
1-01-01-ТК-9	1-01-01-ЦТП-106	обратный	150	51	30	26,2	44,1	0,7	0,07352	34	-0,49

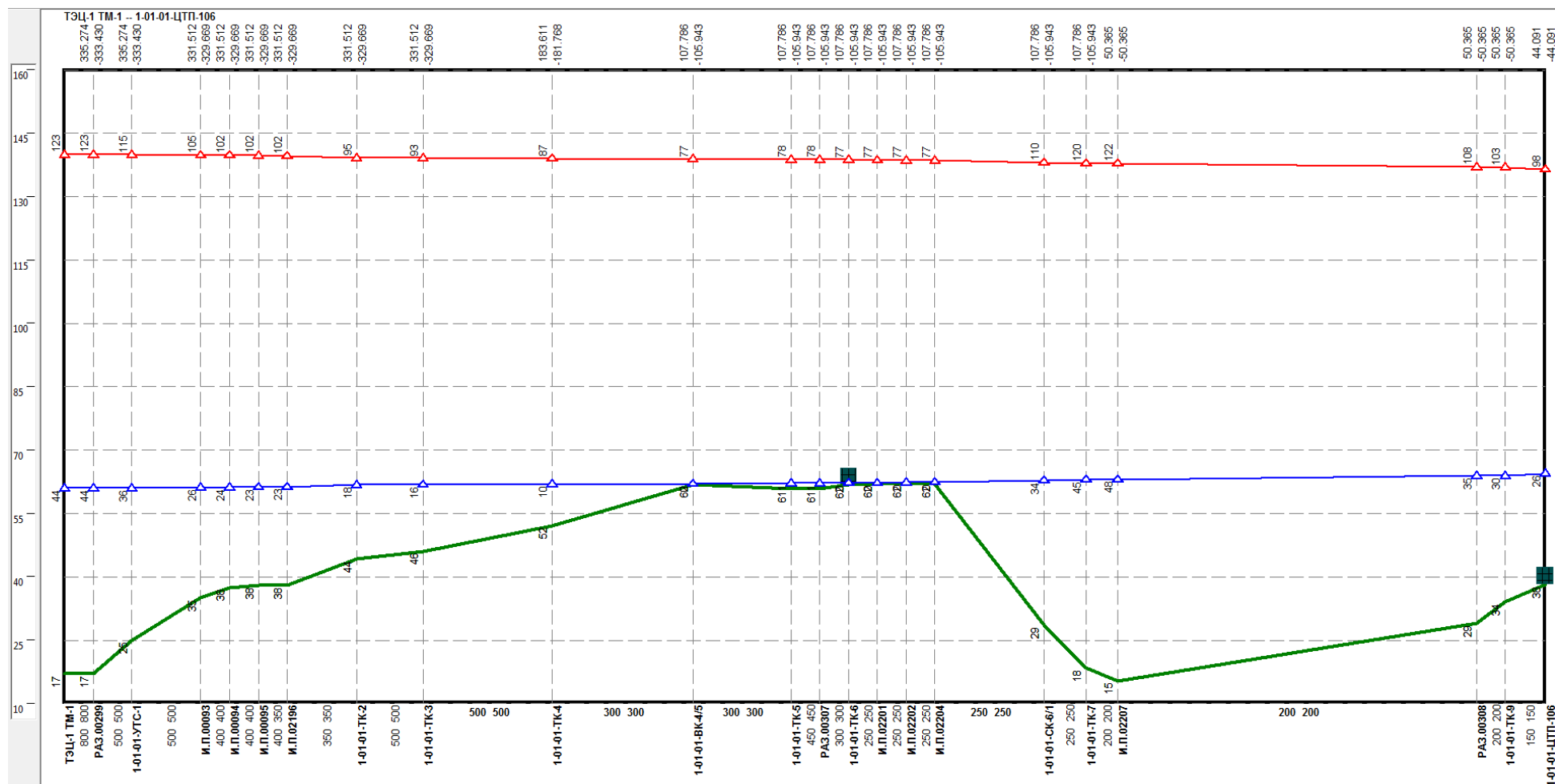


Рисунок 1.2 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-106

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.3.



Таблица 1.3–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-ТП.Индустр.,33)

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	78,8	115	1,83	0,06543	38,2	0,2
3-01-01-ЦТП-106	3-01-106-кол.	обратный	150	3	35	35,2	107,4	1,71	0,05707	38,2	-0,17
3-01-106-кол.	3-01-106-ТК-5/3	подающий	150	64	78,8	84,1	20,3	0,74	0,08213	38,2	1,22
3-01-106-кол.	3-01-106-ТК-5/3	обратный	150	64	35,2	42,8	19,4	0,71	0,11869	38,2	-1,12
3-01-106-ТК-5/3	3-01-106-ТК-5/6	подающий	150	11	84,1	88,2	15,5	0,25	0,38063	31,8	0,01
3-01-106-ТК-5/3	3-01-106-ТК-5/6	обратный	150	11	42,8	47	14,7	0,23	0,38289	31,8	-0,01
3-01-106-ТК-5/6	И.П.02512	подающий	100	11	88,2	91,8	13,3	0,48	0,31922	27,6	0,05
3-01-106-ТК-5/6	И.П.02512	обратный	100	11	47	50,6	12,6	0,45	0,32761	27,6	-0,04
И.П.02512	3-01-106-ТК-5/7	подающий	100	143	91,8	94,3	13,3	0,48	0,01775	24	0,63
И.П.02512	3-01-106-ТК-5/7	обратный	100	143	50,6	54,3	12,6	0,45	0,02614	24	-0,57
3-01-106-ТК-5/7	3-01-106-ТК-5/8	подающий	100	49	94,3	99,3	9,5	0,34	0,1012	20,8	0,11
3-01-106-ТК-5/7	3-01-106-ТК-5/8	обратный	100	49	54,3	59,5	9	0,32	0,10553	20,8	-0,1
3-01-106-ТК-5/8	3-01-106-ТК-5/9	подающий	100	57	99,3	102,9	9,5	0,34	0,0644	15,8	0,13
3-01-106-ТК-5/8	3-01-106-ТК-5/9	обратный	100	57	59,5	63,4	9	0,32	0,06872	15,8	-0,12
3-01-106-ТК-5/9	3-01-106-ТК-5/10	подающий	50	60	102,9	103,5	2,2	0,32	0,00984	12	0,55
3-01-106-ТК-5/9	3-01-106-ТК-5/10	обратный	50	60	63,4	65,1	2,1	0,3	0,02749	12	-0,51
3-01-106-ТК-5/10	3-01-106-ТК-5/13	подающий	50	15	103,5	103,8	1,6	0,19	0,01915	10,8	0,04
3-01-106-ТК-5/10	3-01-106-ТК-5/13	обратный	50	15	65,1	65,4	1,5	0,18	0,02463	10,8	-0,04
3-01-106-ТК-5/13	3-01-106-ТП.Индустр.,33	подающий	50	2	103,8	100,3	1,6	0,19	1,74785	10,5	0,01
3-01-106-ТК-5/13	3-01-106-ТП.Индустр.,33	обратный	50	2	65,4	61,9	1,5	0,18	1,74235	10,5	-0,01

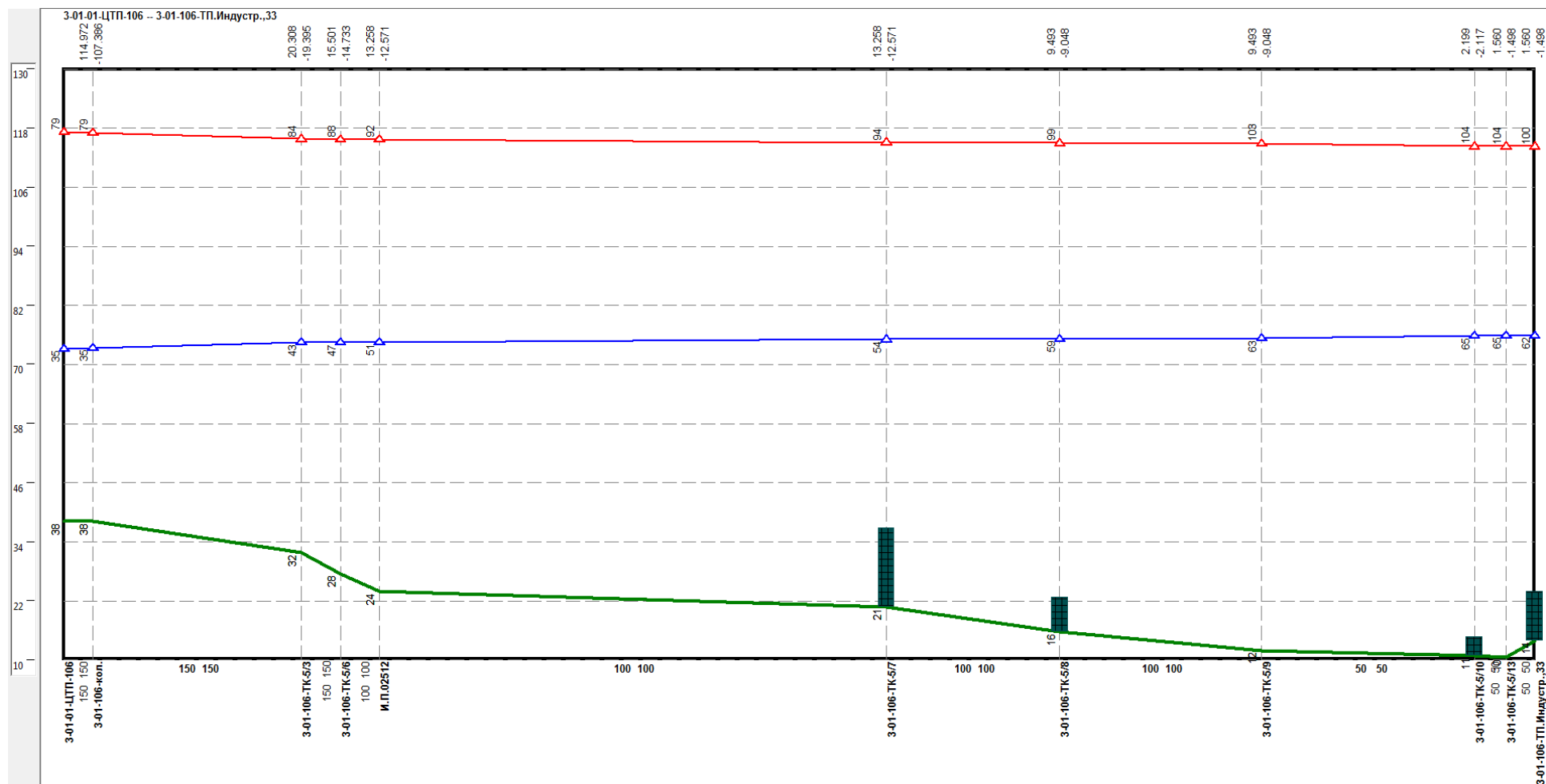


Рисунок 1.4 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ТП.Индустр.,33

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от 3-01-01-ЦТП-106 до 3-01-106-ТП.Индустр.,33 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.5 представлена трассировка расчетного пути №3 от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110.

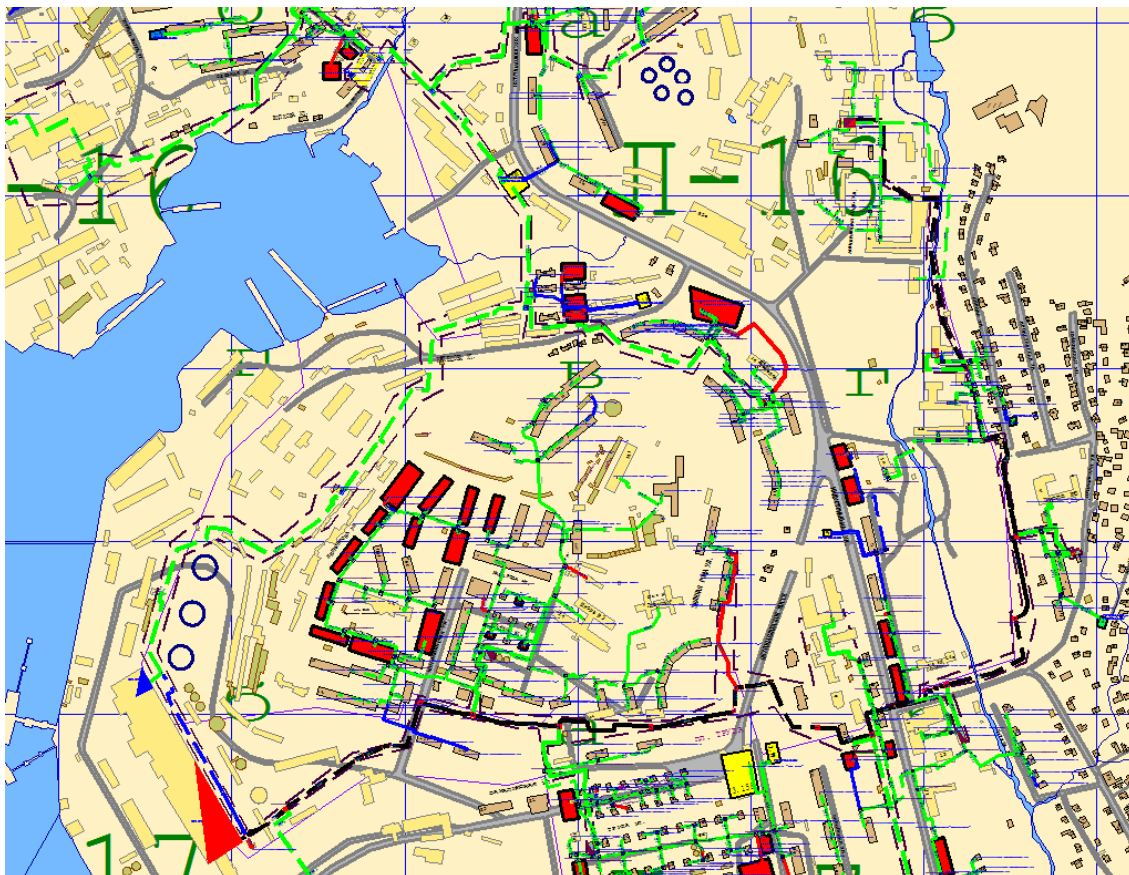


Рисунок 1.5-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.4..

Таблица 1.4–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	335,3	0,19	0,00012	17	0
ТЭЦ-1 ТМ-1	РА3.00299	обратный	800	9	44	44	333,4	0,19	0,00012	17	0
РА3.00299	1-01-01-УТС-1	подающий	500	65	123	114,9	335,3	0,45	0,12409	17	0,07
РА3.00299	1-01-01-УТС-1	обратный	500	65	44	36,1	333,4	0,45	0,12208	17	-0,07
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	подающий	500	96,3	104,8	114,9	331,5	0,44	0,10483	35	-0,1
И.П.00093	1-01-01-УТС-1	обратный	500	96,3	26,2	36,1	329,7	0,44	0,10286	35	0,09
И.П.00094	И.П.00093	подающий	400	15,7	102,3	104,8	331,5	0,7	0,16172	37,5	-0,04
И.П.00094	И.П.00093	обратный	400	15,7	23,7	26,2	329,7	0,7	0,15678	37,5	0,04
И.П.00095	И.П.00094	подающий	400	26,5	101,7	102,3	331,5	0,7	0,02135	38	-0,07
И.П.00095	И.П.00094	обратный	400	26,5	23,3	23,7	329,7	0,7	0,01641	38	0,07
И.П.02196	И.П.00095	подающий	400	7,7	101,7	101,7	331,5	0,7	0,00248	38	-0,02
И.П.02196	И.П.00095	обратный	350	7,7	23,3	23,3	329,7	0,9	0,00481	38	0,04
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	подающий	350	100,7	95	101,7	331,5	0,92	0,06712	44,2	-0,52
1-01-01-ТК-2	И.П.02196	обратный	350	100,7	17,6	23,3	329,7	0,92	0,05687	44,2	0,51
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	подающий	500	73	95	93	331,5	0,44	0,02628	44,2	0,06
1-01-01-ТК-2	1-01-01-ТК-3	обратный	500	73	17,6	15,8	329,7	0,44	0,02469	44,2	-0,06
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	подающий	500	142	93	87	183,6	0,25	0,04281	46,1	0,04
1-01-01-ТК-3	1-01-01-ТК-4	обратный	500	142	15,8	9,8	181,8	0,24	0,04226	46,1	-0,04
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	подающий	300	154,5	87	77	107,8	0,4	0,06432	52,1	0,16
1-01-01-ТК-4	1-01-01-ВК-4/5	обратный	300	154,5	9,8	0,1	105,9	0,4	0,06232	52,1	-0,15
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	подающий	300	142,5	77	77,9	107,8	0,4	0,00614	61,9	0,14
1-01-01-ВК-4/5	1-01-01-ТК-5	обратный	300	142,5	0,1	1,3	105,9	0,4	0,00814	61,9	-0,14
1-01-01-ТК-5	РА3.00307	подающий	450	3	77,9	77,9	107,8	0,18	0,0002	60,9	0
1-01-01-ТК-5	РА3.00307	обратный	450	3	1,3	1,3	105,9	0,17	0,0002	60,9	0
РА3.00307	1-01-01-ТК-6	подающий	300	33	77,9	77	107,8	0,4	0,02735	60,9	0,03
РА3.00307	1-01-01-ТК-6	обратный	300	33	1,3	0,5	105,9	0,4	0,02542	60,9	-0,03
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	подающий	250	15	77	76,7	107,8	0,59	0,01856	61,8	0,05
1-01-01-ТК-6	И.П.02201	обратный	250	15	0,5	0,3	105,9	0,58	0,01222	61,8	-0,05
И.П.02201	И.П.02202	подающий	250	31	76,7	76,6	107,8	0,59	0,00322	62	0,1
И.П.02201	И.П.02202	обратный	250	31	0,3	0,4	105,9	0,58	0,00311	62	-0,1
И.П.02202	И.П.02204	подающий	250	12	76,6	76,6	107,8	0,59	0,00322	62	0,04
И.П.02202	И.П.02204	обратный	250	12	0,4	0,4	105,9	0,58	0,00312	62	-0,04

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	76,6	109,5	107,8	0,59	0,22106	62	0,48
И.П.02204	1-01-01-СК-6/1	обратный	250	149,1	0,4	34,3	105,9	0,58	0,22739	62	-0,46
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	подающий	250	46,2	109,5	119,5	107,8	0,59	0,21669	28,6	0,15
1-01-01-СК-6/1	1-01-01-ТК-7	обратный	250	46,2	34,3	44,6	105,9	0,58	0,22303	28,6	-0,14
1-01-01-ТК-7	И.П.00097	подающий	200	61	119,5	123,3	51,6	0,44	0,06147	18,4	0,15
1-01-01-ТК-7	И.П.00097	обратный	200	61	44,6	48,7	49,8	0,42	0,06623	18,4	-0,14
И.П.00097	1-01-01-ДК-7/10	подающий	150	56	123,3	124,7	51,6	0,82	0,02534	14,5	0,68
И.П.00097	1-01-01-ДК-7/10	обратный	150	56	48,7	51,4	49,8	0,79	0,04881	14,5	-0,63
1-01-01-ДК-7/10	И.П.02232	подающий	150	4,8	124,7	125	51,6	0,82	0,06776	12,4	0,07
1-01-01-ДК-7/10	И.П.02232	обратный	150	4,8	51,4	51,9	49,8	0,79	0,09714	12,4	-0,07
И.П.02232	И.П.02233	подающий	150	10	125	124,9	51,6	0,82	0,01868	12	0,19
И.П.02232	И.П.02233	обратный	150	10	51,9	52	49,8	0,79	0,01737	12	-0,17
И.П.02233	1-01-01-ТК-10	подающий	80	15	124,9	118,1	51,6	2,75	0,4528	12	7,55
И.П.02233	1-01-01-ТК-10	обратный	80	15	52	59,8	49,8	2,66	0,51882	12	-7,02
1-01-01-ТК-10	1-01-01-ДК-11	подающий	250	177	118,1	113,3	32,7	0,18	0,02662	11,2	0,07
1-01-01-ТК-10	1-01-01-ДК-11	обратный	250	177	59,8	55,2	30,9	0,17	0,02585	11,2	-0,06
1-01-01-ДК-11	1-01-01-ТК-12	подающий	250	151	113,3	101,9	32,7	0,18	0,07591	15,9	0,06
1-01-01-ДК-11	1-01-01-ТК-12	обратный	250	151	55,2	43,9	30,9	0,17	0,07513	15,9	-0,06
1-01-01-ТК-12	И.П.02234	подающий	150	96,2	101,9	100	23,6	0,38	0,01989	27,3	0,19
1-01-01-ТК-12	И.П.02234	обратный	150	96,2	43,9	42,3	21,7	0,35	0,01617	27,3	-0,16
И.П.02234	РА3.00305	подающий	150	92,2	100	99,8	23,6	0,38	0,00201	29	0,19
И.П.02234	РА3.00305	обратный	150	92,2	42,3	42,5	21,7	0,35	0,00171	29	-0,16
РА3.00305	1-01-01-ТК-13/1	подающий	200	174	99,8	103,6	23,6	0,2	0,02198	29	0,12
РА3.00305	1-01-01-ТК-13/1	обратный	200	174	42,5	46,5	21,7	0,19	0,02321	29	-0,1
1-01-01-ТК-13/1	1-01-01-ЦТП-110	подающий	125	500	103,6	87,4	13,7	0,31	0,03235	25,1	1,23
1-01-01-ТК-13/1	1-01-01-ЦТП-110	обратный	125	500	46,5	32,5	11,8	0,27	0,02803	25,1	-0,92

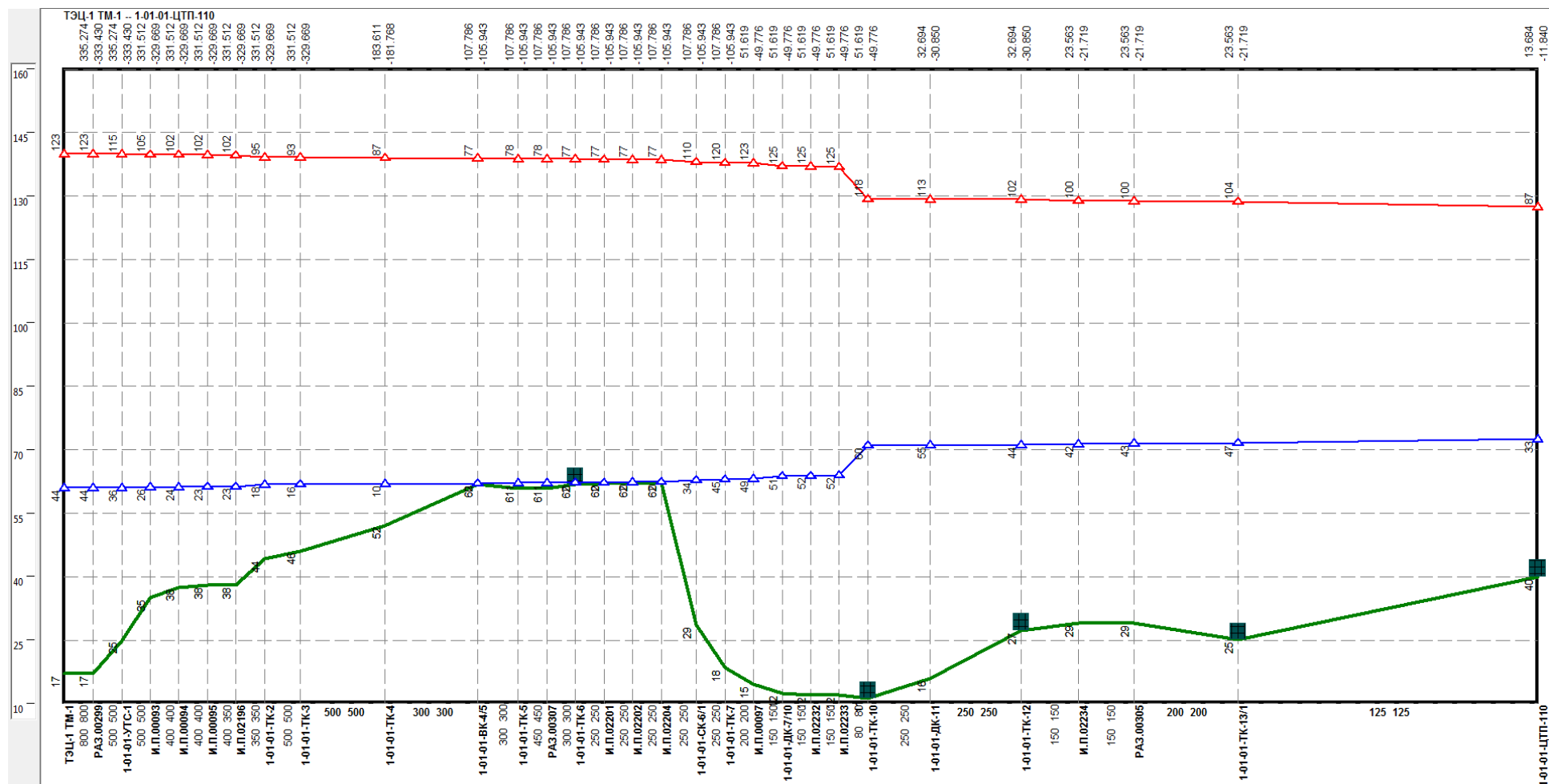


Рисунок 1.6 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-1) до 1-01-01-ЦТП-110

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.



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

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5– 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

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

На рисунке 1.7 представлена трассировка расчетного пути №1 от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236.

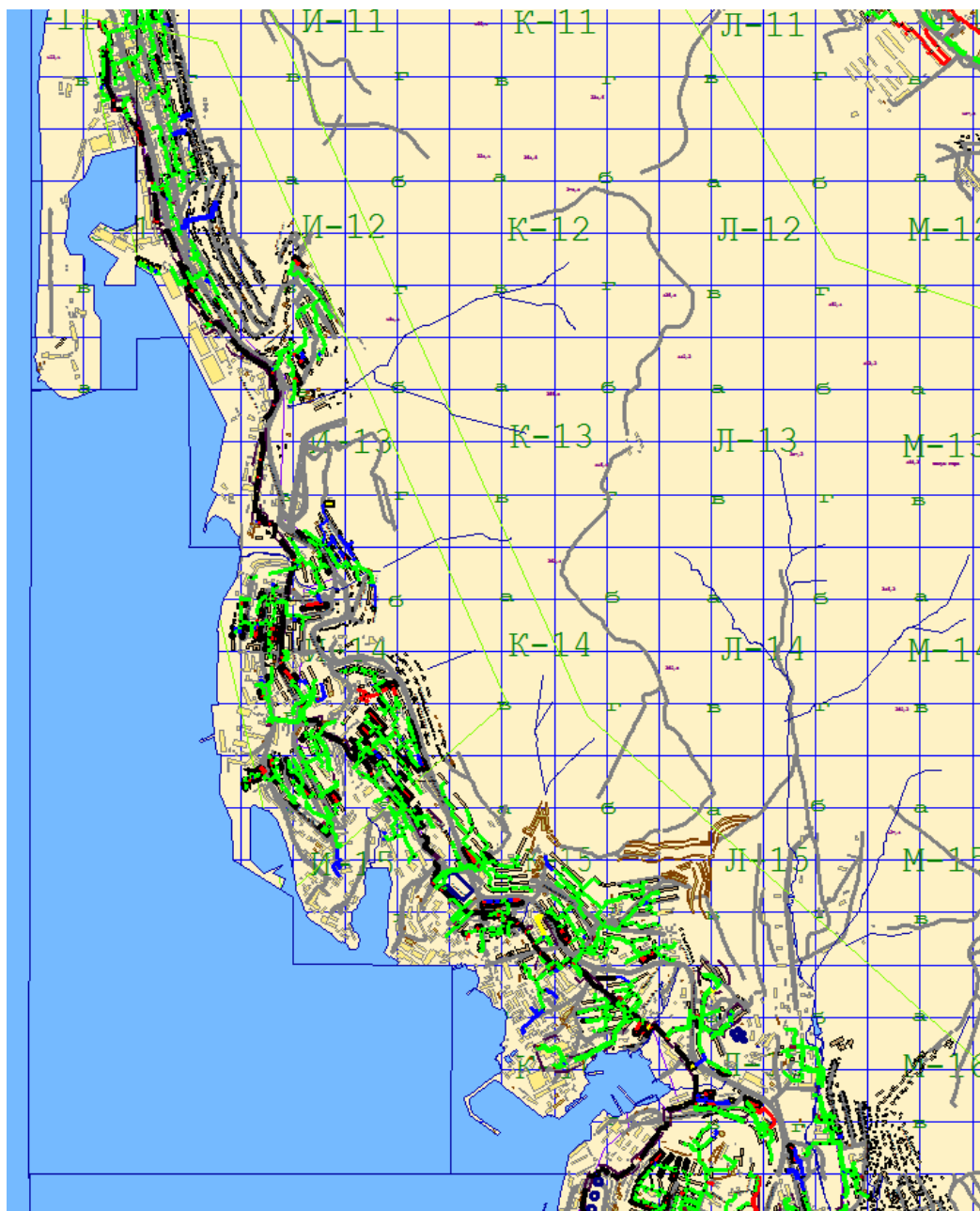


Рисунок 1.7-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6—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	1287,6	1,22	0,00509	17	0,11
ТЭЦ-1 ТМ-2	РА3.00432	обратный	600	21	46	46,1	1291,1	1,22	0,00512	17	-0,11
РА3.00432	И.П.00098	подающий	600	240,7	130,9	127,4	1287,6	1,22	0,01465	17	1,23
РА3.00432	И.П.00098	обратный	600	240,7	46,1	45	1291,1	1,22	0,00443	17	-1,23
И.П.00098	И.П.02235	подающий	600	43,4	127,4	126,4	1287,6	1,22	0,02124	19,3	0,22
И.П.00098	И.П.02235	обратный	600	43,4	45	44,6	1291,1	1,22	0,01102	19,3	-0,22
И.П.02235	1-01-02-т.А	подающий	600	269,9	126,4	104,1	1287,6	1,22	0,0829	20	1,38
И.П.02235	1-01-02-т.А	обратный	600	269,9	44,6	24,9	1291,1	1,22	0,07268	20	-1,38
1-01-02-т.А	И.П.02236	подающий	600	114,2	104,1	104,5	1287,6	1,22	0,00366	41	0,58
1-01-02-т.А	И.П.02236	обратный	600	114,2	24,9	26,5	1286,2	1,22	0,01384	41	-0,58
И.П.02236	1-01-02-ТК-14	подающий	600	342	104,5	125,5	1287,6	1,22	0,0614	40	1,74
И.П.02236	1-01-02-ТК-14	обратный	600	342	26,5	51	1286,2	1,22	0,07158	40	-1,74
1-01-02-ТК-14	1-01-02-УТП-15	подающий	600	392	125,5	131,3	1249	1,18	0,01473	17,3	1,69
1-01-02-ТК-14	1-01-02-УТП-15	обратный	600	392	51	60,1	1247,6	1,18	0,02332	17,3	-1,68
1-01-02-УТП-15	1-01-02-ДК-15/16	подающий	600	95	131,3	130,7	1203,7	1,14	0,0061	9,8	0,38
1-01-02-УТП-15	1-01-02-ДК-15/16	обратный	600	95	60,1	60,3	1204,3	1,14	0,00189	9,8	-0,38
1-01-02-СК-15	1-01-02-ТК-16	подающий	500	146	127,1	108,2	1203,7	1,62	0,12974	13	1,64
1-01-02-СК-15	1-01-02-ТК-16	обратный	500	146	57,4	41,8	1204,3	1,62	0,10724	13	-1,64
1-01-02-ТК-16	1-01-02-ТК-16а	подающий	500	320,5	108,2	84,2	1087,3	1,46	0,07494	30,3	2,76
1-01-02-ТК-16	1-01-02-ТК-16а	обратный	500	320,5	41,8	23,3	1088,7	1,46	0,05771	30,3	-2,76
1-01-02-ТК-16а	1-01-02-ТК-17	подающий	450	64	84,2	87	854,5	1,41	0,04344	51,6	0,57
1-01-02-ТК-16а	1-01-02-ТК-17	обратный	450	64	23,3	27,2	856	1,41	0,06128	51,6	-0,57
1-01-02-ТК-17	И.П.02253	подающий	500	44	87	90	826,5	1,11	0,06815	48,2	0,21
1-01-02-ТК-17	И.П.02253	обратный	500	44	27,2	30,6	828,1	1,11	0,07778	48,2	-0,21
И.П.02253	И.П.02254	подающий	400	1	90	89,9	826,5	1,75	0,016	45	0,02
И.П.02253	И.П.02254	обратный	400	1	30,6	30,7	828,1	1,75	0,0161	45	-0,02
И.П.02254	И.П.02256	подающий	500	19	89,9	89,9	826,5	1,11	0,00481	45	0,09
И.П.02254	И.П.02256	обратный	500	19	30,7	30,7	828,1	1,11	0,00482	45	-0,09
И.П.02256	1-01-02-ТК-18	подающий	500	86,9	89,9	100,7	826,5	1,11	0,12523	45	0,42
И.П.02256	1-01-02-ТК-18	обратный	500	86,9	30,7	42,5	828,1	1,11	0,13486	45	-0,42
1-01-02-ТК-18	1-01-02-ТК-18а	подающий	450	58	100,7	105,1	823,2	1,36	0,07484	33,7	0,48
1-01-02-ТК-18	1-01-02-ТК-18а	обратный	450	58	42,5	47,8	824,8	1,36	0,0914	33,7	-0,48

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)
1-01-02-ТК-18а	1-01-02-ТК-18б	подающий	450	61	105,1	108,3	818,2	1,35	0,05266	28,9	0,5
1-01-02-ТК-18а	1-01-02-ТК-18б	обратный	450	61	47,8	52	817,3	1,35	0,06896	28,9	-0,5
1-01-02-ТК-18б	1-01-02-ДК-18/19	подающий	450	71	108,3	107,1	814,1	1,34	0,01667	25,2	0,57
1-01-02-ТК-18б	1-01-02-ДК-18/19	обратный	450	71	52	51,9	813,3	1,34	0,00053	25,2	-0,57
1-01-02-ДК-18/19	1-01-02-ТК-19	подающий	500	143	107,1	98,2	814,1	1,09	0,06203	25,8	0,69
1-01-02-ДК-18/19	1-01-02-ТК-19	обратный	500	143	51,9	44,4	813,3	1,09	0,05239	25,8	-0,69
1-01-02-ТК-19	1-01-02-ТК-20	подающий	500	127	98,2	94,8	806,7	1,08	0,0271	34	0,6
1-01-02-ТК-19	1-01-02-ТК-20	обратный	500	127	44,4	42,2	805,9	1,08	0,01764	34	-0,6
1-01-02-ТК-20	И.П.00099	подающий	500	60,9	94,8	94,3	795,6	1,07	0,00789	36,8	0,28
1-01-02-ТК-20	И.П.00099	обратный	500	60,9	42,2	42,3	795,6	1,07	0,00132	36,8	-0,28
И.П.00099	1-01-02-ТК-20а	подающий	500	163,5	94,3	89,7	795,6	1,07	0,02831	37	0,73
И.П.00099	1-01-02-ТК-20а	обратный	500	163,5	42,3	39,1	795,6	1,07	0,0194	37	-0,73
1-01-02-ТК-20а	И.П.00100	подающий	500	25,5	89,7	85,4	775,5	1,04	0,16776	40,9	0,11
1-01-02-ТК-20а	И.П.00100	обратный	500	25,5	39,1	35,1	775,5	1,04	0,1593	40,9	-0,11
И.П.00100	1-01-02-ТК-20б	подающий	450	38	85,4	88,4	775,5	1,28	0,07793	45,1	0,28
И.П.00100	1-01-02-ТК-20б	обратный	450	38	35,1	38,6	775,5	1,28	0,09259	45,1	-0,28
1-01-02-ТК-20б	1-01-02-ТК-21	подающий	450	332	88,4	88,2	683,1	1,13	0,00057	41,8	1,89
1-01-02-ТК-20б	1-01-02-ТК-21	обратный	450	332	38,6	42,2	683,1	1,13	0,01081	41,8	-1,89
1-01-02-ТК-21	И.П.02264	подающий	500	41	88,2	86,2	677,1	0,91	0,04872	40,1	0,13
1-01-02-ТК-21	И.П.02264	обратный	500	41	42,2	40,4	677,1	0,91	0,0425	40,1	-0,13
И.П.02264	1-01-02-СК21/22	подающий	500	44	86,2	94,7	677,1	0,91	0,19461	42	0,14
И.П.02264	1-01-02-СК21/22	обратный	500	44	40,4	49,3	677,1	0,91	0,20084	42	-0,14
1-01-02-СК21/22	1-01-02-ДК-21/22	подающий	400	21	94,7	94,8	677,1	1,43	0,00297	33,3	0,22
1-01-02-СК21/22	1-01-02-ДК-21/22	обратный	400	21	49,3	49,8	677,1	1,43	0,0237	33,3	-0,22
1-01-02-ДК-21/22	РА3.00344	подающий	400	228	94,8	91,1	677,1	1,43	0,01611	33	2,36
1-01-02-ДК-21/22	РА3.00344	обратный	400	228	49,8	50,8	677,1	1,43	0,00462	33	-2,36
РА3.00344	РА3.00345	подающий	400	12	91,1	88,3	677,1	1,43	0,23286	34,3	0,12
РА3.00344	РА3.00345	обратный	400	12	50,8	48,3	677,1	1,43	0,21213	34,3	-0,12
РА3.00345	1-01-02-ТК-22	подающий	400	16	88,3	88,1	677,1	1,43	0,01286	37	0,17
РА3.00345	1-01-02-ТК-22	обратный	400	16	48,3	48,4	677,1	1,43	0,00786	37	-0,17
1-01-02-ТК-22	1-01-02-ТК-22а	подающий	400	104	88,1	84,1	615,2	1,3	0,03903	37	0,89
1-01-02-ТК-22	1-01-02-ТК-22а	обратный	400	104	48,4	46,1	615,2	1,3	0,02193	37	-0,89
1-01-02-ТК-22а	И.П.00101	подающий	400	132	84,1	68,6	555,3	1,17	0,11704	40,2	0,92
1-01-02-ТК-22а	И.П.00101	обратный	400	132	46,1	32,5	555,3	1,17	0,10311	40,2	-0,92

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	68,6	58,9	555,3	1,17	0,22697	54,7	0,3
И.П.00101	И.П.00102	обратный	400	43	32,5	23,3	555,3	1,17	0,21303	54,7	-0,3
И.П.00102	И.П.00103	подающий	400	63	58,9	42,7	555,3	1,17	0,25697	64,2	0,44
И.П.00102	И.П.00103	обратный	400	63	23,3	8	555,3	1,17	0,24303	64,2	-0,44
И.П.00103	1-01-02-ТК-23	подающий	400	25,7	42,7	40,3	555,3	1,17	0,09452	80	0,18
И.П.00103	1-01-02-ТК-23	обратный	400	25,7	8	6	555,3	1,17	0,08058	80	-0,18
1-01-02-ТК-23	И.П.00105	подающий	400	32,7	40,3	34,6	484	1,02	0,1741	82,2	0,17
1-01-02-ТК-23	И.П.00105	обратный	400	32,7	6	0,6	484	1,02	0,16351	82,2	-0,17
И.П.00105	1-01-02-ТК-23а	подающий	400	153	34,6	39,2	484	1,02	0,03039	87,7	0,81
И.П.00105	1-01-02-ТК-23а	обратный	400	153	0,6	6,9	484	1,02	0,04098	87,7	-0,81
1-01-02-ТК-23а	1-01-02-ДК-23/24	подающий	400	251	39,2	43,1	450,9	0,95	0,0154	82,3	1,15
1-01-02-ТК-23а	1-01-02-ДК-23/24	обратный	400	251	6,9	13	450,9	0,95	0,0246	82,3	-1,15
1-01-02-ДК-23/24	1-01-02-ТК-24	подающий	400	29,6	43,1	42,5	450,9	0,95	0,01777	77,2	0,14
1-01-02-ДК-23/24	1-01-02-ТК-24	обратный	400	29,6	13	12,8	450,9	0,95	0,00858	77,2	-0,14
1-01-02-ТК-24	И.П.02287	подающий	400	92,6	42,5	47,8	441,6	0,93	0,05639	77,6	0,41
1-01-02-ТК-24	И.П.02287	обратный	400	92,6	12,8	18,8	441,6	0,93	0,06521	77,6	-0,41
И.П.02287	И.П.02290	подающий	400	123	47,8	46,2	441,6	0,93	0,01254	72	0,54
И.П.02287	И.П.02290	обратный	400	123	18,8	18,4	441,6	0,93	0,00372	72	-0,54
И.П.02290	И.П.00108	подающий	400	15	46,2	35,4	441,6	0,93	0,72441	73	0,07
И.П.02290	И.П.00108	обратный	400	15	18,4	7,6	441,6	0,93	0,71559	73	-0,07
И.П.00108	1-01-02-ТК-25	подающий	400	48	35,4	47,9	441,6	0,93	0,26017	83,8	0,21
И.П.00108	1-01-02-ТК-25	обратный	400	48	7,6	20,6	441,6	0,93	0,26899	83,8	-0,21
1-01-02-ТК-25	И.П.00109	подающий	400	17	47,9	59,6	405,4	0,86	0,69335	71,1	0,06
1-01-02-ТК-25	И.П.00109	обратный	400	17	20,6	32,5	405,4	0,86	0,70078	71,1	-0,06
И.П.00109	И.П.00110	подающий	400	46	59,6	59,4	405,4	0,86	0,00589	59,3	0,17
И.П.00109	И.П.00110	обратный	400	46	32,5	32,5	405,4	0,86	0,00154	59,3	-0,17
И.П.00110	1-01-02-ТК-25а	подающий	400	150	59,4	85,3	405,4	0,86	0,17295	59,4	0,56
И.П.00110	1-01-02-ТК-25а	обратный	400	150	32,5	59,6	405,4	0,86	0,18038	59,4	-0,56
1-01-02-ТК-25а	И.П.00111	подающий	400	160	85,3	70,6	360,7	0,76	0,092	32,9	0,47
1-01-02-ТК-25а	И.П.00111	обратный	400	160	59,6	45,8	360,7	0,76	0,08612	32,9	-0,47
И.П.00111	1-01-02-ДК-25/26	подающий	400	70,5	70,6	74	360,7	0,76	0,04887	47,1	0,15
И.П.00111	1-01-02-ДК-25/26	обратный	400	70,5	45,8	49,6	360,7	0,76	0,05326	47,1	-0,15
1-01-02-ДК-25/26	1-01-02-ТК-ПНС-2	подающий	400	107,4	74	88,2	360,7	0,76	0,13207	43,5	0,32
1-01-02-ДК-25/26	1-01-02-ТК-ПНС-2	обратный	400	107,4	49,6	64,4	360,7	0,76	0,13795	43,5	-0,32

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	88,2	85,4	360,7	0,76	0,14768	29	0,06
1-01-02-ТК-ПНС-2	И.П.00112	обратный	400	19	64,4	61,7	360,7	0,76	0,14179	29	-0,06
И.П.00112	И.П.00113	подающий	400	32	85,4	95,3	360,7	0,76	0,30992	31,8	0,07
И.П.00112	И.П.00113	обратный	400	32	61,7	71,8	360,7	0,76	0,31446	31,8	-0,07
И.П.00113	И.П.02291	подающий	400	110	95,3	101,8	360,7	0,76	0,05926	21,8	0,24
И.П.00113	И.П.02291	обратный	400	110	71,8	78,8	360,7	0,76	0,06365	21,8	-0,24
И.П.02291	И.П.02292	подающий	400	35	101,8	104,8	360,7	0,76	0,08352	15	0,08
И.П.02291	И.П.02292	обратный	400	35	78,8	81,8	360,7	0,76	0,08791	15	-0,08
И.П.02292	1-01-02-УТ-2(25/1)	подающий	400	36	104,8	110,8	360,7	0,76	0,16642	12	0,08
И.П.02292	1-01-02-УТ-2(25/1)	обратный	400	36	81,8	88	360,7	0,76	0,1708	12	-0,08
1-01-02-УТ-2(25/1)	1-01-02-ТК-26	подающий	400	116	110,8	108,8	354,2	0,75	0,01732	5,9	0,33
1-01-02-УТ-2(25/1)	1-01-02-ТК-26	обратный	400	116	88	86,6	354,2	0,75	0,01165	5,9	-0,33
1-01-02-ТК-26	И.П.02296	подающий	400	175	108,8	105,9	354,2	0,75	0,01649	7,6	0,5
1-01-02-ТК-26	И.П.02296	обратный	400	175	86,6	84,7	354,2	0,75	0,01082	7,6	-0,5
И.П.02296	1-01-02-БК-27/28	подающий	400	97	105,9	103,5	354,2	0,75	0,02448	10	0,28
И.П.02296	1-01-02-БК-27/28	обратный	400	97	84,7	82,9	354,2	0,75	0,01881	10	-0,28
1-01-02-БК-27/28	И.П.00116	подающий	400	42	103,5	105,5	354,2	0,75	0,04859	12,1	0,12
1-01-02-БК-27/28	И.П.00116	обратный	400	42	82,9	85,2	354,2	0,75	0,05426	12,1	-0,12
И.П.00116	1-01-02-ТК-28	подающий	400	126,6	105,5	106	354,2	0,75	0,00405	9,9	0,28
И.П.00116	1-01-02-ТК-28	обратный	400	126,6	85,2	86,3	354,2	0,75	0,00843	9,9	-0,28
1-01-02-ТК-28	И.П.00117	подающий	400	56	106	103,2	316,9	0,67	0,05013	9,2	0,13
1-01-02-ТК-28	И.П.00117	обратный	400	56	86,3	83,7	316,9	0,67	0,04559	9,2	-0,13
И.П.00117	И.П.00118	подающий	500	74	103,2	100,2	316,9	0,43	0,04055	11,8	0,05
И.П.00117	И.П.00118	обратный	500	74	83,7	80,8	316,9	0,43	0,03918	11,8	-0,05
И.П.00118	И.П.00119	подающий	400	36	100,2	98,2	316,9	0,67	0,05727	14,8	0,08
И.П.00118	И.П.00119	обратный	400	36	80,8	78,9	316,9	0,67	0,05273	14,8	-0,08
И.П.00119	1-01-02-ТК-28а	подающий	400	285	98,2	91,7	316,9	0,67	0,02276	16,8	0,65
И.П.00119	1-01-02-ТК-28а	обратный	400	285	78,9	73,7	316,9	0,67	0,01822	16,8	-0,65
1-01-02-ТК-29	1-01-02-ТК-28а	подающий	400	249	89,6	91,7	271,8	0,57	0,00849	24,4	-0,28
1-01-02-ТК-29	1-01-02-ТК-28а	обратный	400	249	72,2	73,7	271,8	0,57	0,00621	24,4	0,28
1-01-02-ТК-29	И.П.02302	подающий	400	255,5	89,6	94,7	216,8	0,46	0,02019	24,4	0,27
1-01-02-ТК-29	И.П.02302	обратный	400	255,5	72,2	77,9	216,8	0,46	0,02232	24,4	-0,27
И.П.02302	И.П.02301	подающий	400	19	94,7	94,7	216,8	0,46	0,00106	19	0,02
И.П.02302	И.П.02301	обратный	400	19	77,9	77,9	216,8	0,46	0,00106	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	94,7	94,5	216,8	0,46	0,0094	19	0,03
И.П.02301	1-01-02-ТК-30	обратный	400	24	77,9	77,7	216,8	0,46	0,00727	19	-0,03
1-01-02-ТК-30	1-01-02-ТК-31	подающий	400	186	94,5	97,8	216,8	0,46	0,01781	19,2	0,2
1-01-02-ТК-30	1-01-02-ТК-31	обратный	400	186	77,7	81,4	216,8	0,46	0,01993	19,2	-0,2
1-01-02-ТК-31	И.П.00122	подающий	400	10	97,8	98,6	138,8	0,29	0,08457	15,7	0
1-01-02-ТК-31	И.П.00122	обратный	400	10	81,4	82,3	138,8	0,29	0,08544	15,7	0
И.П.00122	1-01-02-ТК-32	подающий	400	270	98,6	102,1	138,8	0,29	0,0129	14,8	0,12
И.П.00122	1-01-02-ТК-32	обратный	400	270	82,3	86	138,8	0,29	0,01377	14,8	-0,12
1-01-02-ТК-32	1-01-02-УТ-32/1	подающий	400	65	102,1	108,5	138,8	0,29	0,09787	11,2	0,03
1-01-02-ТК-32	1-01-02-УТ-32/1	обратный	400	65	86	92,4	138,8	0,29	0,09874	11,2	-0,03
1-01-02-УТ-32/1	1-01-02-ДК-32/33	подающий	500	52	108,5	105,3	120,4	0,16	0,06067	4,8	0,01
1-01-02-УТ-32/1	1-01-02-ДК-32/33	обратный	500	52	92,4	89,3	120,4	0,16	0,06048	4,8	-0,01
1-01-02-ДК-32/33	1-01-02-ТК-32а	подающий	500	54	105,3	103,9	120,4	0,16	0,02602	8	0,01
1-01-02-ДК-32/33	1-01-02-ТК-32а	обратный	500	54	89,3	87,9	120,4	0,16	0,02583	8	-0,01
1-01-02-ТК-32а	1-01-02-БК-32/33	подающий	400	267	103,9	92,6	120,4	0,25	0,04246	9,4	0,09
1-01-02-ТК-32а	1-01-02-БК-32/33	обратный	400	267	87,9	76,7	120,4	0,25	0,04181	9,4	-0,09
1-01-02-БК-32/33	1-01-02-ТК-33	подающий	400	91	92,6	101,1	120,4	0,25	0,09396	20,6	0,03
1-01-02-БК-32/33	1-01-02-ТК-33	обратный	400	91	76,7	85,3	120,4	0,25	0,09461	20,6	-0,03
1-01-02-ТК-33	РА3.00852	подающий	200	64,6	101,1	100	120,4	1,03	0,01791	12,1	0,87
1-01-02-ТК-33	РА3.00852	обратный	200	64,6	85,3	85,9	120,4	1,03	0,00893	12,1	-0,87
РА3.00852	1-01-02-ЦТП-236	подающий	200	12,5	100	98,9	111,7	0,95	0,08915	12,4	0,14
РА3.00852	1-01-02-ЦТП-236	обратный	200	12,5	85,9	85,1	111,7	0,95	0,06606	12,4	-0,14

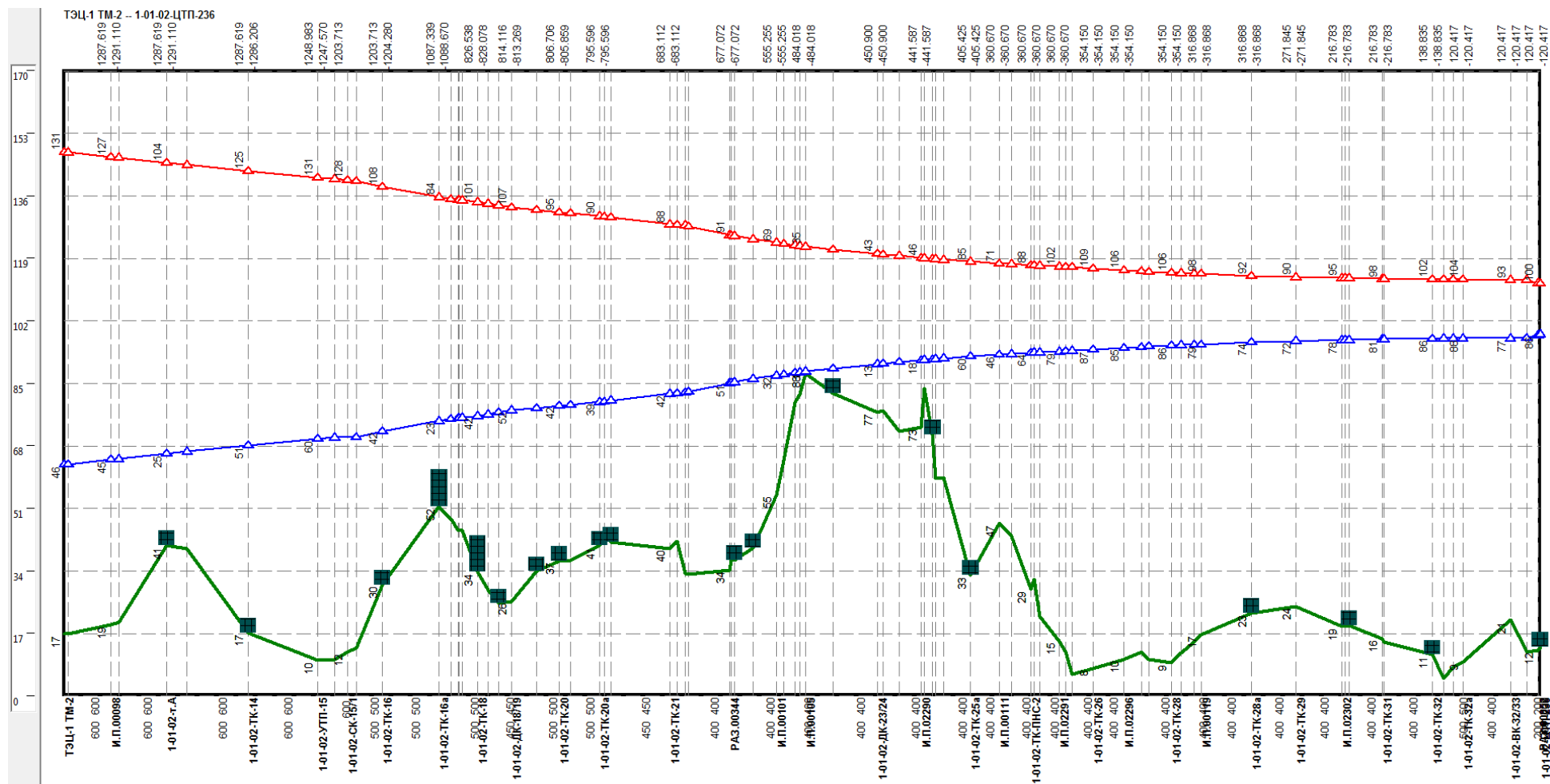


Рисунок 1.8 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-1 (ТМ-2) до 1-01-02-ЦТП-236



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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.9 представлена трассировка расчетного пути №2 от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018.

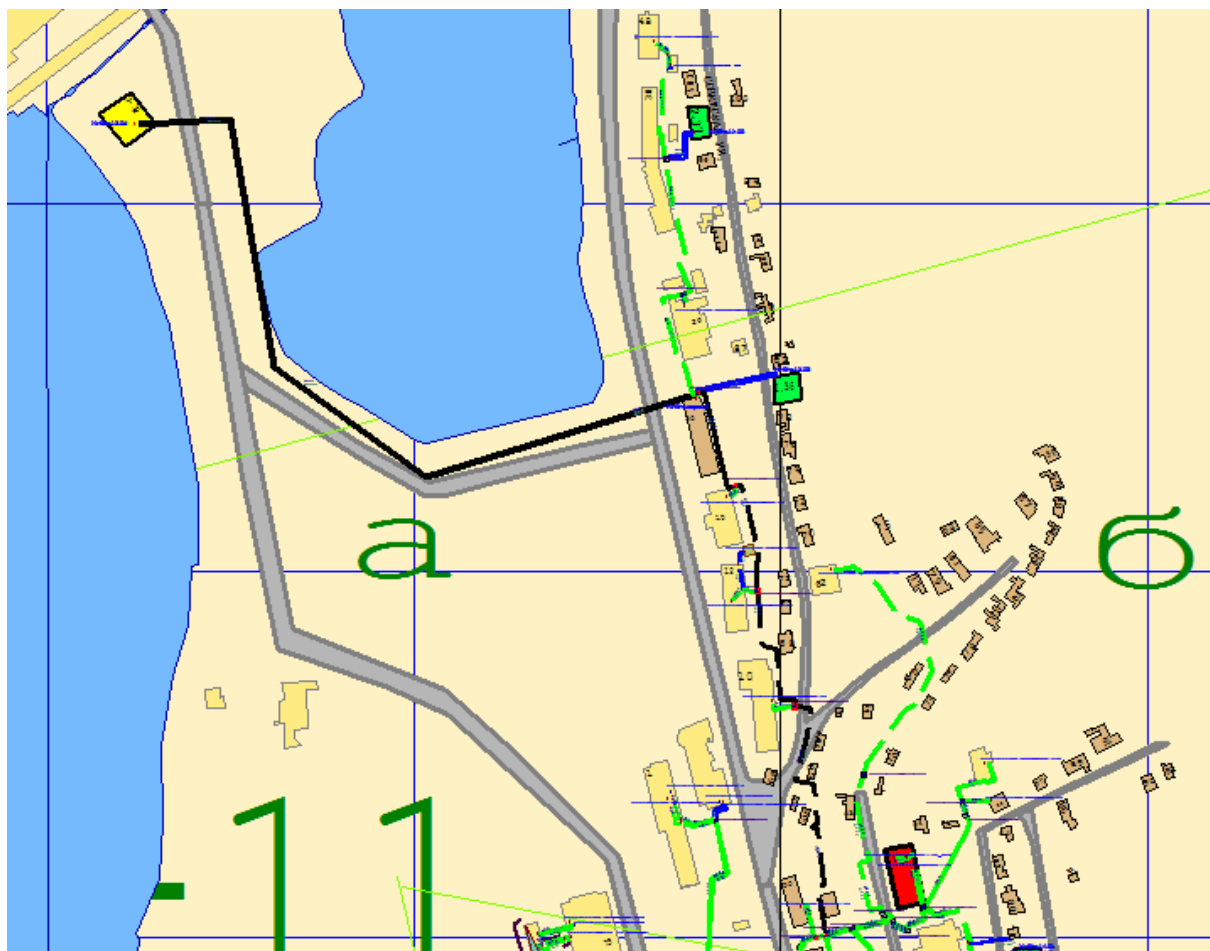


Рисунок 1.9-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.7

Таблица 1.7–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

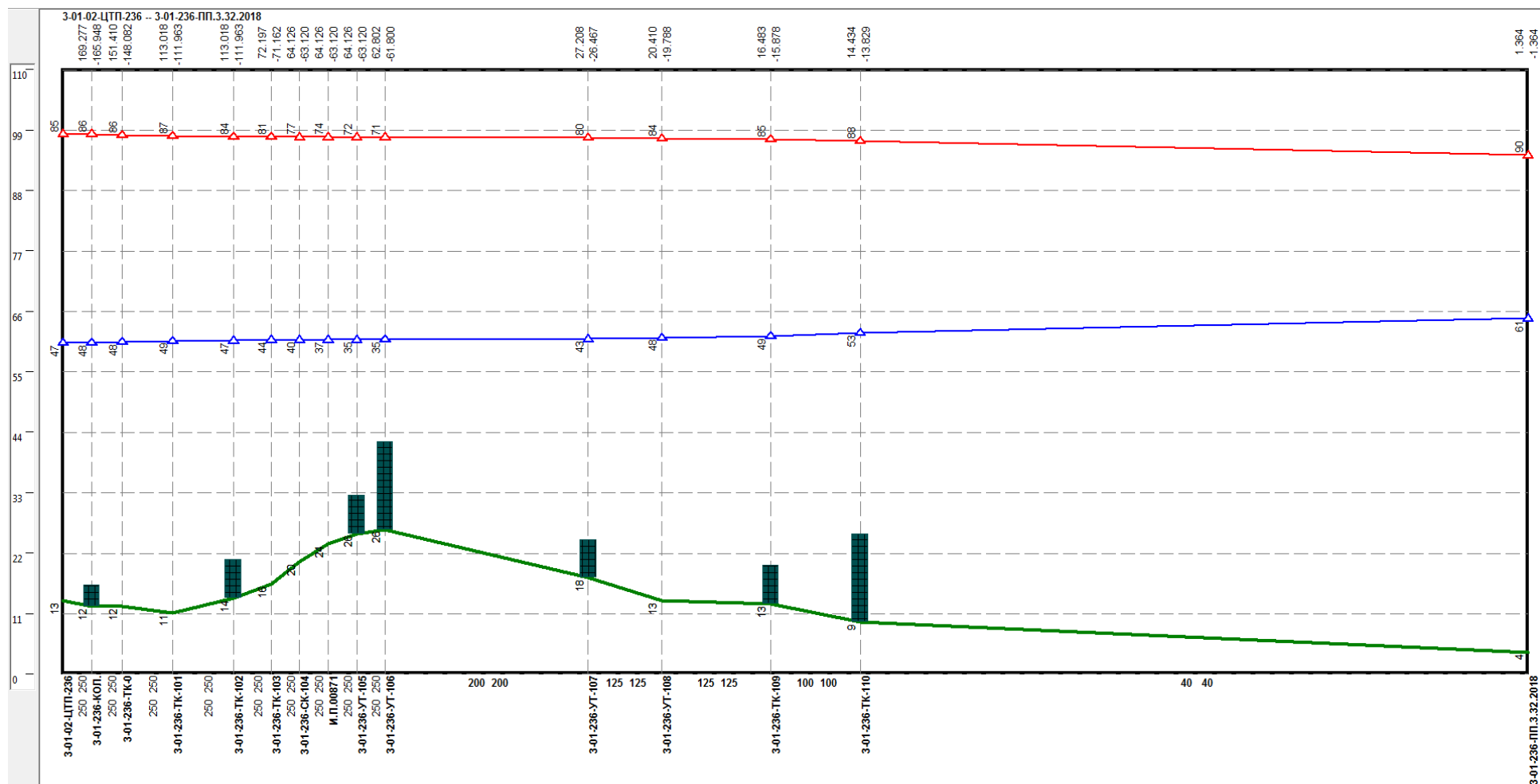


Рисунок 1.10 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-01-02-ЦТП-236 до 3-01-236-ПП.3.32.2018

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

### 1.3 Результаты гидравлических расчетов для ТЭЦ-2

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8– 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

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

На рисунке 1.11 представлена трассировка расчетного пути №1 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325

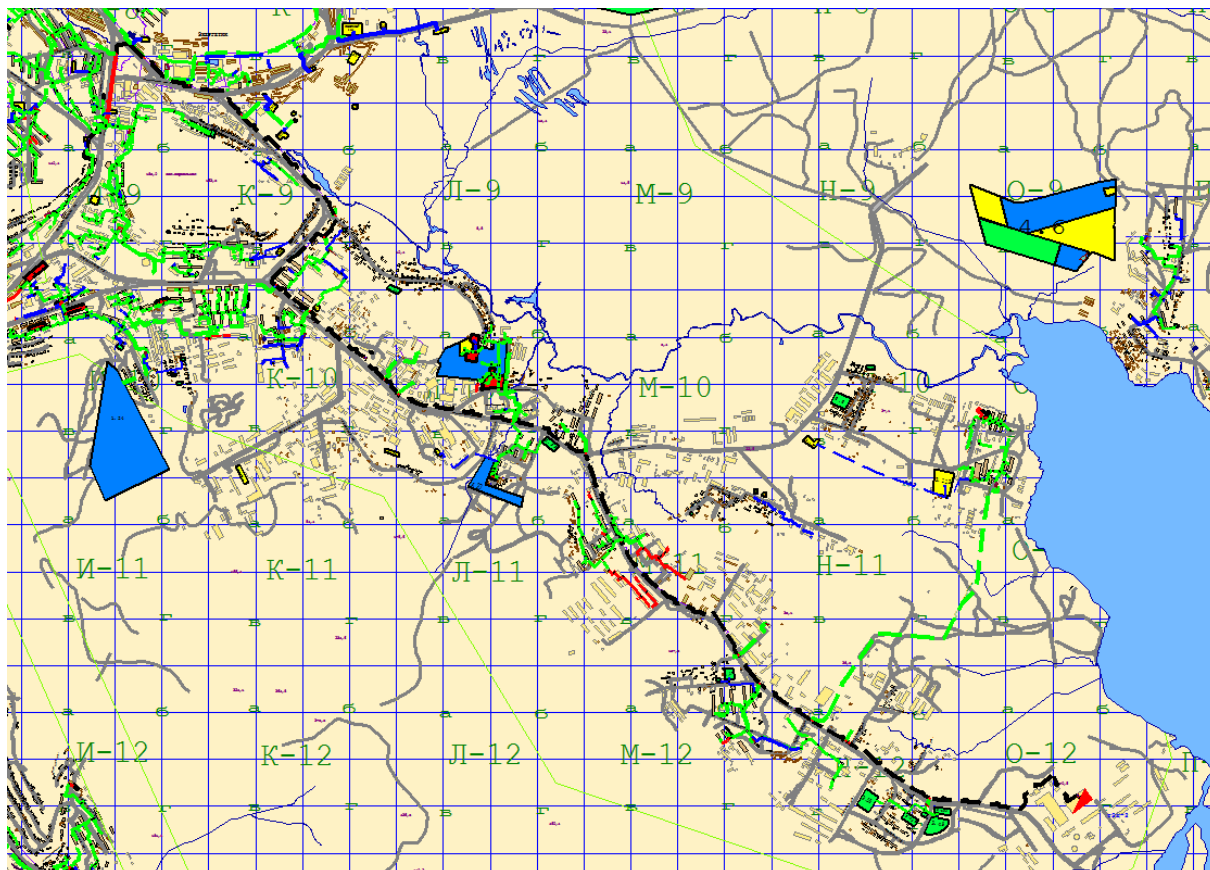


Рисунок 1.11-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 –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	3380,9	1,89	0,1143	41	0,11
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3379	1,88	0,1142	41	-0,11
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	153,2	3380,9	1,89	0,0105	41	1,73
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,1	3379	1,88	0,00381	41	-1,99
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	153,2	153,9	3380,9	1,89	0,00095	42	5,24
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,1	50,1	3379	1,88	0,01503	42	-6,02
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	153,9	139,4	3377,1	1,88	0,02727	36	3,47
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	50,1	43,1	3375,2	1,88	0,01323	36	-3,98
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,5	139,4	139,3	3377,1	1,88	0,01754	47	0,11
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,5	43,1	43,2	3375,2	1,88	0,01752	47	-0,11
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	139,3	134,9	3373,3	1,88	0,02035	47	1,42
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	43,2	41,8	3371,4	1,88	0,00633	47	-1,63
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	подающий	800	345,5	134,9	130,7	3358,6	1,87	0,0121	50	2,18
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	обратный	800	345,5	41,8	42,3	3356,6	1,87	0,00145	50	-2,50



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-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	подающий	800	91	130,7	128,2	3319,4	1,85	0,02814	52	0,56
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	обратный	800	91	42,3	41	3317,5	1,85	0,01491	52	-0,64
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	подающий	800	1036	128,2	150,8	3318,4	1,85	0,02183	54	6,38
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	обратный	800	1036	41	77,3	3316,5	1,85	0,03506	54	-7,32
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	подающий	800	490	150,8	152,9	3268,1	1,82	0,00423	25	2,93
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	обратный	800	490	77,3	85,7	3266,2	1,82	0,01706	25	-3,36
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	подающий	800	504	152,9	150,3	3262	1,82	0,00516	20	3,00
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	обратный	800	504	85,7	89,5	3260,1	1,82	0,00762	20	-3,44
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	подающий	800	645	150,3	110,3	3233,8	1,80	0,06203	19,6	3,81
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	обратный	800	645	89,5	57,7	3231,9	1,80	0,04934	19,6	-4,37
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	подающий	800	136	110,3	106,3	3232,8	1,80	0,02943	55,8	0,80
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	обратный	800	136	57,7	55,4	3230,9	1,80	0,01675	55,8	-0,92
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	подающий	800	159	106,3	105,3	3225,6	1,78	0,00573	59	0,91
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	обратный	800	159	55,4	56,5	3223,7	1,78	0,00657	59	-1,05
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	подающий	800	372	105,3	106,2	3225,6	1,78	0,00234	59	2,13
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	обратный	800	372	56,5	61,9	3223,7	1,78	0,01464	59	-2,45
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	подающий	800	122,5	106,2	106	3195,6	1,78	0,00144	56	0,71

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-10	И.П.00016	обратный	800	122,5	61,9	63,2	3193,6	1,78	0,01095	56	-0,81
И.П.00016	И.П.00017	подающий	800	47	106	106,3	3195,6	1,78	0,00487	55,5	0,27
И.П.00016	И.П.00017	обратный	800	47	63,2	64	3193,6	1,78	0,01726	55,5	-0,31
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	подающий	800	60	106,3	105,9	3195,6	1,78	0,00544	55	0,35
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	обратный	800	60	64	64,5	3193,6	1,78	0,00695	55	-0,40
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	подающий	800	424	105,9	136,7	3052,5	1,70	0,07245	55	2,23
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	обратный	800	424	64,5	100	3050,6	1,70	0,08375	55	-2,56
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	подающий	800	165,5	136,7	136,3	3033,9	1,69	0,00225	22	0,87
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	обратный	800	165,5	100	101,5	3031,9	1,69	0,00908	22	-1,00
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	подающий	800	845	136,3	131,4	3033,6	1,68	0,00573	21,5	4,34
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	обратный	800	845	101,5	106	3031,7	1,67	0,00531	21,5	-4,99
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	подающий	800	355,5	131,4	115,6	3028,4	1,69	0,04464	22	1,87
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	обратный	800	355,5	106	94,1	3026,5	1,69	0,03334	22	-2,15
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	подающий	800	226,5	115,6	107,1	2631,9	1,47	0,03752	36	0,90
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	обратный	800	226,5	94,1	87,5	2630,2	1,47	0,02899	36	-1,03
1-02-03-УТП-14	1-02-03-УТП-14/1	подающий	500	230	107,1	102,1	572	0,77	0,02157	43,6	0,46
1-02-03-УТП-14	1-02-03-УТП-14/1	обратный	500	230	87,5	83,5	572	0,77	0,01757	43,6	-0,46
1-02-03-УТП-14/1	1-02-03-УТП-14/2	подающий	500	640	102,1	89,5	387	0,52	0,01965	48,1	0,59

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)
1-02-03-УТП-14/1	1-02-03-УТП-14/2	обратный	500	640	83,5	72,1	387	0,52	0,01782	48,1	-0,59
1-02-03-УТП-14/2	И.П.02288	подающий	350	124	89,5	83,6	103,3	0,29	0,04808	60,1	0,05
1-02-03-УТП-14/2	И.П.02288	обратный	350	124	72,1	66,2	103,3	0,29	0,04725	60,1	-0,05
И.П.02288	И.П.00037	подающий	350	68	83,6	88,8	103,3	0,29	0,07605	66	0,03
И.П.02288	И.П.00037	обратный	350	68	66,2	71,5	103,3	0,29	0,07689	66	-0,03
И.П.00037	И.П.00038	подающий	250	173,8	88,8	90,2	103,3	0,56	0,00849	60,8	0,42
И.П.00037	И.П.00038	обратный	250	173,8	71,5	73,8	103,3	0,56	0,01337	60,8	-0,42
И.П.00038	И.П.00039	подающий	250	197,8	90,2	100,9	103,3	0,56	0,05394	58,9	0,39
И.П.00038	И.П.00039	обратный	250	197,8	73,8	85,2	103,3	0,56	0,05789	58,9	-0,39
И.П.00039	И.П.02293	подающий	250	137	100,9	103,5	103,3	0,56	0,01876	47,8	0,27
И.П.00039	И.П.02293	обратный	250	137	85,2	88,4	103,3	0,56	0,0227	47,8	-0,27
И.П.02293	И.П.02294	подающий	250	33	103,5	103,4	103,3	0,56	0,00197	45	0,07
И.П.02293	И.П.02294	обратный	250	33	88,4	88,4	103,3	0,56	0,00197	45	-0,07
И.П.02294	1-02-03-ЦТП-325	подающий	250	8	103,4	101,5	103,3	0,56	0,23948	45	0,02
И.П.02294	1-02-03-ЦТП-325	обратный	250	8	88,4	86,5	103,3	0,56	0,23552	45	-0,02

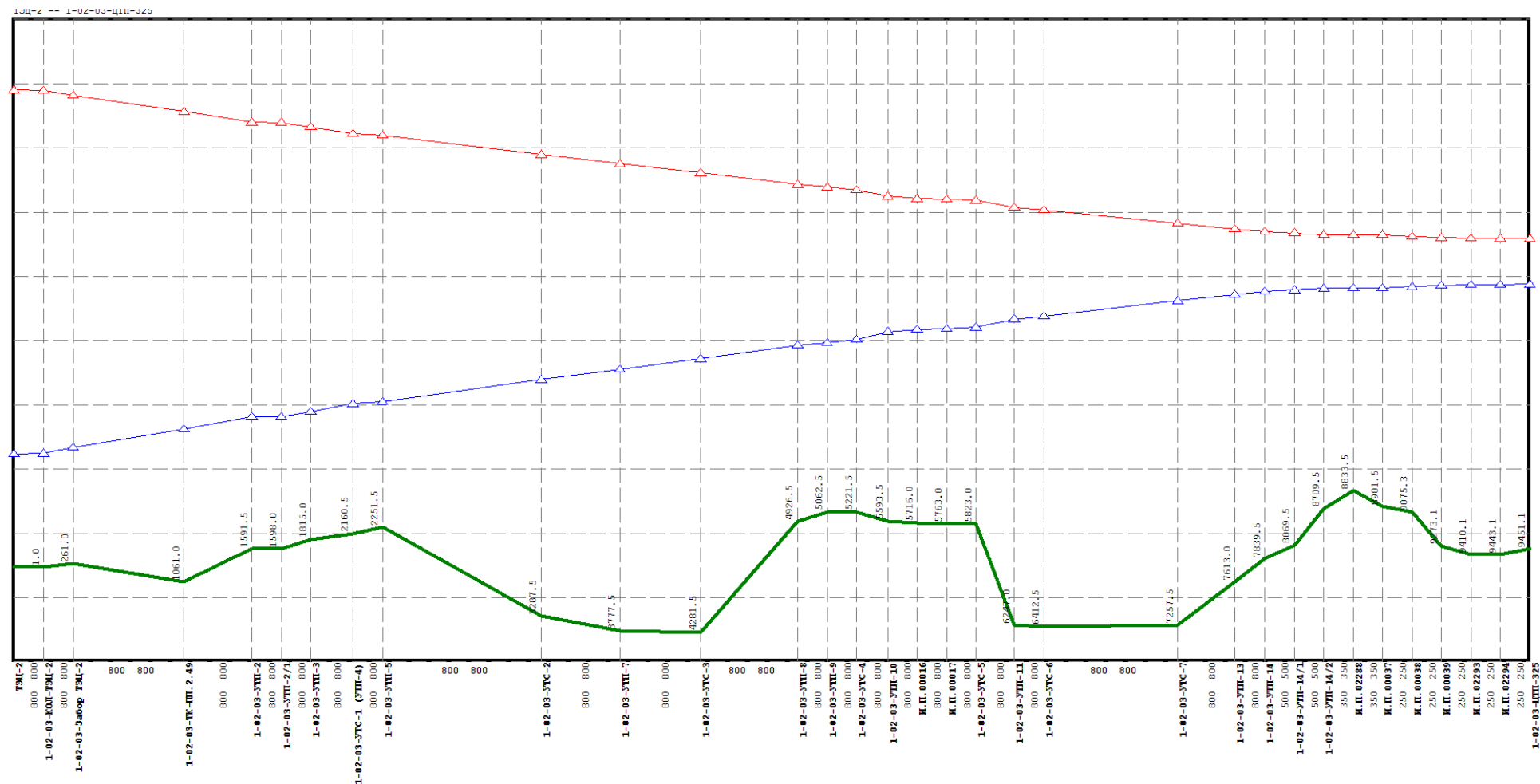


Рисунок 1.12 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-325

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

### 1.3.2. Магистральный теплопровод ТЭЦ-2 (расчетный путь №2)

На рисунке 1.13 представлена трассировка расчетного пути №2 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303.

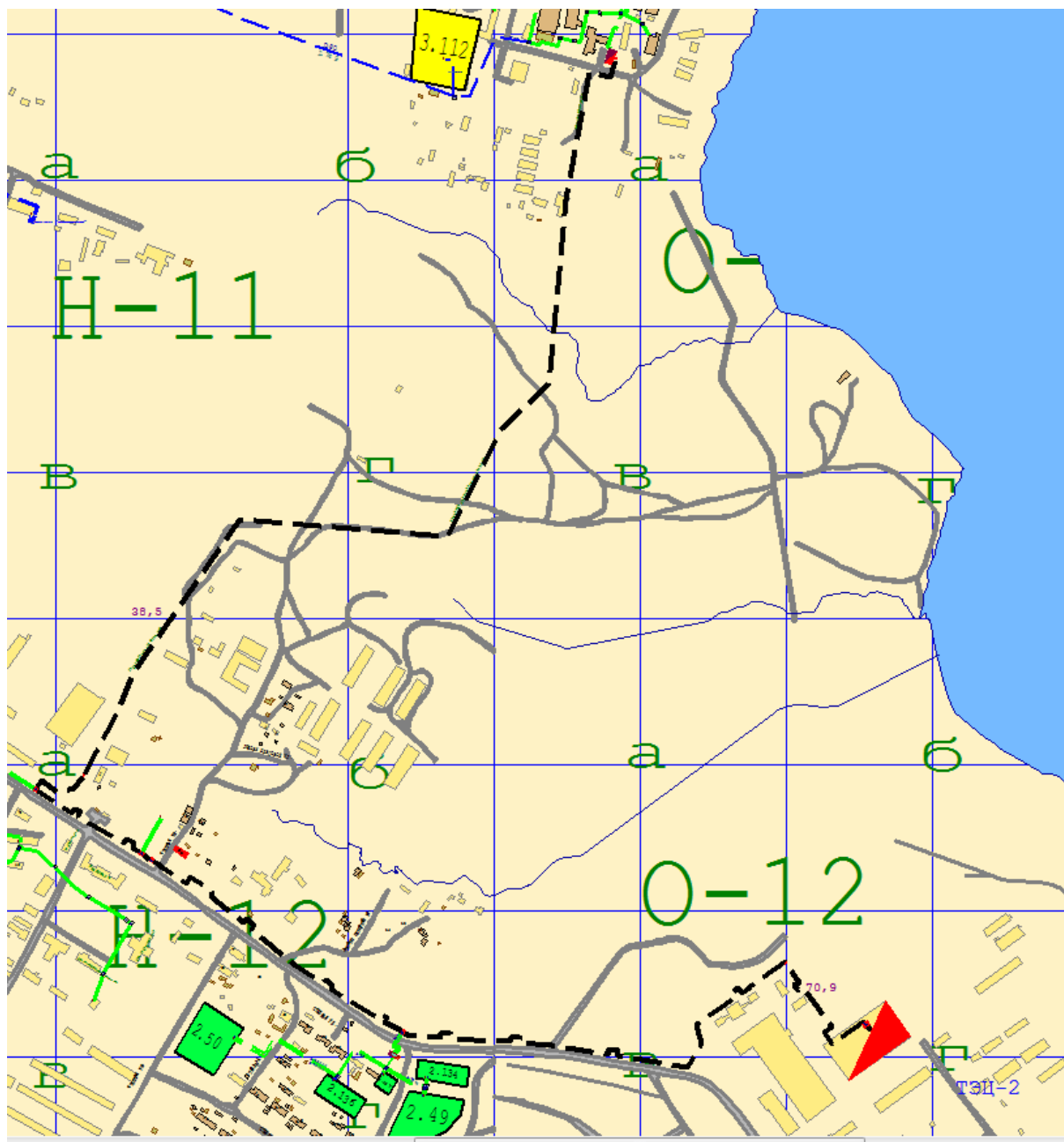


Рисунок 1.13-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 –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	3380,9	1,89	0,1143	41	0,11
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3379	1,88	0,1142	41	-0,11
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	153,2	3380,9	1,89	0,0105	41	1,73
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,1	3379	1,88	0,00381	41	-1,99
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	153,2	153,9	3380,9	1,89	0,00095	42	5,24
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,1	50,1	3379	1,88	0,01503	42	-6,02
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	153,9	139,4	3377,1	1,88	0,02727	36	3,47
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	50,1	43,1	3375,2	1,88	0,01323	36	-3,98
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,5	139,4	139,3	3377,1	1,88	0,01754	47	0,11
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,5	43,1	43,2	3375,2	1,88	0,01752	47	-0,11
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	139,3	134,9	3373,3	1,88	0,02035	47	1,42
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	43,2	41,8	3371,4	1,88	0,00633	47	-1,63
1-02-03-УТП-3	И.Д.00001	подающий	350	230	134,9	136,9	14,7	0,04	0,00869	50	0,00
1-02-03-УТП-3	И.Д.00001	обратный	350	230	41,8	43,9	14,7	0,04	0,0087	50	0,00
И.Д.00001	1-02-03-ТК.4.6	подающий	250	2055	136,9	172,8	14,7	0,08	0,01747	48	0,09
И.Д.00001	1-02-03-ТК.4.6	обратный	250	2055	43,9	79,9	14,7	0,08	0,01756	48	-0,09
1-02-03-ТК.4.6	1-02-03-ЦТП-303	подающий	250	2	172,8	172,8	14,7	0,08	0,00005	12	0,00
1-02-03-ТК.4.6	1-02-03-ЦТП-303	обратный	250	2	79,9	79,9	14,7	0,08	0	12	0,00

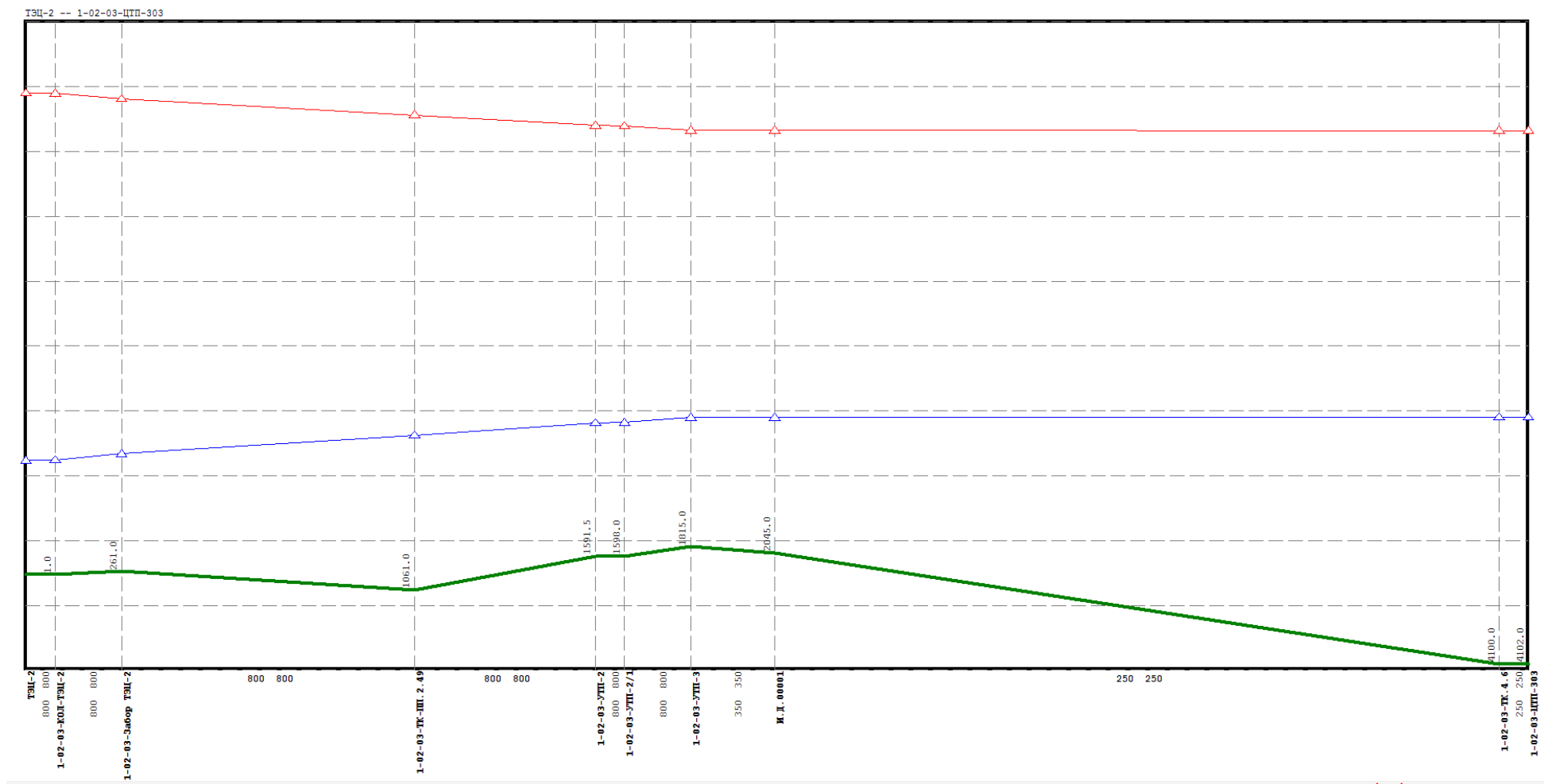


Рисунок 1.14 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-303



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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.15 представлена трассировка расчетного пути №3 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18

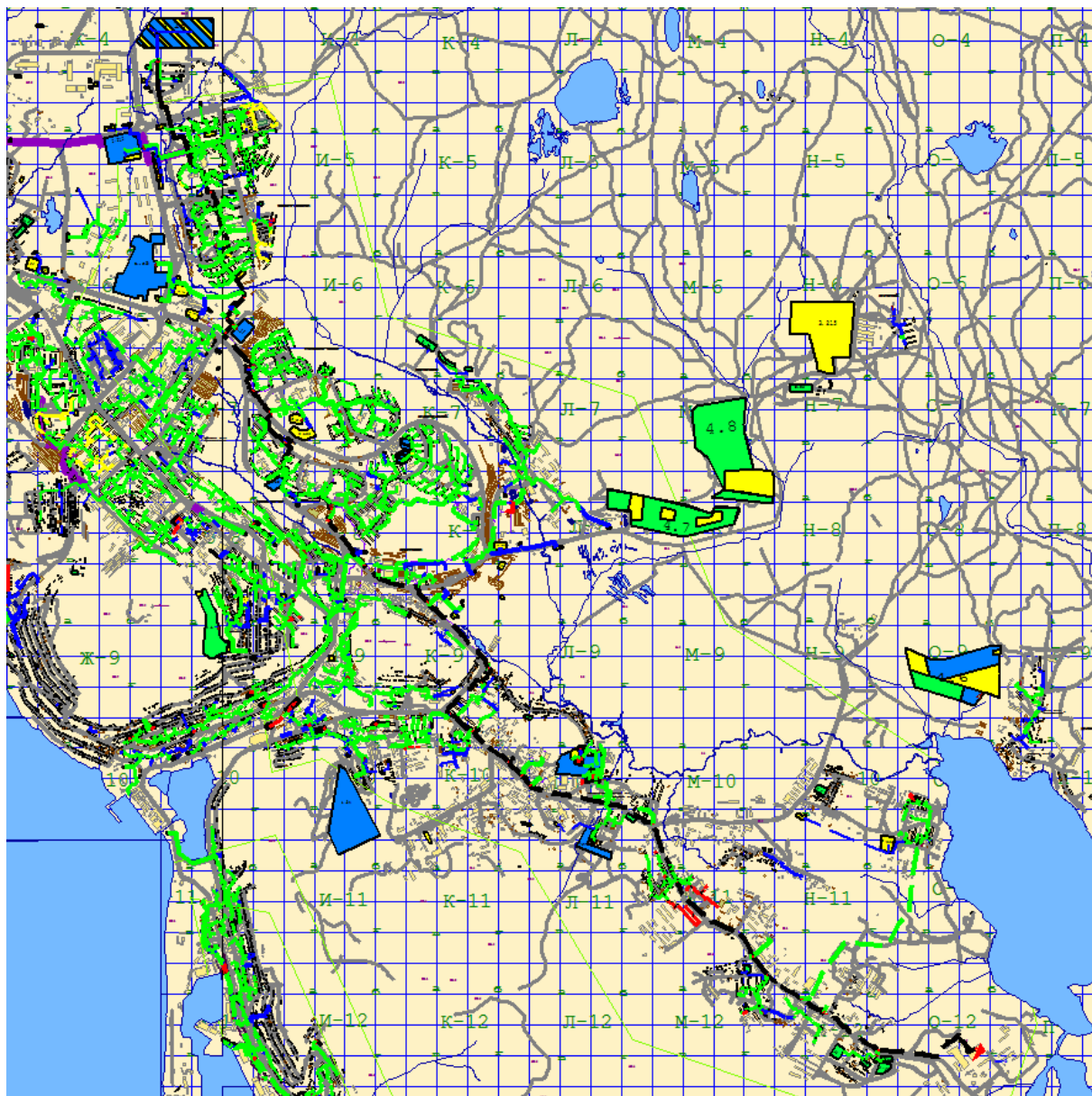


Рисунок 1.15-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-ПП.4.18

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до1-02-03-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	3392,4	1,89	0,1151	41	0,12
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3390,5	1,89	0,115	41	-0,12
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	153,1	3392,4	1,89	0,01054	41	1,74
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,1	3390,5	1,89	0,00386	41	-2
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	153,1	153,9	3392,4	1,89	0,00091	42	5,28
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,1	50,2	3390,5	1,89	0,01508	42	-6,06
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	153,9	139,4	3388,7	1,89	0,02732	36	3,49
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	50,2	43,2	3386,7	1,89	0,01317	36	-4,01
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,5	139,4	139,3	3388,7	1,89	0,01766	47	0,11
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,5	43,2	43,3	3386,7	1,89	0,01763	47	-0,11
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	139,3	134,8	3384,8	1,89	0,02039	47	1,42
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	43,3	41,9	3382,9	1,89	0,00628	47	-1,64
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	подающий	800	345,5	134,8	130,7	3358,6	1,87	0,0121	50	2,18
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	обратный	800	345,5	41,9	42,4	3356,6	1,87	0,00145	50	-2,5
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	подающий	800	91	130,7	128,1	3319,4	1,85	0,02814	52	0,56
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	обратный	800	91	42,4	41,1	3317,5	1,85	0,01491	52	-0,64
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	подающий	800	1036	128,1	150,7	3318,4	1,85	0,02183	54	6,38
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	обратный	800	1036	41,1	77,4	3316,5	1,85	0,03506	54	-7,32
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	подающий	800	490	150,7	152,8	3268,1	1,82	0,00423	25	2,93
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	обратный	800	490	77,4	85,8	3266,2	1,82	0,01706	25	-3,36
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	подающий	800	504	152,8	150,2	3262	1,82	0,00516	20	3
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	обратный	800	504	85,8	89,6	3260,1	1,82	0,00762	20	-3,44
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	подающий	800	645	150,2	110,2	3233,8	1,8	0,06203	19,6	3,81
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	обратный	800	645	89,6	57,8	3231,9	1,8	0,04934	19,6	-4,37

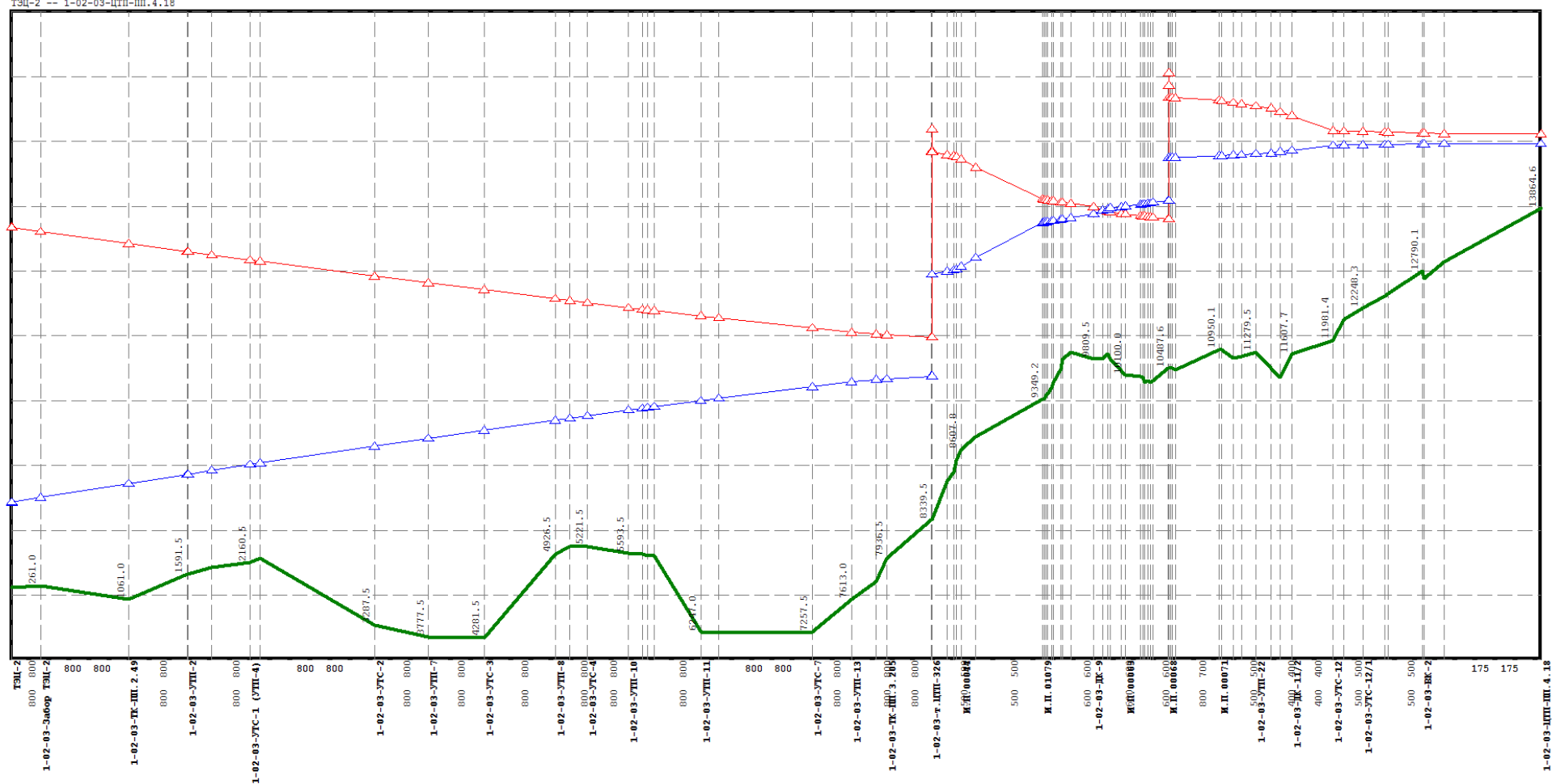
Имя начального узла	Имя конечного узла	Тип участка	Диаметр (мм)	Длина (м)	Давление в начальном узле (м)	Давление в конечном узле (м)	Расход (м3/час)	Скорость (м/сек)	Удельные линейные потери	Геодезическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	подающий	800	136	110,2	106,2	3232,8	1,8	0,02943	55,8	0,8
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	обратный	800	136	57,8	55,5	3230,9	1,8	0,01675	55,8	-0,92
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	подающий	800	159	106,2	105,3	3225,6	1,78	0,00573	59	0,91
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	обратный	800	159	55,5	56,5	3223,7	1,78	0,00657	59	-1,05
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	подающий	800	372	105,3	106,1	3225,6	1,78	0,00234	59	2,13
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	обратный	800	372	56,5	62	3223,7	1,78	0,01464	59	-2,45
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	подающий	800	122,5	106,1	106	3195,6	1,78	0,00144	56	0,71
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	обратный	800	122,5	62	63,3	3193,6	1,78	0,01095	56	-0,81
И.П.00016	И.П.00017	подающий	800	47	106	106,2	3195,6	1,78	0,00487	55,5	0,27
И.П.00016	И.П.00017	обратный	800	47	63,3	64,1	3193,6	1,78	0,01726	55,5	-0,31
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	подающий	800	60	106,2	105,9	3195,6	1,78	0,00544	55	0,35
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	обратный	800	60	64,1	64,6	3193,6	1,78	0,00695	55	-0,4
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	подающий	800	424	105,9	136,6	3052,5	1,7	0,07245	55	2,23
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	обратный	800	424	64,6	100,1	3050,6	1,7	0,08375	55	-2,56
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	подающий	800	165,5	136,6	136,2	3033,9	1,69	0,00225	22	0,87
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	обратный	800	165,5	100,1	101,6	3031,9	1,69	0,00908	22	-1
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	подающий	800	845	136,2	131,4	3033,6	1,68	0,00573	21,5	4,34
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	обратный	800	845	101,6	106,1	3031,7	1,67	0,00531	21,5	-4,99
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	подающий	800	355,5	131,4	115,5	3028,4	1,69	0,04464	22	1,87
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	обратный	800	355,5	106,1	94,2	3026,5	1,69	0,03334	22	-2,15
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	подающий	800	226,5	115,5	107	2631,9	1,47	0,03752	36	0,9
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-14	обратный	800	226,5	94,2	87,6	2630,2	1,47	0,02899	36	-1,03
1-02-03-УТП-14	1-02-03-ТК-ПП.3.205	подающий	800	97	107	96,4	2059,9	1,15	0,10965	43,6	0,24
1-02-03-УТП-14	1-02-03-ТК-ПП.3.205	обратный	800	97	87,6	77,5	2058,2	1,15	0,10442	43,6	-0,27
1-02-03-ТК-ПП.3.205	1-02-03-т.ЦТП-326	подающий	800	403	96,4	78,9	2059,9	1,15	0,04337	54	0,98
1-02-03-ТК-ПП.3.205	1-02-03-т.ЦТП-326	обратный	800	403	77,5	62,1	2058,2	1,15	0,03815	54	-1,13
1-02-03-т.ЦТП-326	1-02-03-к.ПНС-3	подающий	800	2	78,9	78,8	1931,3	1,08	0,01865	70,5	0,04
1-02-03-т.ЦТП-326	1-02-03-к.ПНС-3	обратный	800	2	62,1	62,2	1929,6	1,08	0,0186	70,5	-0,04
1-02-03-к.ПНС-3	1-02-03-УТС-8	подающий	600	137,7	159	141	1931,3	1,83	0,13034	70,5	1,24
1-02-03-к.ПНС-3	1-02-03-УТС-8	обратный	600	137,7	106	90,7	1929,6	1,82	0,11151	70,5	-1,35
1-02-03-УТС-8	И.П.00041	подающий	600	56	141	136,7	1931,3	1,83	0,07667	87,2	0,5
1-02-03-УТС-8	И.П.00041	обратный	600	56	90,7	87,4	1929,6	1,82	0,05784	87,2	-0,55
И.П.00041	И.Д.00007	подающий	600	31	136,7	131,5	1931,3	1,83	0,16939	91	0,25

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 1. ЧАСТЬ 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)
И.П.00041	И.Д.00007	обратный	600	31	87,4	82,7	1929,6	1,82	0,15247	91	-0,27
И.Д.00007	И.П.00044	подающий	500	39,6	131,5	125,6	1931,3	2,59	0,14875	96	1,09
И.Д.00007	И.П.00044	обратный	500	39,6	82,7	79,1	1929,6	2,59	0,09061	96	-1,21
И.П.00044	1-02-03-УТП-15	подающий	500	134,4	125,6	116,6	1931,3	2,59	0,06704	100,8	3,51
И.П.00044	1-02-03-УТП-15	обратный	500	134,4	79,1	77,5	1929,6	2,59	0,01198	100,8	-3,89
1-02-03-УТП-15	И.П.01079	подающий	500	607	116,6	86,5	1928,5	2,59	0,04947	106,3	13,73
1-02-03-УТП-15	И.П.01079	обратный	500	607	77,5	76,3	1927,2	2,59	0,00195	106,3	-15,11
И.П.01079	1-02-03-УТС-9	подающий	500	9,7	86,5	86,3	1928,5	2,59	0,02036	122,6	0,2
И.П.01079	1-02-03-УТС-9	обратный	500	9,7	76,3	76,5	1927,2	2,59	0,0223	122,6	-0,22
1-02-03-УТС-9	И.П.00051	подающий	600	16,3	86,3	84,8	1796,2	1,7	0,0934	122,6	0,12
1-02-03-УТС-9	И.П.00051	обратный	600	16,3	76,5	75,3	1795	1,7	0,07768	122,6	-0,13
И.П.00051	И.П.00052	подающий	600	19,6	84,8	83,7	1796,2	1,7	0,05853	124	0,15
И.П.00051	И.П.00052	обратный	600	19,6	75,3	74,4	1795	1,7	0,04281	124	-0,16
И.П.00052	И.П.00053	подающий	600	32,7	83,7	80,8	1796,2	1,7	0,08702	125	0,25
И.П.00052	И.П.00053	обратный	600	32,7	74,4	72,1	1795	1,7	0,0713	125	-0,27
И.П.00053	И.П.00054	подающий	600	16,7	80,8	78,3	1796,2	1,7	0,15123	127,6	0,13
И.П.00053	И.П.00054	обратный	600	16,7	72,1	69,8	1795	1,7	0,13551	127,6	-0,14
И.П.00054	И.П.00055	подающий	600	66,4	78,3	72,3	1796,2	1,7	0,09034	130	0,5
И.П.00054	И.П.00055	обратный	600	66,4	69,8	64,9	1795	1,7	0,07462	130	-0,55
И.П.00055	И.П.00056	подающий	600	14,6	72,3	67,9	1796,2	1,7	0,30203	135,5	0,11
И.П.00055	И.П.00056	обратный	600	14,6	64,9	60,7	1795	1,7	0,28632	135,5	-0,12
И.П.00056	1-02-03-УТП-16	подающий	600	74,8	67,9	64,2	1796,2	1,7	0,04989	139,8	0,53
И.П.00056	1-02-03-УТП-16	обратный	600	74,8	60,7	58,1	1795	1,7	0,03503	139,8	-0,58
1-02-03-УТП-16	1-02-03-ДК-9	подающий	600	209,5	64,2	65,7	1793,2	1,7	0,00723	143	1,49
1-02-03-УТП-16	1-02-03-ДК-9	обратный	600	209,5	58,1	62,7	1792	1,69	0,02205	143	-1,62
1-02-03-ДК-9	И.Д.00008	подающий	500	80	65,7	64,3	1793,2	2,41	0,01761	140	1,41
1-02-03-ДК-9	И.Д.00008	обратный	500	80	62,7	64,3	1792	2,4	0,01928	140	-1,54
И.Д.00008	1-02-03-ВК-9	подающий	600	46,2	64,3	61,9	1793,2	1,7	0,05159	140	0,38
И.Д.00008	1-02-03-ВК-9	обратный	600	46,2	64,3	62,7	1792	1,69	0,03418	140	-0,42
1-02-03-ВК-9	1-02-03-УТС-10	подающий	500	25,2	61,9	63,3	1793,2	2,41	0,05822	142	0,53
1-02-03-ВК-9	1-02-03-УТС-10	обратный	500	25,2	62,7	65,3	1792	2,4	0,10273	142	-0,59
1-02-03-УТС-10	И.П.00062	подающий	600	101,4	63,3	67,8	1536,1	1,45	0,04411	140	0,53
1-02-03-УТС-10	И.П.00062	обратный	600	101,4	65,3	70,8	1534,8	1,45	0,05498	140	-0,57
И.П.00062	И.П.00063	подающий	600	37,7	67,8	69,6	1536,1	1,45	0,04785	135	0,2

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)
И.П.00062	И.П.00063	обратный	600	37,7	70,8	73,1	1534,8	1,45	0,05872	135	-0,21
И.П.00063	1-02-03-УТС-10(стар.)	подающий	600	137,3	69,6	69,5	1536,1	1,45	0,00083	133	0,71
И.П.00063	1-02-03-УТС-10(стар.)	обратный	600	137,3	73,1	74,4	1534,8	1,45	0,01004	133	-0,78
1-02-03-УТС-10(стар.)	И.П.00064	подающий	600	22,2	69,5	69,8	1536,1	1,45	0,01145	132,4	0,15
1-02-03-УТС-10(стар.)	И.П.00064	обратный	600	22,2	74,4	75	1534,8	1,45	0,02526	132,4	-0,16
И.П.00064	1-02-03-СК-10	подающий	600	13,5	69,8	71,7	1536,1	1,45	0,14158	132	0,09
И.П.00064	1-02-03-СК-10	обратный	600	13,5	75	77,1	1534,8	1,45	0,15539	132	-0,1
1-02-03-СК-10	И.П.00065	подающий	600	31	71,7	71	1536,1	1,45	0,0227	130	0,2
1-02-03-СК-10	И.П.00065	обратный	600	31	77,1	76,8	1534,8	1,45	0,00889	130	-0,22
И.П.00065	И.П.00066	подающий	600	17	71	71,4	1536,1	1,45	0,02284	130,5	0,11
И.П.00065	И.П.00066	обратный	600	17	76,8	77,4	1534,8	1,45	0,03665	130,5	-0,12
И.П.00066	И.П.00067	подающий	600	28	71,4	70,7	1536,1	1,45	0,02443	130	0,18
И.П.00066	И.П.00067	обратный	600	28	77,4	77,1	1534,8	1,45	0,01061	130	-0,2
И.П.00067	И.П.00068	подающий	600	138,6	70,7	64,5	1536,1	1,45	0,04434	130,5	0,65
И.П.00067	И.П.00068	обратный	600	138,6	77,1	72,5	1534,8	1,45	0,03346	130,5	-0,86
И.П.00068	1-02-03-к.ПНС-4	подающий	600	3,4	64,5	64,5	1536,1	1,45	0,00694	136	0,02
И.П.00068	1-02-03-к.ПНС-4	обратный	600	3,4	72,5	72,5	1534,8	1,45	0,00691	136	-0,02
1-02-03-к.ПНС-4	И.П.00069	подающий	800	18	117	116,9	1536,1	0,86	0,00203	136	0,04
1-02-03-к.ПНС-4	И.П.00069	обратный	800	18	91	91	1534,8	0,86	0,00131	136	-0,02
И.П.00069	И.П.00070	подающий	800	12	116,9	117,1	1536,1	0,86	0,01463	136	0,02
И.П.00069	И.П.00070	обратный	800	12	91	91,3	1534,8	0,86	0,01863	136	-0,02
И.П.00070	1-02-03-УТП-19	подающий	800	26	117,1	117,4	1536,1	0,86	0,01253	135,8	0,07
И.П.00070	1-02-03-УТП-19	обратный	800	26	91,3	91,7	1534,8	0,86	0,01643	135,8	-0,03
1-02-03-УТП-19	И.П.00071	подающий	800	401,1	117,4	108	1366,7	0,76	0,02357	135,4	0,85
1-02-03-УТП-19	И.П.00071	обратный	700	401,1	91,7	83,8	1365,5	0,99	0,01979	135,4	-0,66
И.П.00071	1-02-03-УТС-11	подающий	500	22,8	108	107,6	1366,7	1,83	0,0181	144	0,41
И.П.00071	1-02-03-УТС-11	обратный	500	22,8	83,8	83,9	1365,5	1,83	0,00715	144	-0,16
1-02-03-УТС-11	1-02-03-УТП-21	подающий	500	100	107,6	110,3	807,4	1,08	0,02772	144	0,73
1-02-03-УТС-11	1-02-03-УТП-21	обратный	500	100	83,9	87,7	806,1	1,08	0,0379	144	-0,29
1-02-03-УТП-21	1-02-03-УТП-21/1	подающий	500	76	110,3	109,3	798,6	1,07	0,0137	140,5	0,54
1-02-03-УТП-21	1-02-03-УТП-21/1	обратный	500	76	87,7	87,4	797,4	1,07	0,00414	140,5	-0,19

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	109,3	106,4	795,8	1,07	0,02238	141	0,92
1-02-03-УТП-21/1	1-02-03-УТП-22	обратный	500	130,6	87,4	85,7	794,6	1,07	0,01289	141	-0,32
1-02-03-УТП-22	1-02-03-ДК-11/1	подающий	500	141,2	106,4	112,4	782,3	1,05	0,04274	143	0,96
1-02-03-УТП-22	1-02-03-ДК-11/1	обратный	500	141,2	85,7	93	781,1	1,05	0,05192	143	-0,33
1-02-03-ДК-11/1	1-02-03-ТК-ПП.1.49	подающий	400	79	112,4	114,7	782,3	1,65	0,02907	136	1,7
1-02-03-ДК-11/1	1-02-03-ТК-ПП.1.49	обратный	400	79	93	97,6	781,1	1,65	0,05777	136	-0,56
1-02-03-ТК-ПП.1.49	1-02-03-ДК-11/2	подающий	400	108	114,7	103,1	699,4	1,48	0,10747	132	1,61
1-02-03-ТК-ПП.1.49	1-02-03-ДК-11/2	обратный	400	108	97,6	88,2	698,2	1,48	0,08689	132	-0,62
1-02-03-ДК-11/2	1-02-03-УТС-12	подающий	400	373,7	103,1	90,7	699,4	1,48	0,03329	142	6,44
1-02-03-ДК-11/2	1-02-03-УТС-12	обратный	400	373,7	88,2	84,4	698,2	1,48	0,01035	142	-2,13
1-02-03-УТС-12	1-02-03-т.А	подающий	500	100	90,7	81,5	492,5	0,66	0,09176	148	0,18
1-02-03-УТС-12	1-02-03-т.А	обратный	500	100	84,4	75,4	491,2	0,66	0,08914	148	-0,09
1-02-03-т.А	1-02-03-УТС-12/1	подающий	500	166,9	81,5	76,4	431,9	0,58	0,0307	157	0,12
1-02-03-т.А	1-02-03-УТС-12/1	обратный	500	166,9	75,4	70,6	430,6	0,58	0,02929	157	-0,11
1-02-03-УТС-12/1	1-02-03-СК-12/1	подающий	500	201,7	76,4	71,1	431,9	0,58	0,02614	162	0,27
1-02-03-УТС-12/1	1-02-03-СК-12/1	обратный	500	201,7	70,6	65,7	430,6	0,58	0,02412	162	-0,13
1-02-03-СК-12/1	1-02-03-СК-12/2	подающий	500	29,5	71,1	69,7	431,9	0,58	0,04881	167	0,04
1-02-03-СК-12/1	1-02-03-СК-12/2	обратный	500	29,5	65,7	64,3	430,6	0,58	0,04679	167	-0,02
1-02-03-СК-12/2	1-02-03-ВК-2	подающий	500	310,6	69,7	59,6	431,9	0,58	0,03226	168,4	0,42
1-02-03-СК-12/2	1-02-03-ВК-2	обратный	500	310,6	64,3	54,9	430,6	0,58	0,03024	168,4	-0,21
1-02-03-ВК-2	1-02-03-ДК-4	подающий	500	16,5	59,6	62,8	431,9	0,58	0,19241	178	0,03
1-02-03-ВК-2	1-02-03-ДК-4	обратный	500	16,5	54,9	58,1	430,6	0,58	0,19461	178	-0,01
1-02-03-ДК-4	1-02-03-ТК-ПП.3.210	подающий	500	180	62,8	55,3	431,9	0,58	0,04194	174,8	0,35
1-02-03-ДК-4	1-02-03-ТК-ПП.3.210	обратный	500	180	58,1	51	430,6	0,58	0,03934	174,8	-0,12
1-02-03-ТК-ПП.3.210	1-02-03-ЦТП-ПП.4.18	подающий	175	878	55,3	32,3	1,6	0,02	0,0262	182	0
1-02-03-ТК-ПП.3.210	1-02-03-ЦТП-ПП.4.18	обратный	175	878	51	28	1,6	0,02	0,02619	182	0



30401.OM-ПСТ.004.001.



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 2019 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

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

На рисунке 1.17 представлена трассировка расчетного пути №4 от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322.

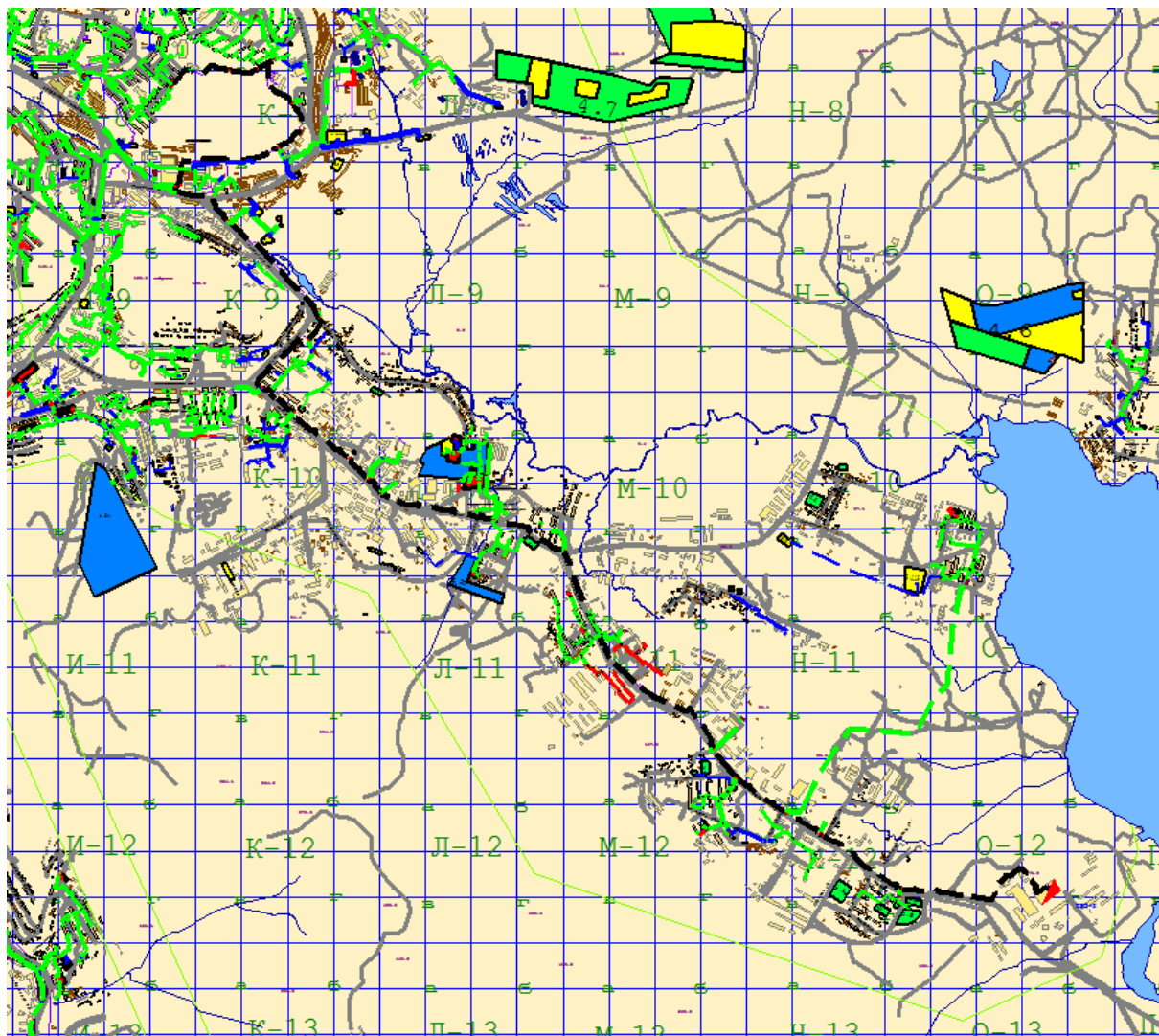


Рисунок 1.17-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 –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	3380,9	1,89	0,1143	41	0,11
ТЭЦ-2	1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	обратный	800	1	37	37,1	3379	1,88	0,1142	41	-0,11
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	подающий	800	260	155,9	153,2	3380,9	1,89	0,0105	41	1,73
1-02-03-КОЛ-ТЭЦ-2	1-02-03-Забор ТЭЦ-2	обратный	800	260	37,1	38,1	3379	1,88	0,00381	41	-1,99
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	подающий	800	800	153,2	153,9	3380,9	1,89	0,00095	42	5,24
1-02-03-Забор ТЭЦ-2	1-02-03-ТК-ПП.2.49	обратный	800	800	38,1	50,1	3379	1,88	0,01503	42	-6,02
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	подающий	800	530,5	153,9	139,4	3377,1	1,88	0,02727	36	3,47
1-02-03-ТК-ПП.2.49	1-02-03-УТП-2	обратный	800	530,5	50,1	43,1	3375,2	1,88	0,01323	36	-3,98
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	подающий	800	6,50	139,4	139,3	3377,1	1,88	0,01754	47	0,11
1-02-03-УТП-2	1-02-03-УТП-2/1	обратный	800	6,50	43,1	43,2	3375,2	1,88	0,01752	47	-0,11
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	подающий	800	217	139,3	134,9	3373,3	1,88	0,02035	47	1,42
1-02-03-УТП-2/1	1-02-03-УТП-3	обратный	800	217	43,2	41,8	3371,4	1,88	0,00633	47	-1,63
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	подающий	800	345,5	134,9	130,7	3358,6	1,87	0,0121	50	2,18
1-02-03-УТП-3	1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	обратный	800	345,5	41,8	42,3	3356,6	1,87	0,00145	50	-2,50
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	подающий	800	91	130,7	128,2	3319,4	1,85	0,02814	52	0,56
1-02-03-УТС-1 (УТП-4)	1-02-03-УТП-5	обратный	800	91	42,3	41	3317,5	1,85	0,01491	52	-0,64
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	подающий	800	1036	128,2	150,8	3318,4	1,85	0,02183	54	6,38
1-02-03-УТП-5	1-02-03-УТС-2	обратный	800	1036	41	77,3	3316,5	1,85	0,03506	54	-7,32
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	подающий	800	490	150,8	152,9	3268,1	1,82	0,00423	25	2,93
1-02-03-УТС-2	1-02-03-УТП-7	обратный	800	490	77,3	85,7	3266,2	1,82	0,01706	25	-3,36
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	подающий	800	504	152,9	150,3	3262	1,82	0,00516	20	3,00
1-02-03-УТП-7	1-02-03-УТС-3	обратный	800	504	85,7	89,5	3260,1	1,82	0,00762	20	-3,44
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	подающий	800	645	150,3	110,3	3233,8	1,80	0,06203	19,06,2015	3,81
1-02-03-УТС-3	1-02-03-УТП-8	обратный	800	645	89,5	57,7	3231,9	1,80	0,04934	19,06,2015	-4,37

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	110,3	106,3	3232,8	1,80	0,02943	55,8	0,80
1-02-03-УТП-8	1-02-03-УТП-9	обратный	800	136	57,7	55,4	3230,9	1,80	0,01675	55,8	-0,92
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	подающий	800	159	106,3	105,3	3225,6	1,78	0,00573	59	0,91
1-02-03-УТП-9	1-02-03-УТС-4	обратный	800	159	55,4	56,5	3223,7	1,78	0,00657	59	-1,05
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	подающий	800	372	105,3	106,2	3225,6	1,78	0,00234	59	2,13
1-02-03-УТС-4	1-02-03-УТП-10	обратный	800	372	56,5	61,9	3223,7	1,78	0,01464	59	-2,45
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	подающий	800	122,5	106,2	106	3195,6	1,78	0,00144	56	0,71
1-02-03-УТП-10	И.П.00016	обратный	800	122,5	61,9	63,2	3193,6	1,78	0,01095	56	-0,81
И.П.00016	И.П.00017	подающий	800	47	106	106,3	3195,6	1,78	0,00487	55,5	0,27
И.П.00016	И.П.00017	обратный	800	47	63,2	64	3193,6	1,78	0,01726	55,5	-0,31
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	подающий	800	60	106,3	105,9	3195,6	1,78	0,00544	55	0,35
И.П.00017	1-02-03-УТС-5	обратный	800	60	64	64,5	3193,6	1,78	0,00695	55	-0,40
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	подающий	800	424	105,9	136,7	3052,5	1,70	0,07245	55	2,23
1-02-03-УТС-5	1-02-03-УТП-11	обратный	800	424	64,5	100	3050,6	1,70	0,08375	55	-2,56
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	подающий	800	165,5	136,7	136,3	3033,9	1,69	0,00225	22	0,87
1-02-03-УТП-11	1-02-03-УТС-6	обратный	800	165,5	100	101,5	3031,9	1,69	0,00908	22	-1,00
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	подающий	800	845	136,3	131,4	3033,6	1,68	0,00573	21,05,2015	4,34
1-02-03-УТС-6	1-02-03-УТС-7	обратный	800	845	101,5	106	3031,7	1,67	0,00531	21,05,2015	-4,99
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	подающий	800	355,5	131,4	115,6	3028,4	1,69	0,04464	22	1,87
1-02-03-УТС-7	1-02-03-УТП-13	обратный	800	355,5	106	94,1	3026,5	1,69	0,03334	22	-2,15
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-13*	подающий	400	29,50	115,6	113,5	396,5	0,84	0,07076	36	0,09
1-02-03-УТП-13	1-02-03-УТП-13*	обратный	400	29,50	94,1	92,2	396,3	0,84	0,06483	36	-0,09
1-02-03-УТП-13*	1-02-03-УТП-13/1	подающий	400	35,5	113,5	113,4	374	0,79	0,00264	38	0,09
1-02-03-УТП-13*	1-02-03-УТП-13/1	обратный	400	35,5	92,2	92,3	373,7	0,79	0,00264	38	-0,09
1-02-03-УТП-13/1	И.П.00025	подающий	400	833,6	113,4	101,8	374	0,79	0,01392	38	2,20
1-02-03-УТП-13/1	И.П.00025	обратный	400	833,6	92,3	85,1	373,7	0,79	0,00864	38	-2,20
И.П.00025	1-02-03-УТС-2к	подающий	400	24,10	101,8	101,1	374	0,79	0,02729	47,4	0,06
И.П.00025	1-02-03-УТС-2к	обратный	400	24,10	85,1	84,6	373,7	0,79	0,0225	47,4	-0,06
1-02-03-УТС-2к	1-02-03-УТП-4к	подающий	350	340	101,1	104,6	264,4	0,74	0,01021	48	0,93
1-02-03-УТС-2к	1-02-03-УТП-4к	обратный	350	340,00	84,60	89,90	264,20	0,74	0,02	48,00	-0,93
1-02-03-УТП-4к	РА3.00373	подающий	350	340,20	104,60	84,00	262,00	0,73	0,06	43,60	0,91
1-02-03-УТП-4к	РА3.00373	обратный	350	340,20	89,90	71,10	261,80	0,73	0,06	43,60	-0,91
РА3.00373	И.П.02285	подающий	300	24,00	84,00	83,30	100,10	0,38	0,03	63,30	0,02
РА3.00373	И.П.02285	обратный	300	24,00	71,10	70,40	100,10	0,38	0,03	63,30	-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	91,40	83,30	80,80	100,10	0,54	0,03	64,00	0,21
И.П.02285	1-02-03-ДК-71	обратный	250	91,40	70,40	68,30	100,10	0,54	0,02	64,00	-0,21
1-02-03-ДК-71	1-02-03-ДК-72 (т.А)	подающий	300	172,20	80,80	55,80	100,10	0,38	0,14	66,30	0,15
1-02-03-ДК-71	1-02-03-ДК-72 (т.А)	обратный	300	172,20	68,30	43,70	100,10	0,38	0,14	66,30	-0,15
1-02-03-ДК-72 (т.А)	1-02-03-УТП-5к	подающий	250	259,40	55,80	31,40	100,10	0,54	0,09	91,10	0,48
1-02-03-ДК-72 (т.А)	1-02-03-УТП-5к	обратный	250	259,40	43,70	20,20	100,10	0,54	0,09	91,10	-0,48
1-02-03-УТП-5к	И.П.00034	подающий	250	29,50	31,40	31,70	98,80	0,54	0,01	115,00	0,05
1-02-03-УТП-5к	И.П.00034	обратный	250	29,50	20,20	20,60	98,80	0,54	0,01	115,00	-0,05
И.П.00034	1-02-03-ДК-73	подающий	300	122,80	31,70	29,90	98,80	0,37	0,01	114,70	0,10
И.П.00034	1-02-03-ДК-73	обратный	300	122,80	20,60	19,00	98,80	0,37	0,01	114,70	-0,10
1-02-03-ДК-73	1-02-03-ЦТП-322	подающий	300	39,40	29,90	28,30	98,80	0,36	0,04	116,40	0,00
1-02-03-ДК-73	1-02-03-ЦТП-322	обратный	300	39,40	19,00	17,40	98,80	0,36	0,04	116,40	0,00

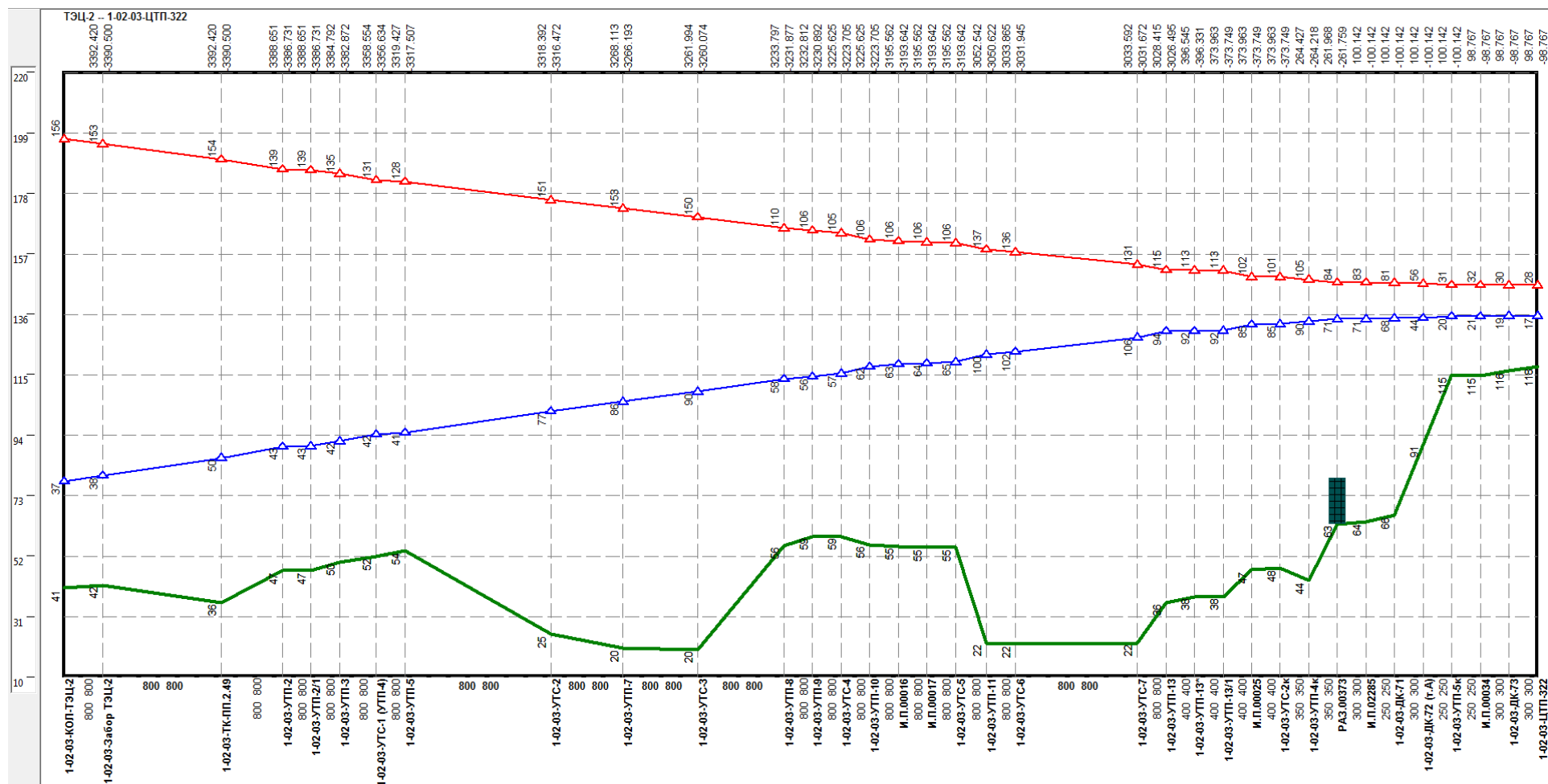


Рисунок 1.18 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от ТЭЦ-2 до 1-02-03-ЦТП-322

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

#### 1.4 **Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 1 - "11 км" (природный газ)**

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13– 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	Котельная № 1 - "11 км" (природный газ)	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

##### 1.4.1. **Магистральный теплопровод Котельная № 1 - "11 км" (расчетный путь №1)**

На рисунке 1.19 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л.



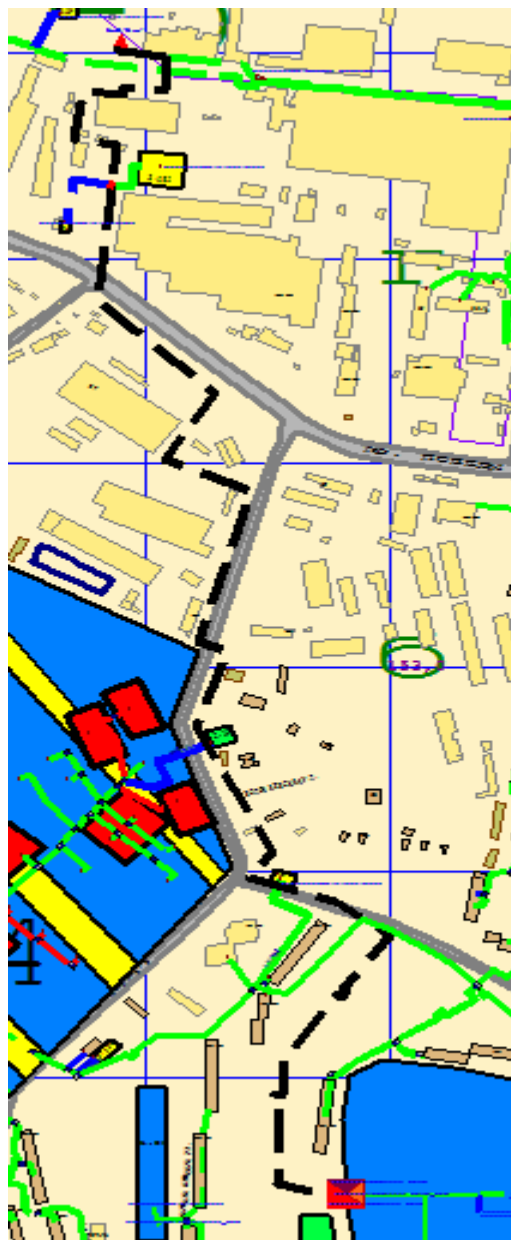


Рисунок 1.19-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 –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	561,8	1,25	0,00666	170	0,2
Кот.№1 "11 км."	РАЗ.01608	обратный	400	29,6	39	39,2	558,8	1,24	0,00659	170	-0,19
РАЗ.01608	2-04-01-ТК-ПП.1	подающий	500	283	68,8	61,8	54	0,07	0,02475	170	0
РАЗ.01608	2-04-01-ТК-ПП.1	обратный	500	283	39,2	32,2	54	0,07	0,02472	170	0
2-04-01-ТК-ПП.1	2-04-01-ЦТП-110 кв-л	подающий	500	1609	61,8	83,8	50,2	0,07	0,01366	177	0,02
2-04-01-ТК-ПП.1	2-04-01-ЦТП-110 кв-л	обратный	500	1609	32,2	54,2	50,2	0,07	0,01368	177	-0,02

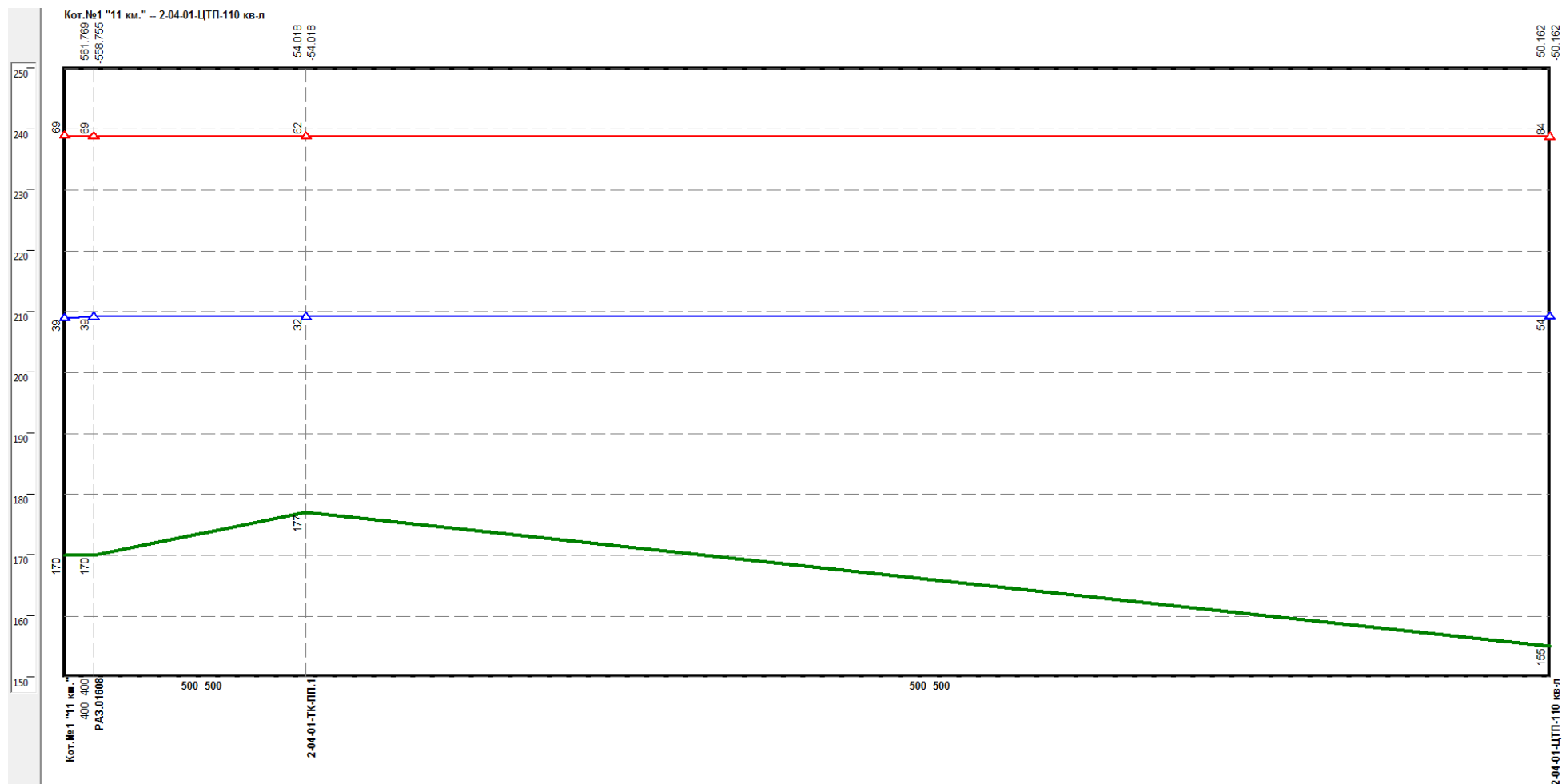


Рисунок 1.20 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельная № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-110 кв-л

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.21 представлена трассировка расчетного пути №2 от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019.

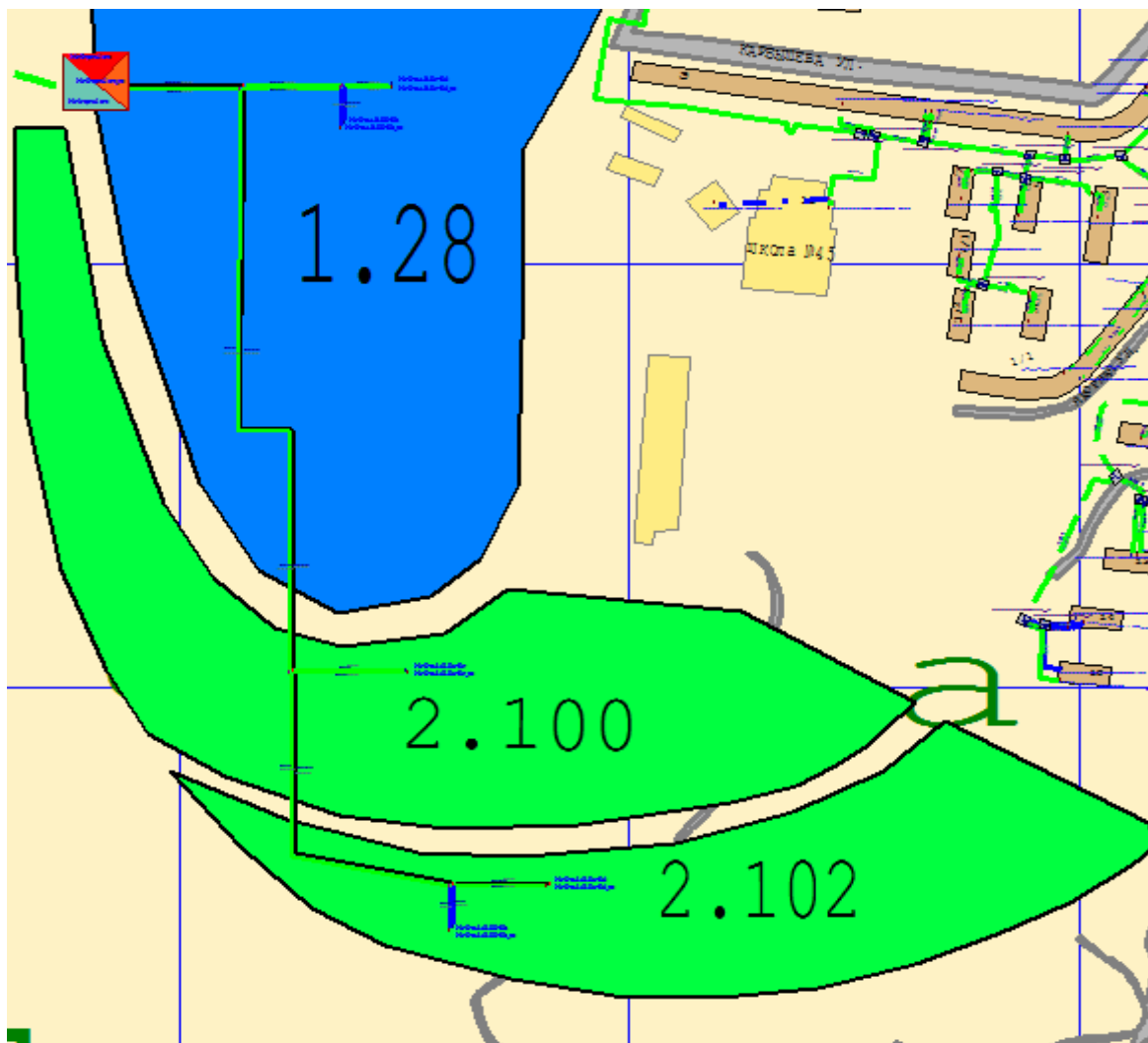


Рисунок 1.21-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 –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	Геодетическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
3-04-03-ЦТП-110 кв-л	РА3.01609	подающий	350	78	45	40,9	187,2	0,52	0,05215	155	0,07
3-04-03-ЦТП-110 кв-л	РА3.01609	обратный	350	78	10	6,1	187,2	0,52	0,05042	155	-0,07
РА3.01609	РА3.01611	подающий	150	372	40,9	43,1	30,6	0,49	0,00591	159	0,8
РА3.01609	РА3.01611	обратный	150	372	6,1	9,9	30,6	0,49	0,01022	159	-0,8
РА3.01611	РА3.01583	подающий	125	195	43,1	66,4	25,2	0,58	0,11928	156	0,74
РА3.01611	РА3.01583	обратный	125	195	9,9	34,6	25,2	0,58	0,12687	156	-0,74
РА3.01583	3-04-03-ПП.2.102.2015-2019	подающий	125	51	66,4	77,2	25,2	0,58	0,21179	132	0,2
РА3.01583	3-04-03-ПП.2.102.2015-2019	обратный	125	51	34,6	45,8	25,2	0,58	0,21958	132	-0,2

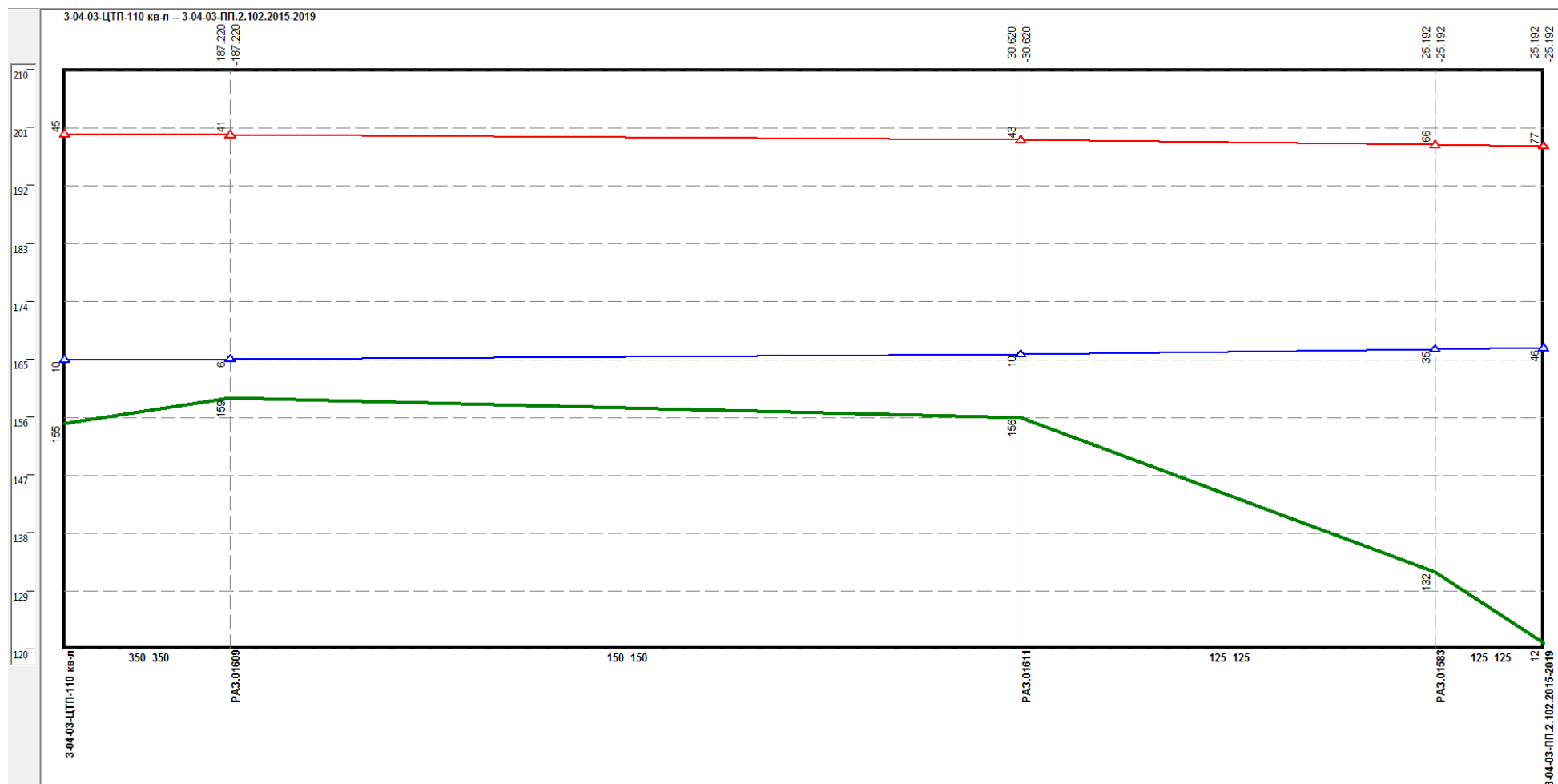


Рисунок 1.22 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 3-04-03-ЦТП-110 кв-л до 3-04-03-ПП.2.102.2015-2019

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.



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

На рисунке 1.23 представлена трассировка расчетного пути №3 от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109.

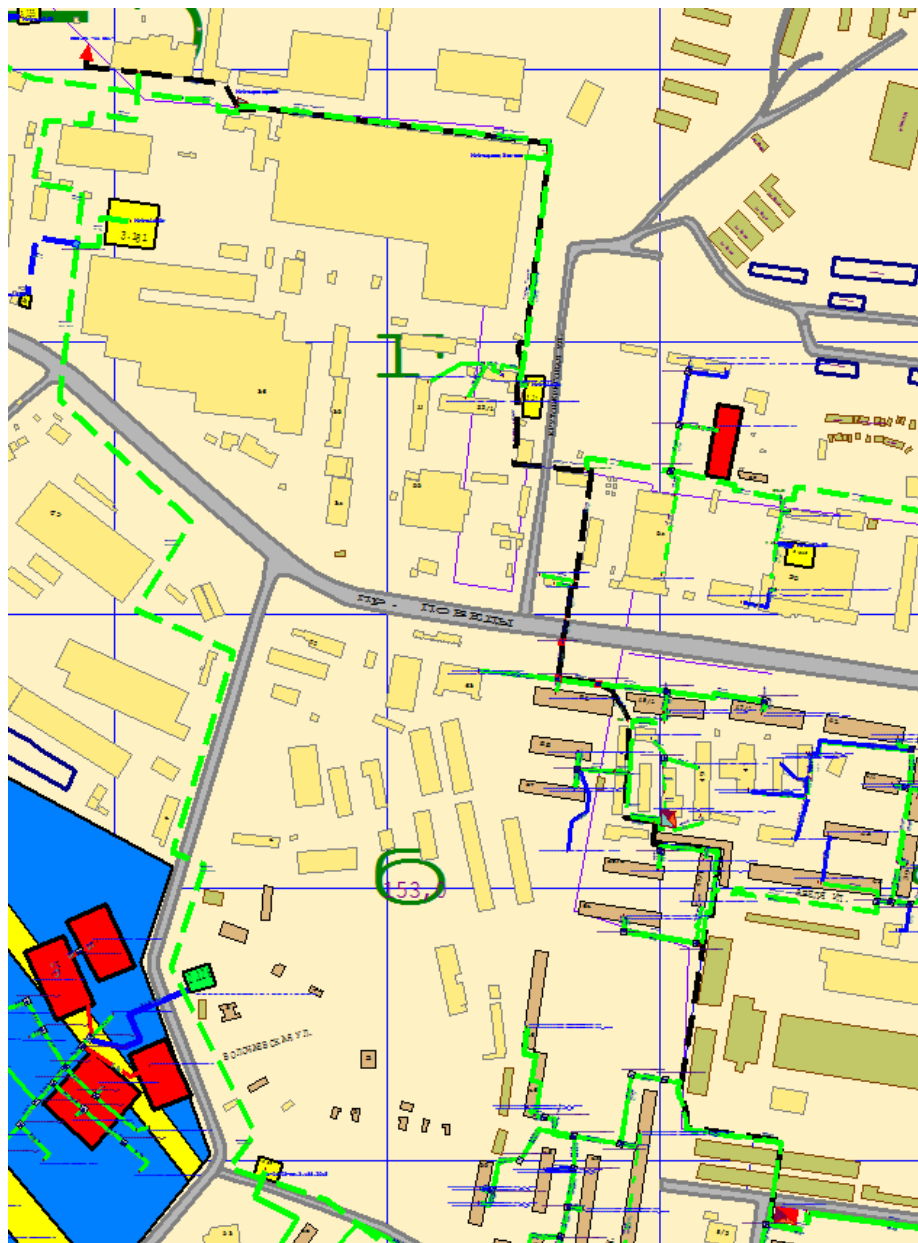


Рисунок 1.23-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 –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	561,8	1,25	0,00666	170	0,2
Кот.№1 "11 км."	РА3.01608	обратный	400	29,6	39	39,2	558,8	1,24	0,00659	170	-0,19
РА3.01608	РА3.00646	подающий	400	54,4	68,8	57,5	507,8	1,13	0,20757	170	0,3
РА3.01608	РА3.00646	обратный	400	54,4	39,2	28,5	504,7	1,12	0,19676	170	-0,29
РА3.00700	РА3.00646	подающий	300	300	52,4	57,5	477,3	1,75	0,01712	179	-7,14
РА3.00700	РА3.00646	обратный	250	300	51,5	28,5	474,3	2,62	0,0767	179	21,01
РА3.00695	РА3.00700	подающий	300	210	50	52,4	445,2	1,67	0,01111	177	-4,33
РА3.00695	РА3.00700	обратный	250	210	57,8	51,5	442,2	1,66	0,02988	177	4,27
РА3.00658	РА3.00695	подающий	300	180	49,5	50	432,8	1,63	0,00282	174	-3,51
РА3.00658	РА3.00695	обратный	250	180	64,2	57,8	429,7	1,61	0,03589	174	3,46
РА3.00658	РА3.01420	подающий	250	104	49,5	50,2	237	1,29	0,00664	174	1,31
РА3.00658	РА3.01420	обратный	250	104	64,2	67,5	235,7	1,28	0,03168	174	-1,3
РА3.01420	РА3.00661	подающий	250	5	50,2	50,2	236,8	1,29	0,01256	172	0,06
РА3.01420	РА3.00661	обратный	250	5	67,5	67,6	235,5	1,28	0,01242	172	-0,06
РА3.00661	И.П.02352	подающий	250	24	50,2	50,9	236,6	1,28	0,02912	172	0,3
РА3.00661	И.П.02352	обратный	250	24	67,6	68,9	235,3	1,28	0,05408	172	-0,3
И.П.02352	2-04-01-ТК-3/4	подающий	250	18	50,9	50,6	236,6	1,28	0,01254	171	0,23
И.П.02352	2-04-01-ТК-3/4	обратный	250	18	68,9	69,1	235,3	1,28	0,01241	171	-0,22
2-04-01-ТК-3/4	2-04-01-ТК-3/3	подающий	250	28	50,6	50,3	236,6	1,28	0,01255	171	0,35
2-04-01-ТК-3/4	2-04-01-ТК-3/3	обратный	250	28	69,1	69,5	235,3	1,28	0,01241	171	-0,35
2-04-01-ТК-3/3	2-04-01-ТК-3/1	подающий	250	40	50,3	50,2	236,6	1,28	0,00255	171	0,5
2-04-01-ТК-3/3	2-04-01-ТК-3/1	обратный	250	40	69,5	70,4	235,3	1,28	0,02241	171	-0,5
И.П.00394	2-04-01-ТК-3/1	подающий	250	41	49,3	50,2	236,6	1,28	0,0223	171	-0,51
И.П.00394	2-04-01-ТК-3/1	обратный	250	41	70,5	70,4	235,3	1,28	0,00265	171	0,51
РА3.00664	И.П.00394	подающий	250	115	48,5	49,3	236,6	1,28	0,00655	170,3	-1,44
РА3.00664	И.П.00394	обратный	250	115	72,6	70,5	235,3	1,28	0,01841	170,3	1,43
РА3.00664	РА3.00667	подающий	250	520	48,5	43	188,6	1,02	0,01065	170,3	4,15
РА3.00664	РА3.00667	обратный	250	520	72,6	75,3	187,3	1,02	0,00519	170,3	-4,09

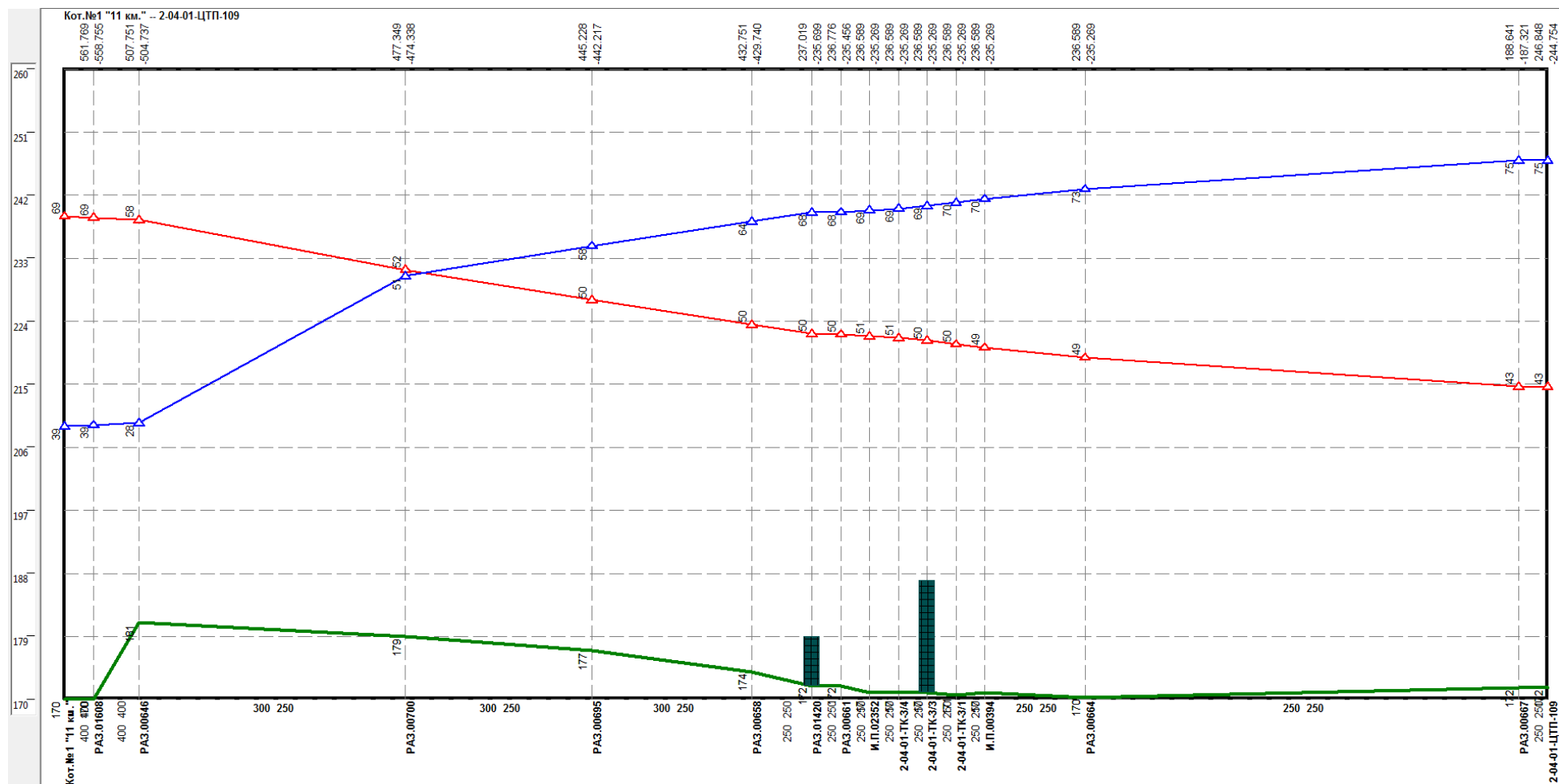


Рисунок 1.24 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 1 - "11 км" до 2-04-01-ЦТП-109

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 2019 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

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

На рисунке 1.25 представлена трассировка расчетного пути №4 от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018.

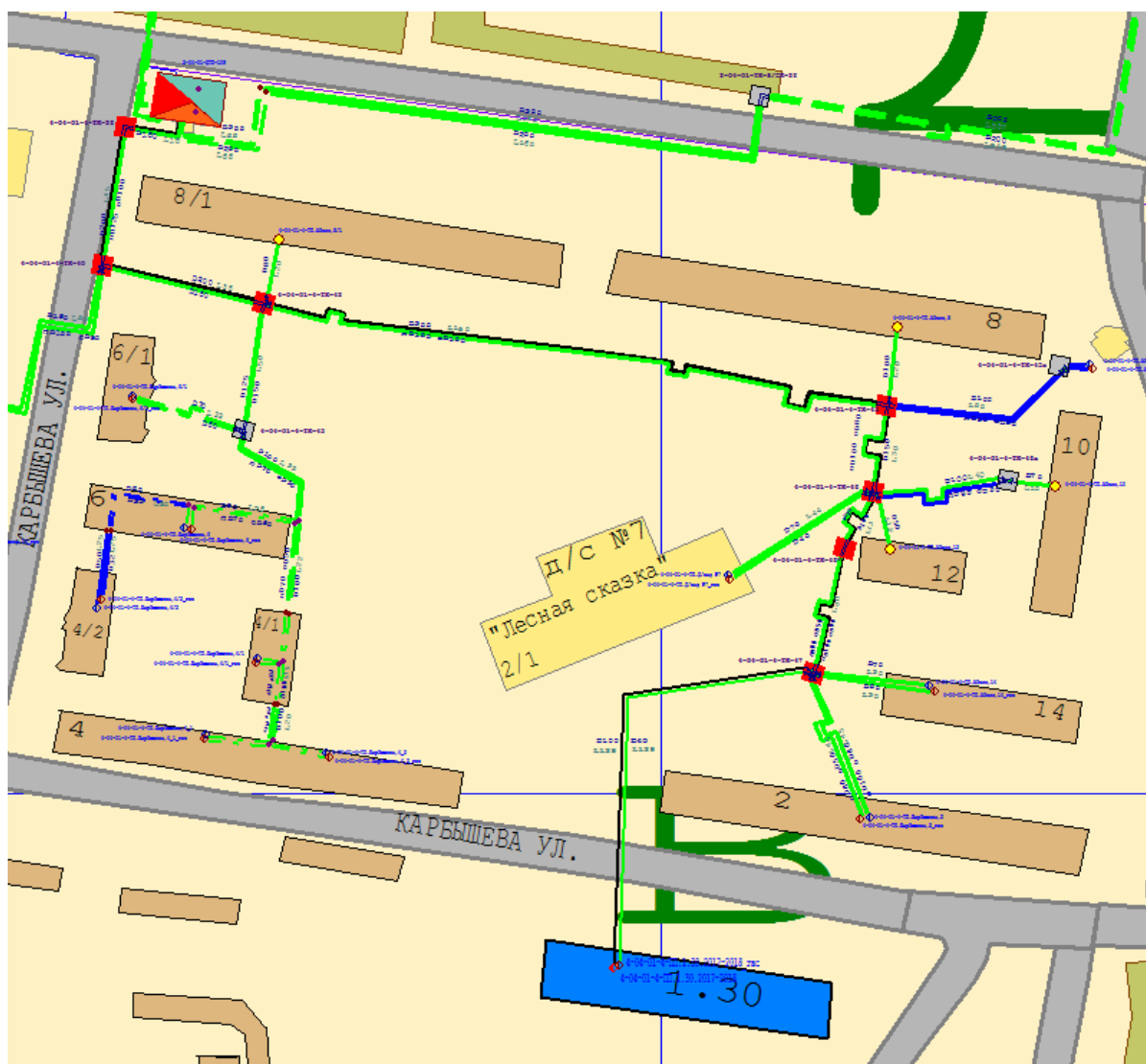


Рисунок 1.25-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 –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

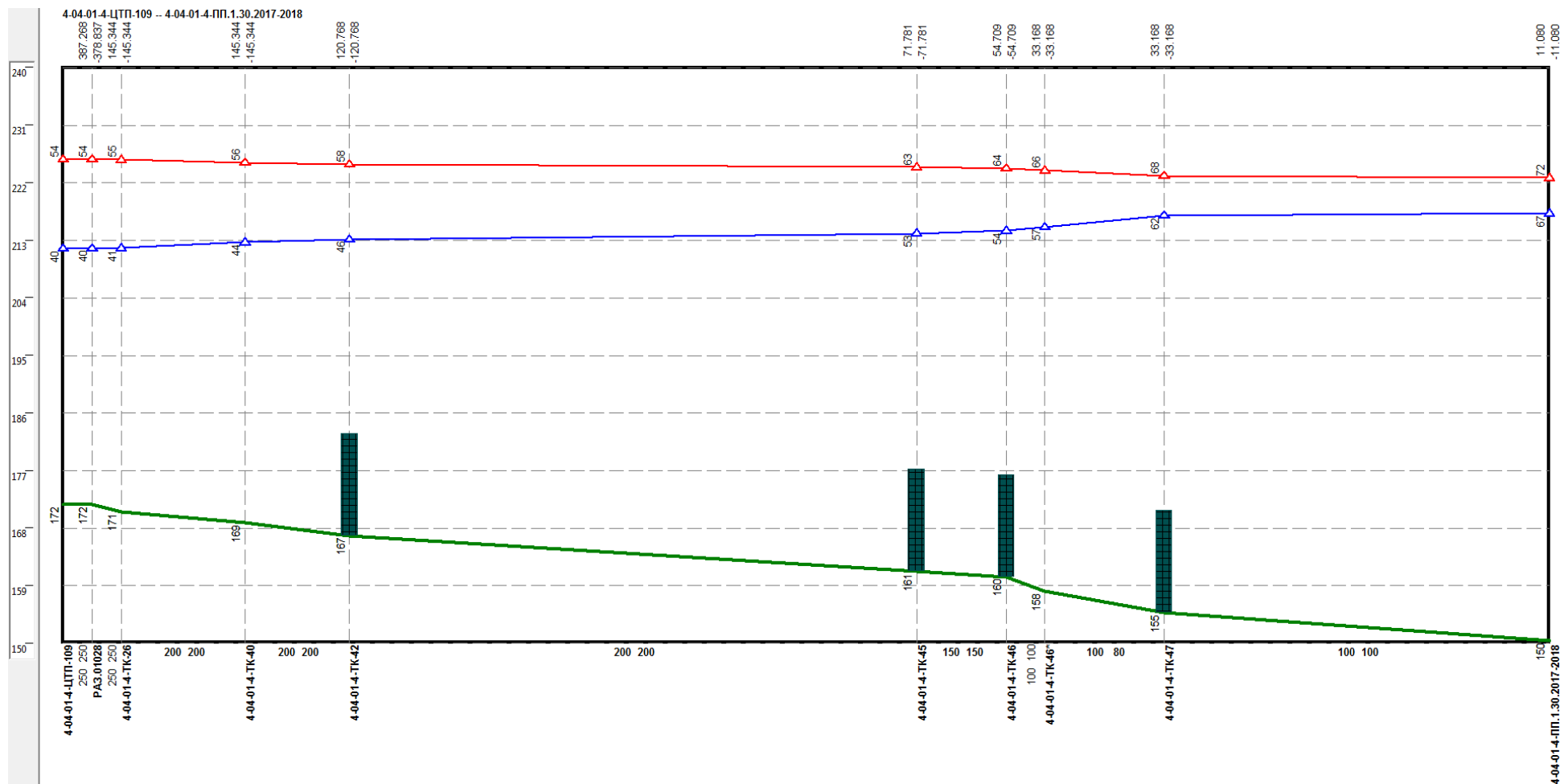


Рисунок 1.26 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-01-4-ЦТП-109 до 4-04-01-4-ПП.1.30.2017-2018

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.



## 1.5 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 2 - "КГТУ"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18– 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-ТП.ИП Коробков
2	Котельная № 2 - "КГТУ"	2-04-02-ПП.3.192.201

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

На рисунке 1.27 представлена трассировка расчетного пути от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ТП.ИП Коробков.

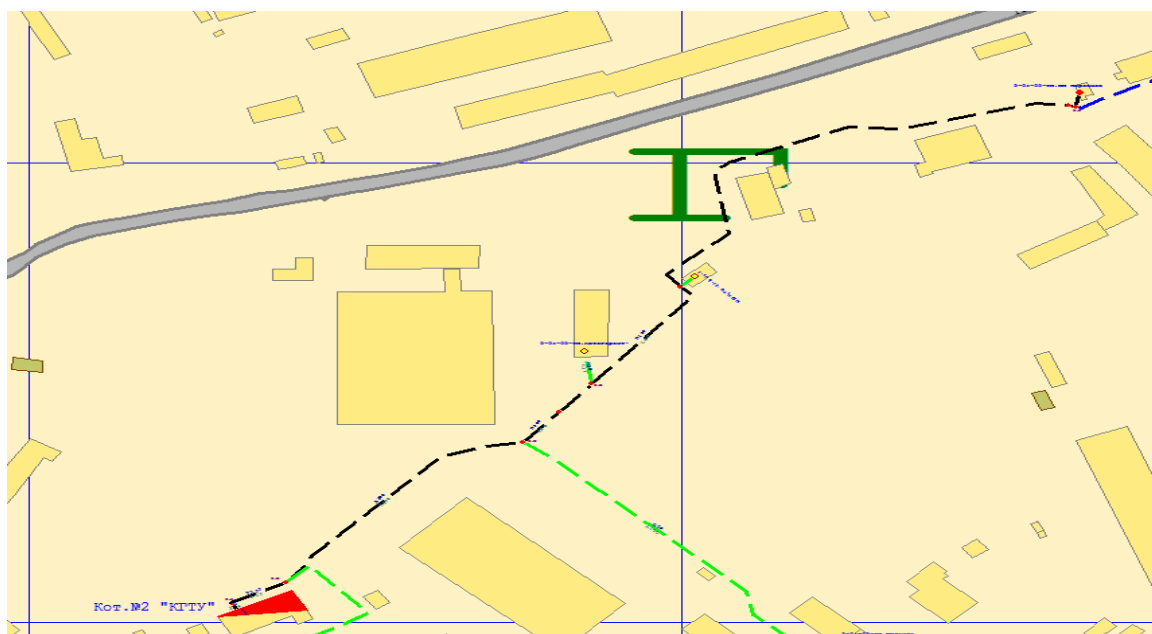


Рисунок 1.27-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ТП.ИП Коробков

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.19.

Таблица 1.19 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ТП.ИП Коробков )

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	52,5	0,84	0,06564	127,4	0,07
Кот.№2 "КГТУ"	И.Д.00034	обратный	150	5	12	11,8	51,9	0,83	0,03868	127,4	-0,07
И.Д.00034	РА3.00863	подающий	300	20	39,7	39,1	52,5	0,2	0,02931	127,7	0,01
И.Д.00034	РА3.00863	обратный	300	20	11,8	11,2	51,9	0,19	0,0287	127,7	-0,01
РА3.00863	РА3.00864	подающий	300	140	39,1	33,5	5,1	0,02	0,03993	128,2	0
РА3.00863	РА3.00864	обратный	300	140	11,2	5,6	5	0,02	0,03993	128,2	0
РА3.00864	РА3.01493	подающий	300	40	33,5	34,3	3,7	0,01	0,02075	133,8	0
РА3.00864	РА3.01493	обратный	300	40	5,6	6,5	3,6	0,01	0,02075	133,8	0
РА3.01493	РА3.00866	подающий	150	40	34,3	34,9	3,7	0,06	0,01393	133	0
РА3.01493	РА3.00866	обратный	150	40	6,5	7	3,6	0,06	0,01407	133	0
РА3.00866	РА3.01492	подающий	150	80	34,9	34,3	3,6	0,06	0,00706	132,4	0,01
РА3.00866	РА3.01492	обратный	150	80	7	6,5	3,6	0,06	0,00694	132,4	-0,01
РА3.01492	И.Д.00082	подающий	150	287,2	34,3	28	0,7	0,01	0,02208	133	0
РА3.01492	И.Д.00082	обратный	150	287,2	6,5	0,1	0,7	0,01	0,02207	133	0
И.Д.00082	И.П.02462	подающий	150	2,8	28	28	0,7	0,01	0	139,3	0
И.Д.00082	И.П.02462	обратный	150	2,8	0,1	0,1	0,7	0,01	0	139,3	0
И.П.02462	2-04-02-ТП.ИП Коробков	подающий	50	5	28	27,4	0,7	0,1	0,1125	139,3	0
И.П.02462	2-04-02-ТП.ИП Коробков	обратный	50	5	0,1	-0,4	0,7	0,1	0,11154	139,3	0

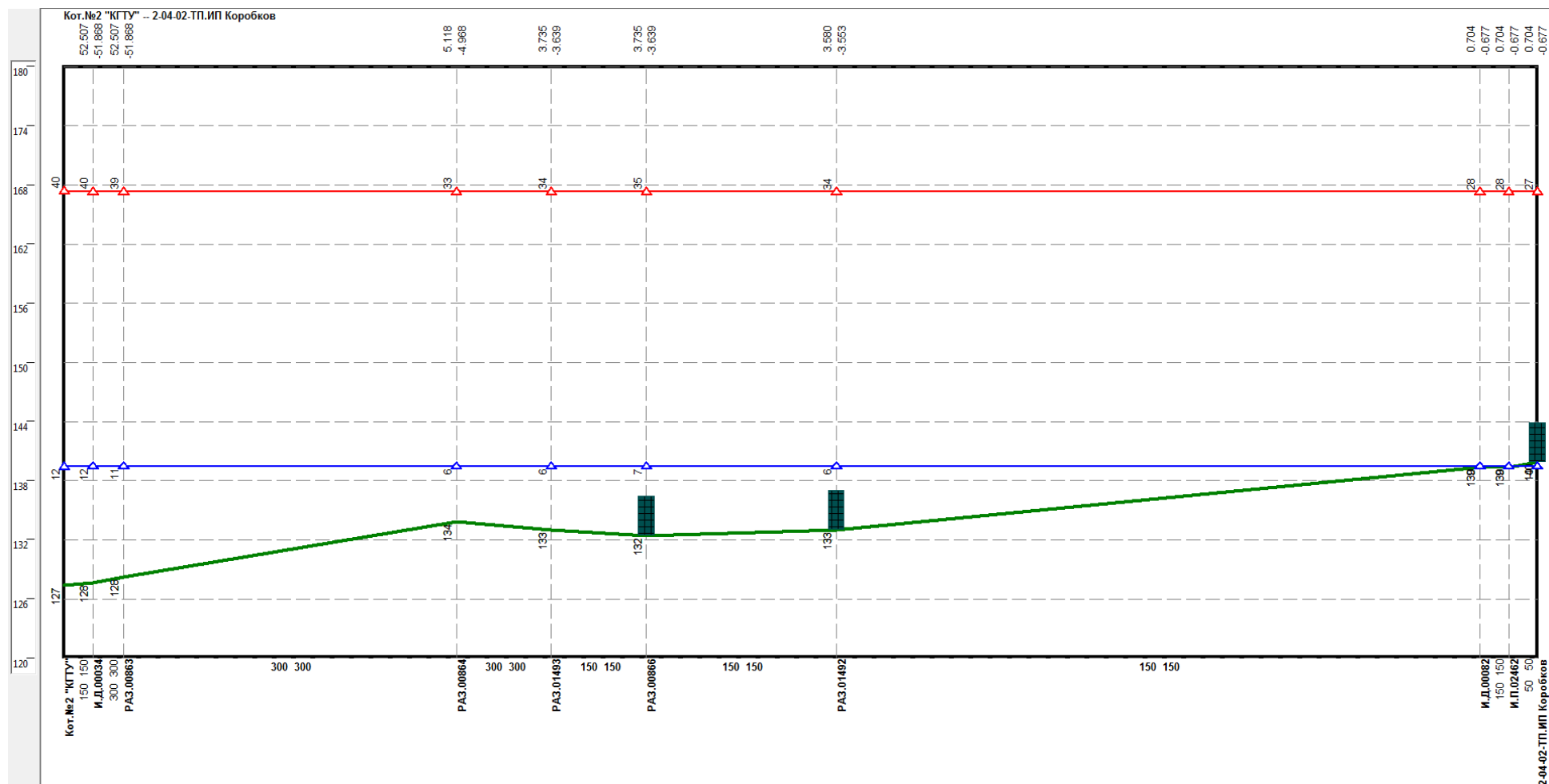


Рисунок 1.28 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельная № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ТП.ИП Коробков

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ТП.ИП Коробков достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.29 представлена трассировка расчетного пути №2 от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018.

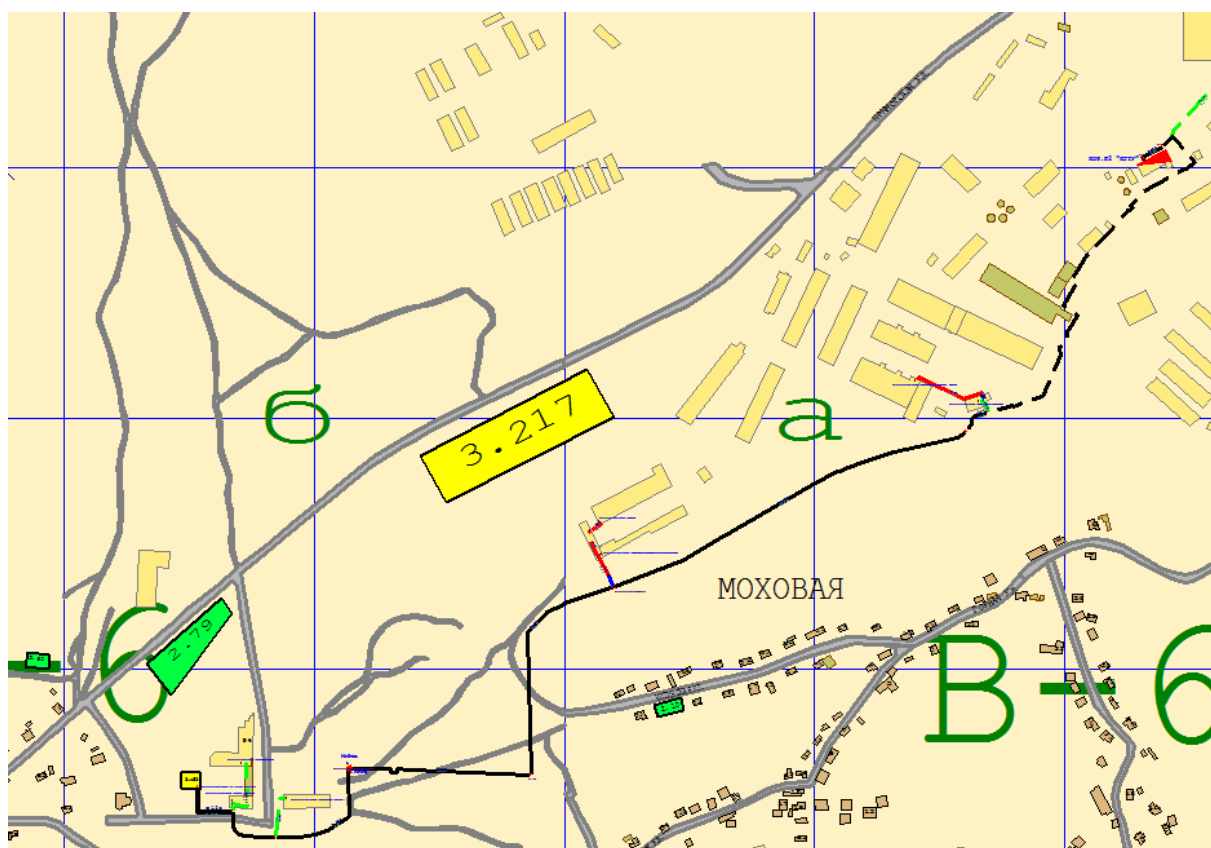


Рисунок 1.29-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 –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	52,5	0,84	0,06564	127,4	0,07
Кот.№2 "КГТУ"	И.Д.00034	обратный	150	5	12	11,8	51,9	0,83	0,03868	127,4	-0,07
И.Д.00034	РАЗ.00863	подающий	300	20	39,7	39,1	52,5	0,2	0,02931	127,7	0,01
И.Д.00034	РАЗ.00863	обратный	300	20	11,8	11,2	51,9	0,19	0,0287	127,7	-0,01
РАЗ.00863	РАЗ.00879	подающий	250	468,3	39,1	54,2	47,4	0,26	0,03228	128,2	0,29
РАЗ.00863	РАЗ.00879	обратный	250	468,3	11,2	26,9	46,9	0,25	0,03351	128,2	-0,29
РАЗ.00879	И.Д.00036	подающий	150	22	54,2	59,7	47,1	0,75	0,24765	112,8	0,24
РАЗ.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	59,7	36,4	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	36,4	39	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	39	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	РАЗ.00882	подающий	200	96	15	23,8	47,1	0,4	0,09164	68,8	0,21
2-04-02-Насосная	РАЗ.00882	обратный	200	96	920,5	929,7	46,6	0,4	0,09603	68,8	-0,21
РАЗ.00882	РАЗ.01556	подающий	200	89,3	23,8	25,4	45,6	0,39	0,0182	59,8	0,19
РАЗ.00882	РАЗ.01556	обратный	200	89,3	929,7	931,7	45,2	0,39	0,02232	59,8	-0,18
РАЗ.01556	2-04-02-ПП.3.192.2018	подающий	125	57	25,4	24,6	36,5	0,82	0,01362	58	0,78
РАЗ.01556	2-04-02-ПП.3.192.2018	обратный	125	57	931,7	932,5	36,5	0,82	0,01362	58	-0,78

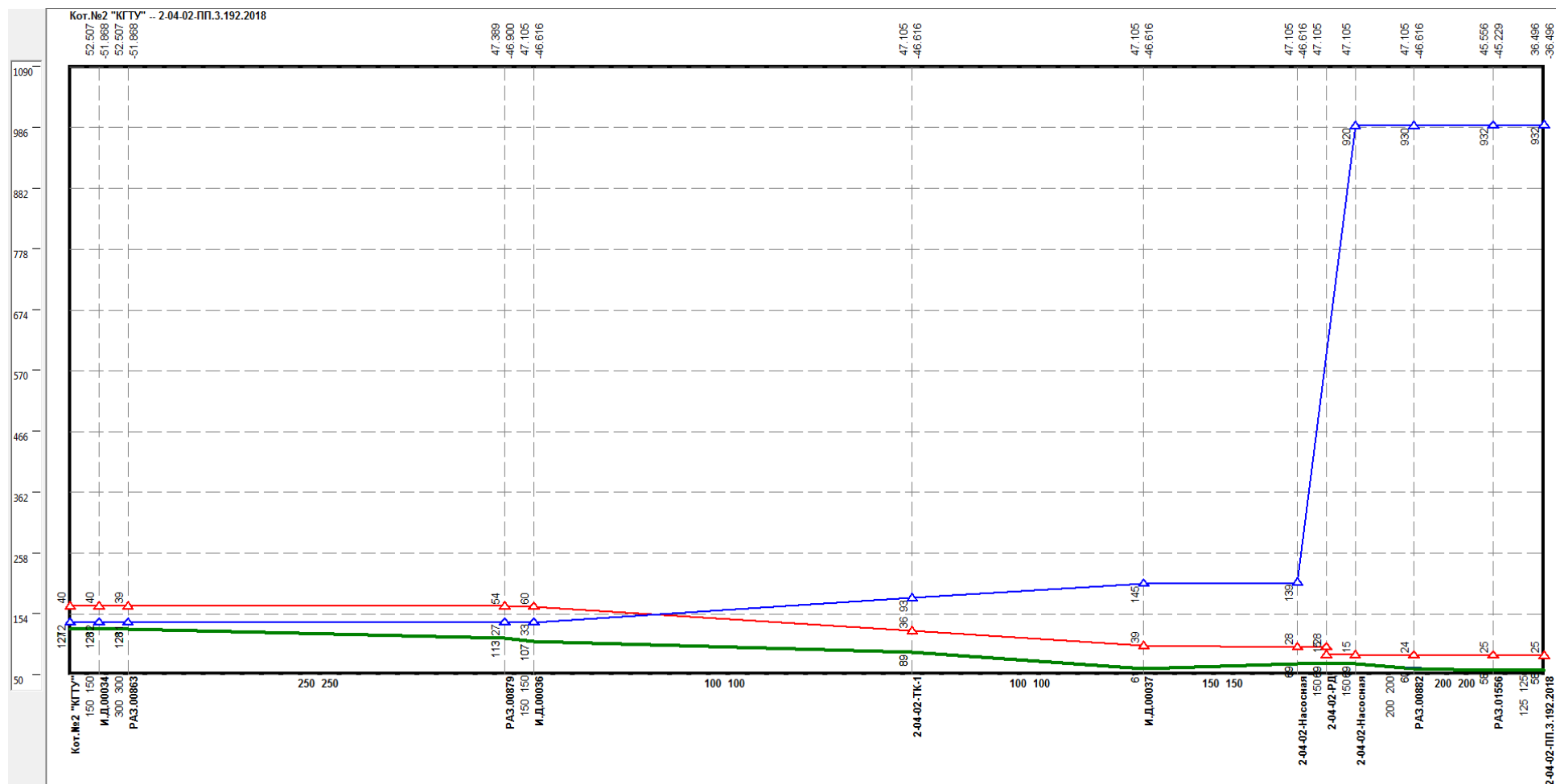


Рисунок 1.30 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2.04.02-ПП.3.192.2018

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной № 2 - "КГТУ" до 2-04-02-ПП.3.192.201 недостаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.



## 1.6 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 3 - "Моховая"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21– 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
1	Котельная № 3 - "Моховая"	4-04-03-ТП.Библиотека
2	Котельная № 3 - "Моховая"	4-04-03-ТП.Флотская,16

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

На рисунке 1.31 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая".

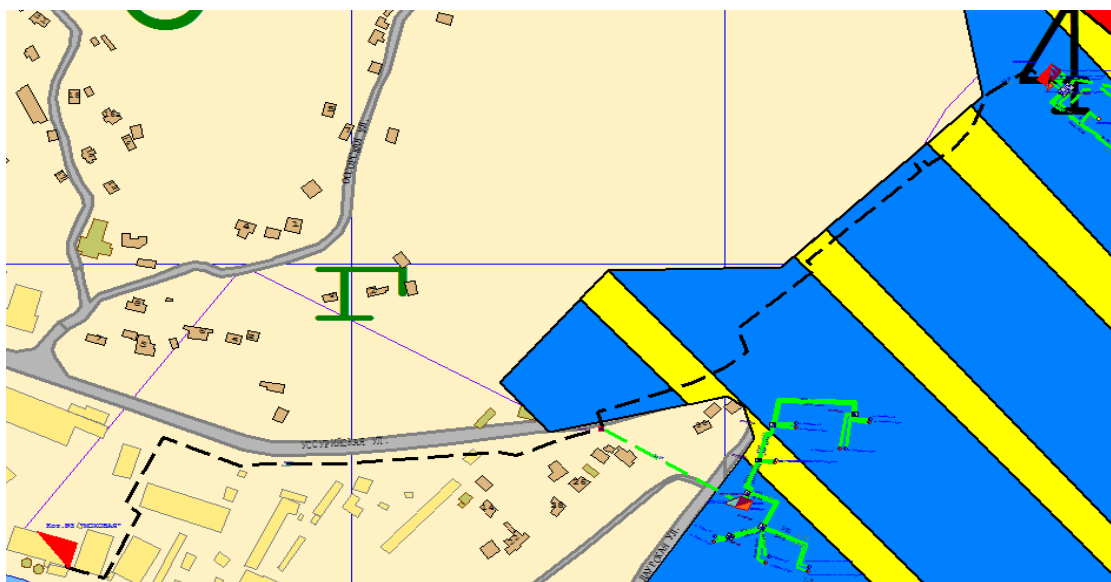


Рисунок 1.31-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая"

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 –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	86	314,1	1,18	0,07253	4,4	4,41
Кот.№3 "МОХОВАЯ"	4-04-ТК-т.Б	обратный	300	400	90	69,8	312,2	1,17	0,05061	4,4	-4,36
4-04-ТК-т.Б	2-04-03-ЦТП"Моховая"	подающий	300	450	86	18,3	294,2	1,11	0,15034	29	4,35
4-04-ТК-т.Б	2-04-03-ЦТП"Моховая"	обратный	300	450	69,8	10,8	294,2	1,11	0,13099	29	-4,35

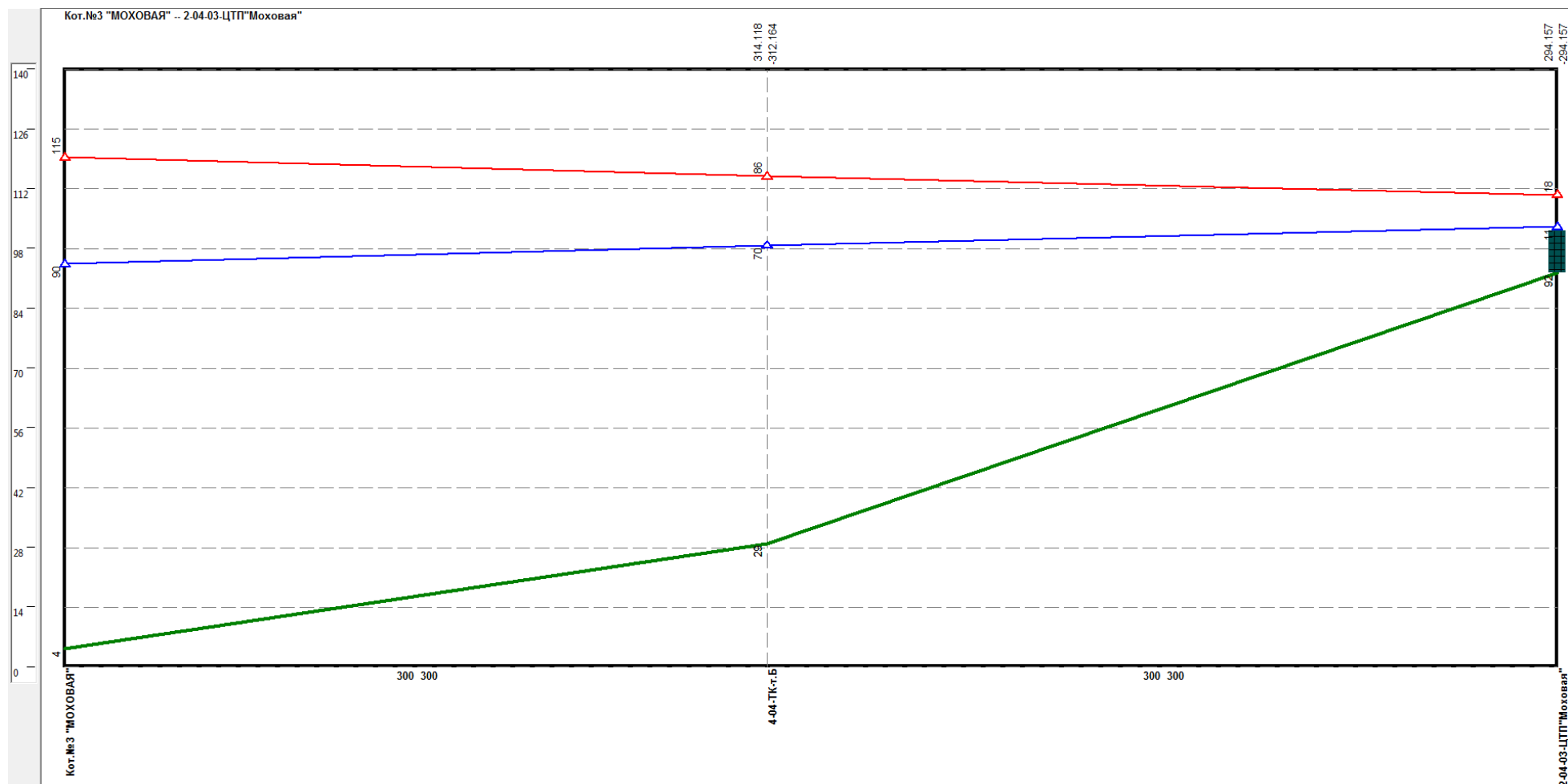


Рисунок 1.32 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 3 - "Моховая до 2-04-03-ЦТП"Моховая"

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 2019 года. Необходимо предусмотреть мероприятия по изменению конфигурации системы транспорта теплоносителя либо по реконструкции с увеличением диаметра и новому строительству участков трубопроводов тепловых сетей.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 –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	РАЗ.00607	обратный	150	45	26,7	26,8	24,4	0,39	0,00295	125,9	-0,13
РАЗ.00607	И.П.00315	подающий	100	45	39	38,3	12,2	0,44	0,0148	125,9	0,3
РАЗ.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

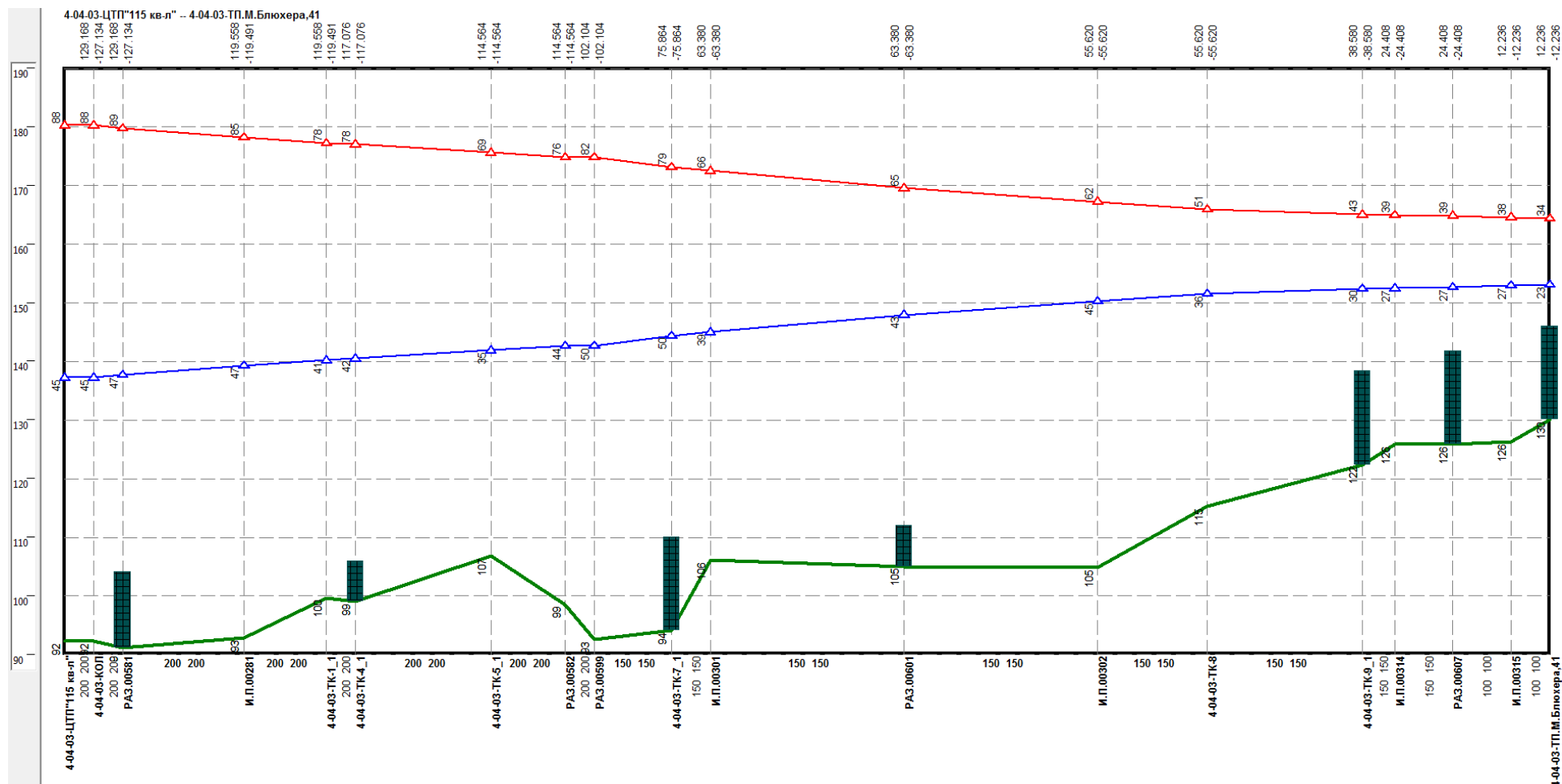


Рисунок 1.34 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"115 кв-л" до 4-04-03-ТП.М.Блюхера,41



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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.35 представлена трассировка расчетного пути №3 от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ТП.Библиотека подающий.

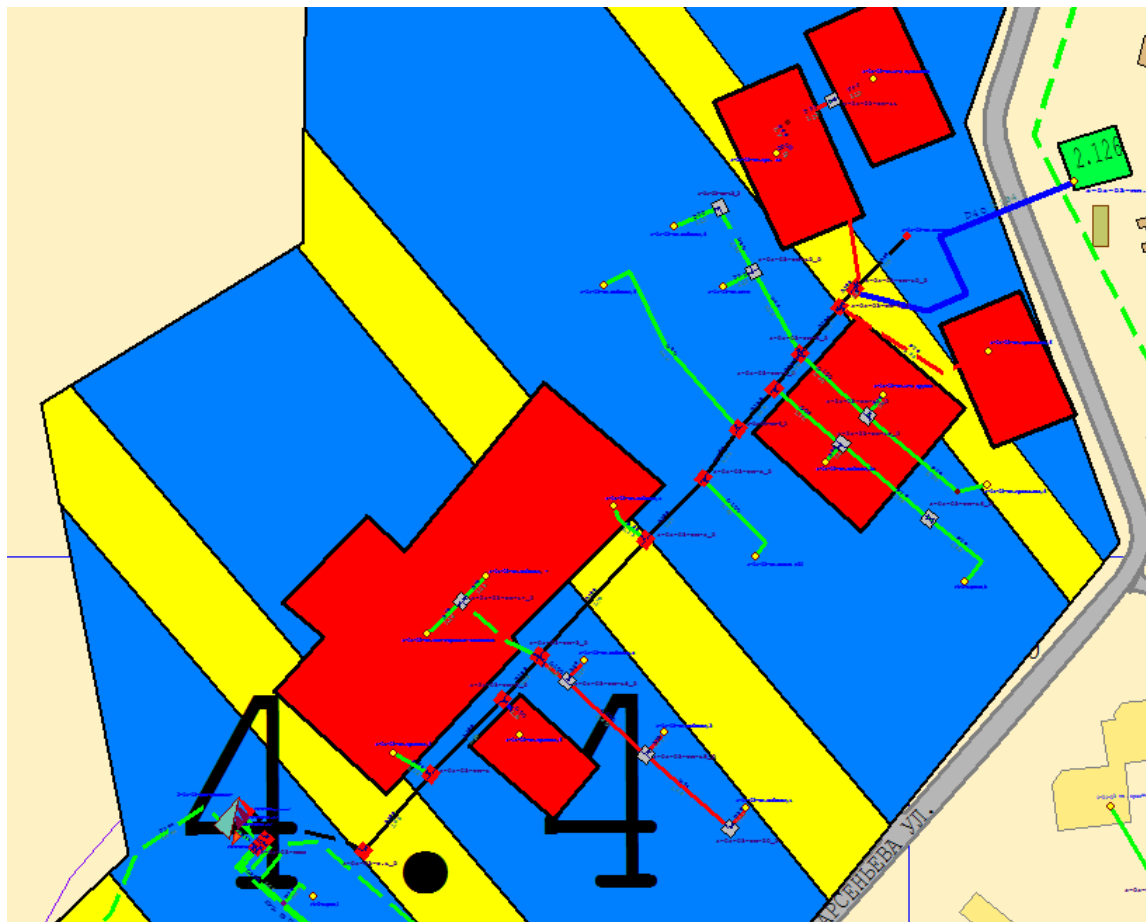
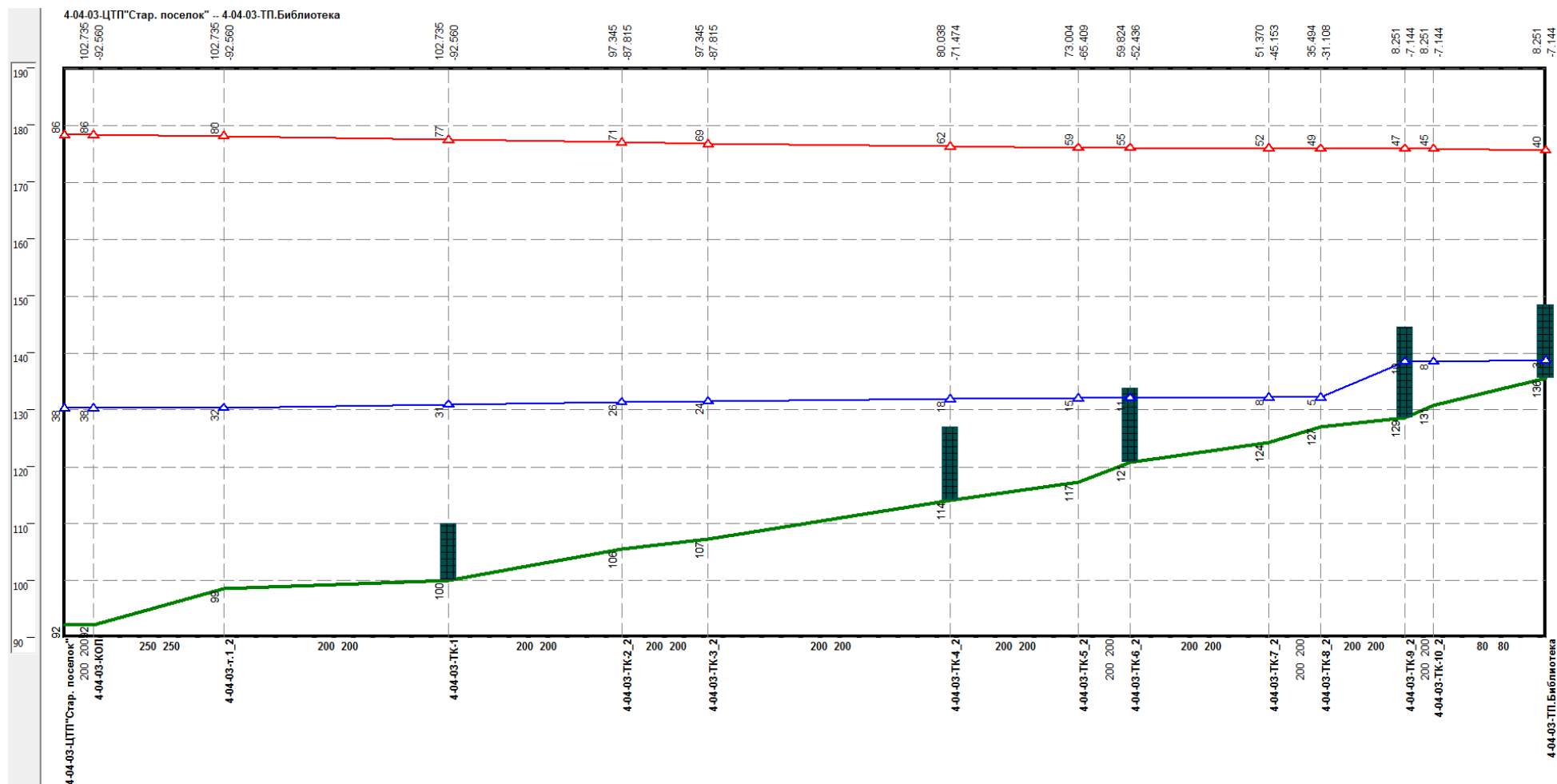


Рисунок 1.35-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ТП.Библиотека подающий

Основные характеристики теплотрассы и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.24.

Таблица 1.24 –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-ТП.Библиотека подающий )

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	102,7	0,88	0,0105	92,3	0,01
4-04-03-ЦТП"Стар. поселок"	4-04-03-КОЛ	обратный	200	1	38	38	92,6	0,79	0,0086	92,3	-0,01
4-04-03-КОЛ	4-04-03-т.1_2	подающий	250	45	86	79,5	102,7	0,56	0,14315	92,3	0,14
4-04-03-КОЛ	4-04-03-т.1_2	обратный	250	45	38	31,8	92,6	0,5	0,13744	92,3	-0,12
4-04-03-т.1_2	4-04-03-ТК-1	подающий	200	65	79,5	77,4	102,7	0,88	0,03362	98,6	0,69
4-04-03-т.1_2	4-04-03-ТК-1	обратный	200	65	31,8	30,9	92,6	0,79	0,01452	98,6	-0,56
4-04-03-ТК-1	4-04-03-ТК-2_2	подающий	200	50	77,4	71,5	97,3	0,83	0,11747	100,1	0,47
4-04-03-ТК-1	4-04-03-ТК-2_2	обратный	200	50	30,9	25,9	87,8	0,75	0,10029	100,1	-0,39
4-04-03-ТК-2_2	4-04-03-ТК-3_2	подающий	200	25	71,5	69,5	97,3	0,83	0,08147	105,5	0,24
4-04-03-ТК-2_2	4-04-03-ТК-3_2	обратный	200	25	25,9	24,3	87,8	0,75	0,0643	105,5	-0,19
4-04-03-ТК-3_2	4-04-03-ТК-4_2	подающий	200	70	69,5	62,2	80	0,68	0,10354	107,3	0,45
4-04-03-ТК-3_2	4-04-03-ТК-4_2	обратный	200	70	24,3	17,8	71,5	0,61	0,09204	107,3	-0,36
4-04-03-ТК-4_2	4-04-03-ТК-5_2	подающий	200	37	62,2	58,8	73	0,62	0,09181	114,1	0,2
4-04-03-ТК-4_2	4-04-03-ТК-5_2	обратный	200	37	17,8	14,8	65,4	0,56	0,08221	114,1	-0,16
4-04-03-ТК-5_2	4-04-03-ТК-6_2	подающий	200	15	58,8	55,3	59,8	0,51	0,23691	117,3	0,05
4-04-03-ТК-5_2	4-04-03-ТК-6_2	обратный	200	15	14,8	11,3	52,4	0,45	0,23059	117,3	-0,04
4-04-03-ТК-6_2	4-04-03-ТК-7_2	подающий	200	40	55,3	51,7	51,4	0,44	0,08764	120,8	0,11
4-04-03-ТК-6_2	4-04-03-ТК-7_2	обратный	200	40	11,3	8	45,2	0,39	0,08296	120,8	-0,08
4-04-03-ТК-7_2	4-04-03-ТК-8_2	подающий	200	15	51,7	48,8	35,5	0,3	0,19459	124,2	0,02
4-04-03-ТК-7_2	4-04-03-ТК-8_2	обратный	200	15	8	5,1	31,1	0,27	0,19237	124,2	-0,01
4-04-03-ТК-8_2	4-04-03-ТК-9_2	подающий	200	27	48,8	47,3	8,3	0,07	0,05563	127,1	0
4-04-03-ТК-8_2	4-04-03-ТК-9_2	обратный	200	27	11,4	9,9	7,1	0,06	0,0555	127,1	0
4-04-03-ТК-9_2	4-04-03-ТК-10_2	подающий	200	3	47,3	45,1	8,3	0,07	0,7334	128,6	0
4-04-03-ТК-9_2	4-04-03-ТК-10_2	обратный	200	3	9,9	7,7	7,1	0,06	0,7333	128,6	0
4-04-03-ТК-10_2	4-04-03-ТП.Библиотека	подающий	80	35	45,1	40,1	8,3	0,44	0,14303	130,8	0,31
4-04-03-ТК-10_2	4-04-03-ТП.Библиотека	обратный	80	35	7,7	3,2	7,1	0,38	0,12773	130,8	-0,23



**Рисунок 1.36 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ЦТП"Стар. поселок" до 4-04-03-ТП.Библиотека подающий**

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-ТП.Библиотека подающий достаточно для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.37 представлена трассировка расчетного пути №4 от 4-04-03-ЦТП"110 кв-л" до 4-04-03-ТП.Флотская,16



Рисунок 1.37-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 1.25.

Таблица 1.25 –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	283,2	0,38	0,0008	92,3	0
4-04-03-ЦТП"110 кв-л"	4-04-03-КОЛ	обратный	500	1	45	45	258,5	0,35	0,0007	92,3	0
4-04-03-КОЛ	4-04-03-ТК-1_3	подающий	500	240	105	91,1	283,2	0,38	0,05804	92,3	0,13
4-04-03-КОЛ	4-04-03-ТК-1_3	обратный	500	240	45	31,3	258,5	0,35	0,05705	92,3	-0,11
4-04-03-ТК-1_3	4-04-03-ТК-2_3	подающий	500	30	91,1	88,2	283,2	0,38	0,09707	106,1	0,01
4-04-03-ТК-1_3	4-04-03-ТК-2_3	обратный	500	30	31,3	28,4	258,5	0,35	0,09633	106,1	-0,01
4-04-03-ТК-2_3	4-04-03-ТК-3_3	подающий	450	15	88,2	87,7	283,2	0,47	0,02737	109	0,01
4-04-03-ТК-2_3	4-04-03-ТК-3_3	обратный	450	15	28,4	28	258,5	0,43	0,02609	109	-0,01
4-04-03-ТК-3_3	4-04-03-ТК-4_3	подающий	400	300	87,7	55,7	283,2	0,6	0,10694	109,4	0,58
4-04-03-ТК-3_3	4-04-03-ТК-4_3	обратный	400	300	28	-3	258,5	0,55	0,10338	109,4	-0,49
4-04-03-ТК-4_3	4-04-03-ТК-36	подающий	250	370	55,7	28,8	232,5	1,26	0,0726	140,9	5,94
4-04-03-ТК-4_3	4-04-03-ТК-36	обратный	250	370	19	3	211,3	1,15	0,04327	140,9	-4,91
4-04-03-ТК-36	4-04-03-ТК-7_3	подающий	250	70	28,8	28,6	232,5	0,32	0,00298	161,8	0,03
4-04-03-ТК-36	4-04-03-ТК-7_3	обратный	250	70	3	2,8	211,3	0,29	0,00223	161,8	-0,02
4-04-03-ТК-7_3	4-04-03-ТК-8_3	подающий	250	530	28,6	36,3	232,5	1,26	0,01463	162	7,95
4-04-03-ТК-7_3	4-04-03-ТК-8_3	обратный	250	530	2,8	25,1	211,3	1,15	0,04201	162	-6,57
4-04-03-ТК-8_3	4-04-03-ТК-9_3	подающий	200	2	36,3	35,4	232,5	1,98	0,4829	146,3	0,07
4-04-03-ТК-8_3	4-04-03-ТК-9_3	обратный	200	2	25,1	24,2	211,3	1,8	0,42285	146,3	-0,05
4-04-03-ТК-9_3	4-04-03-ТК-10_3	подающий	200	27	35,4	36,3	190,4	1,62	0,03351	147,2	0,6
4-04-03-ТК-9_3	4-04-03-ТК-10_3	обратный	200	27	24,2	26,2	171,6	1,46	0,07347	147,2	-0,48
4-04-03-ТК-10_3	4-04-03-ТК-11_3	подающий	200	60	36,3	36,4	176,4	1,51	0,00107	145,7	1,14
4-04-03-ТК-10_3	4-04-03-ТК-11_3	обратный	200	60	26,2	28,3	157,6	1,35	0,03511	145,7	-0,91
4-04-03-ТК-11_3	4-04-03-ТК-12_3	подающий	200	22	36,4	37,8	140,5	1,2	0,06709	144,5	0,26
4-04-03-ТК-11_3	4-04-03-ТК-12_3	обратный	200	22	28,3	30,3	126,8	1,08	0,08888	144,5	-0,22
4-04-03-ТК-12_3	4-04-03-ТК-13_3	подающий	200	32	37,8	38,2	128,3	1,1	0,01061	142,8	0,32
4-04-03-ТК-12_3	4-04-03-ТК-13_3	обратный	200	32	30,3	31,2	116,6	1	0,0289	142,8	-0,26
4-04-03-ТК-13_3	4-04-03-ТК-21_3	подающий	200	30	38,2	39,7	102,2	0,87	0,05198	142,1	0,19
4-04-03-ТК-13_3	4-04-03-ТК-21_3	обратный	200	30	31,2	33,1	92,3	0,79	0,06352	142,1	-0,16
4-04-03-ТК-21_3	4-04-03-ТК-22_3	подающий	200	15	39,7	41,1	102,2	0,87	0,09032	140,3	0,1
4-04-03-ТК-21_3	4-04-03-ТК-22_3	обратный	200	15	33,1	34,6	92,3	0,79	0,10186	140,3	-0,08
4-04-03-ТК-22_3	4-04-03-ТК-24_3	подающий	200	45	41,1	44,3	64,2	0,55	0,07082	138,9	0,11

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	34,6	38	57,4	0,49	0,07534	138,9	-0,09
4-04-03-ТК-24_3	РАЗ.01476	подающий	200	58,5	44,3	48,7	64,2	0,55	0,07617	135,6	0,15
4-04-03-ТК-24_3	РАЗ.01476	обратный	200	58,5	38	42,8	57,4	0,49	0,08068	135,6	-0,12
РАЗ.01476	И.Д.00025	подающий	200	55,5	48,7	48,6	15,3	0,13	0,00303	131	0,01
РАЗ.01476	И.Д.00025	обратный	200	55,5	42,8	42,6	13,7	0,12	0,00277	131	-0,01
И.Д.00025	4-04-03-ТК-25_3	подающий	150	130	48,6	51,3	15,3	0,24	0,02131	131,2	0,09
И.Д.00025	4-04-03-ТК-25_3	обратный	150	130	42,6	45,5	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	51,3	55,8	0,8	0,01	0,03552	128,3	0
4-04-03-ТК-25_3	4-04-03-ТК-31_3	обратный	150	125	45,5	50	0,1	0	0,03552	128,3	0
4-04-03-ТК-31_3	4-04-03-ТК-32_3	подающий	100	16	55,8	57,1	0	0	0,08125	123,9	0
4-04-03-ТК-31_3	4-04-03-ТК-32_3	обратный	100	16	50	51,3	0	0	0,08125	123,9	0
4-04-03-ТК-32_3	4-04-03-ТП.Флотская, 16	подающий	70	40	57,1	59,6	0	0	0,064	122,6	0
4-04-03-ТК-32_3	4-04-03-ТП.Флотская, 16	обратный	70	40	51,3	53,8	0	0	0,064	122,6	0



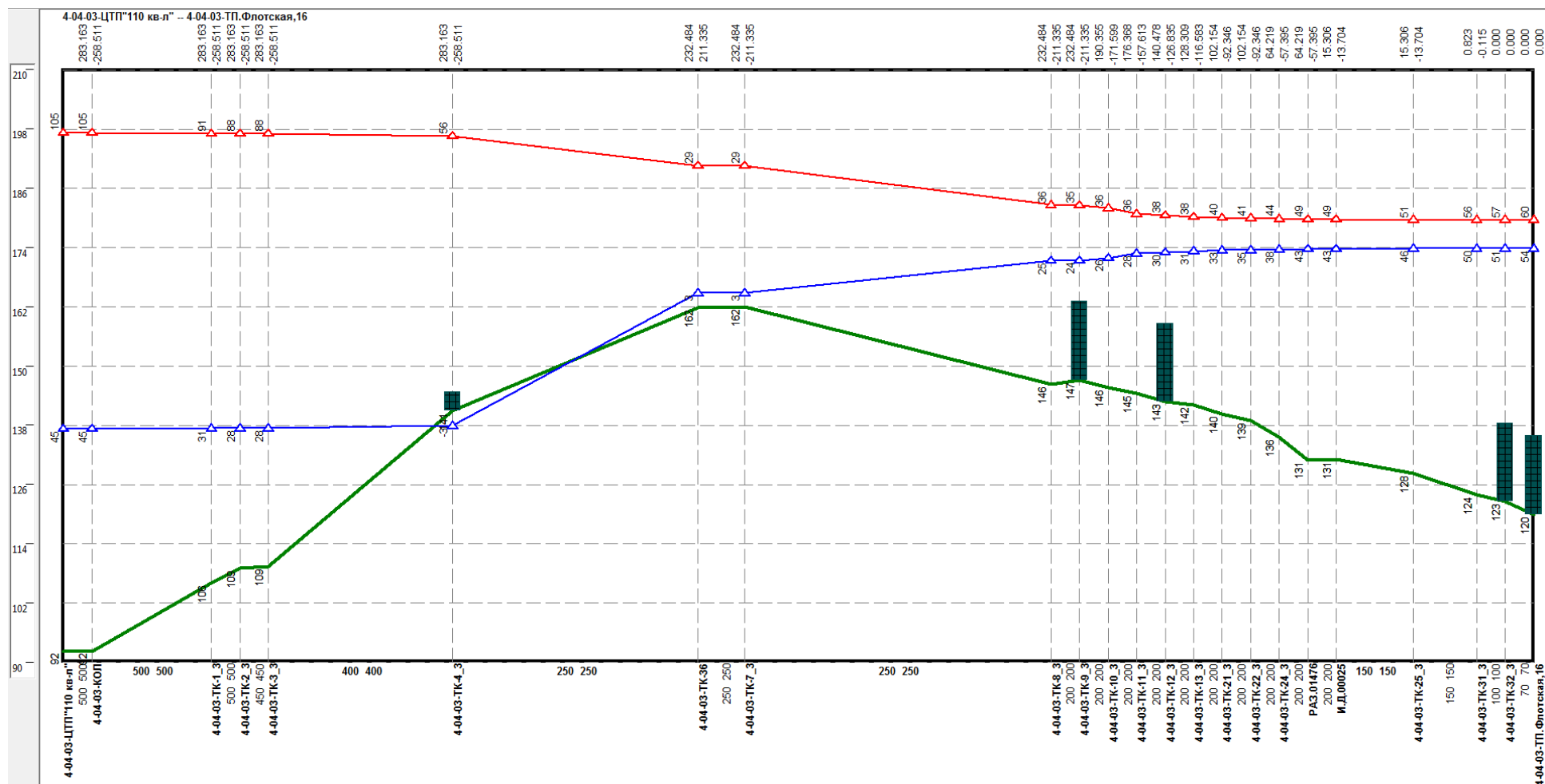


Рисунок 1.38 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от 4-04-03-ТП.Флотская,16 до 4-04-03-ТП.Флотская,16

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.7 Результаты гидравлических расчетов для Котельной № 7 - "Энергопоезд"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26– 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

### 1.7.1. Магистральный теплопровод Котельной № 7 - "Энергопоезд" (расчетный путь №1)

На рисунке 1.39 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной № 7 - "Энергопоезд" до 2-02-07-ТП.Ключевская,30 .

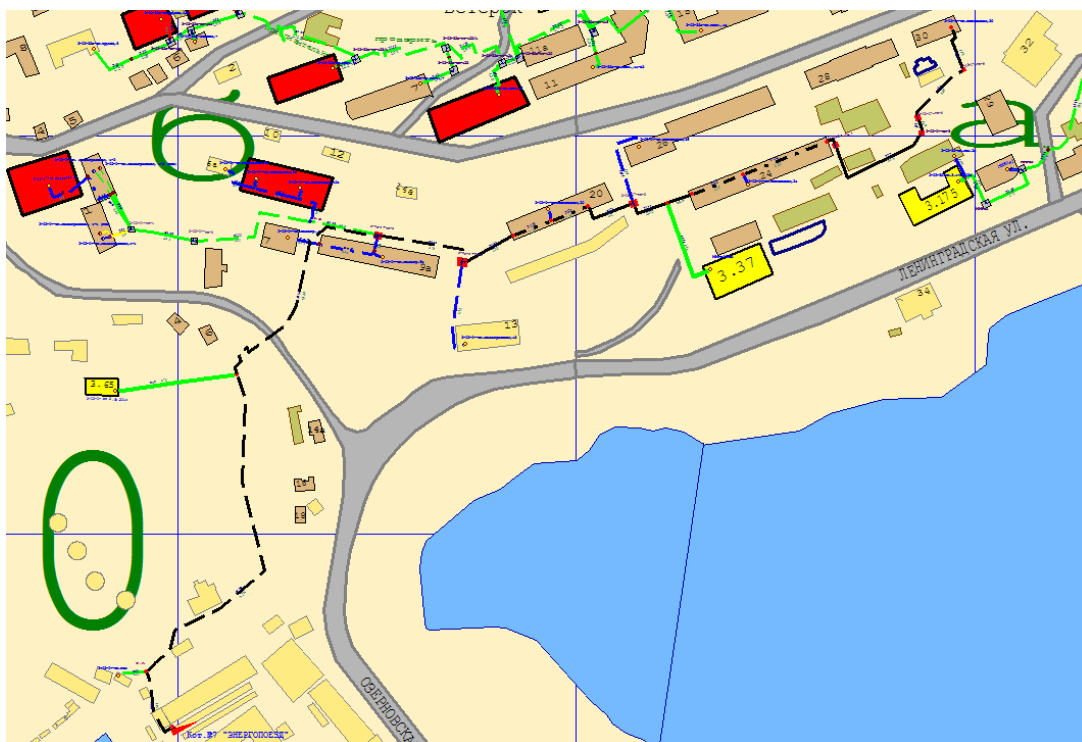


Рисунок 1.39-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд" до 2-02-07-ТП.Ключевская,30.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 –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)
РА3.00633	Кот.№7 "ЭНЕРГОПОЕЗД"	подающий	125	3	109,7	110	54,4	1,25	0,1026	4,2	-0,11
РА3.00633	Кот.№7 "ЭНЕРГОПОЕЗД"	обратный	125	3	69,9	70	54	1,24	0,03137	4,2	0,11
РА3.00633	РА3.00635	подающий	150	44	109,7	103,3	54,4	0,87	0,14534	4,2	0,6
РА3.00633	РА3.00635	обратный	150	44	69,9	64,7	54	0,86	0,11853	4,2	-0,58
РА3.00635	РА3.01572	подающий	150	274,4	103,3	87,6	54,2	0,86	0,05712	10	3,67
РА3.00635	РА3.01572	обратный	150	274,4	64,7	56,3	53,7	0,86	0,03058	10	-3,61
РА3.01572	2-02-07-ТК-2	подающий	150	187,6	87,6	81,3	52,9	0,84	0,03357	22	2,4
РА3.01572	2-02-07-ТК-2	обратный	150	187,6	56,3	54,8	52,4	0,84	0,00824	22	-2,36
2-02-07-ТК-2	2-02-07-ТК-5	подающий	125	72	81,3	79,3	48,5	1,11	0,02849	25,9	2,05
2-02-07-ТК-2	2-02-07-ТК-5	обратный	125	72	54,8	56,8	48,5	1,11	0,02849	25,9	-2,05
2-02-07-ТК-5	И.П.00388	подающий	125	50	79,3	65,7	48,5	1,11	0,27049	25,9	1,42
2-02-07-ТК-5	И.П.00388	обратный	125	50	56,8	46,1	48,5	1,11	0,21351	25,9	-1,42
И.П.00388	РА3.01413	подающий	125	24	65,7	65,1	48,5	1,11	0,02849	38	0,68
И.П.00388	РА3.01413	обратный	125	24	46,1	46,8	48,5	1,11	0,02849	38	-0,68
РА3.01413	И.П.00389	подающий	125	35	65,1	64,1	48,5	1,11	0,02849	38	1
РА3.01413	И.П.00389	обратный	125	35	46,8	47,8	48,5	1,11	0,02849	38	-1
И.П.00389	2-02-07-ТК-6	подающий	125	32	64,1	63,2	48,5	1,11	0,02849	38	0,91
И.П.00389	2-02-07-ТК-6	обратный	125	32	47,8	48,7	48,5	1,11	0,02849	38	-0,91
2-02-07-ТК-6	РА3.01573	подающий	125	30	63,2	75,3	48,5	1,11	0,40484	38	0,85
2-02-07-ТК-6	РА3.01573	обратный	125	30	48,7	62,6	48,5	1,11	0,46183	38	-0,85
РА3.01573	И.П.00390	подающий	125	18	75,3	75,3	0	0	0	25	0
РА3.01573	И.П.00390	обратный	125	18	62,6	62,6	0	0	0	25	0
И.П.00390	РА3.01414	подающий	125	40	75,3	75,3	0	0	0	25	0
И.П.00390	РА3.01414	обратный	125	40	62,6	62,6	0	0	0	25	0
РА3.01414	И.П.00391	подающий	125	50	75,3	75	0	0	0,0052	25	0
РА3.01414	И.П.00391	обратный	125	50	62,6	62,3	0	0	0,0052	25	0
И.П.00391	2-02-07-ТК-7	подающий	125	6	75	75,1	0	0	0,00833	25,3	0
И.П.00391	2-02-07-ТК-7	обратный	125	6	62,3	62,4	0	0	0,00833	25,3	0
2-02-07-ТК-7	2-02-07-Ск-3	подающий	70	86	75,1	77,7	0	0	0,03	25,2	0
2-02-07-ТК-7	2-02-07-Ск-3	обратный	70	86	62,4	64,9	0	0	0,03	25,2	0
2-02-07-Ск-3	2-02-07-ТК-8	подающий	70	16	77,7	77,7	0	0	0	22,6	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)
2-02-07-Ск-3	2-02-07-ТК-8	обратный	70	16	64,9	64,9	0	0	0	22,6	0
2-02-07-ТК-8	2-02-07-ТК-9	подающий	70	50	77,7	75,1	0	0	0,0514	22,6	0
2-02-07-ТК-8	2-02-07-ТК-9	обратный	70	50	64,9	62,4	0	0	0,0514	22,6	0
2-02-07-ТК-9	2-02-07-ТП.Ключевская,30	подающий	70	26	75,1	72,2	0	0	0,11154	25,2	0
2-02-07-ТК-9	2-02-07-ТП.Ключевская,30	обратный	70	26	62,4	59,5	0	0	0,11154	25,2	0

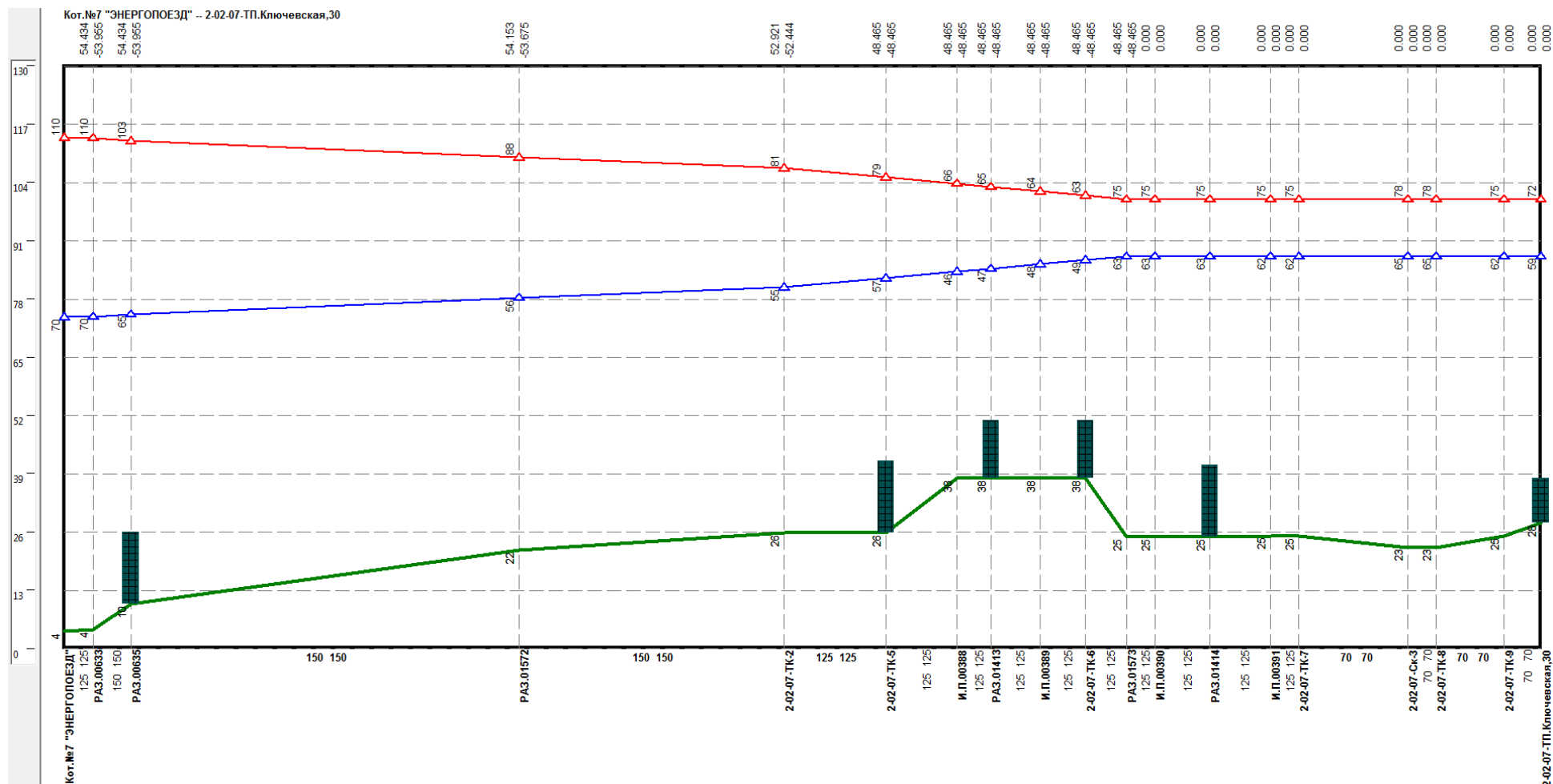


Рисунок 1.40 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной № 7 - "Энергопоезд"до 2-02-07-ТП.Ключевская,30

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 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.8 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №12 - "Сероглазка"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.28.

Таблица 1.28– 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-ТП.Мишенная,110
2	Котельная №12 - "Сероглазка"	2-02-12-ТП.Колхозная,12

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

На рисунке 1.41 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,110.



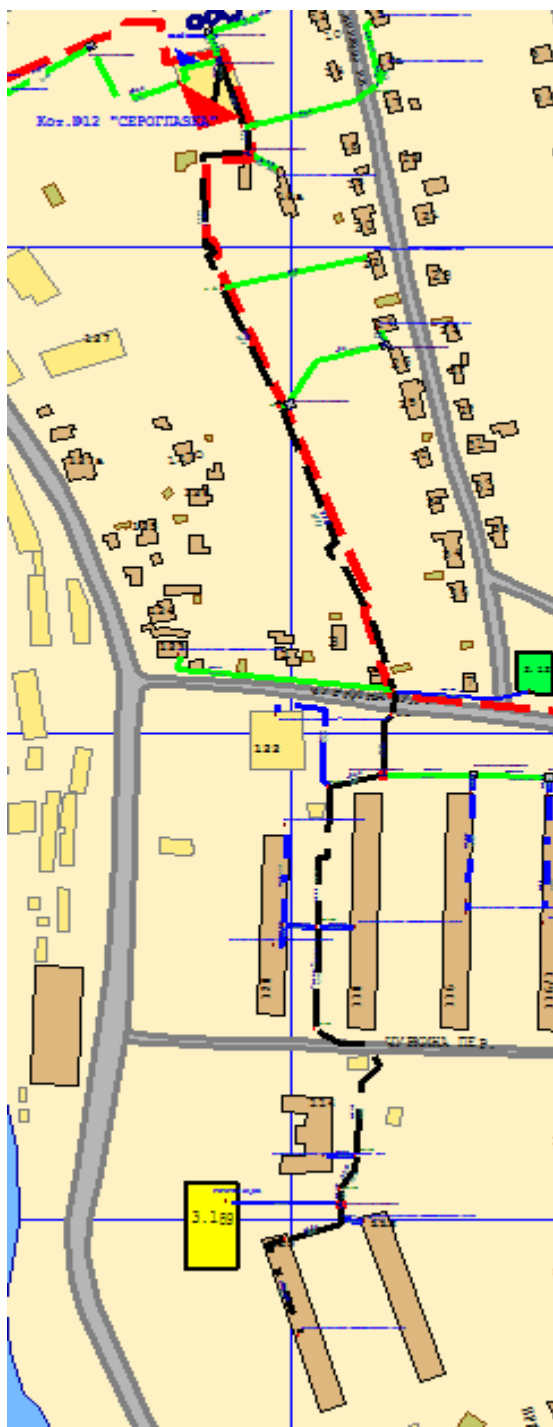


Рисунок 1.41-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,110.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,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)
Кот.№12 "СЕРОГЛАЗКА"	2-02-12-Т-1	подающий	200	32	90	90	10,5	0,09	0,00009	24,5	0
Кот.№12 "СЕРОГЛАЗКА"	2-02-12-Т-1	обратный	200	32	44	44	10,1	0,09	0,00008	24,5	0
2-02-12-Т-1	РА3.00704	подающий	200	10	90	86,4	9,5	0,08	0,36007	24,5	0
2-02-12-Т-1	РА3.00704	обратный	200	10	44	40,4	9,2	0,08	0,35992	24,5	0
РА3.00704	2-02-12-ТК-1	подающий	200	20	86,4	87,4	9,1	0,08	0,05143	28,1	0
РА3.00704	2-02-12-ТК-1	обратный	200	20	40,4	41,4	8,7	0,07	0,05156	28,1	0
2-02-12-ТК-1	РА3.01441	подающий	200	100	87,4	89,5	8,5	0,07	0,02065	27,1	0,01
2-02-12-ТК-1	РА3.01441	обратный	200	100	41,4	43,5	8,2	0,07	0,02075	27,1	-0,01
РА3.01441	РА3.00710	подающий	200	90	89,5	91,5	8,3	0,07	0,02217	25	0
РА3.01441	РА3.00710	обратный	200	90	43,5	45,5	8	0,07	0,02227	25	0
РА3.00710	РА3.00717	подающий	200	158	91,5	87,8	8,1	0,07	0,02347	23	0,01
РА3.00710	РА3.00717	обратный	200	158	45,5	41,8	7,8	0,06	0,02337	23	-0,01
РА3.00717	РА3.00718	подающий	200	12	87,8	85,6	7,6	0,06	0,18338	26,7	0
РА3.00717	РА3.00718	обратный	200	12	41,8	39,6	7,3	0,06	0,18329	26,7	0
РА3.00718	2-02-12-ТК-3	подающий	200	37	85,6	87,6	7,6	0,06	0,05509	28,9	0
РА3.00718	2-02-12-ТК-3	обратный	200	37	39,6	41,7	7,3	0,06	0,05518	28,9	0
2-02-12-ТК-3	РА3.00720	подающий	200	23	87,6	87,6	0	0	0,00043	26,9	0
2-02-12-ТК-3	РА3.00720	обратный	200	23	41,7	41,7	0	0	0,00043	26,9	0
РА3.00720	РА3.00721	подающий	200	83	87,6	88	0	0	0,00446	26,9	0
РА3.00720	РА3.00721	обратный	200	83	41,7	42	0	0	0,00446	26,9	0
РА3.00721	РА3.00722	подающий	200	56	88	88	0	0	0,00018	26,5	0
РА3.00721	РА3.00722	обратный	150	56	42	42	0	0	0,00018	26,5	0
РА3.00722	РА3.00723	подающий	150	90	88	89,9	0	0	0,022	26,5	0
РА3.00722	РА3.00723	обратный	150	90	42	44	0	0	0,022	26,5	0
РА3.00723	РА3.00724	подающий	150	25	89,9	89,2	0	0	0,0304	24,5	0
РА3.00723	РА3.00724	обратный	150	25	44	43,2	0	0	0,0304	24,5	0
РА3.00724	2-02-12-ТК-7	подающий	150	15	89,2	88,2	0	0	0,06467	25,3	0
РА3.00724	2-02-12-ТК-7	обратный	150	15	43,2	42,3	0	0	0,06467	25,3	0
2-02-12-ТК-7	И.П.00426	подающий	100	33	88,2	87,8	0	0	0,01152	26,3	0
2-02-12-ТК-7	И.П.00426	обратный	100	33	42,3	41,9	0	0	0,01152	26,3	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)
И.П.00426	2-02-12-ТП.Мишенная,110	подающий	100	52	87,8	87,8	0	0	0	26,6	0
И.П.00426	2-02-12-ТП.Мишенная,110	обратный	80	52	41,9	41,9	0	0	0	26,6	0

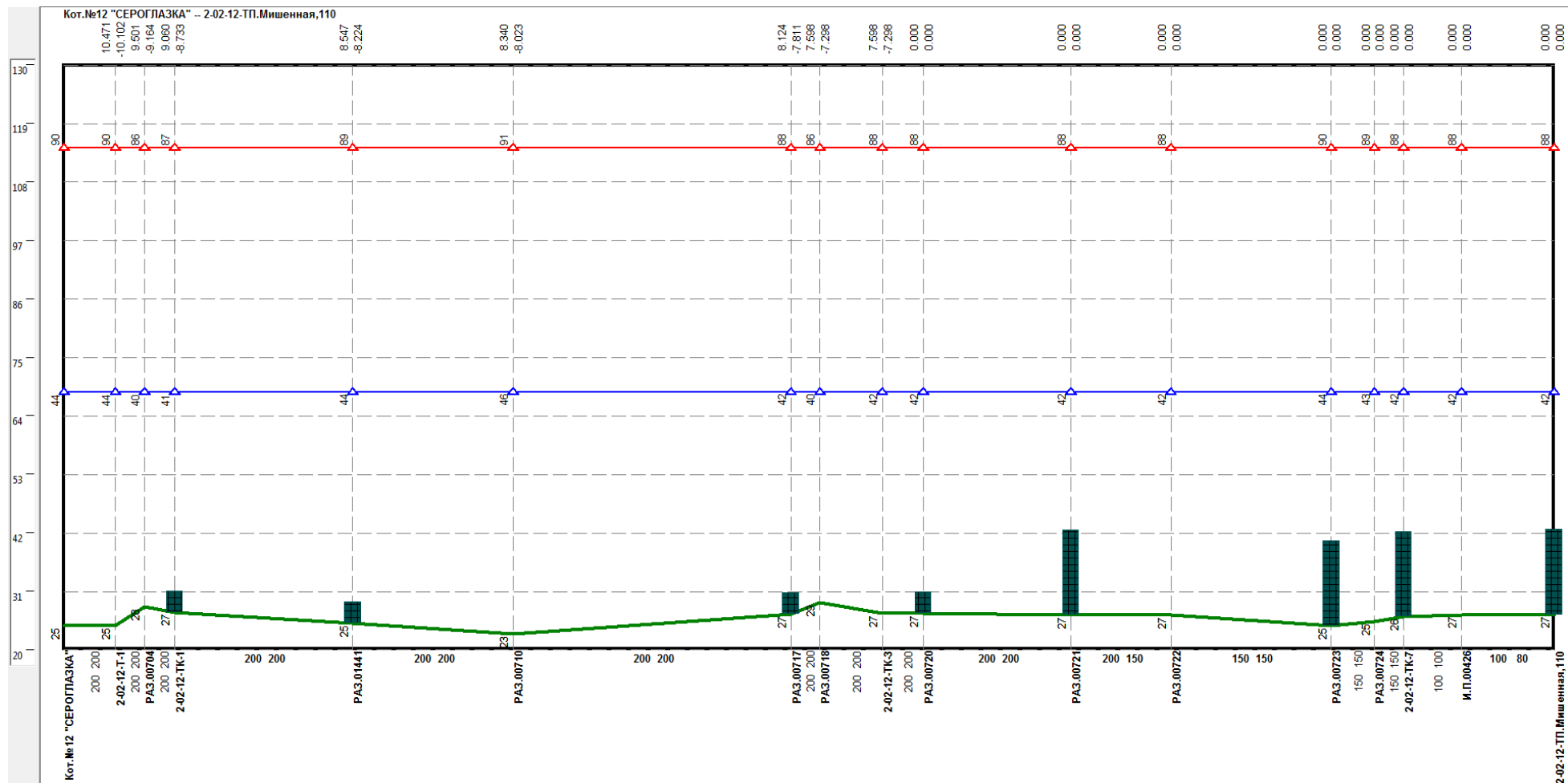


Рисунок 1.42 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,110.

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" до 2-02-12-ТП.Мишенная,110. достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

### 1.8.2. Магистральный теплопровод Котельной №12 - "Сероглазка" (расчетный путь №2)

На рисунке 1.43 представлена трассировка расчетного пути от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12.

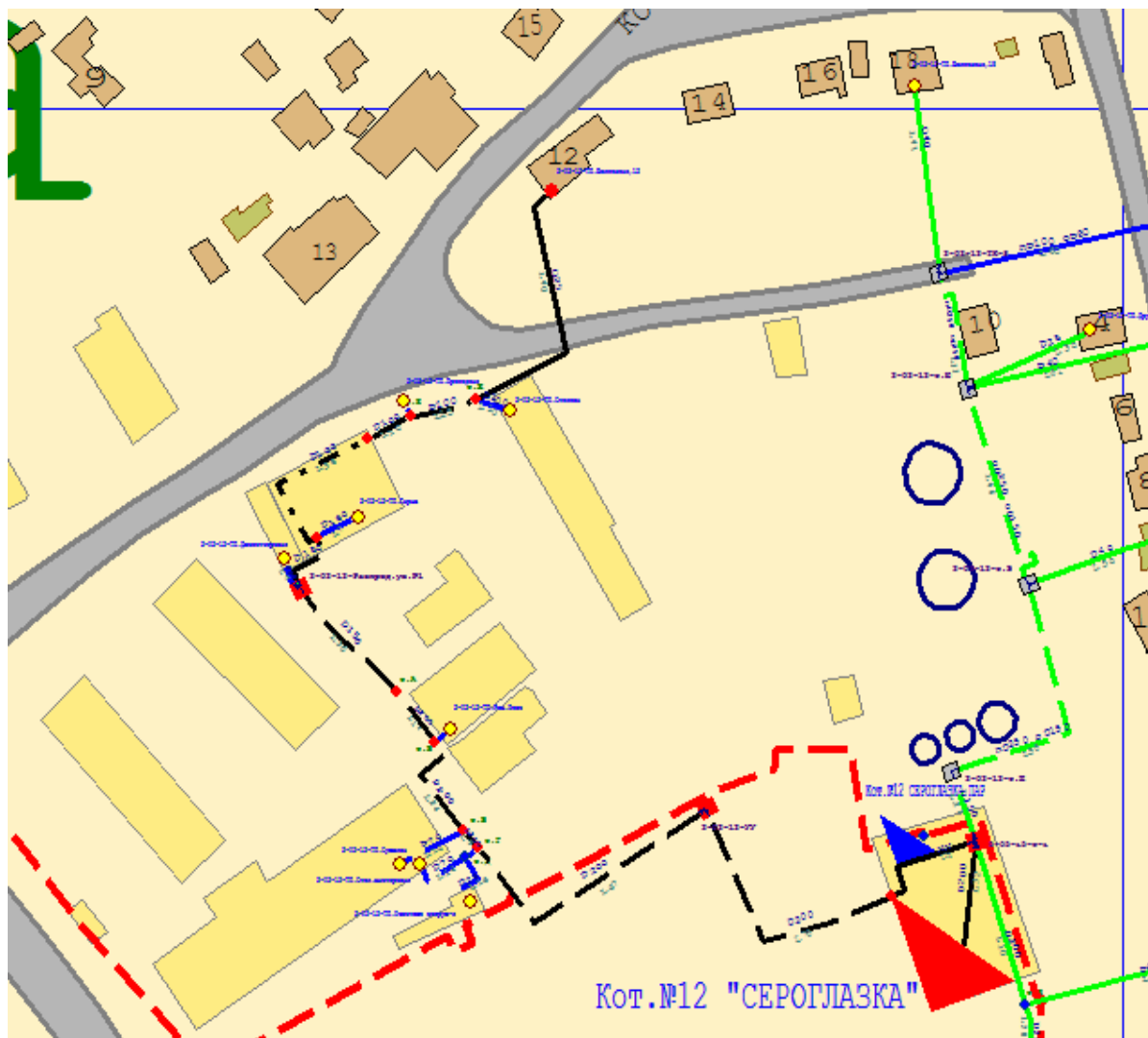


Рисунок 1.43-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.30.

Таблица 1.30 –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	90	10,5	0,09	0,00009	24,5	0
Кот.№12 "СЕРОГЛАЗКА"	2-02-12-Т-1	обратный	200	32	44	44	10,1	0,09	0,00008	24,5	0
2-02-12-Т-1	И.П.00430	подающий	200	32	90	90	0,3	0	0	24,5	0
2-02-12-Т-1	И.П.00430	обратный	200	32	44	44	0,3	0	0	24,5	0
И.П.00430	2-02-12-УУ	подающий	200	75,5	90	92,5	0,3	0	0,03377	24,5	0
И.П.00430	2-02-12-УУ	обратный	200	75,5	44	46,6	0,3	0	0,03377	24,5	0
2-02-12-УУ	РА3.00727	подающий	200	67	92,5	100,1	0,3	0	0,11254	21,9	0
2-02-12-УУ	РА3.00727	обратный	200	67	46,6	54,1	0,3	0	0,11254	21,9	0
РА3.00727	РА3.00728	подающий	200	5	100,1	99,1	0,3	0	0,188	14,4	0
РА3.00727	РА3.00728	обратный	200	5	54,1	53,2	0,3	0	0,188	14,4	0
РА3.00728	РА3.00731	подающий	200	24	99,1	99,4	0,3	0	0,0125	15,4	0
РА3.00728	РА3.00731	обратный	200	24	53,2	53,5	0,3	0	0,0125	15,4	0
РА3.00731	РА3.00726	подающий	200	14	99,4	97,3	0,3	0	0,15143	15,1	0
РА3.00731	РА3.00726	обратный	200	14	53,5	51,3	0,3	0	0,15143	15,1	0
РА3.00726	2-02-12-Распред. уз. №1	подающий	150	36	97,3	93	0,3	0	0,12028	17,2	0
РА3.00726	2-02-12-Распред. уз. №1	обратный	150	36	51,3	47	0,3	0	0,12028	17,2	0
2-02-12-Распред. уз. №1	РА3.00733	подающий	150	7	93	95,3	0,3	0	0,33143	21,5	0
2-02-12-Распред. уз. №1	РА3.00733	обратный	150	7	47	49,3	0,3	0	0,33143	21,5	0
РА3.00733	И.П.00440	подающий	100	35	95,3	94,6	0,3	0,01	0,02057	19,2	0
РА3.00733	И.П.00440	обратный	100	35	49,3	48,6	0,3	0,01	0,02057	19,2	0
И.П.00440	РА3.00735	подающий	100	10	94,6	94,2	0,3	0,01	0,042	19,9	0
И.П.00440	РА3.00735	обратный	100	10	48,6	48,2	0,3	0,01	0,042	19,9	0
РА3.00735	РА3.00736	подающий	100	15	94,2	93,9	0,3	0,01	0,02	20,3	0
РА3.00735	РА3.00736	обратный	100	15	48,2	47,9	0,3	0,01	0,02	20,3	0
РА3.00736	2-02-12-ТП.Колхозная, 12	подающий	25	40	93,9	92,7	0,3	0,11	0,02873	20,6	0,08
РА3.00736	2-02-12-ТП.Колхозная, 12	обратный	25	40	47,9	46,9	0,3	0,11	0,025	20,6	-0,07

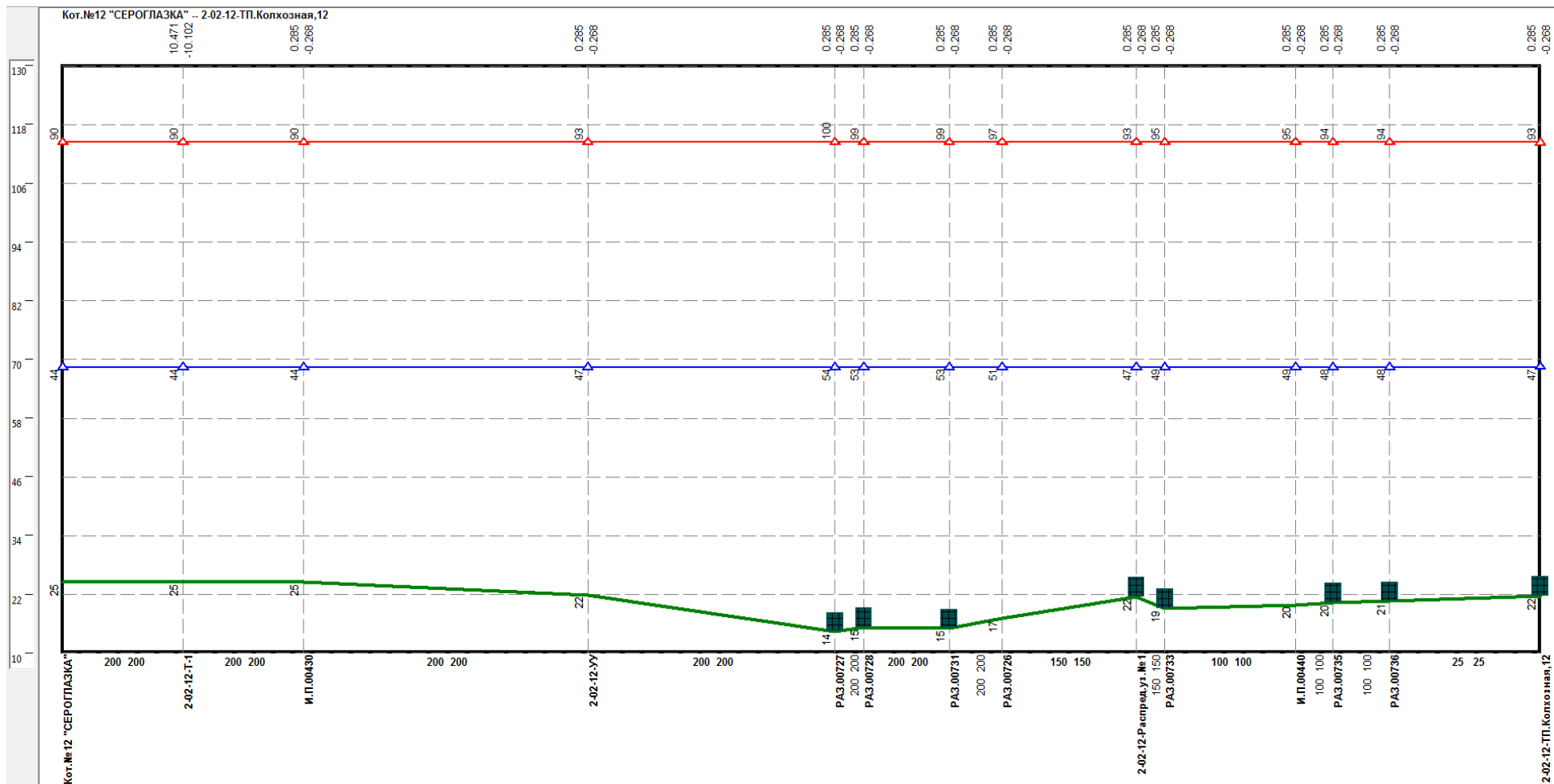


Рисунок 1.44 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №12 - "Сероглазка" от до 2-02-12-ТП.Колхозная,12



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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.9 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №15 - "Чавыча"

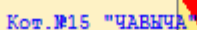
Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.31.

Таблица 1.31– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №15 - "Чавыча"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №15 - "Чавыча"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельной №15 - "Чавыча"	2-04-15-Зд

### 1.9.1. Магистральный теплопровод Котельной №15 - "Чавыча" (расчетный путь №1)

На рисунке 1.45 представлена трассировка расчетного пути №2 от Котельной №15 - "Чавыча" до 2-04-15-Зд



2-04-15-3д

теплоносителя приведены в таблице 1.32.

Таблица 1.32 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №15 - "Чавыча" до 2-04-15-3д)

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.№15 "ЧАВЫЧА"	2-04-15-ТК-2	подающий	150	2,5	40	40	81,5	1,3	0,00964	23	0,08
Кот.№15 "ЧАВЫЧА"	2-04-15-ТК-2	обратный	150	2,5	20	20,2	81,4	1,3	0,07024	23	-0,08
2-04-15-ТК-2	РА3.01574	подающий	125	27	40	37,8	81,1	1,86	0,08358	22,9	2,16
2-04-15-ТК-2	РА3.01574	обратный	125	27	20,2	22,2	81	1,86	0,07592	22,9	-2,15
РА3.01574	2-04-15-ТК-3	подающий	125	57	37,8	35,2	18,8	0,43	0,04462	23	0,24
РА3.01574	2-04-15-ТК-3	обратный	125	57	22,2	20,2	18,6	0,43	0,03614	23	-0,24
2-04-15-ТК-3	2-04-15-ТК-4	подающий	125	32	35,2	33,7	18,3	0,42	0,04904	25,3	0,13
2-04-15-ТК-3	2-04-15-ТК-4	обратный	125	32	20,2	18,9	18,1	0,42	0,04101	25,3	-0,13
2-04-15-ТК-4	2-04-15-ТК-5	подающий	125	3	33,7	34,1	8,6	0,2	0,15243	26,7	0
2-04-15-ТК-4	2-04-15-ТК-5	обратный	125	3	18,9	19,3	8,6	0,2	0,15423	26,7	0
2-04-15-ТК-5	РА3.00608	подающий	125	30	34,1	27,6	4,5	0,1	0,21691	26,3	0,01
2-04-15-ТК-5	РА3.00608	обратный	125	30	19,3	12,8	4,5	0,1	0,21642	26,3	-0,01
РА3.00608	2-04-15-ТК-9	подающий	125	54	27,6	27,5	4,5	0,1	0,00173	32,8	0,01
РА3.00608	2-04-15-ТК-9	обратный	125	54	12,8	12,8	4,5	0,1	0,00124	32,8	-0,01
2-04-15-ТК-9	2-04-15-3д. обезвожки	подающий	100	20	27,5	24,8	4,5	0,16	0,13681	32,9	0,02
2-04-15-ТК-9	2-04-15-3д. Обезвожки	обратный	100	20	12,8	10,1	4,5	0,16	0,13519	32,9	-0,02

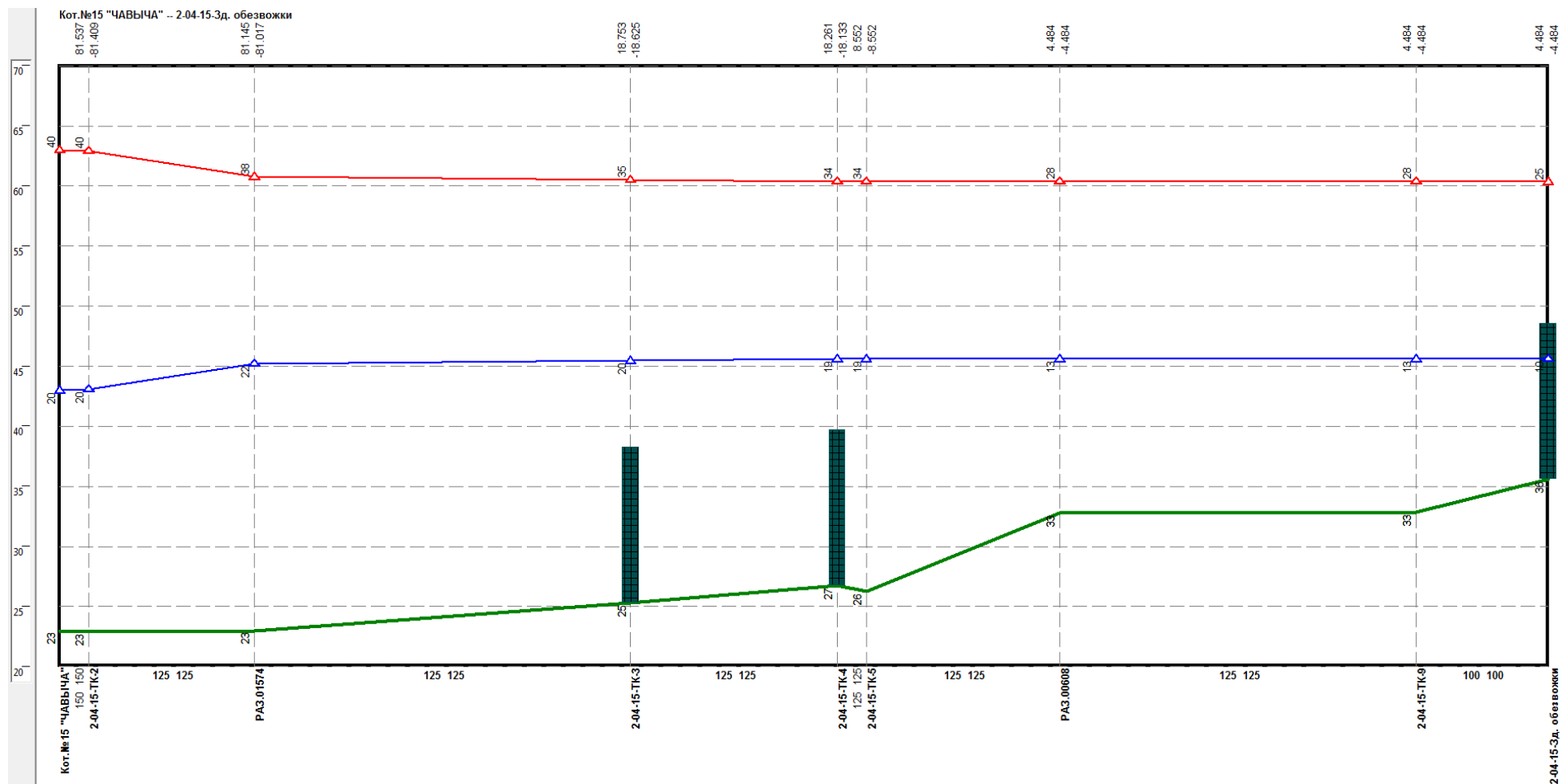


Рисунок 1.46 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №15 - "Чавыча" до 2-04-15-Зд

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №15 - "Чавыча" до 2-04-15-3д достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.10 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №32 - "Ленинградская"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.33.

Таблица 1.33– 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	Котельной №32 - "Ленинградская"	2-02-32-ТК.11
2	Котельной №32 - "Ленинградская"	2-02-32-ТП.Лен.25

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

На рисунке 1.47 представлена трассировка расчетного пути №1, от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТК.11

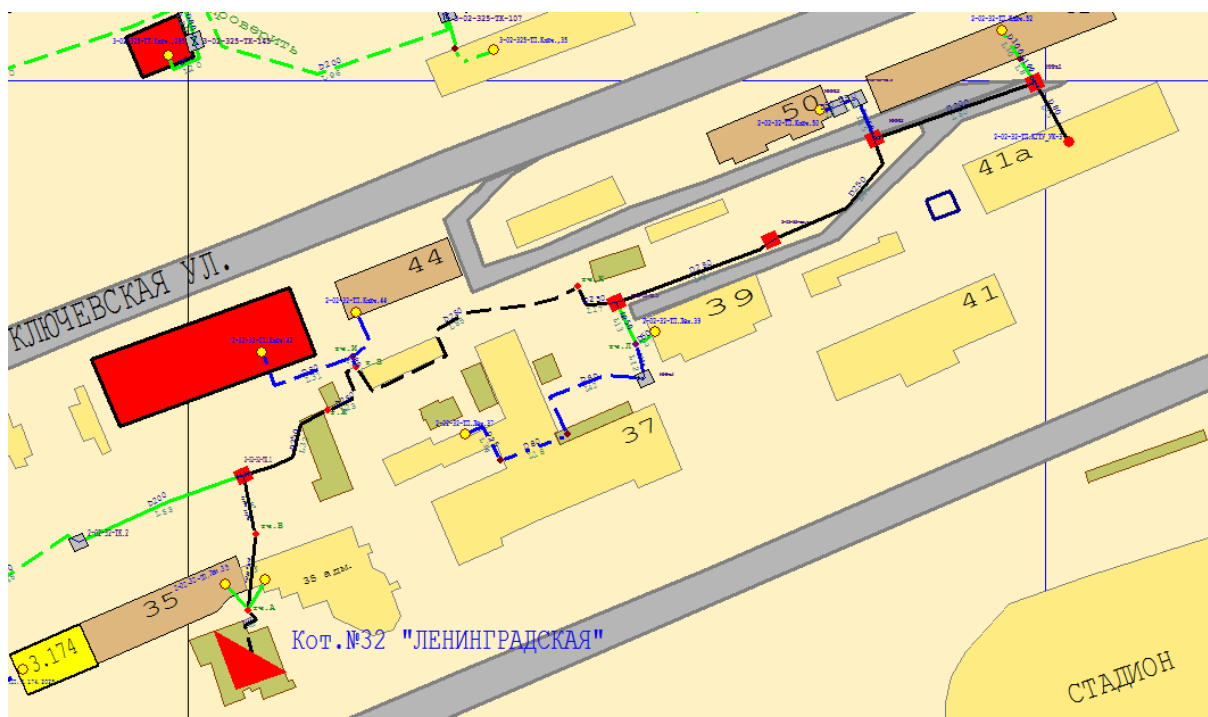


Рисунок 1.47-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТК.11

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.34.

Таблица 1.34 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТК.11)

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	38,8	40	27,4	0,23	0,05903	16	-0,01
Кот.№32 "ЛЕНИНГРАДСКАЯ"	РА3.00625	обратный	200	20	18,8	20	27,4	0,23	0,05798	16	0,01
РА3.00625	РА3.00626	подающий	200	26	38,8	36,1	25,8	0,22	0,10552	16	0,01
РА3.00625	РА3.00626	обратный	150	26	18,8	16,2	25,7	0,41	0,10227	16	-0,07
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	подающий	200	20	32,5	36,1	25,8	0,22	0,18046	22,3	-0,01
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	обратный	150	20	12,6	16,2	25,7	0,41	0,17759	22,3	0,05
И.П.00483	2-02-32-ТК.1	подающий	250	32	34,9	32,5	0,6	0	0,07656	19,9	0
И.П.00483	2-02-32-ТК.1	обратный	250	32	15,1	12,6	0,6	0	0,07656	19,9	0
И.П.00483	РА3.00637	подающий	250	23	34,9	30,9	0,6	0	0,17522	19,9	0
И.П.00483	РА3.00637	обратный	250	23	15,1	11	0,6	0	0,17522	19,9	0
РА3.00637	И.П.00482	подающий	250	85	30,9	35,9	0,6	0	0,05953	23,9	0
РА3.00637	И.П.00482	обратный	250	85	11	16,1	0,6	0	0,05953	23,9	0
И.П.00482	2-02-32-ТК.5	подающий	250	17	35,9	37,4	0,6	0	0,08706	18,8	0
И.П.00482	2-02-32-ТК.5	обратный	250	17	16,1	17,6	0,6	0	0,08706	18,8	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.5	подающий	250	49	35,9	37,4	0,1	0	0,03082	18,9	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.5	обратный	250	49	16,1	17,6	0,1	0	0,03082	18,9	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.8	подающий	250	49	35,9	33,1	0,1	0	0,05714	18,9	0
2-02-32-ТК.7	2-02-32-ТК.8	обратный	250	49	16,1	13,3	0,1	0	0,05714	18,9	0
2-02-32-ТК.8	2-02-32-ТК.11	подающий	200	50	33,1	31,7	0,1	0	0,0278	21,6	0
2-02-32-ТК.8	2-02-32-ТК.11	обратный	200	50	13,3	11,9	0,1	0	0,0278	21,6	0
2-02-32-ТП.КГТУ_УК-3	2-02-32-ТК.11	подающий	80	15	37	31,7	0	0	0,35333	17,7	0
2-02-32-ТП.КГТУ_УК-3	2-02-32-ТК.11	обратный	80	15	17,2	11,9	0	0	0,35333	17,7	0



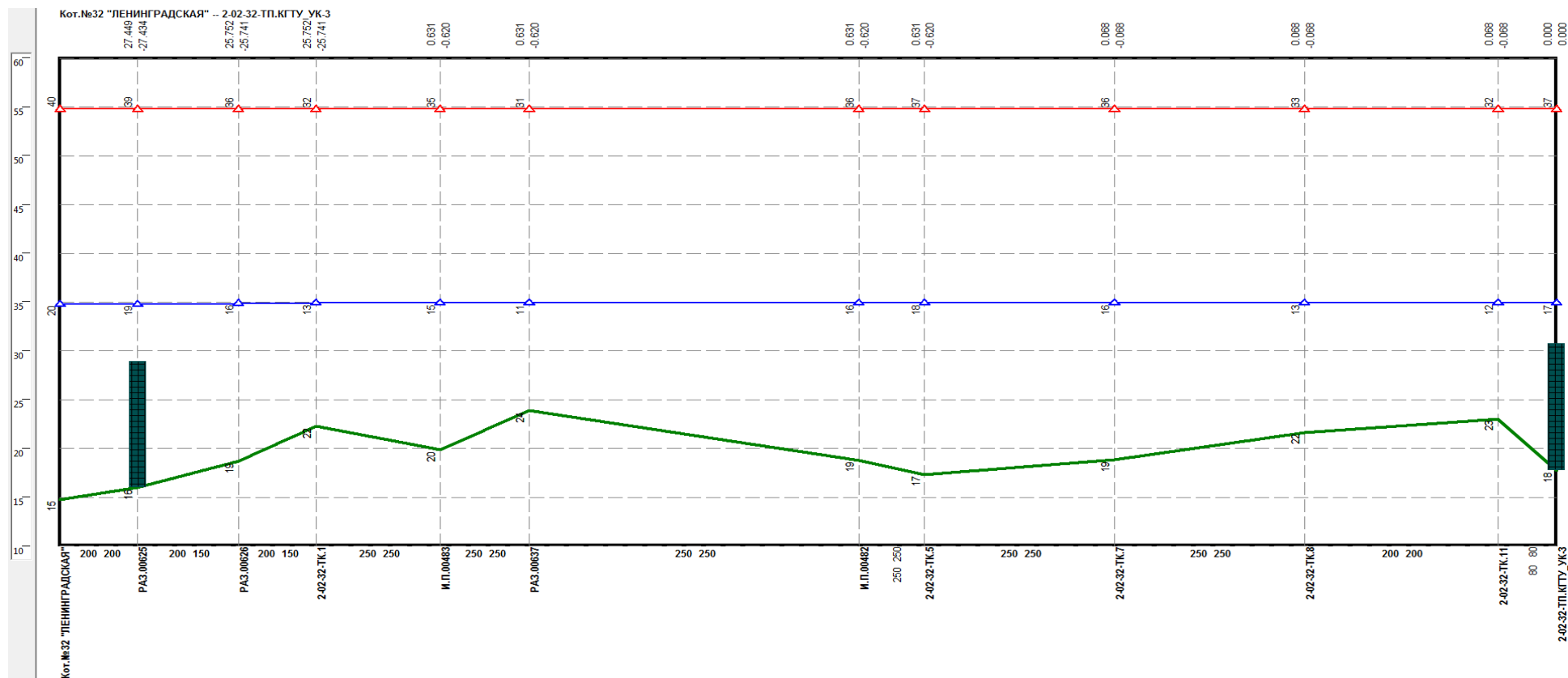


Рисунок 1.48 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТК.11

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТК.11 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.49 представлена трассировка расчетного пути №2 от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25

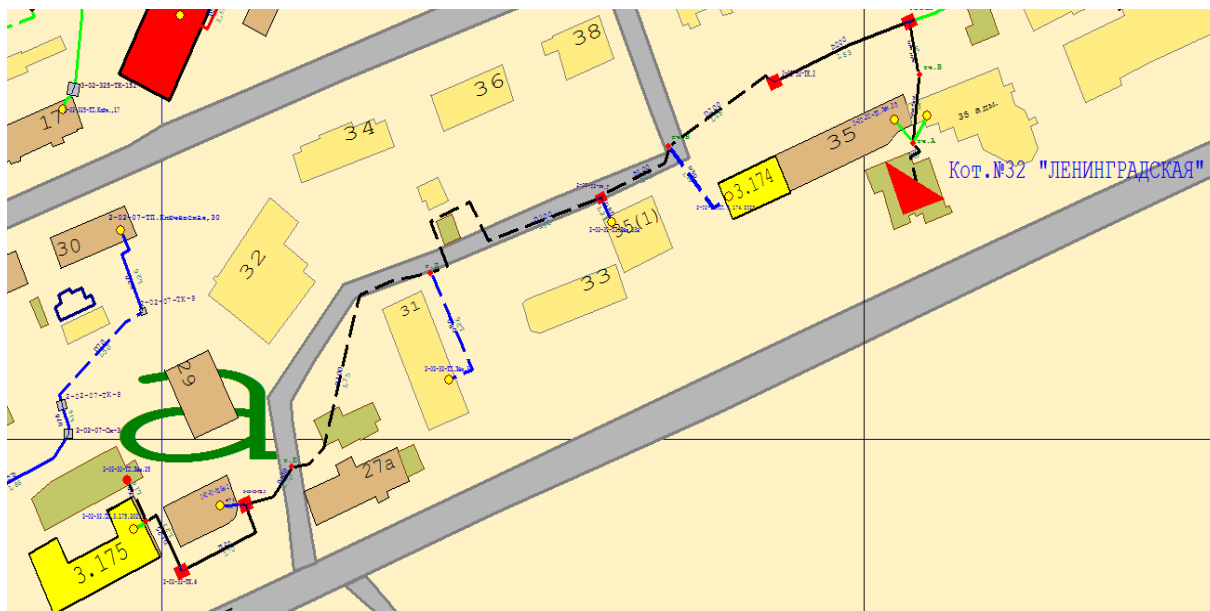


Рисунок 1.49-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.35.

Таблица 1.35 –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)
РА3.00625	Кот.№32 "ЛЕНИНГРАДСКАЯ"	подающий	200	20	38,8	40	27,4	0,23	0,05903	16	-0,01
РА3.00625	Кот.№32 "ЛЕНИНГРАДСКАЯ"	обратный	200	20	18,8	20	27,4	0,23	0,05798	16	0,01
РА3.00625	РА3.00626	подающий	200	26	38,8	36,1	25,8	0,22	0,10552	16	0,01
РА3.00625	РА3.00626	обратный	150	26	18,8	16,2	25,7	0,41	0,10227	16	-0,07
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	подающий	200	20	32,5	36,1	25,8	0,22	0,18046	22,3	-0,01
2-02-32-ТК.1	РА3.00626	обратный	150	20	12,6	16,2	25,7	0,41	0,17759	22,3	0,05
2-02-32-ТК.1	2-02-32-ТК.2	подающий	200	53	32,5	33,3	25,1	0,21	0,01654	22,3	0,02
2-02-32-ТК.1	2-02-32-ТК.2	обратный	200	53	12,6	13,6	25,1	0,21	0,01742	22,3	-0,02
2-02-32-ТК.2	И.П.00484	подающий	200	48	33,3	33,9	25,1	0,21	0,01081	21,4	0,02
2-02-32-ТК.2	И.П.00484	обратный	200	48	13,6	14,1	25,1	0,21	0,01169	21,4	-0,02
И.П.00484	2-02-32-тч.Г	подающий	100	32	33,9	35	25,1	0,8	0,03464	20,9	0,43
И.П.00484	2-02-32-тч.Г	обратный	100	32	14,1	16,1	25,1	0,8	0,06161	20,9	-0,43
2-02-32-тч.Г	РА3.00629	подающий	100	95	35	32,4	25,1	0,8	0,02738	19,3	0,68
2-02-32-тч.Г	РА3.00629	обратный	100	95	16,1	15,4	25,1	0,8	0,00673	19,3	-1,28
И.П.00485	РА3.00629	подающий	100	75	37,7	32,4	25,1	0,8	0,07145	14,9	-1,01
И.П.00485	РА3.00629	обратный	100	75	22,8	15,4	25,1	0,8	0,09841	14,9	1,01
И.П.00485	2-02-32-ТК.3	подающий	100	70	37,7	36,6	25,1	0,8	0,0162	14,9	0,94
И.П.00485	2-02-32-ТК.3	обратный	100	70	22,8	23,6	25,1	0,8	0,01077	14,9	-0,94
2-02-32-ТК.4	2-02-32-ТК.3	подающий	100	70	37,8	36,6	25,1	0,8	0,01652	13	-0,94
2-02-32-ТК.4	2-02-32-ТК.3	обратный	100	70	26,6	23,6	25,1	0,8	0,04348	13	0,94
РА3.00634	2-02-32-ТК.4	подающий	125	23	37,1	37,8	25,1	0,58	0,02909	13,5	-0,13
РА3.00634	2-02-32-ТК.4	обратный	125	23	26,2	26,6	25,1	0,58	0,01787	13,5	0,13
РА3.00634	2-02-32-ТП.Лен.25	подающий	50	14	37,1	29,3	0	0	0,55929	13,5	0
РА3.00634	2-02-32-ТП.Лен.25	обратный	50	14	26,2	18,4	0	0	0,55929	13,5	0

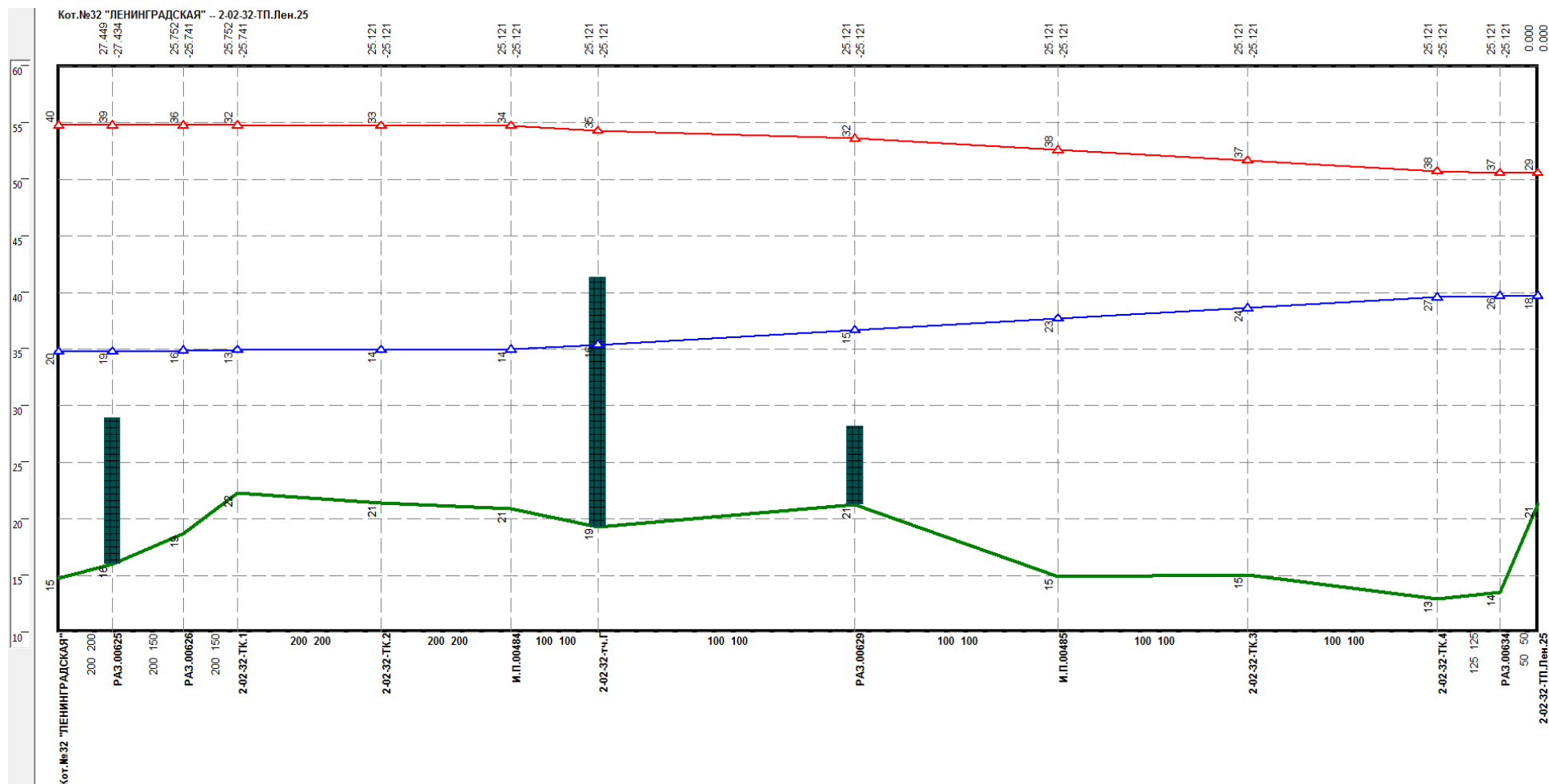


Рисунок 1.50 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №32 - "Ленинградская" до 2-02-32-ТП.Лен.25

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.11 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №34 - "Электрокотельная"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.36.

Таблица 1.36– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №34 - "Электрокотельная"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №34 - "Электрокотельная"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельной №34 - "Электрокотельная"	2-02-34-Беринга, 6_2

### 1.11.1. Магистральный теплопровод Котельная №34 - "Электрокотельная"

На рисунке 1.51 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №34 - "Электрокотельная" до 2-02-34-Беринга, 6\_2

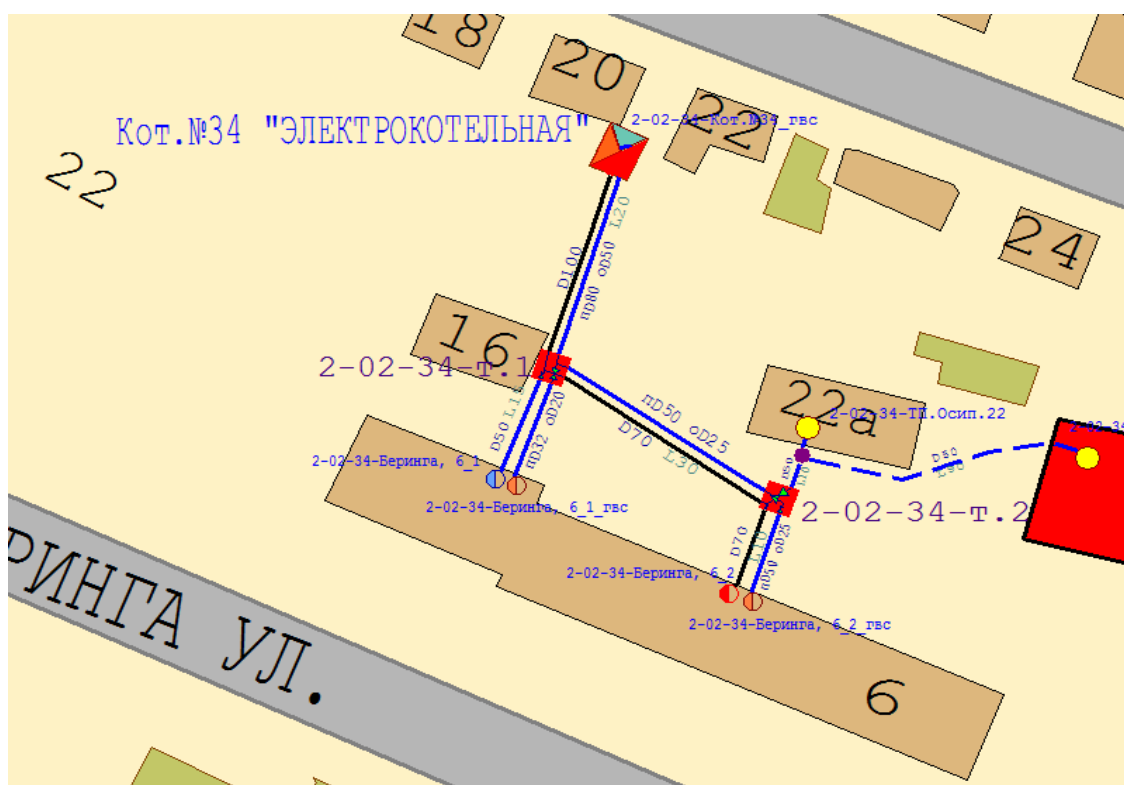


Рисунок 1.51-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от от Котельной №34 - "Электрокотельная" до 2-02-34-Беринга, 6\_2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.37.

Таблица 1.37 –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	0	0	0	81	0
Кот.№34 "ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНАЯ"	РА3.01320	обратный	100	1	40	40	0	0	0	81	0
РА3.01320	2-02-34-т.1	подающий	100	20	60	63,1	0	0	0,155	81	0
РА3.01320	2-02-34-т.1	обратный	100	20	40	43,1	0	0	0,155	81	0
2-02-34-т.1	2-02-34-т.2	подающий	70	30	63,1	62	0	0	0,03667	77,9	0
2-02-34-т.1	2-02-34-т.2	обратный	70	30	43,1	42	0	0	0,03667	77,9	0
2-02-34-т.2	2-02-34-Беринга, 6_2	подающий	70	10	62	68	0	0	0,6	79	0
2-02-34-т.2	2-02-34-Беринга, 6_2	обратный	70	10	42	48	0	0	0,6	79	0



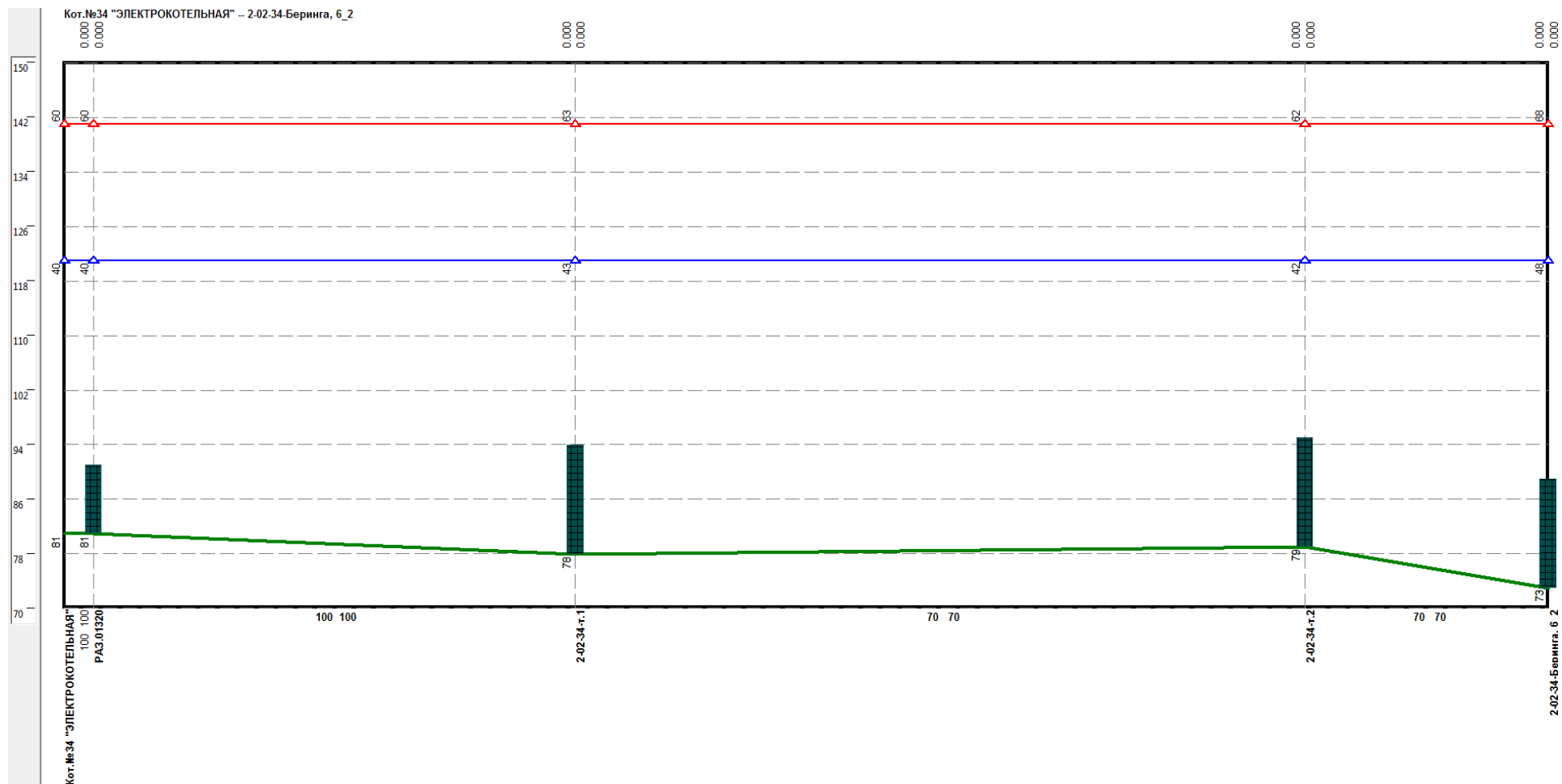


Рисунок 1.52 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №34 - "Электрокотельная" до 2-02-34-Беринга, 6\_2

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 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.12 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №40 - "КМП"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.38.

Таблица 1.38– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №40 - "КМП"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №40 - "КМП"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №40 - "КМП"	2-01-40-ТП.Тушканова,17
2	Котельная №40 - "КМП"	2-01-40-ТП.Войцешека, 9а

### 1.12.1. Магистральный теплопровод Котельной №40 - "КМП"(расчетный путь №1)

На рисунке 1.53 представлена трассировка расчетного пути №1 Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17

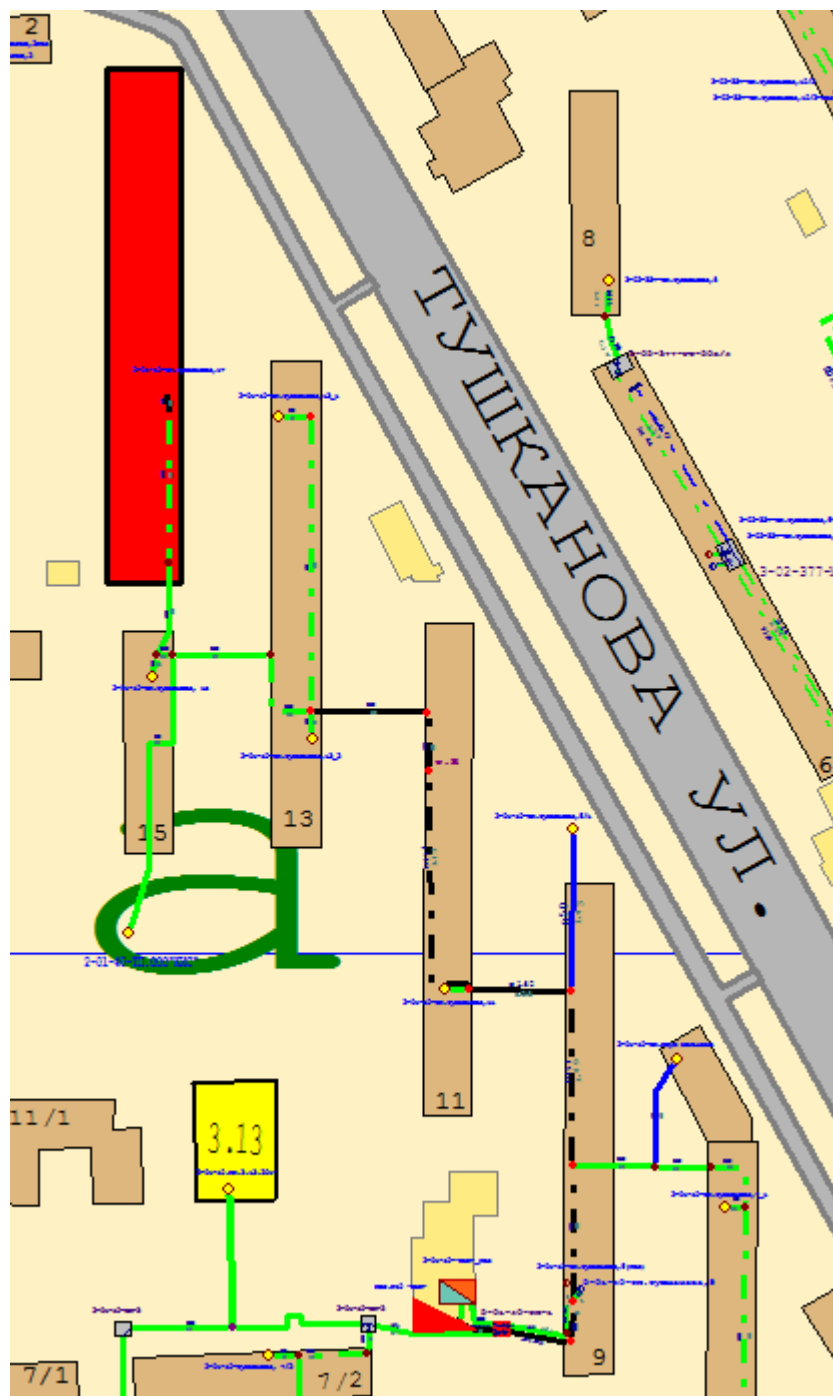


Рисунок 1.53-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.39.

Таблица 1.39 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17)

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.№40 "КМП"	РА3.00797	подающий	250	5	40	40	128,9	0,7	0,0042	164,6	0,02
Кот.№40 "КМП"	РА3.00797	обратный	250	5	22	22	123,9	0,67	0,00388	164,6	-0,02
РА3.00797	2-01-40-ТК-1	подающий	250	7	40	38,6	126,5	0,69	0,2012	164,6	0,03
РА3.00797	2-01-40-ТК-1	обратный	200	7	22	20,7	121,5	1,04	0,1847	164,6	-0,09
2-01-40-ТК-1	И.П.00265	подающий	200	24	38,6	39,2	83,3	0,71	0,02458	166	0,14
2-01-40-ТК-1	И.П.00265	обратный	150	24	20,7	22,1	80	1,28	0,05889	166	-0,68
И.П.00265	РА3.00574	подающий	150	8	39,2	38,9	83,3	1,33	0,03086	165,3	0,25
И.П.00265	РА3.00574	обратный	150	8	22,1	22,4	80	1,28	0,02848	165,3	-0,23
РА3.00574	И.П.02440	подающий	150	35	38,9	38,2	70,8	1,13	0,02073	165,3	0,73
РА3.00574	И.П.02440	обратный	150	35	22,4	23	67,5	1,08	0,01885	165,3	-0,66
И.П.02440	И.П.00271	подающий	150	49	38,2	38,5	41	0,65	0,00674	165,3	0,34
И.П.02440	И.П.00271	обратный	150	49	23	24	39	0,62	0,01996	165,3	-0,31
И.П.00271	И.П.00272	подающий	150	28	38,5	38,2	41	0,65	0,01229	164,6	0,19
И.П.00271	И.П.00272	обратный	150	28	24	24	39	0,62	0,00093	164,6	-0,18
И.П.00272	РА3.00577	подающий	150	43	38,2	38	33,7	0,54	0,00469	164,8	0,2
И.П.00272	РА3.00577	обратный	150	43	24	24,2	32,3	0,51	0,0043	164,8	-0,18
РА3.00577	И.П.00273	подающий	125	18	38	37,8	33,7	0,77	0,00798	164,8	0,22
РА3.00577	И.П.00273	обратный	125	18	24,2	24,5	32,3	0,74	0,01583	164,8	-0,2
И.П.00273	И.П.00274	подающий	125	58	37,8	37,2	33,7	0,77	0,01122	164,7	0,72
И.П.00273	И.П.00274	обратный	125	58	24,5	25,2	32,3	0,74	0,01259	164,7	-0,66
И.П.00274	И.П.00275	подающий	100	78	37,2	37,7	9,5	0,34	0,00635	164,6	0,25
И.П.00274	И.П.00275	обратный	100	78	25,2	26,2	9,4	0,34	0,0128	164,6	-0,25
И.П.00275	И.П.00276	подающий	100	37	37,7	36,8	6	0,21	0,02236	163,8	0,05
И.П.00275	И.П.00276	обратный	100	37	26,2	25,5	5,6	0,2	0,01994	163,8	-0,04
И.П.00276	2-01-40-ТП.Тушканова,17	подающий	80	23	36,8	36,5	13	0,69	0,01645	164,6	0,41
И.П.00276	2-01-40-ТП.Тушканова,17	обратный	80	23	25,5	25,9	12,3	0,65	0,01711	164,6	-0,36

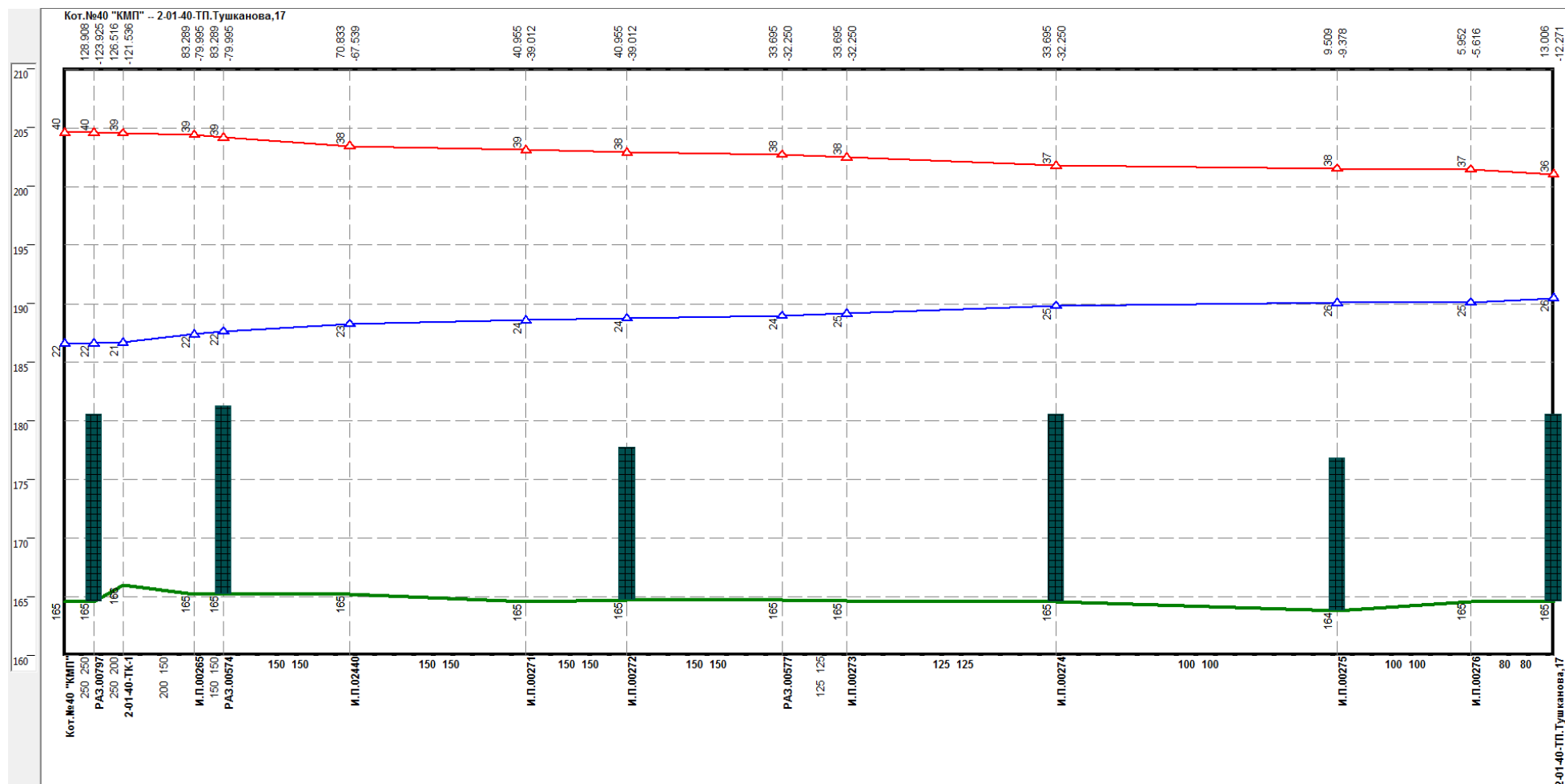


Рисунок 1.54 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Тушканова,17 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

### 1.12.2. Магистральный теплопровод Котельной №40 - "КМП"(расчетный путь №2)

На рисунке 1.55 представлена трассировка расчетного пути №1 Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а

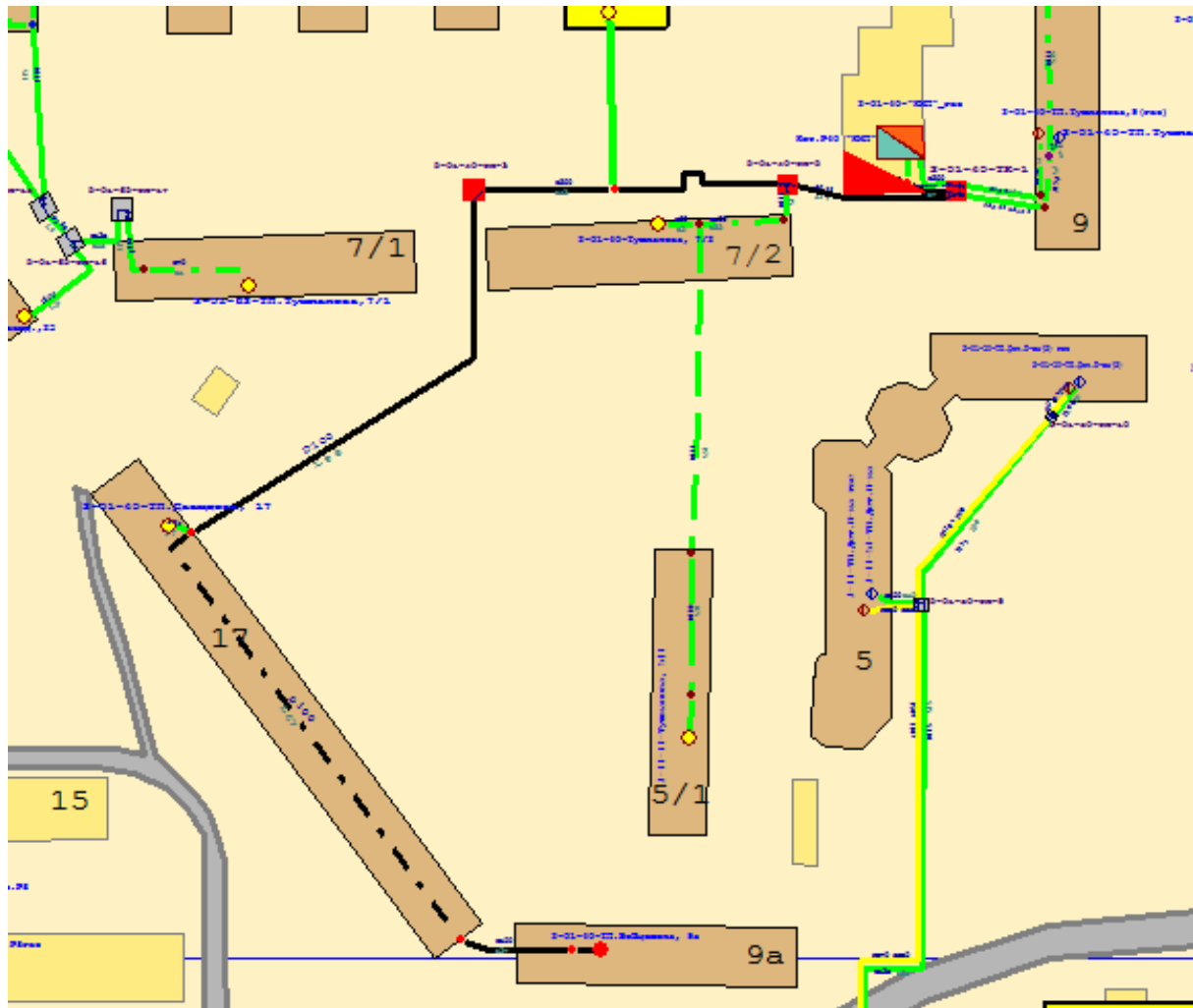


Рисунок 1.55-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.40.



Таблица 1.40 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а)

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.№40 "КМП"	РА3.00797	подающий	250	5	40	40	128,9	0,7	0,0042	164,6	0,02
Кот.№40 "КМП"	РА3.00797	обратный	250	5	22	22	123,9	0,67	0,00388	164,6	-0,02
РА3.00797	2-01-40-ТК-1	подающий	250	7	40	38,6	126,5	0,69	0,2012	164,6	0,03
РА3.00797	2-01-40-ТК-1	обратный	200	7	22	20,7	121,5	1,04	0,1847	164,6	-0,09
2-01-40-ТК-1	2-01-40-ТК-2	подающий	200	37	38,6	38,9	43,2	0,37	0,01005	166	0,06
2-01-40-ТК-1	2-01-40-ТК-2	обратный	200	37	20,7	21,2	41,5	0,35	0,01307	166	-0,05
2-01-40-ТК-2	РА3.01557	подающий	200	43,5	38,9	39,3	28	0,24	0,0079	165,6	0,03
2-01-40-ТК-2	РА3.01557	обратный	200	43,5	21,2	21,6	27	0,23	0,00908	165,6	-0,02
РА3.01557	2-01-40-ТК-3	подающий	200	30,5	39,3	39,4	22,4	0,19	0,00452	165,2	0,01
РА3.01557	2-01-40-ТК-3	обратный	200	30,5	21,6	21,8	21,4	0,18	0,00527	165,2	-0,01
2-01-40-ТК-3	И.П.00261	подающий	100	98	39,4	37,7	22,4	0,8	0,01738	165,1	1,77
2-01-40-ТК-3	И.П.00261	обратный	100	98	21,8	23,5	21,4	0,77	0,01723	165,1	-1,62
И.П.00261	И.П.00262	подающий	100	67	37,7	39,2	7,8	0,28	0,02139	165	0,15
И.П.00261	И.П.00262	обратный	100	67	23,5	25,2	7,5	0,27	0,02562	165	-0,14
И.П.00262	РА3.01449	подающий	100	27	39,2	37,7	7,8	0,28	0,05256	163,4	0,06
И.П.00262	РА3.01449	обратный	100	27	25,2	23,9	7,5	0,27	0,04833	163,4	-0,06
РА3.01449	2-01-40-ТП.Войцешека, 9а	подающий	80	2	37,7	37,7	7,8	0,42	0,00635	164,8	0,01
РА3.01449	2-01-40-ТП.Войцешека, 9а	обратный	80	2	23,9	23,9	7,5	0,4	0,0059	164,8	-0,01

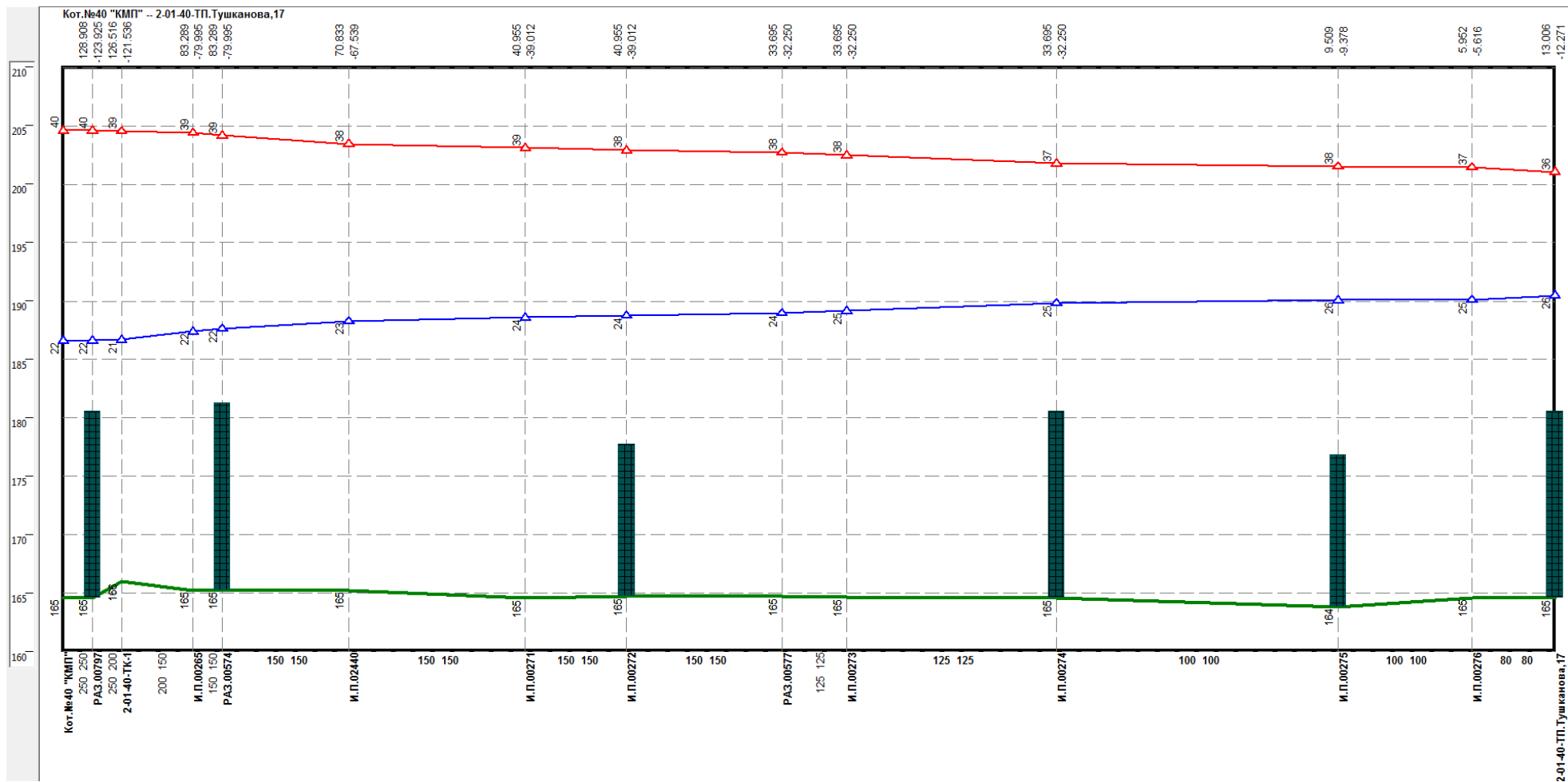


Рисунок 1.56 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №40 - "КМП" до ул. 2-01-40-ТП.Войцешека, 9а достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

### 1.13 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №43 - "Чубарова"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.41.

Таблица 1.41– 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

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

На рисунке 1.57 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20\_2.

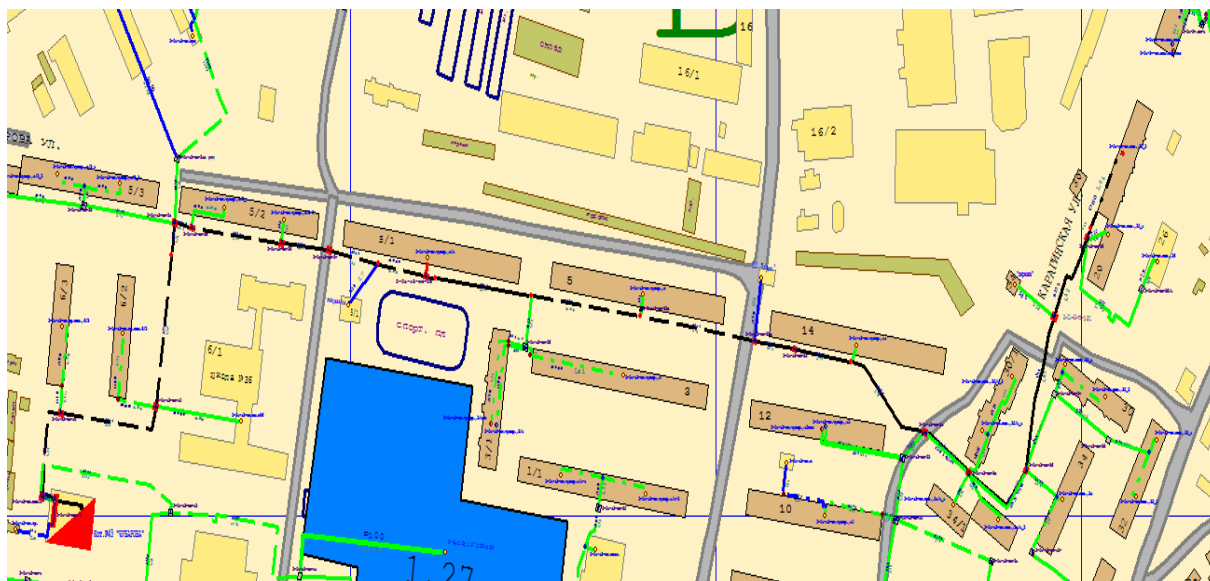


Рисунок 1.57-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТП.Кав.,20\_2

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.42.

Таблица 1.42 –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	483,8	0,65	0,0023	174	0
Кот.№43 "ЧУБАРОВА"	2-01-43-КОЛ.0	обратный	500	1	20	20	454,1	0,61	0,0021	174	0
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	подающий	250	10	70	69,6	261,5	1,38	0,03696	174	0,16
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	обратный	250	10	20	19,9	246,6	1,3	0,00683	174	-0,14
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	подающий	250	46	69,6	67,3	261,5	1,38	0,05073	174,2	0,73
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	обратный	250	46	19,9	19	246,6	1,3	0,0206	174,2	-0,65
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	подающий	250	83	65,2	67,3	253,5	1,38	0,02567	176,6	-1,35
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	обратный	250	83	19,4	19	239,2	1,3	0,00508	176,6	1,2
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	подающий	250	67,5	58,6	65,2	228,4	1,24	0,09735	182,5	-0,65
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	обратный	250	67,5	14,1	19,4	215,2	1,17	0,07914	182,5	0,58
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	подающий	250	20,5	58,4	58,6	228,4	1,24	0,00965	182,5	-0,2
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	обратный	250	20,5	14,2	14,1	215,2	1,17	0,00856	182,5	0,18
2-01-43-ТК-25	2-01-43-ТК-24	подающий	250	13,5	58,4	58,4	199,7	1,08	0,0007	182,4	-0,1
2-01-43-ТК-25	2-01-43-ТК-24	обратный	250	13,5	14,4	14,2	187,7	1,02	0,01319	182,4	0,09
2-01-43-ТК-26	2-01-43-ТК-25	подающий	250	60	57,6	58,4	196,7	1,07	0,01332	182,8	-0,43
2-01-43-ТК-26	2-01-43-ТК-25	обратный	250	60	14,4	14,4	185	1	0,00016	182,8	0,38
2-01-43-ТК-27	2-01-43-ТК-26	подающий	250	40	56,7	57,6	193,7	1,05	0,02119	183,4	-0,28
2-01-43-ТК-27	2-01-43-ТК-26	обратный	250	40	14,1	14,4	182,3	0,99	0,0081	183,4	0,25
РА3.01455	2-01-43-ТК-27	подающий	250	35	53,9	56,7	193,7	1,05	0,08237	186	-0,24
РА3.01455	2-01-43-ТК-27	обратный	250	35	11,7	14,1	182,3	0,99	0,06928	186	0,22
2-01-43-ТК-28	РА3.01455	подающий	250	35	54,3	53,9	193,7	1,05	0,01249	185,3	-0,24
2-01-43-ТК-28	РА3.01455	обратный	250	35	12,6	11,7	182,3	0,99	0,02557	185,3	0,22
И.П.01213	2-01-43-ТК-28	подающий	250	3	54,3	54,3	193,7	1,05	0,0136	185,3	-0,02
И.П.01213	2-01-43-ТК-28	обратный	250	3	12,6	12,6	182,3	0,99	0,0005	185,3	0,02
РА3.00087	И.П.01213	подающий	250	90	53,9	54,3	193,7	1,05	0,00361	185	-0,62
РА3.00087	И.П.01213	обратный	250	90	13,4	12,6	182,3	0,99	0,00948	185	0,55
РА3.00087	РА3.00089	подающий	250	50	53,9	53,7	170	0,92	0,00435	185	0,27
РА3.00087	РА3.00089	обратный	250	50	13,4	13,7	160,2	0,87	0,00574	185	-0,24
2-01-43-ТК-326	РА3.00089	подающий	250	73	53,6	53,7	138,7	0,75	0,00178	184,9	-0,26
2-01-43-ТК-326	РА3.00089	обратный	250	73	14,1	13,7	131,4	0,71	0,00497	184,9	0,23
2-01-43-ТК-32	2-01-43-ТК-326	подающий	250	20	53,5	53,6	138,7	0,75	0,00187	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	14,1	131,4	0,71	0,00737	184,8	0,09
2-01-43-ТК-32	РА3.00090	подающий	250	70	53,5	53,1	138,7	0,75	0,00616	184,8	0,34
2-01-43-ТК-32	РА3.00090	обратный	250	70	14,2	14,4	131,4	0,71	0,00308	184,8	-0,31
РА3.00090	2-01-43-ТК-34	подающий	250	62	53,1	58,5	122,2	0,66	0,08654	184,9	0,23
РА3.00090	2-01-43-ТК-34	обратный	250	62	14,4	20,3	115,8	0,63	0,09372	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	20,3	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	64,2	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	64,2	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	29	12,6	0,29	0,01711	172	-0,07
2-01-43-ТК-39	И.П.01135	подающий	80	15	65,8	65,7	4,5	0,24	0,00251	171,3	0,03
2-01-43-ТК-39	И.П.01135	обратный	80	15	29	29	4,1	0,22	0,00082	171,3	-0,02
И.П.01135	2-01-43-ТП.Кав.,20_2	подающий	80	41	65,7	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	29	28	4,1	0,22	0,02375	171,3	-0,08

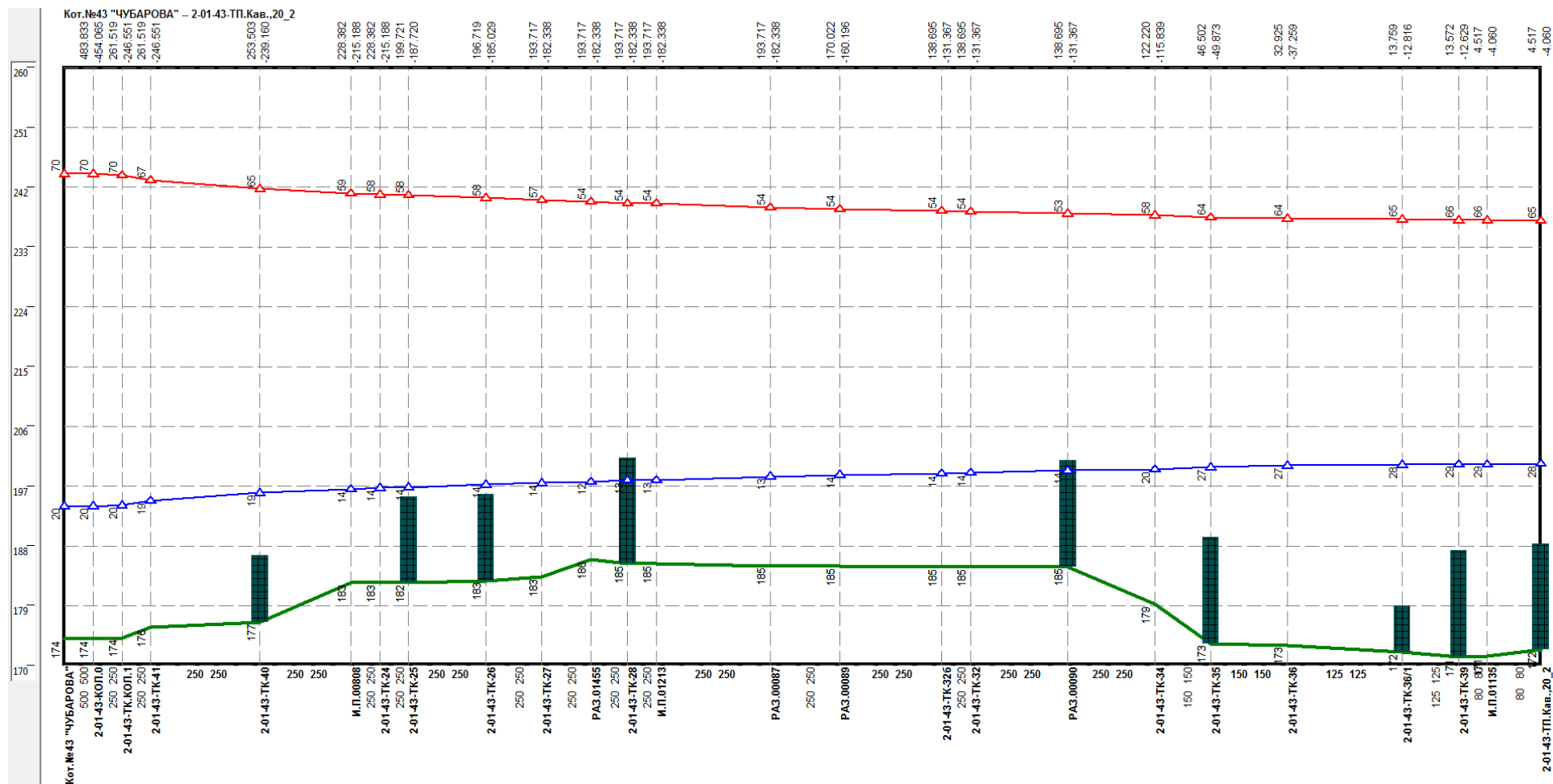


Рисунок 1.58 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова"до 2-01-43-ТП.Кав.,20\_2

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.



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

На рисунке 1.59 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР.

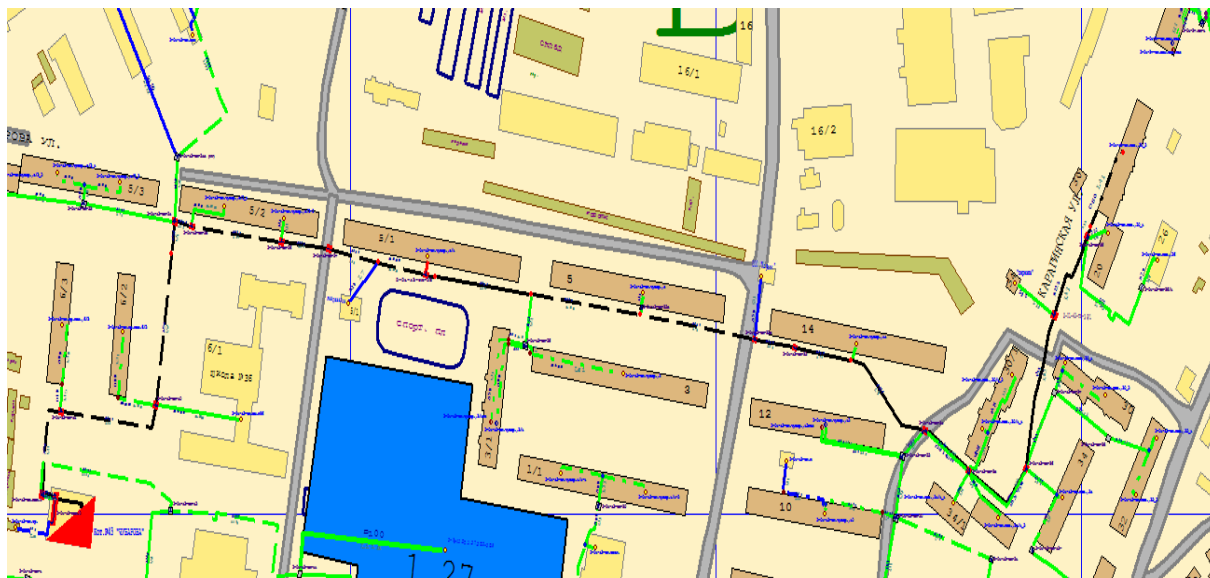


Рисунок 1.59-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №43 -  
"Чубарова"до 2-01-43-ТК-24Б-УНР

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.43.

Таблица 1.43 –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	483,8	0,65	0,0023	174	0
Кот.№43 "ЧУБАРОВА"	2-01-43-КОЛ.0	обратный	500	1	20	20	454,1	0,61	0,0021	174	0
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	подающий	250	10	70	69,6	261,5	1,38	0,03696	174	0,16
2-01-43-КОЛ.0	2-01-43-ТК.КОЛ.1	обратный	250	10	20	19,9	246,6	1,3	0,00683	174	-0,14
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	подающий	250	46	69,6	67,3	261,5	1,38	0,05073	174,2	0,73
2-01-43-ТК.КОЛ.1	2-01-43-ТК-41	обратный	250	46	19,9	19	246,6	1,3	0,0206	174,2	-0,65
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	подающий	250	83	65,2	67,3	253,5	1,38	0,02567	176,6	-1,35
2-01-43-ТК-40	2-01-43-ТК-41	обратный	250	83	19,4	19	239,2	1,3	0,00508	176,6	1,2
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	подающий	250	67,5	58,6	65,2	228,4	1,24	0,09735	182,5	-0,65
И.П.00808	2-01-43-ТК-40	обратный	250	67,5	14,1	19,4	215,2	1,17	0,07914	182,5	0,58
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	подающий	250	20,5	58,4	58,6	228,4	1,24	0,00965	182,5	-0,2
2-01-43-ТК-24	И.П.00808	обратный	250	20,5	14,2	14,1	215,2	1,17	0,00856	182,5	0,18
2-01-43-ТК-24	2-01-43-ТК-24а (УУ)	подающий	150	30	58,4	57,3	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	57,3	53,4	9,2	0,33	0,03799	183,6	0,37
2-01-43-ТК-24а (УУ)	РА3.00115	обратный	100	102	13,2	10,1	9,2	0,33	0,03065	183,6	-0,37
РА3.00115	РА3.00119	подающий	100	67	53,4	53,1	9,2	0,33	0,00576	187,1	0,25
РА3.00115	РА3.00119	обратный	80	67	10,1	10,6	9,2	0,49	0,00858	187,1	-0,71
РА3.00119	РА3.00120	подающий	70	3	53,1	51,9	4,1	0,31	0,37197	187,2	0,02
РА3.00119	РА3.00120	обратный	70	3	10,6	9,6	4,1	0,31	0,3614	187,2	-0,02
РА3.00120	2-01-43-ТК-24Б	подающий	70	92	51,9	59,5	3,5	0,27	0,0825	188,3	0,37
РА3.00120	2-01-43-ТК-24Б	обратный	70	92	9,6	17,9	3,5	0,27	0,09054	188,3	-0,37
2-01-43-ТК-24Б	РА3.01442	подающий	50	49	59,5	56,4	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	56,4	53,3	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

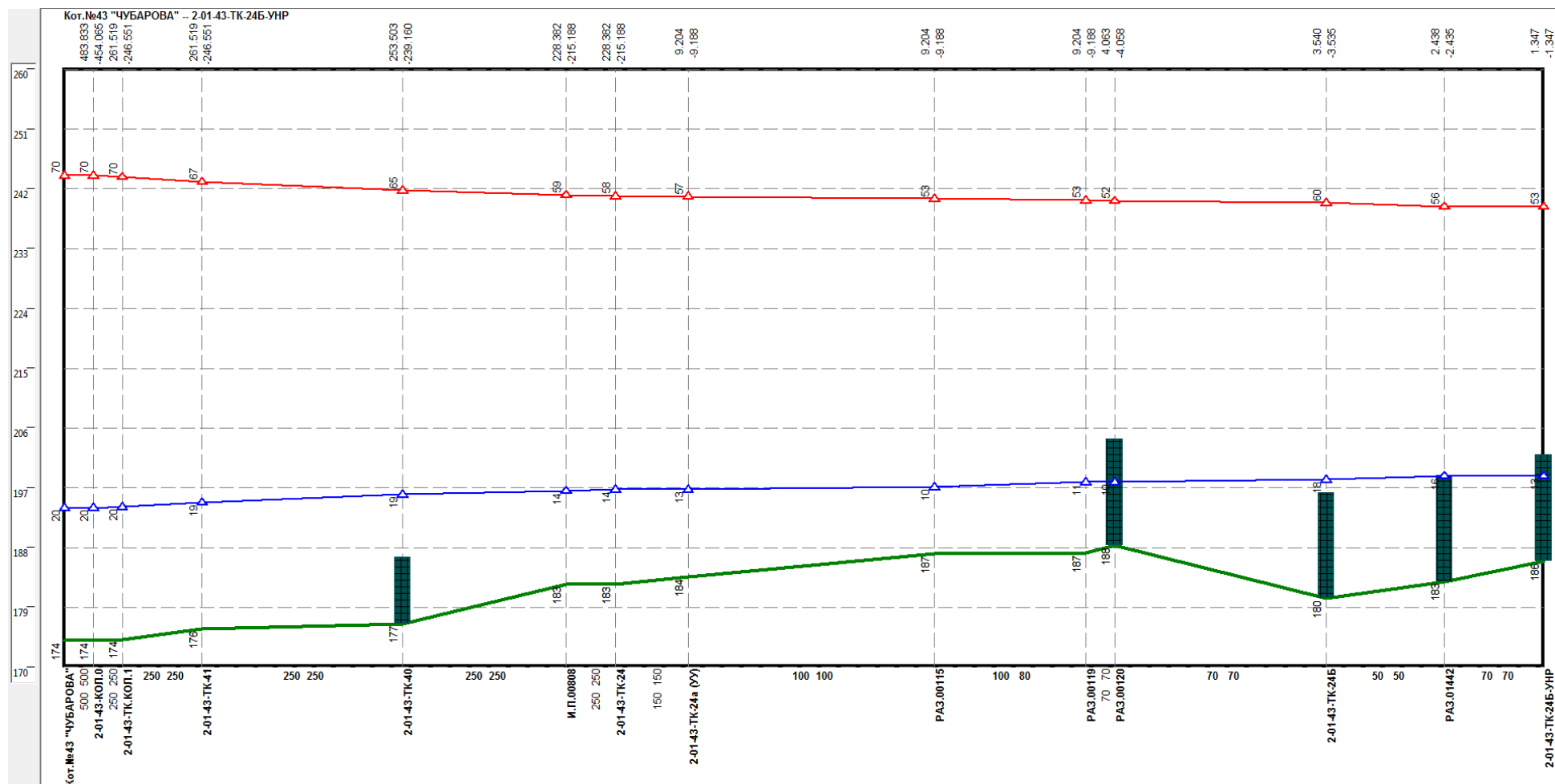


Рисунок 1.60 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №43 - "Чубарова" до 2-01-43-ТК-24Б-УНР

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.14 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №44 - "Ватутина"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.44.

Таблица 1.44– 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

### 1.14.1. Магистральный теплопровод Котельной №44 - "Ватутина"(расчетный путь №1)

На рисунке 1.61 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48.



Рисунок 1.61-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 1.45.

Таблица 1.45 –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	356,7	0,48	0,00155	163	0
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	обратный	500	0,8	45	45	330,6	0,44	0,00132	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	подающий	500	0,1	85	85	351,7	0,47	0,00081	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	обратный	500	0,1	45	45	325,6	0,44	0,00078	163	0
2-01-44-КОЛ.0	2-01-44-ТК-1	подающий	250	69	85	79,1	38,9	0,21	0,08611	163	0,01
2-01-44-КОЛ.0	2-01-44-ТК-1	обратный	250	69	45	39,1	33,3	0,18	0,08574	163	-0,01
2-01-44-ТК-1	И.П.00438	подающий	200	65	79,1	79,9	68,8	0,59	0,01281	168,9	0,19
2-01-44-ТК-1	И.П.00438	обратный	200	65	39,1	40,3	66,4	0,57	0,01838	168,9	-0,17
И.П.00438	2-01-44-ТК-2	подающий	200	90	79,9	80,4	68,8	0,59	0,00567	167,9	0,26
И.П.00438	2-01-44-ТК-2	обратный	200	90	40,3	41,3	66,4	0,57	0,01124	167,9	-0,24
2-01-44-ТК-33*	2-01-44-ТК-2	подающий	200	26	82,3	80,4	62,3	0,53	0,07187	165,2	-0,06
2-01-44-ТК-33*	2-01-44-ТК-2	обратный	200	26	43,3	41,3	59,9	0,51	0,07642	165,2	0,06
2-01-44-ТК-32*	2-01-44-ТК-33*	подающий	200	86	78,5	82,3	44,9	0,38	0,04425	168,9	-0,11
2-01-44-ТК-32*	2-01-44-ТК-33*	обратный	200	86	39,7	43,3	43,7	0,37	0,04186	168,9	0,1
2-01-44-ТК-31*	2-01-44-ТК-32*	подающий	200	18	77,2	78,5	40,4	0,34	0,06822	170,1	-0,02
2-01-44-ТК-31*	2-01-44-ТК-32*	обратный	200	18	38,5	39,7	39,2	0,33	0,06629	170,1	0,02
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-31*	подающий	250	11	76,4	77,2	35	0,19	0,07304	170,9	0
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-31*	обратный	250	11	37,7	38,5	34,6	0,19	0,07243	170,9	0
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-36*	подающий	250	58	76,4	76,5	17	0,09	0,00199	170,9	0
2-01-44-ТК-29*	2-01-44-ТК-36*	обратный	250	58	37,7	37,8	16,9	0,09	0,00214	170,9	0
2-01-44-ТК-36*	2-01-44-ТК-39*	подающий	100	73	76,5	78,2	3,6	0,11	0,02282	170,8	0,02
2-01-44-ТК-36*	2-01-44-ТК-39*	обратный	100	73	37,8	39,5	3,5	0,11	0,02347	170,8	-0,02
2-01-44-ТК-39*	2-01-44-ТК-40*	подающий	100	27	78,2	80,2	2,9	0,09	0,07244	169,1	0
2-01-44-ТК-39*	2-01-44-ТК-40*	обратный	100	27	39,5	41,5	2,9	0,09	0,07275	169,1	0
2-01-44-ТК-40*	2-01-44-ТП.Дет.Сад №48	подающий	80	30	80,2	80,1	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	41,5	41,4	2,9	0,15	0,00178	167,2	-0,03

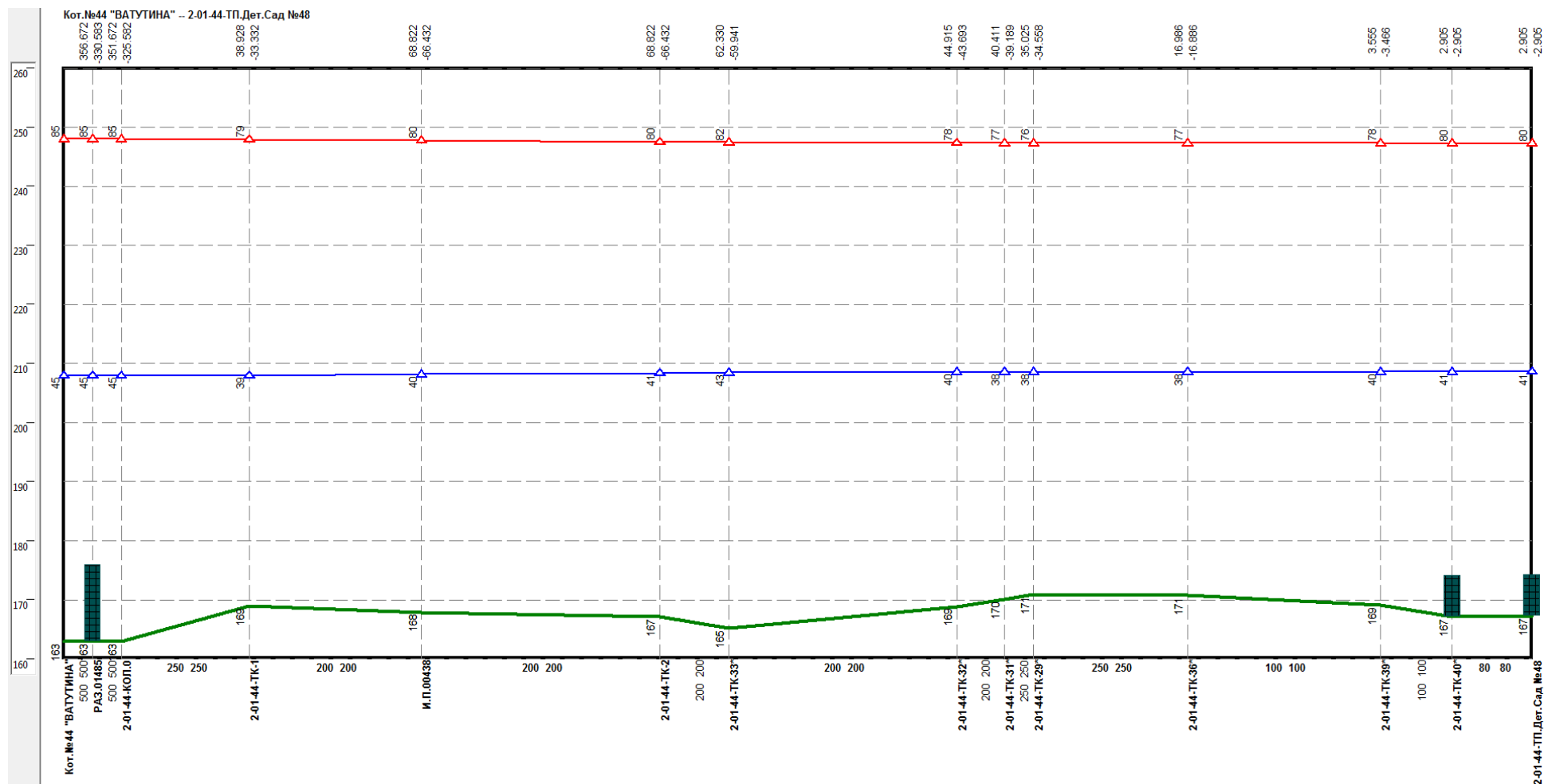


Рисунок 1.62 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Дет.Сад №48



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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.63 представлена трассировка расчетного пути №2 от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59.

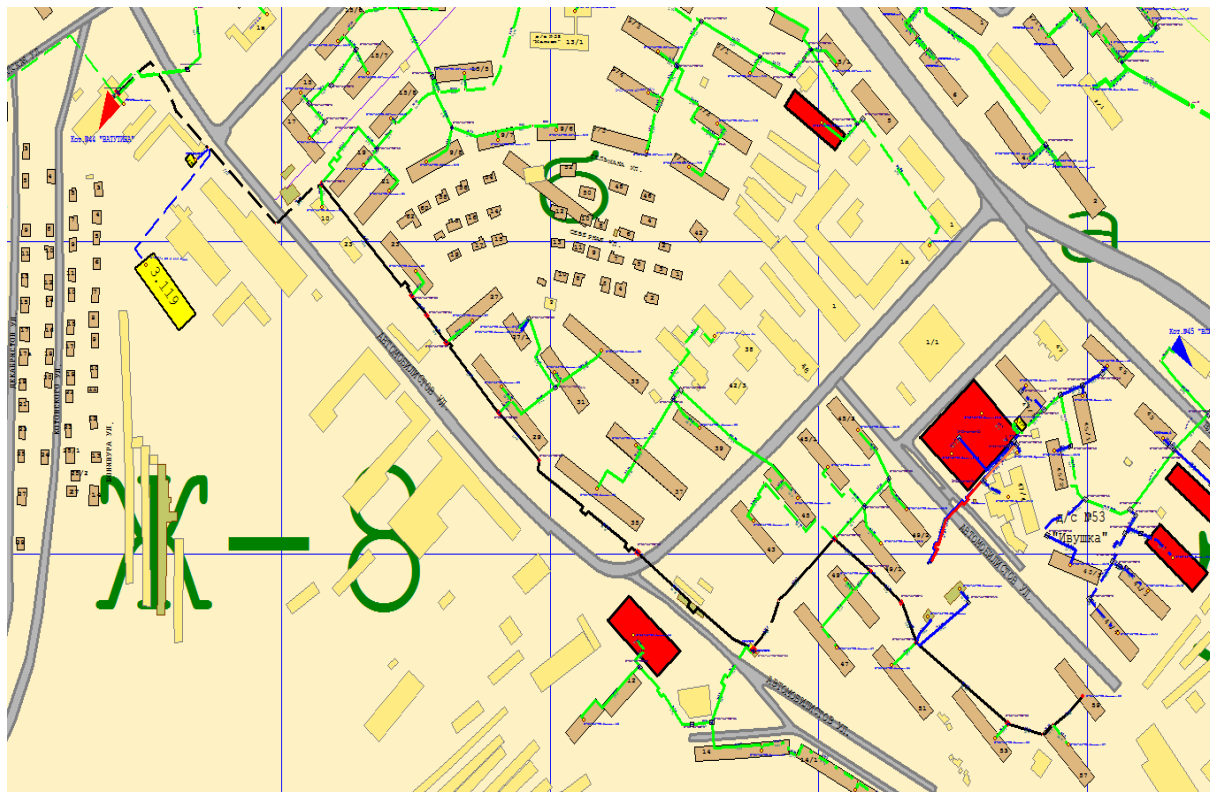


Рисунок 1.63-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.46.

Таблица 1.46 –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	Геодетическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	подающий	500	0,8	85	85	356,7	0,48	0,00155	163	0
Кот.№44 "ВАТУТИНА"	РА3.01485	обратный	500	0,8	45	45	330,6	0,44	0,00132	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	подающий	500	0,1	85	85	351,7	0,47	0,00081	163	0
РА3.01485	2-01-44-КОЛ.0	обратный	500	0,1	45	45	325,6	0,44	0,00078	163	0
2-01-44-КОЛ.0	РА3.01585	подающий	300	148,1	85	79,4	282,9	1,06	0,03796	163	0,62
2-01-44-КОЛ.0	РА3.01585	обратный	300	148,1	45	40,5	259,2	0,97	0,03023	163	-0,52
РА3.01585	И.П.00439	подающий	300	106,9	79,4	71,9	282,9	1,06	0,07026	168	0,45
РА3.01585	И.П.00439	обратный	300	106,9	40,5	33,8	259,2	0,97	0,06253	168	-0,38
И.П.00439	2-01-44-ТК-9	подающий	300	55	71,9	71,1	282,9	1,06	0,01471	175,1	0,42
И.П.00439	2-01-44-ТК-9	обратный	300	55	33,8	33,8	259,2	0,97	0,00069	175,1	-0,35
2-01-44-ТК-9	2-01-44-ТК-23	подающий	250	130	71,1	62,3	144,4	0,78	0,06743	175,4	0,69
2-01-44-ТК-9	2-01-44-ТК-23	обратный	250	130	33,8	26,3	130	0,71	0,05788	175,4	-0,56
2-01-44-ТК-23	2-01-44-ТК-24	подающий	250	10	62,3	57,5	139,4	0,76	0,48092	183,5	0,05
2-01-44-ТК-23	2-01-44-ТК-24	обратный	250	10	26,3	21,6	125,3	0,68	0,47202	183,5	-0,04
2-01-44-ТК-24	2-01-44-ТК-27	подающий	250	15	57,5	57,5	139,4	0,76	0,00092	188,3	0,07
2-01-44-ТК-24	2-01-44-ТК-27	обратный	250	15	21,6	21,7	125,3	0,68	0,00797	188,3	-0,06
2-01-44-ТК-27	2-01-44-ТК-28	подающий	250	70	57,5	52,2	134,9	0,73	0,07489	188,2	0,32
2-01-44-ТК-27	2-01-44-ТК-28	обратный	250	70	21,7	17	121,2	0,66	0,06657	188,2	-0,26
2-01-44-ТК-28	2-01-44-ТК-29	подающий	250	40	52,2	51,9	112,9	0,61	0,00823	193,2	0,13
2-01-44-ТК-28	2-01-44-ТК-29	обратный	250	40	17	16,9	101,3	0,55	0,0024	193,2	-0,1
2-01-44-ТК-29	2-01-44-ТК-30	подающий	200	142	51,9	41,3	112,9	0,96	0,07461	193,3	1,53
2-01-44-ТК-29	2-01-44-ТК-30	обратный	200	142	16,9	9,1	101,3	0,86	0,05523	193,3	-1,23
2-01-44-ТК-30	2-01-44-ТК-ПНС-25	подающий	200	143	41,3	40,1	112,9	0,96	0,00822	202,4	1,54
2-01-44-ТК-30	2-01-44-ТК-ПНС-25	обратный	200	143	9,1	10,7	101,3	0,86	0,01116	202,4	-1,24
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	11,9	10,7	72,6	0,62	0,02799	201	0,2

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	Геодетическая отметка узла (м)	Полная потеря напора (м)
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	22,3	11,9	72,6	0,62	0,13018	190,9	0,35
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	22,3	22,1	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	22,1	22,1	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	22,1	21,6	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	21,6	32	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	0,35484	181,4	0,11
2-01-44-ТК-38	И.П.00475	обратный	100	28	32	22,2	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	22,2	22,3	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	22,3	28,8	4,4	0,16	0,14582	191,2	-0,03

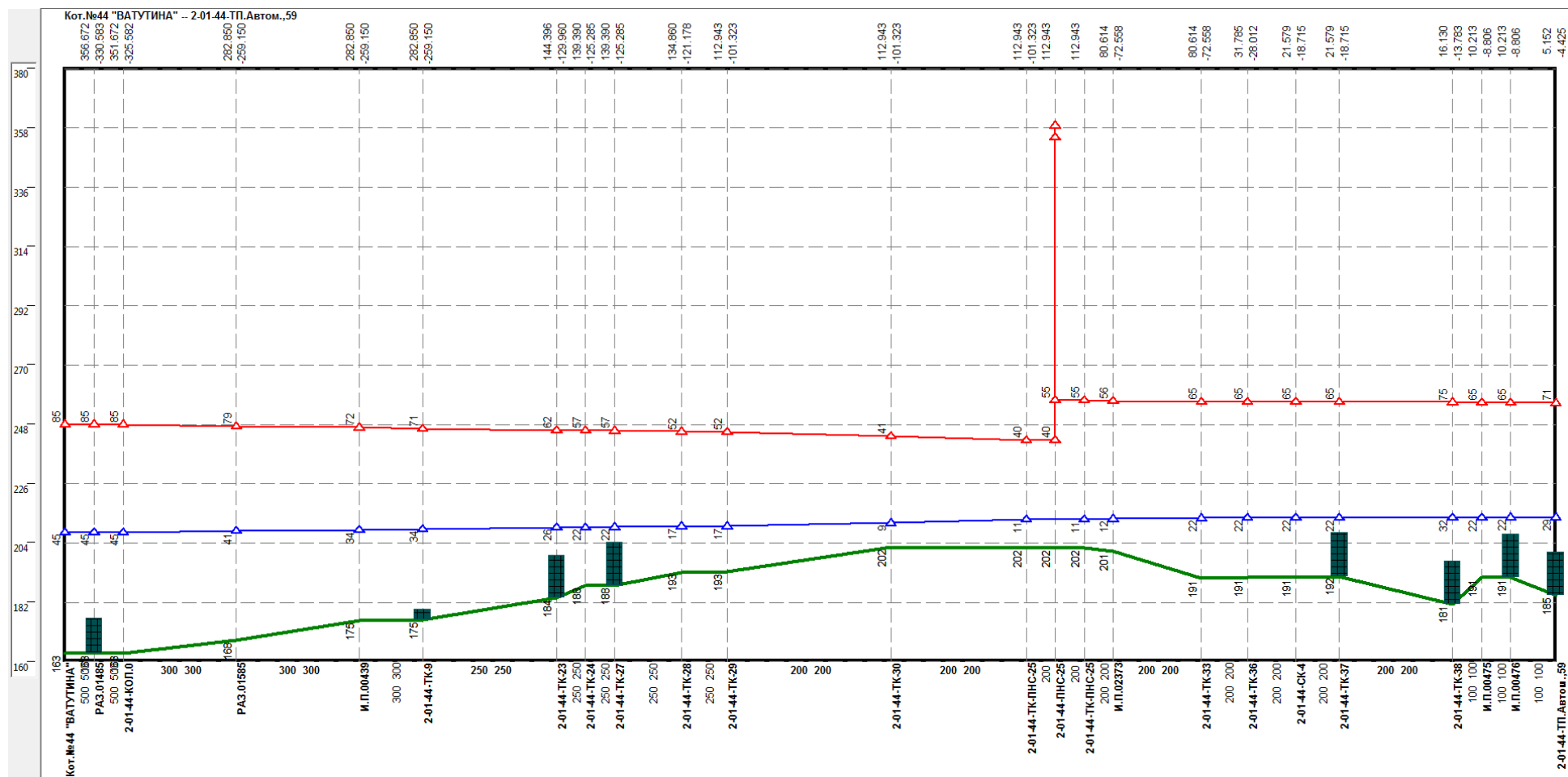


Рисунок 1.64 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №44 - "Ватутина" до 2-01-44-ТП.Автом.,59

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.15 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №45 - "Владивостокская"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.47.

Таблица 1.47– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №45 - "Владивостокская"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №45 - "Владивостокская"	
	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

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

На рисунке 1.65 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4.

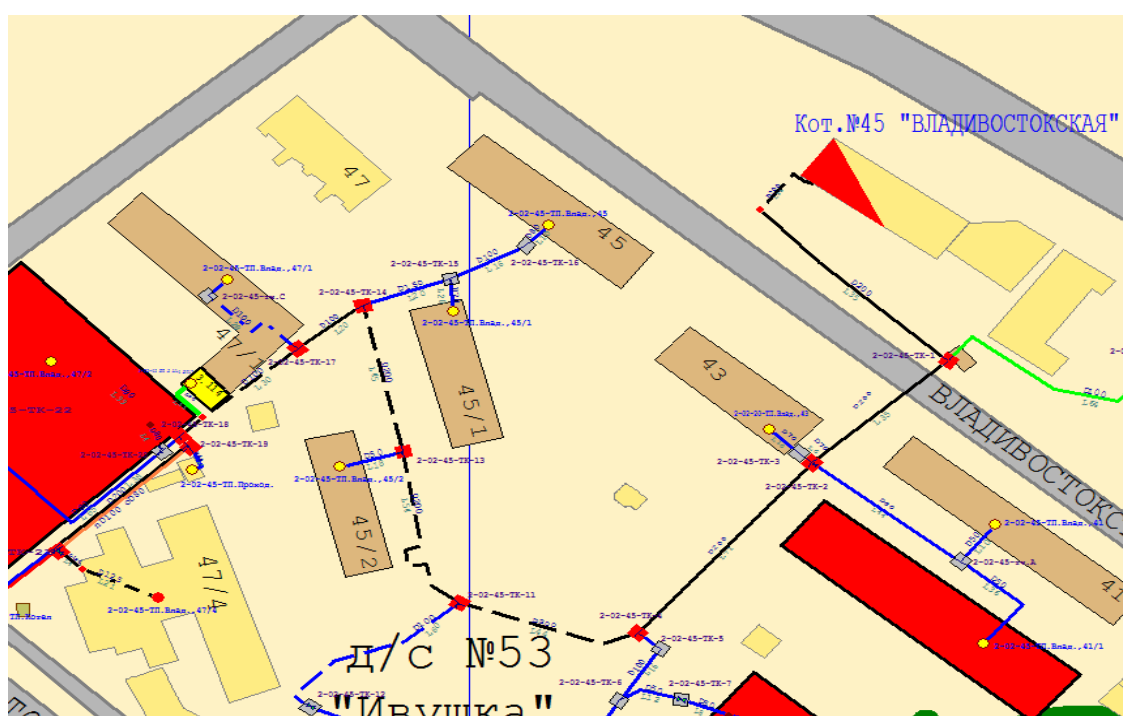


Рисунок 1.65-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад.,47/4.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.48.

Таблица 1.48 –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	56,7	8,2	0,07	0,04339	157,3	0
Кот.№45 "ВЛАДИВОСТОКСКАЯ"	И.П.00627	обратный	200	30	28	26,7	8,2	0,07	0,04328	157,3	0
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	подающий	200	35	56,7	57,8	8,2	0,07	0,03137	158,6	0
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	обратный	200	35	26,7	27,8	8,2	0,07	0,03149	158,6	0
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-2	подающий	200	35	57,8	54,3	3,2	0,03	0,10001	157,5	0
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-2	обратный	200	35	27,8	24,3	3,2	0,03	0,09999	157,5	0
2-02-45-ТК-2	2-02-45-ТК-4	подающий	200	70,5	54,3	48	3,2	0,03	0,08937	161	0
2-02-45-ТК-2	2-02-45-ТК-4	обратный	200	70,5	24,3	18	3,2	0,03	0,08935	161	0
2-02-45-ТК-4	2-02-45-ТК-11	подающий	200	44	48	44,3	3,2	0,03	0,0841	167,3	0
2-02-45-ТК-4	2-02-45-ТК-11	обратный	200	44	18	14,3	3,2	0,03	0,08408	167,3	0
2-02-45-ТК-11	2-02-45-ТК-13	подающий	200	54	44,3	44,3	3,2	0,03	0,00001	171	0
2-02-45-ТК-11	2-02-45-ТК-13	обратный	200	54	14,3	14,3	3,2	0,03	0,00001	171	0
2-02-45-ТК-13	2-02-45-ТК-14	подающий	200	45	44,3	48,3	3,2	0,03	0,08888	171	0
2-02-45-ТК-13	2-02-45-ТК-14	обратный	200	45	14,3	18,3	3,2	0,03	0,0889	171	0
2-02-45-ТК-14	2-02-45-ТК-17	подающий	100	20	48,3	44,8	3,2	0,1	0,17419	167	0
2-02-45-ТК-14	2-02-45-ТК-17	обратный	100	20	18,3	14,8	3,2	0,1	0,17382	167	0
2-02-45-ТК-17	РА3.01576	подающий	100	30,1	44,8	41,3	3,2	0,1	0,1171	170,5	0,01
2-02-45-ТК-17	РА3.01576	обратный	100	30,1	14,8	11,3	3,2	0,1	0,11655	170,5	-0,01
РА3.01576	2-02-45-ТК-18	подающий	100	5,9	41,3	41,1	0	0	0,03407	174	0
РА3.01576	2-02-45-ТК-18	обратный	100	5,9	11,3	11,1	0	0	0,03407	174	0
2-02-45-ТК-18	2-02-45-ТК-19	подающий	100	7,5	41,1	41,1	0	0	0	174,2	0
2-02-45-ТК-18	2-02-45-ТК-19	обратный	100	7,5	11,1	11,1	0	0	0	174,2	0
2-02-45-ТК-19	2-02-45-ТК-21	подающий	200	38	41,1	37,3	0	0	0,1	174,2	0
2-02-45-ТК-19	2-02-45-ТК-21	обратный	200	38	11,1	7,3	0	0	0,1	174,2	0
2-02-45-ТК-21	И.П.00520	подающий	125	4	37,3	37,3	0	0	0	178	0
2-02-45-ТК-21	И.П.00520	обратный	125	4	7,3	7,3	0	0	0	178	0
И.П.00520	2-02-45-ТП.Влад.,47/4	подающий	125	21	37,3	36,9	0	0	0,02	178	0
И.П.00520	2-02-45-ТП.Влад.,47/4	обратный	125	21	7,3	6,9	0	0	0,02	178	0



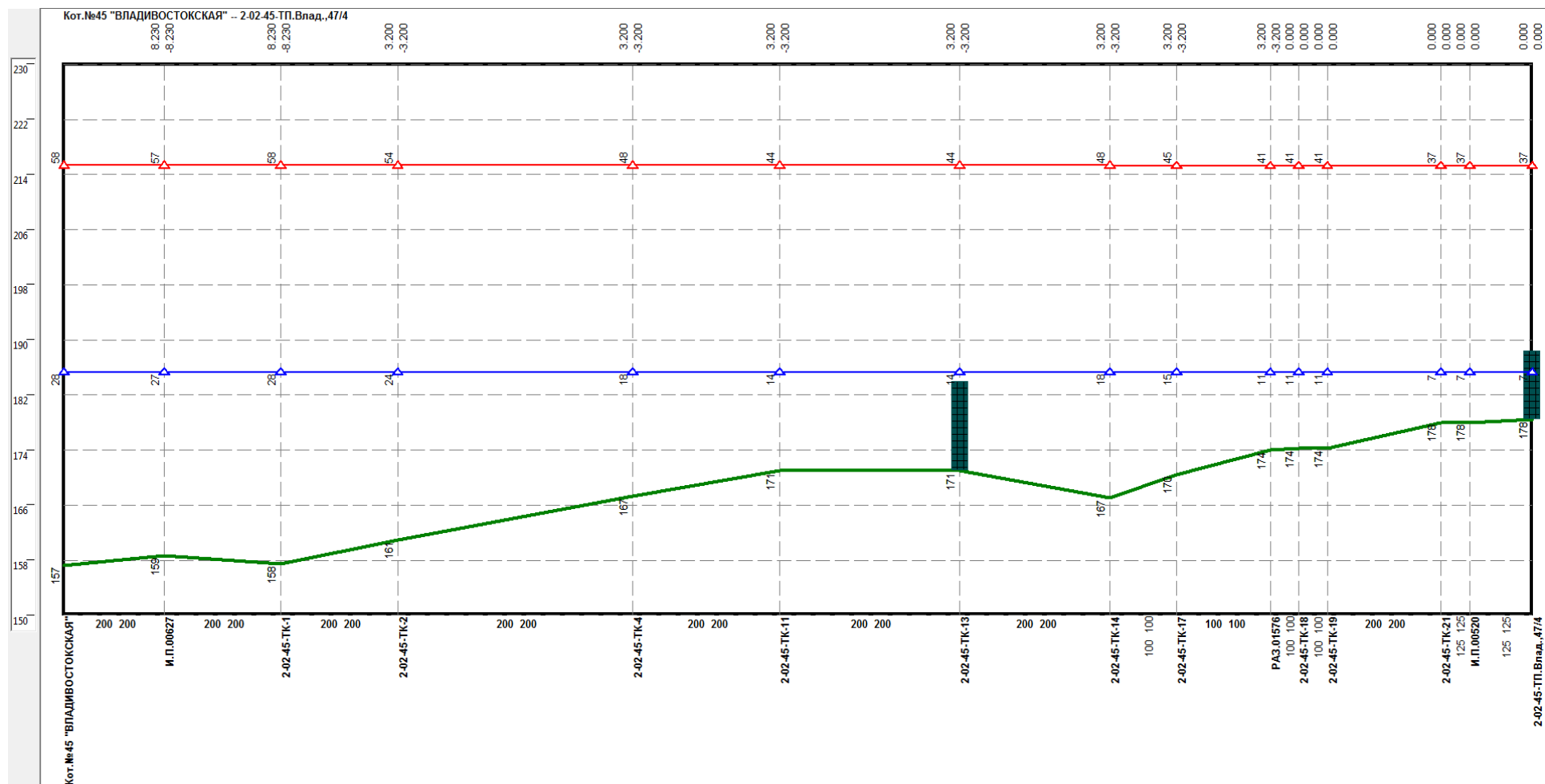


Рисунок 1.66 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 2-02-45-ТП.Влад., 47/4

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.67 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015.

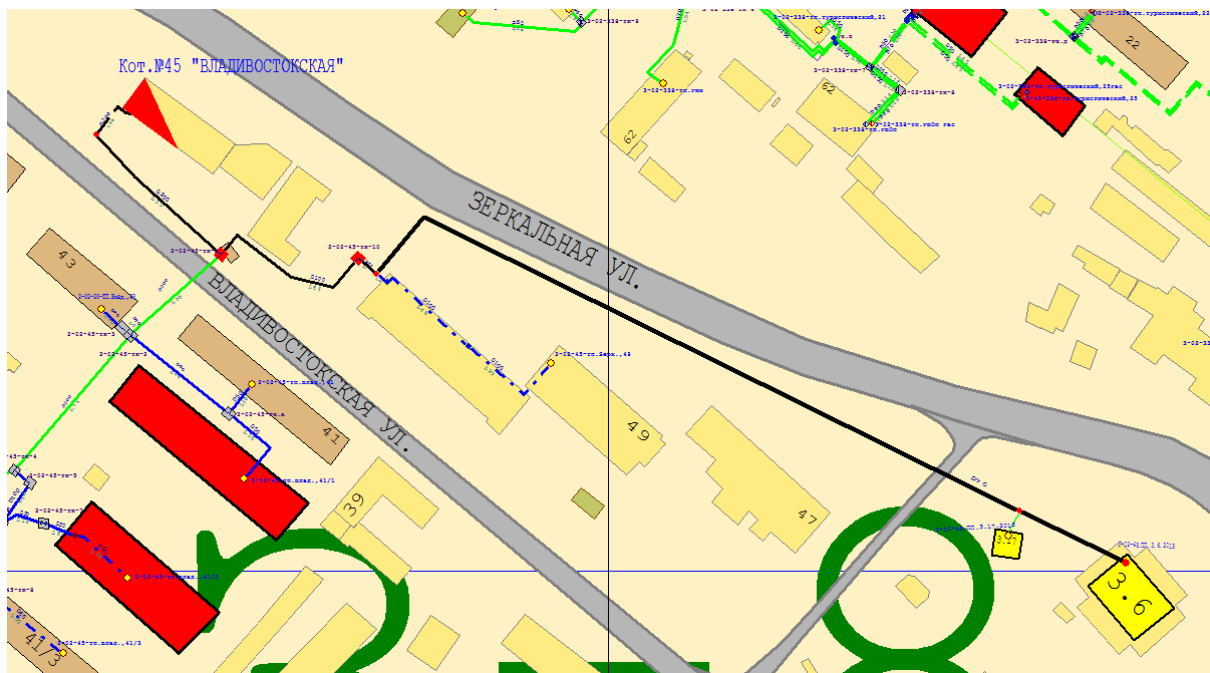


Рисунок 1.67-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №45 -  
"Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.49.

Таблица 1.49 –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	56,7	8,2	0,07	0,04339	157,3	0
Кот.№45 "ВЛАДИВОСТОКСКАЯ"	И.П.00627	обратный	200	30	28	26,7	8,2	0,07	0,04328	157,3	0
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	подающий	200	35	56,7	57,8	8,2	0,07	0,03137	158,6	0
И.П.00627	2-02-45-ТК-1	обратный	200	35	26,7	27,8	8,2	0,07	0,03149	158,6	0
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-10	подающий	100	64	57,8	63,7	5	0,18	0,09284	157,5	0,06
2-02-45-ТК-1	2-02-45-ТК-10	обратный	100	64	27,8	33,9	5	0,18	0,09467	157,5	-0,06
2-02-45-ТК-10	РА3.01575	подающий	100	2	63,7	63,2	5	0,18	0,25095	151,5	0
2-02-45-ТК-10	РА3.01575	обратный	100	2	33,9	33,4	5	0,18	0,2491	151,5	0
РА3.01603	РА3.01575	подающий	70	259	62,3	63,2	5	0,38	0,00368	151	-1,95
РА3.01603	РА3.01575	обратный	70	259	36,3	33,4	5	0,38	0,01141	151	1,95
3-02-45.ПП.3.6.2015	РА3.01603	подающий	70	40,1	61	62,3	4,8	0,36	0,03181	152	-0,27
3-02-45.ПП.3.6.2015	РА3.01603	обратный	70	40,1	35,6	36,3	4,8	0,36	0,01811	152	0,27

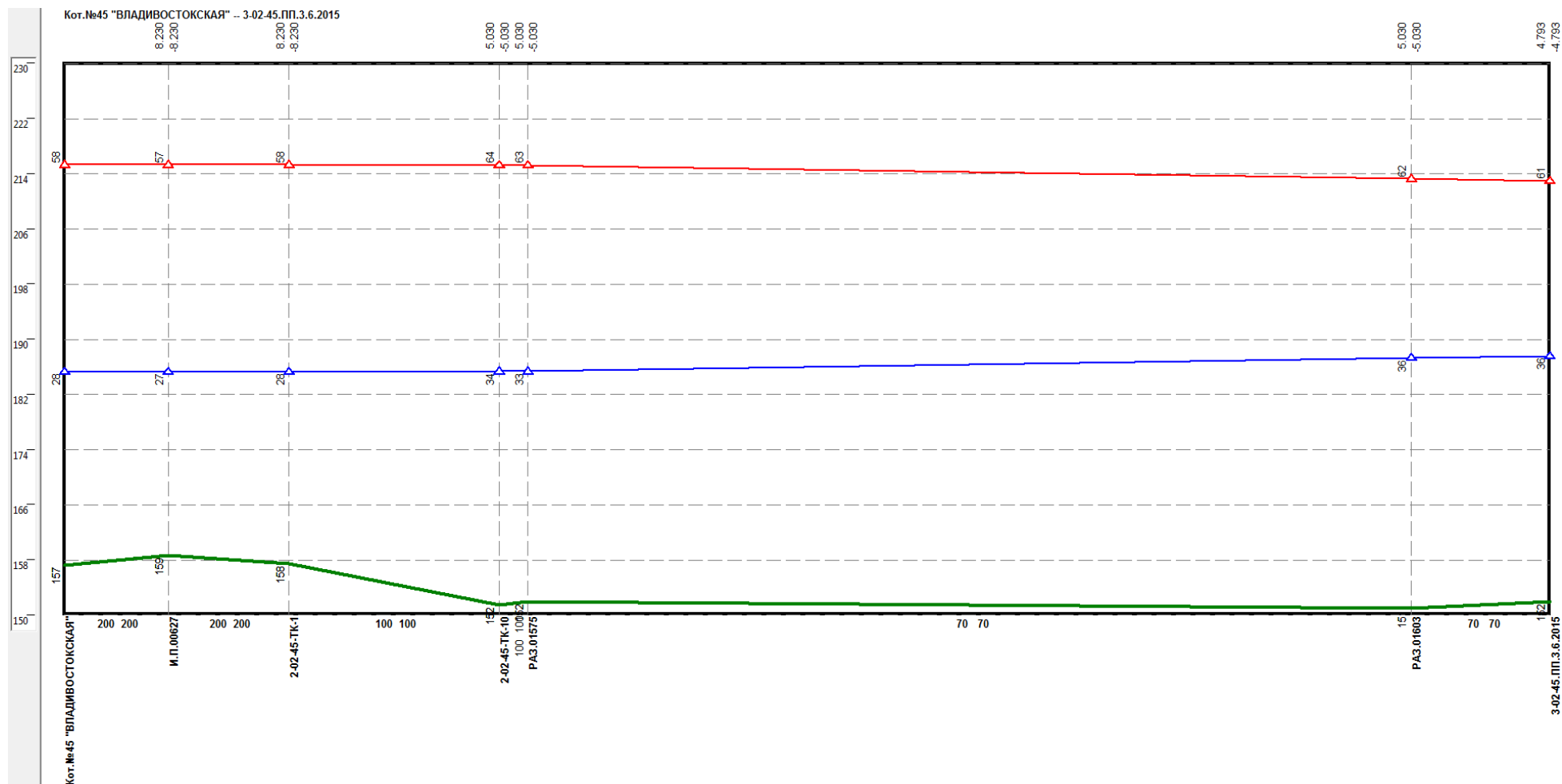


Рисунок 1.68 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №45 - "Владивостокская" до 3-02-45.ПП.3.6.2015

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки

## 1.16 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №46 - "Школа № 18"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.50.

Таблица 1.50– 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

### 1.16.1. Магистральный теплопровод Котельной №46 - "Школа № 18"(расчетный путь №1)

На рисунке 1.69 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.

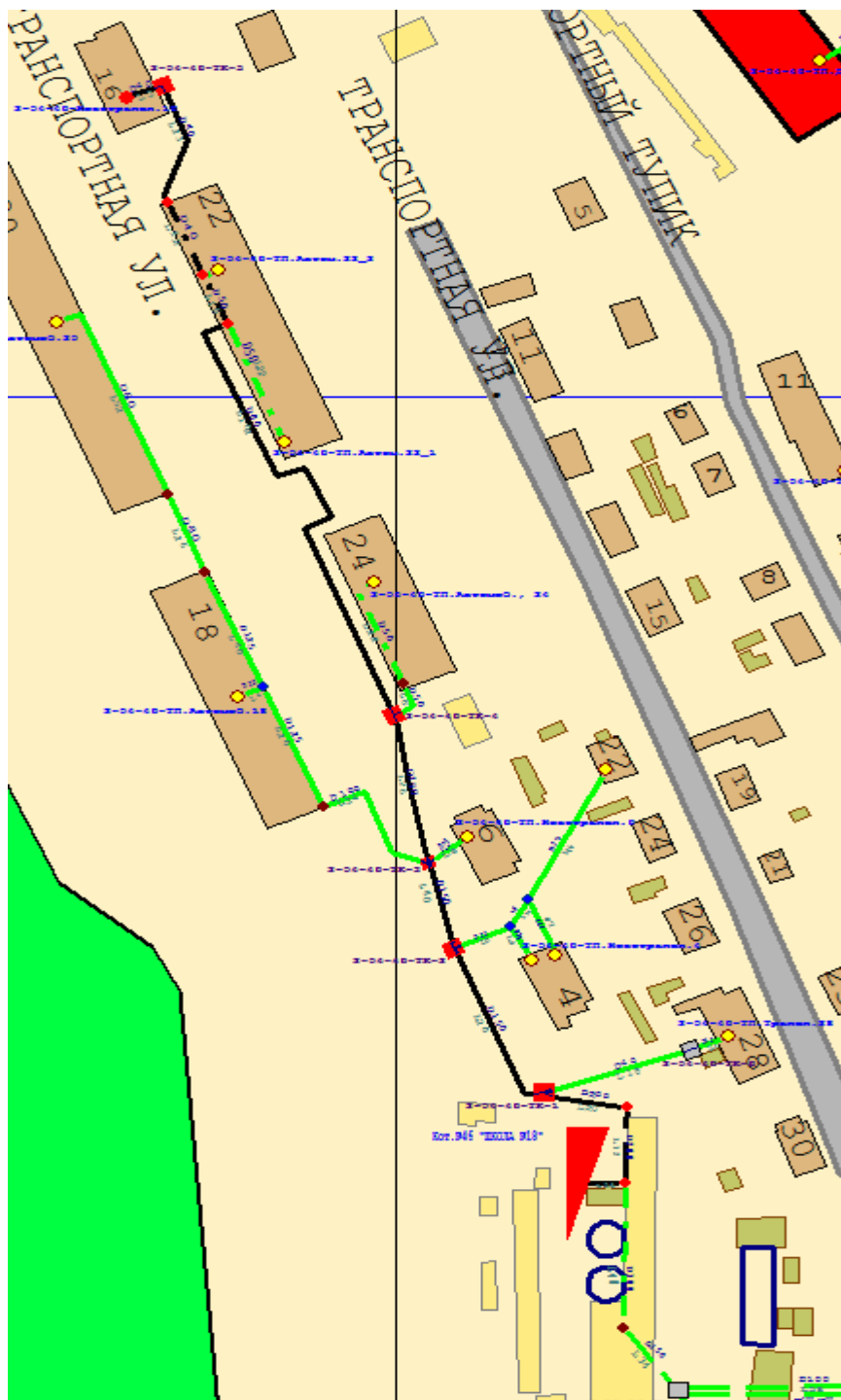


Рисунок 1.69-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.51.



Таблица 1.51 –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	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,00617	подающий	200	12	36	36	30,9	0,26	0,0008	176,8	0,01
И,П,00616	И,П,00617	обратный	200	12	18	18	29,5	0,25	0,00074	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	16,7	29,5	0,25	0,06827	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	16,7	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

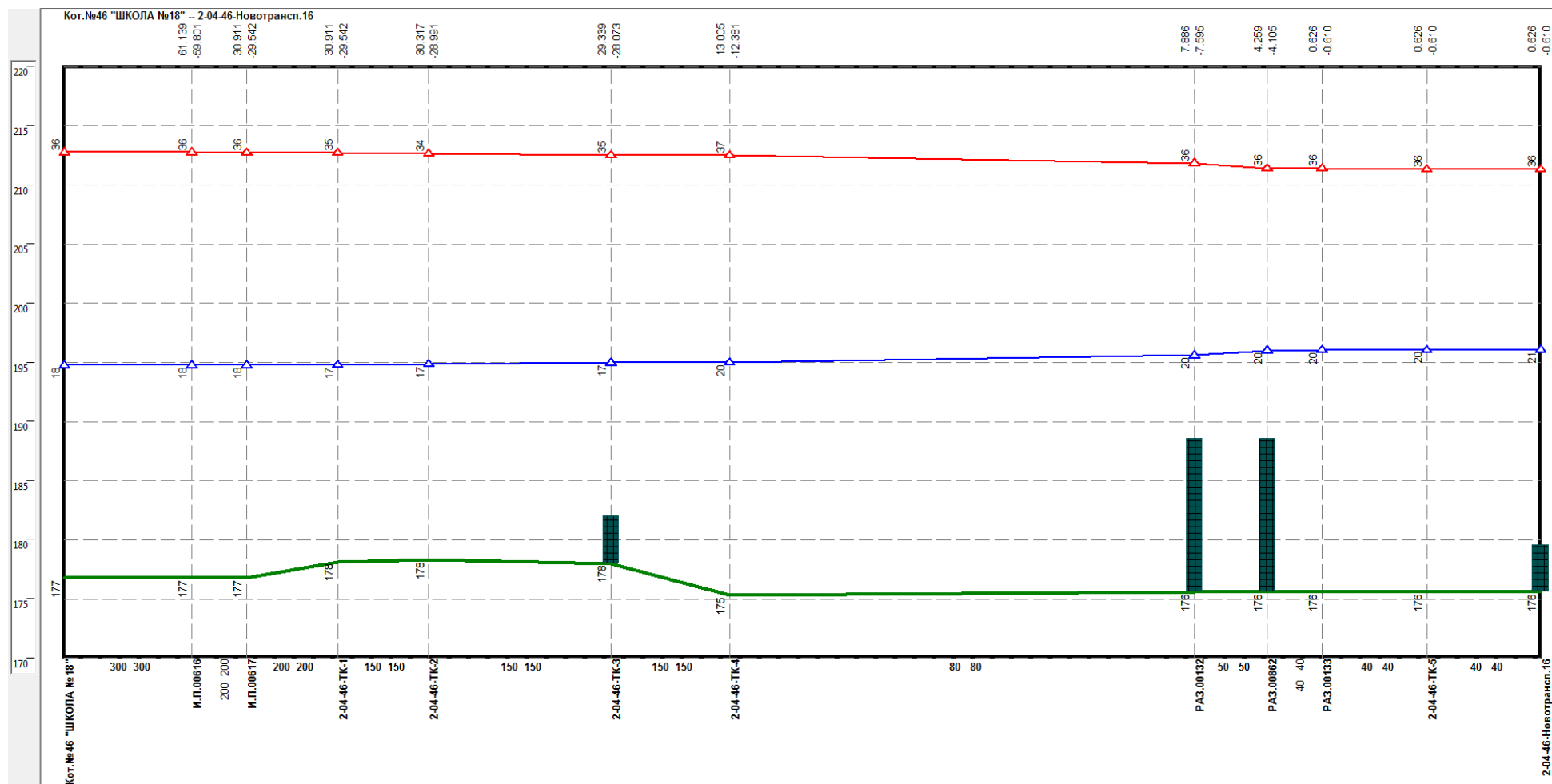


Рисунок 1.70 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-Новотрансп.16.

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

На рисунке 1.71 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.

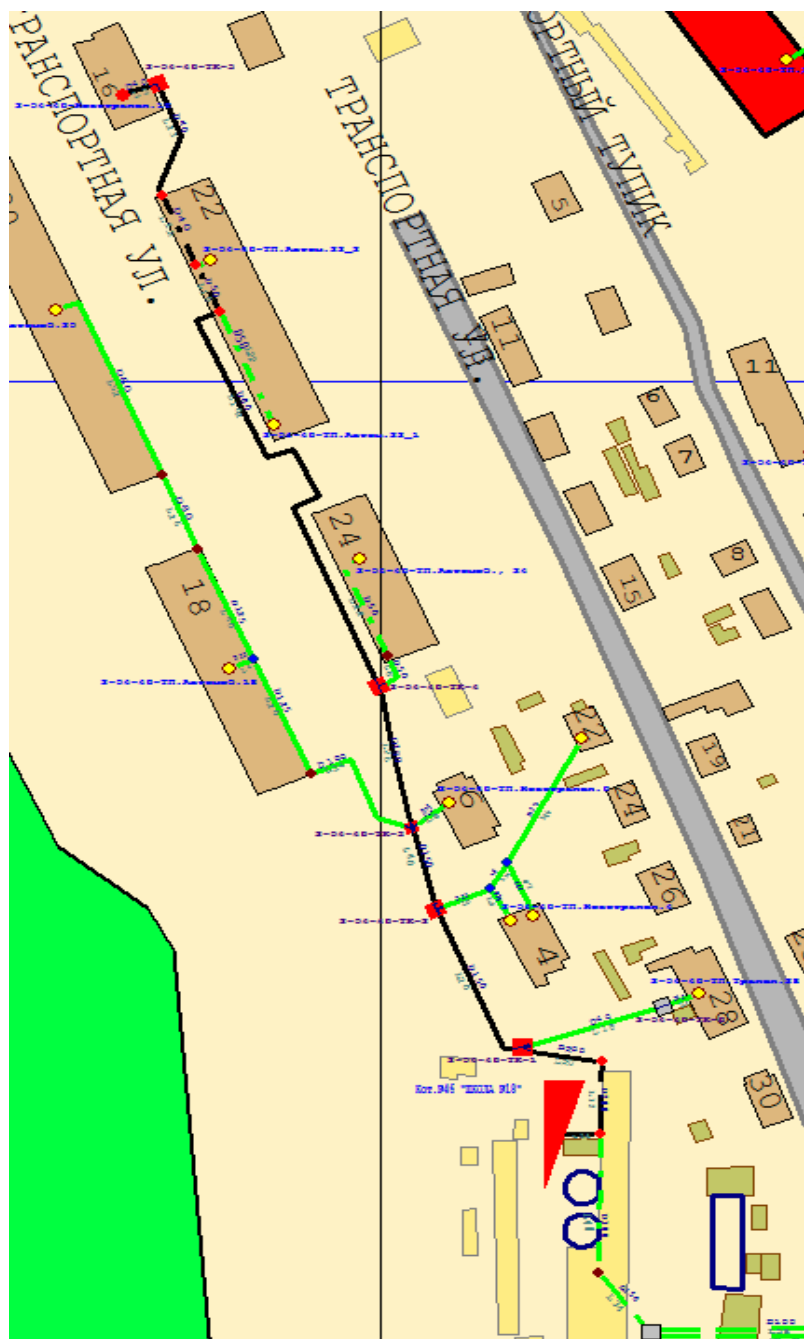


Рисунок 1.71-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.52.

Таблица 1.52 –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

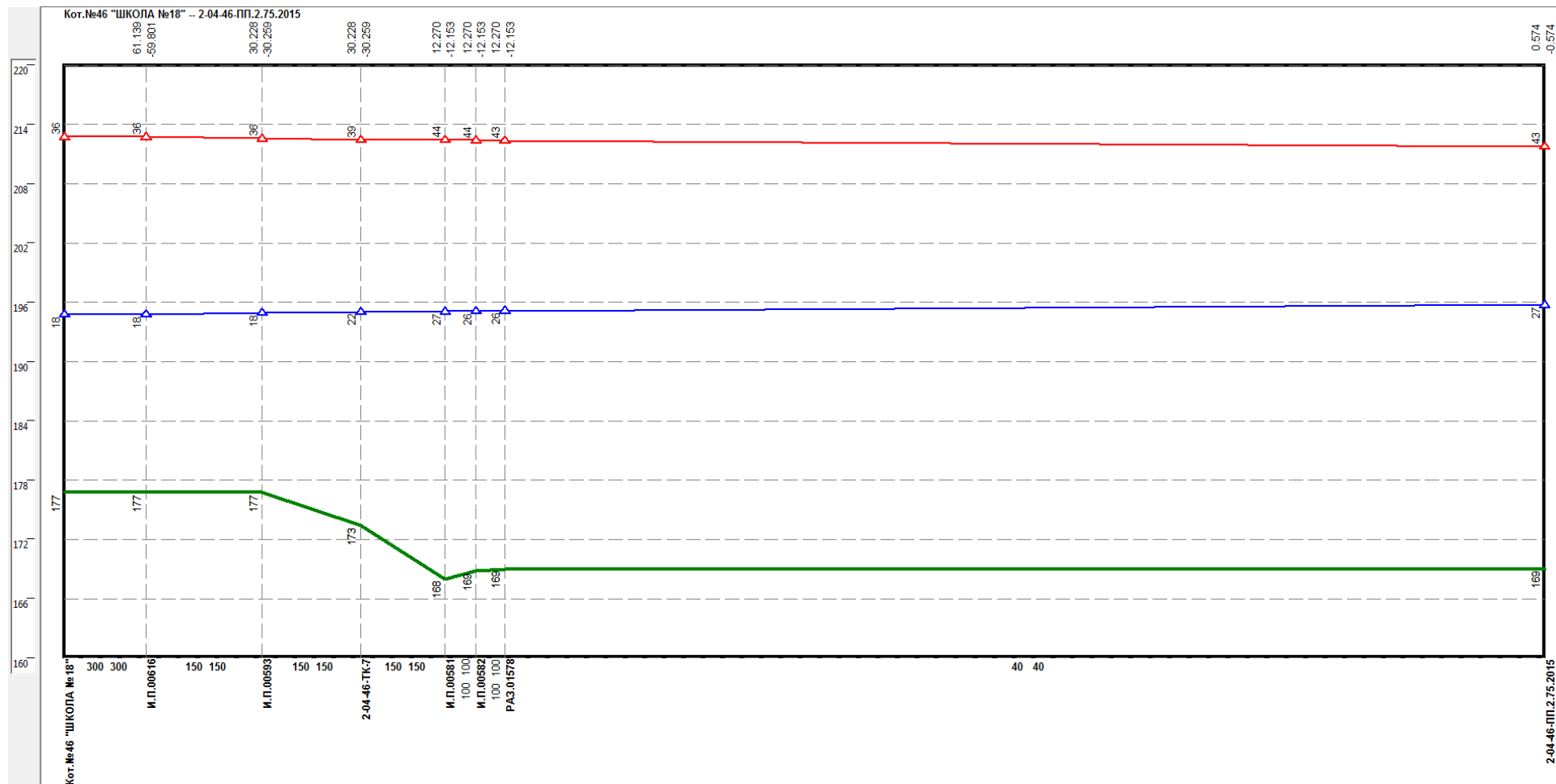


Рисунок 1.72 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №46 - "Школа № 18" до 2-04-46-ПП.2.75.2015.

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

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

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.53.

Таблица 1.53– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №56 - "с/х Петропавловский"

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

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

На рисунке 1.73 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41.



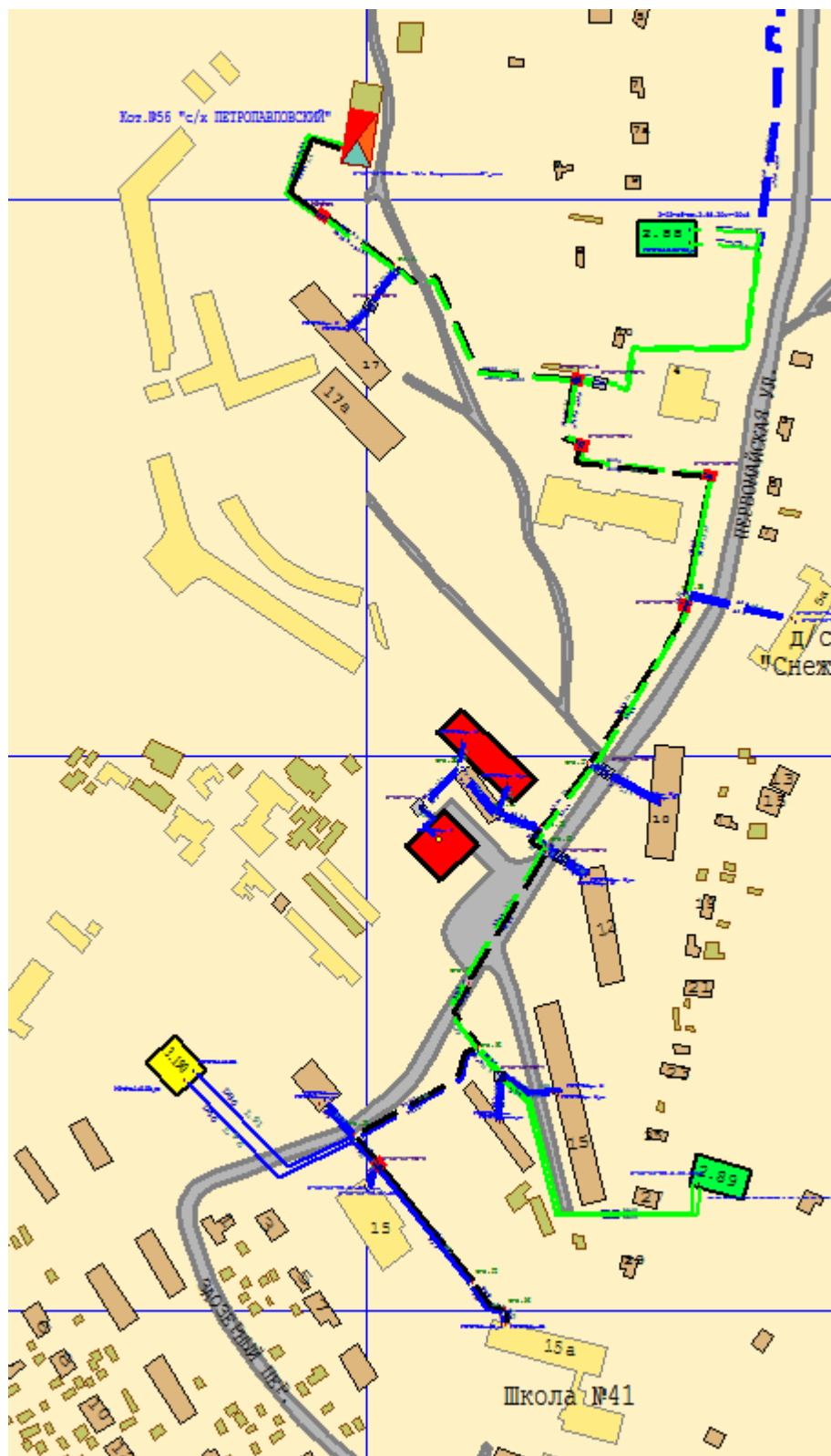


Рисунок 1.73-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский" до 2-02-56-ТП.Школа№41

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.54.

Таблица 1.54 –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	0,7	0	0	42,5	0
Кот.№56 "с/х ПЕТРОПАВЛОВСКИЙ"	РА3.01301	обратный	300	1	20	20	0,7	0	0	42,5	0
РА3.01301	2-02-56-СК-1	подающий	250	50	45	47,3	0,7	0	0,046	42,5	0
РА3.01301	2-02-56-СК-1	обратный	250	50	20	22,3	0,7	0	0,046	42,5	0
РА3.00730	2-02-56-СК-1	подающий	250	40	45,1	47,3	0,7	0	0,05525	42,4	0
РА3.00730	2-02-56-СК-1	обратный	250	40	20,1	22,3	0,7	0	0,05525	42,4	0
2-02-56-т.Б	РА3.00730	подающий	250	158	43,1	45,1	0,7	0	0,01259	44,4	0
2-02-56-т.Б	РА3.00730	обратный	250	158	18,1	20,1	0,7	0	0,01259	44,4	0
2-02-56-т.Б	2-02-56-ТК-4	подающий	150	37	43,1	43,2	0,2	0	0,00243	44,4	0
2-02-56-т.Б	2-02-56-ТК-4	обратный	150	37	18,1	18,2	0,2	0	0,00243	44,4	0
2-02-56-ТК-4	2-02-56-СК-3	подающий	150	56	43,2	43	0,2	0	0,00429	44,3	0
2-02-56-ТК-4	2-02-56-СК-3	обратный	150	56	18,2	18	0,2	0	0,00429	44,3	0
2-02-56-СК-3	РА3.00737	подающий	150	100	43	45,5	0,2	0	0,0255	44,5	0
2-02-56-СК-3	РА3.00737	обратный	150	100	18	20,5	0,2	0	0,0255	44,5	0
РА3.00737	2-02-56-ТК-4а	подающий	150	2	45,5	46,1	0,2	0	0,3	42	0
РА3.00737	2-02-56-ТК-4а	обратный	150	2	20,5	21,1	0,2	0	0,3	42	0
2-02-56-ТК-4а	РА3.00738	подающий	150	68	46,1	54,1	0,2	0	0,11765	41,4	0
2-02-56-ТК-4а	РА3.00738	обратный	150	68	21,1	29,1	0,2	0	0,11765	41,4	0
РА3.00738	РА3.00740	подающий	150	34	54,1	54,7	0,2	0	0,01765	33,4	0
РА3.00738	РА3.00740	обратный	150	34	29,1	29,7	0,2	0	0,01765	33,4	0
РА3.00740	РА3.00765	подающий	150	12	54,7	54,7	0,2	0	0	32,8	0
РА3.00740	РА3.00765	обратный	150	12	29,7	29,7	0,2	0	0	32,8	0
РА3.00765	РА3.00783	подающий	150	80	54,7	55,5	0,2	0	0,01	32,8	0
РА3.00765	РА3.00783	обратный	150	80	29,7	30,5	0,2	0	0,01	32,8	0
РА3.00783	РА3.00742	подающий	150	39	55,5	60,1	0,2	0	0,11795	32	0
РА3.00783	РА3.00742	обратный	150	39	30,5	35,1	0,2	0	0,11795	32	0
РА3.00742	РА3.00759	подающий	150	81	60,1	66,8	0	0	0,08272	27,4	0
РА3.00742	РА3.00759	обратный	150	81	35,1	41,8	0	0	0,08272	27,4	0
РА3.00759	2-02-56-ТК-8	подающий	150	14	66,8	66,8	0	0	0	20,7	0
РА3.00759	2-02-56-ТК-8	обратный	150	14	41,8	41,8	0	0	0	20,7	0
2-02-56-ТК-8	РА3.00763	подающий	80	59	66,8	66,7	0	0	0,00169	20,7	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)
2-02-56-ТК-8	РА3.00763	обратный	80	59	41,8	41,7	0	0	0,00169	20,7	0
РА3.00763	РА3.00761	подающий	80	26	66,7	66,6	0	0	0,00385	20,8	0
РА3.00763	РА3.00761	обратный	80	26	41,7	41,6	0	0	0,00385	20,8	0
РА3.00761	2-02-56-ТП.Школа№41	подающий	70	11	66,6	66,6	0	0	0	20,9	0
РА3.00761	2-02-56-ТП.Школа№41	обратный	70	11	41,6	41,6	0	0	0	20,9	0

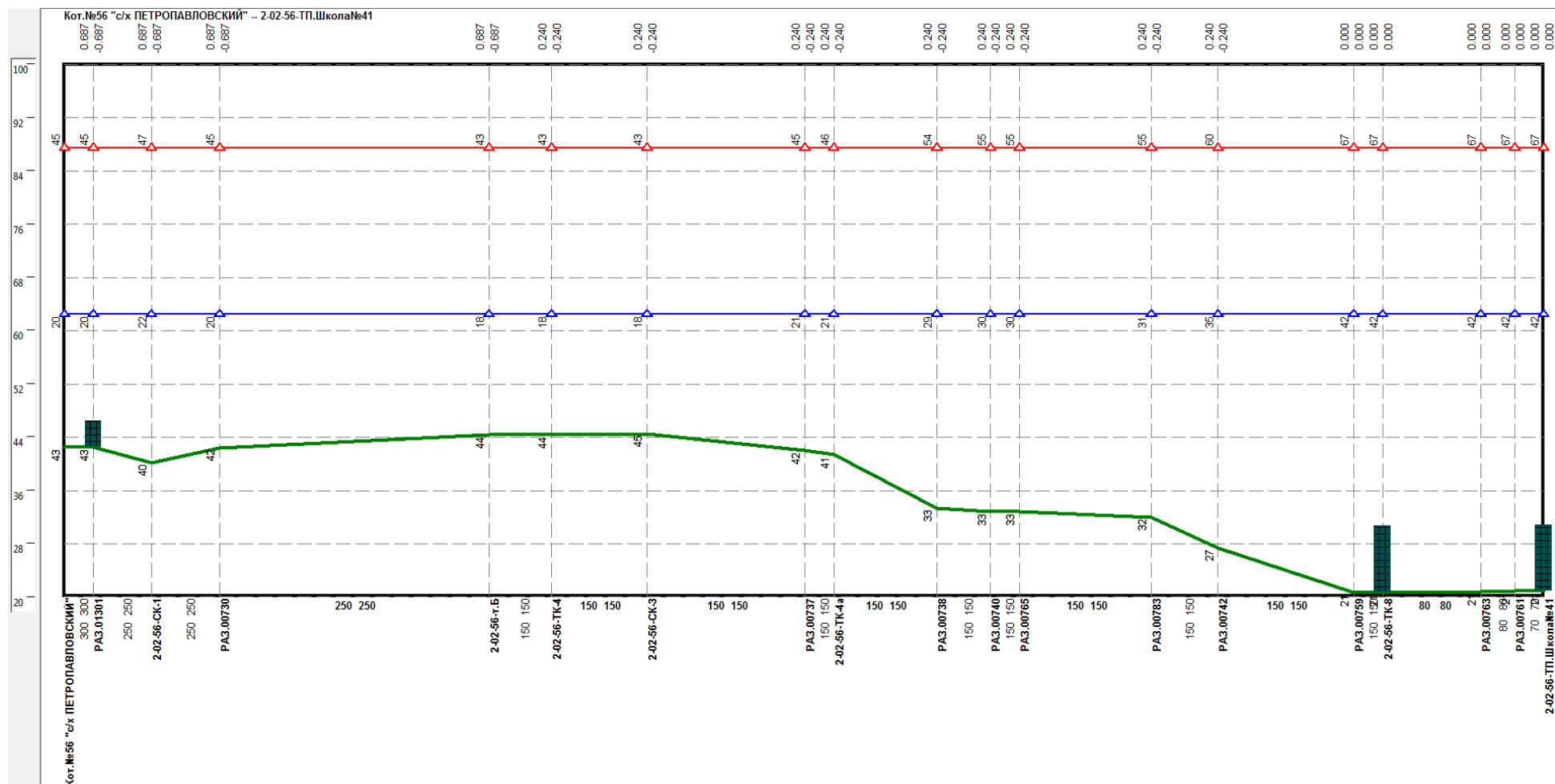


Рисунок 1.74 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №56 - "с/х Петропавловский"до 2-02-56-ТП.Школа №41

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 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.18 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №62 - "103 квартал"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.55.

Таблица 1.55– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №62 - "103 квартал"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей Котельной №62 - "103 квартал"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная №62 - "103 квартал"	2-01-62-ПП.3.194.2018 подающий
2	Котельная №62 - "103 квартал"	2-01-62-ТП.Шк.№8

### 1.18.1. Магистральный теплопровод Котельной №62 - "103 квартал"(расчетный путь №1)

На рисунке 1.75 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ПП.3.194.2018.

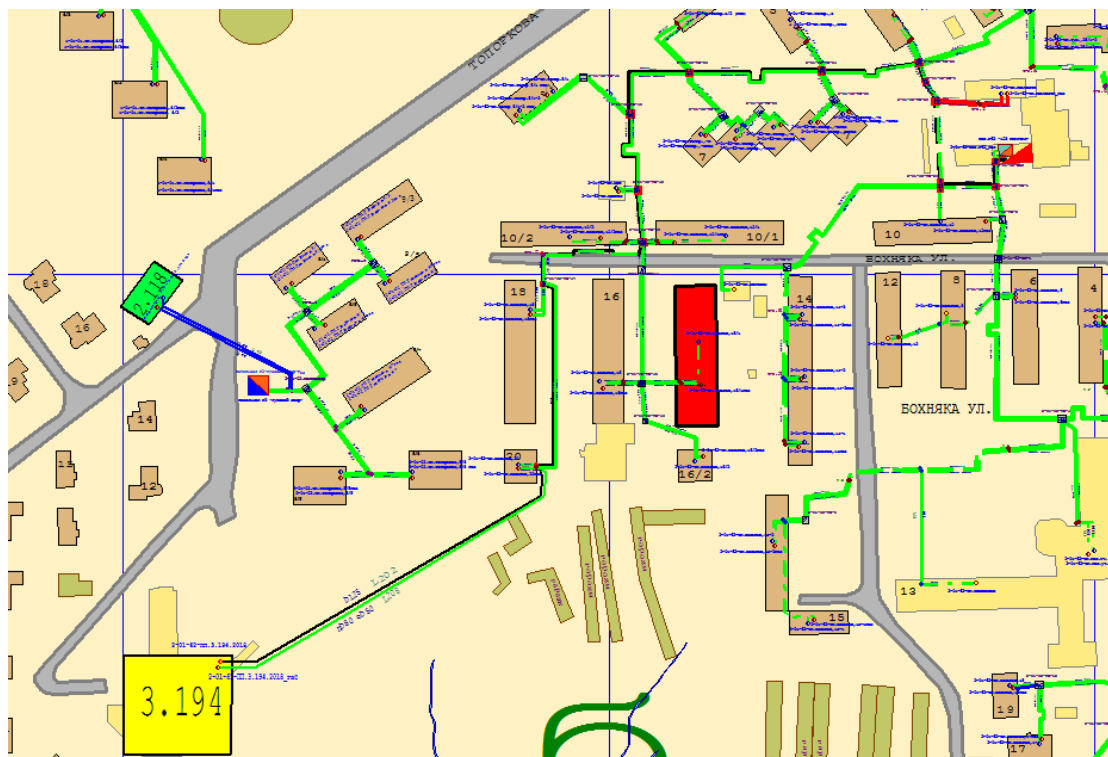


Рисунок 1.75-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ПП.3.194.2018

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.56.

Таблица 1.56 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ПП.3.194.2018)

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.№62 "103 КВАРТАЛ"	2-01-62-КОЛ	подающий	250	3	50	49,9	341,8	1,86	0,02957	162,3	0,09
Кот.№62 "103 КВАРТАЛ"	2-01-62-КОЛ	обратный	250	3	25	25,1	336,3	1,83	0,02863	162,3	-0,09
2-01-62-КОЛ	2-01-62-ТК-1	подающий	250	13	49,9	49,6	316,5	1,72	0,02536	162,3	0,33
2-01-62-КОЛ	2-01-62-ТК-1	обратный	250	13	25,1	25,4	311,1	1,69	0,02451	162,3	-0,32
2-01-62-ТК-1	2-01-62-ТК-26	подающий	250	32	49,6	49,7	157	0,85	0,00501	162,3	0,2
2-01-62-ТК-1	2-01-62-ТК-26	обратный	250	32	25,4	26	157	0,85	0,01749	162,3	-0,2
2-01-62-ТК-26	2-01-62-ТК-28	подающий	300	50	49,7	50,2	145	0,54	0,009	161,9	0,1
2-01-62-ТК-26	2-01-62-ТК-28	обратный	300	50	26	26,6	145	0,54	0,013	161,9	-0,1
2-01-62-ТК-28	2-01-62-СК-5	подающий	300	12	50,2	49,4	145	0,54	0,0695	161,4	0,02
2-01-62-ТК-28	2-01-62-СК-5	обратный	300	12	26,6	25,8	145	0,54	0,0655	161,4	-0,02
2-01-62-СК-5	2-01-62-ТК-29	подающий	300	12	49,4	51,6	145	0,54	0,18966	162,2	0,02
2-01-62-СК-5	2-01-62-ТК-29	обратный	300	12	25,8	28,2	145	0,54	0,19367	162,2	-0,02
2-01-62-ТК-29	2-01-62-ТК-34	подающий	250	55	51,6	52,7	104,1	0,57	0,01998	159,9	0,15
2-01-62-ТК-29	2-01-62-ТК-34	обратный	250	55	28,2	29,6	104,1	0,57	0,02547	159,9	-0,15
2-01-62-ТК-34	2-01-62-ТК-36	подающий	250	78	52,7	54,1	94,4	0,51	0,01714	158,7	0,11
2-01-62-ТК-34	2-01-62-ТК-36	обратный	250	78	29,6	31,1	94,4	0,51	0,02003	158,7	-0,11
2-01-62-ТК-36	2-01-62-ТК-40	подающий	200	48	54,1	55,4	75,4	0,64	0,02823	157,2	0,15
2-01-62-ТК-36	2-01-62-ТК-40	обратный	200	48	31,1	32,8	75,4	0,64	0,03428	157,2	-0,15
2-01-62-ТК-40	2-01-62-ТК-42	подающий	200	50	55,4	54,6	73	0,62	0,01684	155,7	0,14
2-01-62-ТК-40	2-01-62-ТК-42	обратный	200	50	32,8	32,2	73	0,62	0,01116	155,7	-0,14
2-01-62-ТК-42	2-01-62-ТК-43	подающий	200	27	54,6	54,7	72,7	0,62	0,0046	156,4	0,08
2-01-62-ТК-42	2-01-62-ТК-43	обратный	200	27	32,2	32,5	72,7	0,62	0,01021	156,4	-0,08
2-01-62-ТК-43	РА3.00161	подающий	150	57	54,7	54,7	41,6	0,66	0,00099	156,2	0,36
2-01-62-ТК-43	РА3.00161	обратный	150	57	32,5	33,1	41,6	0,66	0,01151	156,2	-0,36
РА3.00161	2-01-62-ТК-47	подающий	80	20	54,7	51,3	41,6	2,22	0,16648	155,9	3,13
РА3.00161	2-01-62-ТК-47	обратный	80	20	33,1	36,1	41,6	2,22	0,14649	155,9	-3,13
2-01-62-ТК-47	И.П.00543	подающий	50	103	51,3	-98,5	33,5	4,81	1,4541	156,1	149,17
2-01-62-ТК-47	И.П.00543	обратный	50	103	36,1	184,6	33,5	4,81	1,44245	156,1	-149,17
И.П.00543	2-01-62-ПП.3.194.2018	подающий	125	202,4	-98,5	-757,2	31	6,01	3,25409	156,7	665,49

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.00543	2-01-62- ПП.3.194.2018	обратный	125	202,4	184,6	856,8	31	6,01	3,32028	156,7	-665,49



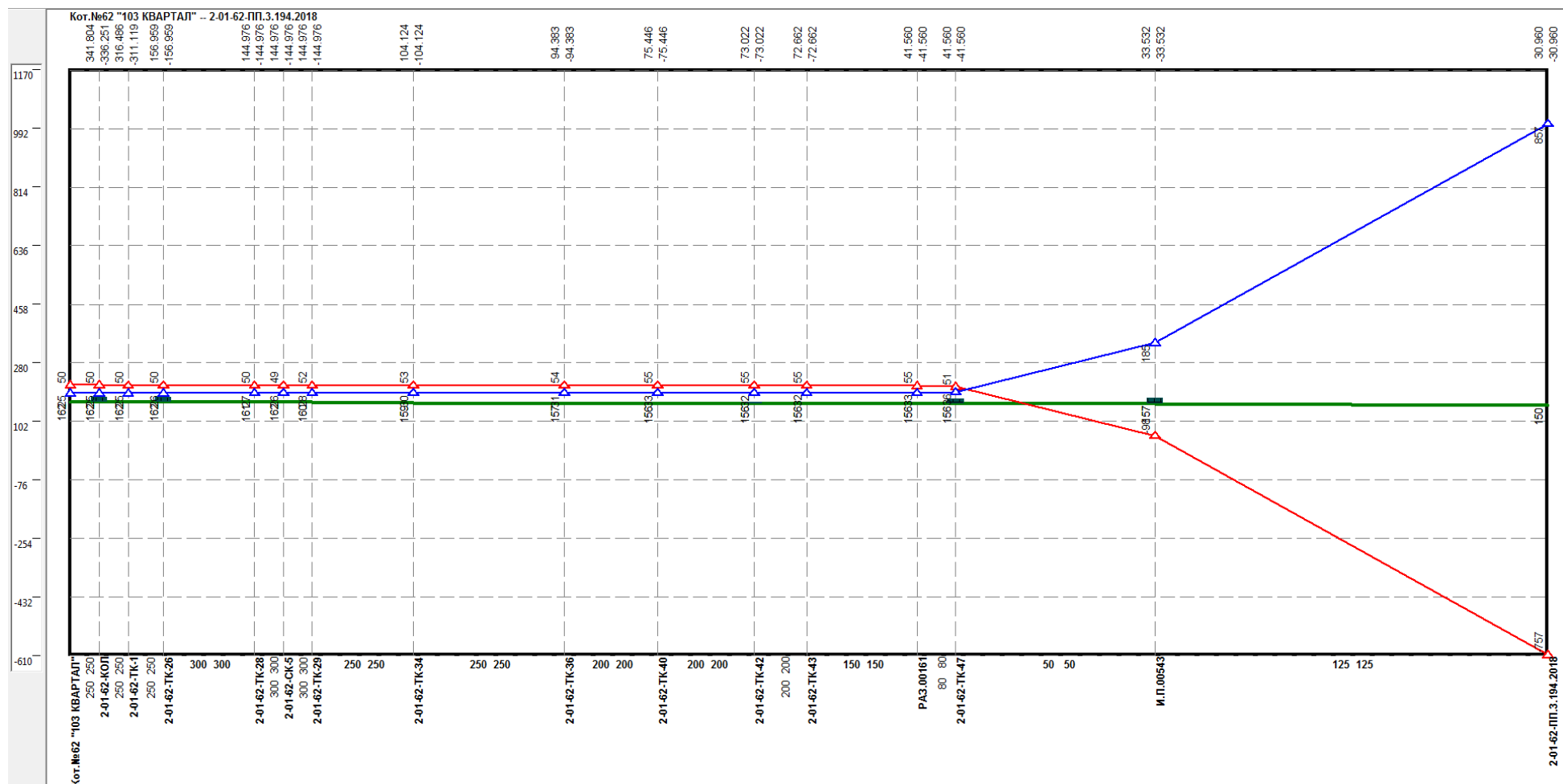


Рисунок 1.76 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2.01-62-ПП.3.194.2018

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ПП.3.194.2018 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

### 1.18.2. Магистральный теплопровод Котельной №62 - "103 квартал"(расчетный путь №2)

На рисунке 1.77 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№8.

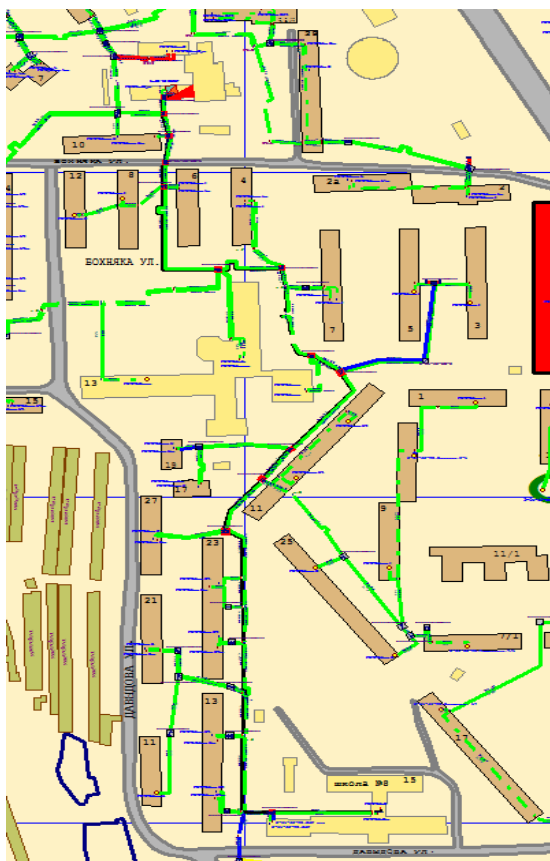


Рисунок 1.77-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№8

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.57.

Таблица 1.57 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№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.№62 "103 КВАРТАЛ"	2-01-62-КОЛ	подающий	250	3	50	49,9	341,8	1,86	0,02957	162,3	0,09
Кот.№62 "103 КВАРТАЛ"	2-01-62-КОЛ	обратный	250	3	25	25,1	336,3	1,83	0,02863	162,3	-0,09
2-01-62-КОЛ	2-01-62-ТК-1	подающий	250	13	49,9	49,6	316,5	1,72	0,02536	162,3	0,33
2-01-62-КОЛ	2-01-62-ТК-1	обратный	250	13	25,1	25,4	311,1	1,69	0,02451	162,3	-0,32
2-01-62-ТК-1	2-01-62-ТК-2	подающий	250	16	49,6	50,7	159,5	0,87	0,0697	162,3	0,08
2-01-62-ТК-1	2-01-62-ТК-2	обратный	250	16	25,4	26,7	154,2	0,84	0,07994	162,3	-0,08
2-01-62-ТК-2	2-01-62-СК-1	подающий	250	24	50,7	50,9	159,5	0,87	0,00763	161,1	0,14
2-01-62-ТК-2	2-01-62-СК-1	обратный	250	24	26,7	27,1	154,2	0,84	0,01866	161,1	-0,13
2-01-62-СК-1	2-01-62-ТК-3	подающий	250	24	50,9	50,7	159,5	0,87	0,00654	160,8	0,14
2-01-62-СК-1	2-01-62-ТК-3	обратный	250	24	27,1	27,2	154,2	0,84	0,00449	160,8	-0,13
2-01-62-ТК-3	2-01-62-ТК-4	подающий	250	95	50,7	50,3	144,3	0,78	0,00458	160,8	0,47
2-01-62-ТК-3	2-01-62-ТК-4	обратный	250	95	27,2	27,7	139,5	0,76	0,00489	160,8	-0,43
2-01-62-ТК-4	2-01-62-ТК-6	подающий	250	46	50,3	49,2	116,7	0,63	0,02342	160,8	0,15
2-01-62-ТК-4	2-01-62-ТК-6	обратный	250	46	27,7	26,9	111,9	0,61	0,01727	160,8	-0,14
2-01-62-ТК-6	РА3.00139	подающий	200	12	49,2	51,2	111,8	0,95	0,16523	161,7	0,12
2-01-62-ТК-6	РА3.00139	обратный	200	12	26,9	29,1	107	0,91	0,18395	161,7	-0,11
РА3.00139	2-01-62-ТК-8	подающий	200	80	51,2	47,3	105,3	0,9	0,04867	159,6	0,69
РА3.00139	2-01-62-ТК-8	обратный	200	80	29,1	26,5	100,5	0,86	0,03211	159,6	-0,63
2-01-62-ТК-8	2-01-62-ТК-9	подающий	200	23	47,3	45,5	104,2	0,89	0,07805	162,8	0,2
2-01-62-ТК-8	2-01-62-ТК-9	обратный	200	23	26,5	25,1	99,4	0,85	0,06184	162,8	-0,18
2-01-62-ТК-9	2-01-62-ТК-11	подающий	200	76	45,5	44,6	89,5	0,76	0,01152	164,4	0,48
2-01-62-ТК-9	2-01-62-ТК-11	обратный	200	76	25,1	25,2	85,4	0,73	0,00043	164,4	-0,43
2-01-62-ТК-11	2-01-62-ТК-13	подающий	200	36	44,6	44,8	87,1	0,74	0,00517	164,8	0,21
2-01-62-ТК-11	2-01-62-ТК-13	обратный	200	36	25,2	25,8	83	0,71	0,0165	164,8	-0,19
2-01-62-ТК-13	2-01-62-ТК-18	подающий	200	51	44,8	49,6	41,7	0,36	0,09472	164,4	0,07
2-01-62-ТК-13	2-01-62-ТК-18	обратный	200	51	25,8	30,7	41,4	0,35	0,09742	164,4	-0,07
2-01-62-ТК-18	РА3.00147	подающий	200	38	49,6	49	37	0,32	0,01686	159,5	0,04
2-01-62-ТК-18	РА3.00147	обратный	200	38	30,7	30,2	36,6	0,31	0,01474	159,5	-0,04
РА3.00147	РА3.00148	подающий	200	24	49	49,5	33,1	0,28	0,01998	160,1	0,02
РА3.00147	РА3.00148	обратный	200	24	30,2	30,7	32,8	0,28	0,02167	160,1	-0,02
РА3.00148	РА3.00149	подающий	200	26	49,5	49,4	33,1	0,28	0,0024	159,6	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)
РА3.00148	РА3.00149	обратный	200	26	30,7	30,7	32,8	0,28	0,0007	159,6	-0,02
РА3.00149	РА3.00150	подающий	200	43	49,4	50,1	29,2	0,25	0,01631	159,6	0,03
РА3.00149	РА3.00150	обратный	200	43	30,7	31,4	28,9	0,25	0,01763	159,6	-0,03
РА3.00150	РА3.00151	подающий	200	29	50,1	51	19,2	0,16	0,03109	158,9	0,01
РА3.00150	РА3.00151	обратный	200	29	31,4	32,3	19,2	0,16	0,03167	158,9	-0,01
РА3.00151	РА3.00152	подающий	200	66	51	51,5	15,3	0,13	0,00739	158	0,01
РА3.00151	РА3.00152	обратный	200	66	32,3	32,9	15,3	0,13	0,00776	158	-0,01
РА3.00152	2-01-62-ТК-25	подающий	125	23	51,5	48,9	11,4	0,26	0,11447	157,5	0,03
РА3.00152	2-01-62-ТК-25	обратный	125	23	32,9	30,3	11,4	0,26	0,11162	157,5	-0,03
2-01-62-ТК-25	И.П.00648	подающий	80	68	48,9	46,4	9,4	0,5	0,03582	160,1	0,64
2-01-62-ТК-25	И.П.00648	обратный	80	68	30,3	29,1	9,4	0,5	0,01712	160,1	-0,64
И.П.00648	2-01-62-ТП.Шк.№8	подающий	80	5	46,4	46,4	9,4	0,5	0,00936	161,9	0,05
И.П.00648	2-01-62-ТП.Шк.№8	обратный	80	5	29,1	29,2	9,4	0,5	0,00934	161,9	-0,05

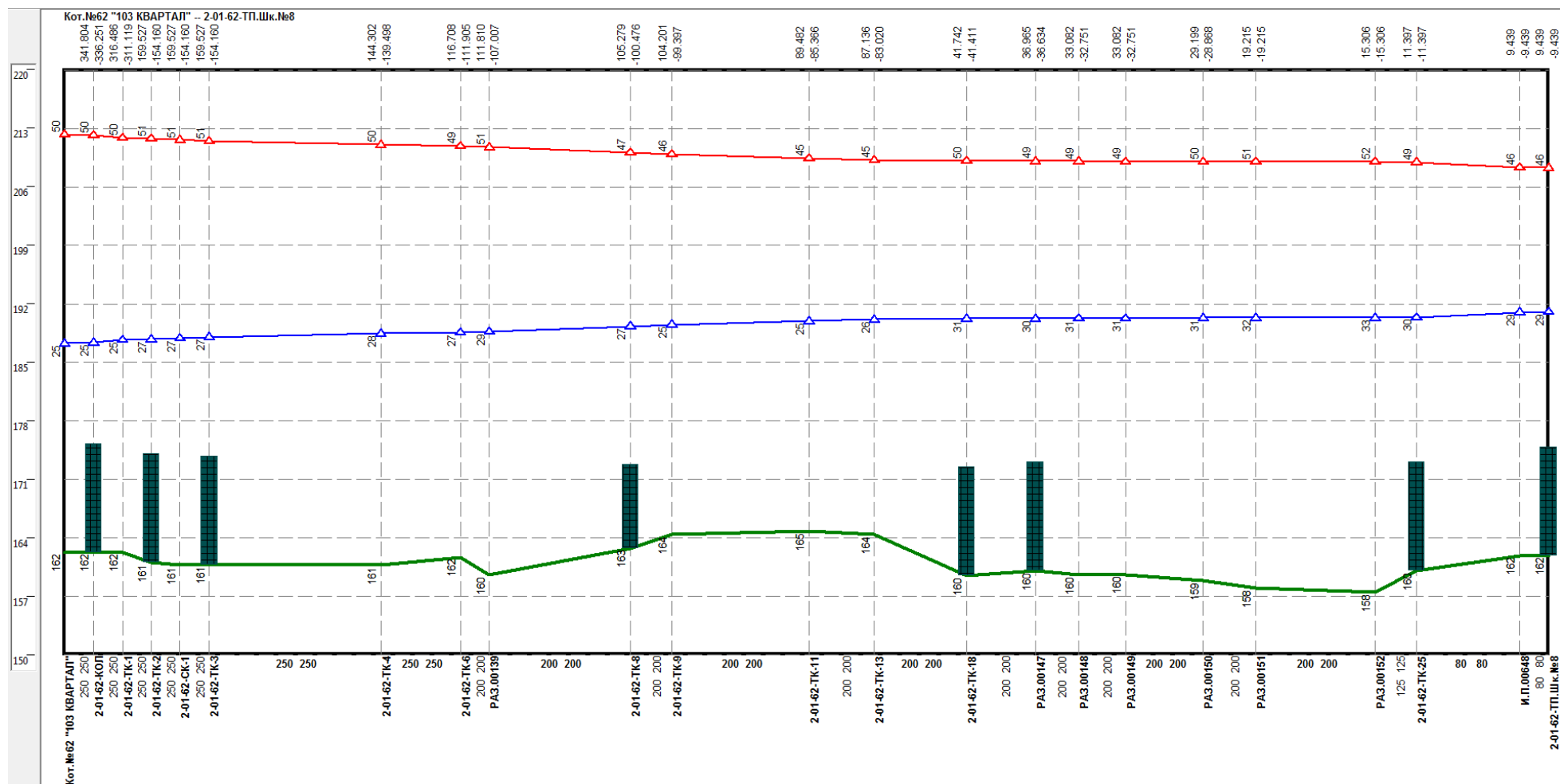


Рисунок 1.78 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№8

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №62 - "103 квартал" до 2-01-62-ТП.Шк.№8 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.19 Результаты гидравлических расчетов для Котельной 6-1 ООО "РЭУ"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.58.

Таблица 1.58– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной 6-1 ООО "РЭУ"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной 6-1 ООО "РЭУ"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная 6-1 ООО "РЭУ"	01-06-01.ПП.1.22.2015

### 1.19.1. Магистральный теплопровод Котельной 6-1 ООО "РЭУ" (расчетный путь №1)

На рисунке 1.79 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015.

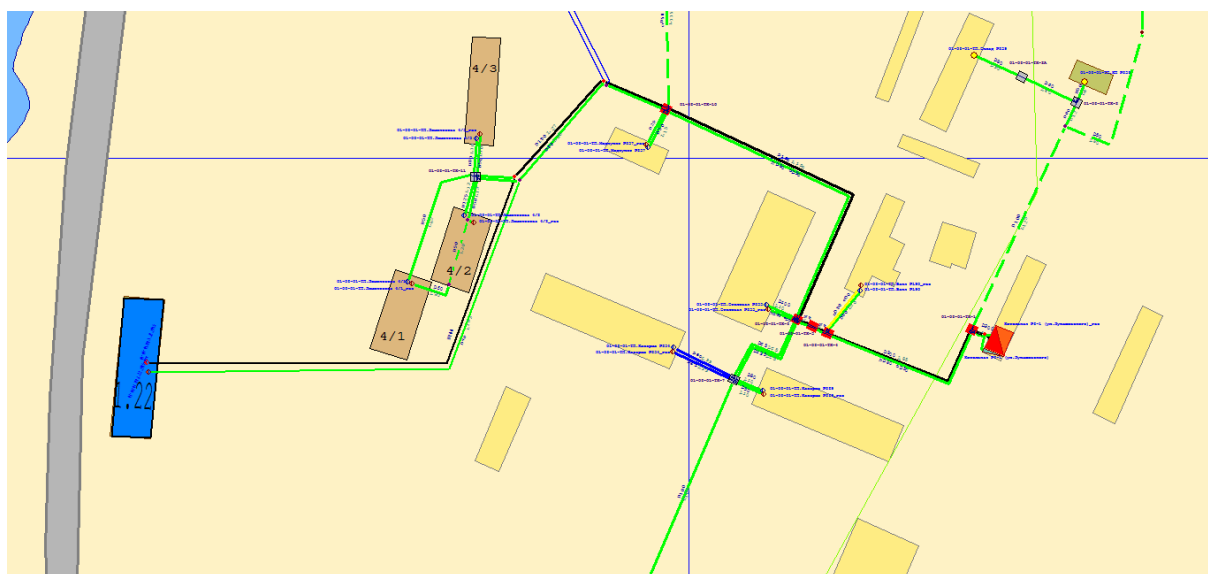


Рисунок 1.79-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.59.



Таблица 1.59 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015)

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)
Котельная №6-1 (ул.Лукашевского)	РА3.01497	подающий	200	1	25	25	95,2	0,81	0,0055	172	0,01
Котельная №6-1 (ул.Лукашевского)	РА3.01497	обратный	200	1	10	10	95,1	0,81	0,0055	172	-0,01
РА3.01497	01-06-01-ТК-1	подающий	200	9	25	23	69,7	0,6	0,22518	172	0,03
РА3.01497	01-06-01-ТК-1	обратный	200	9	10	8	69,6	0,59	0,21927	172	-0,03
01-06-01-ТК-1	01-06-01-ТК-4	подающий	200	85	23	20,8	62,9	0,54	0,02594	174	0,2
01-06-01-ТК-1	01-06-01-ТК-4	обратный	200	85	8	6,2	62,8	0,54	0,02113	174	-0,2
01-06-01-ТК-4	01-06-01-ТК-5	подающий	200	3	20,8	20,8	61,8	0,53	0,00233	176	0,01
01-06-01-ТК-4	01-06-01-ТК-5	обратный	200	3	6,2	6,2	61,7	0,53	0,00233	176	-0,01
01-06-01-ТК-5	01-06-01-ТК-6	подающий	200	3	20,8	20,7	61,8	0,53	0,0023	176	0,01
01-06-01-ТК-5	01-06-01-ТК-6	обратный	200	3	6,2	6,3	61,7	0,53	0,0023	176	-0,01
01-06-01-ТК-6	01-06-01-ТК-10	подающий	150	150	20,7	18	39,5	0,63	0,01828	176	0,74
01-06-01-ТК-6	01-06-01-ТК-10	обратный	150	150	6,3	5	39,4	0,63	0,00841	176	-0,74
01-06-01-ТК-10	РА3.01559	подающий	150	27,3	18	23,9	34,2	0,54	0,2161	178	0,1
01-06-01-ТК-10	РА3.01559	обратный	150	27,3	5	11,1	34,2	0,54	0,22349	178	-0,1
РА3.01559	РА3.01567	подающий	150	56,7	23,9	23,7	34,2	0,54	0,00369	172	0,21
РА3.01559	РА3.01567	обратный	150	56,7	11,1	11,3	34,2	0,54	0,00369	172	-0,21
РА3.01567	01-06-01.ПП.1.22.2015	подающий	100	193	23,7	22,5	16,9	0,57	0,00615	172	1,19
РА3.01567	01-06-01.ПП.1.22.2015	обратный	100	193	11,3	12,5	16,9	0,57	0,00615	172	-1,19

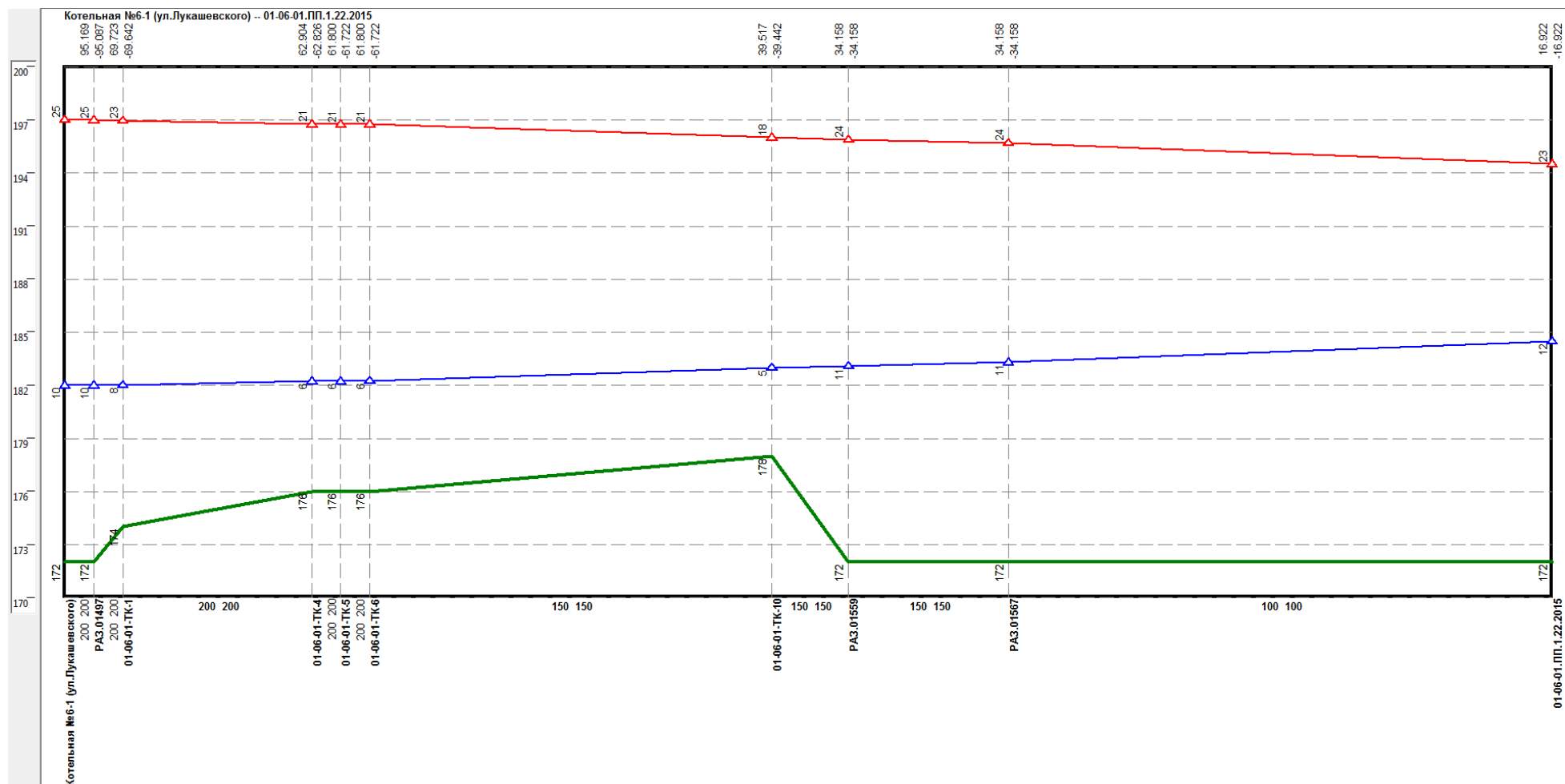


Рисунок 1.80 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной 6-1 ООО "РЭУ" до 01-06-01.ПП.1.22.2015 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.20 Результаты гидравлических расчетов для Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.60.

Таблица 1.60– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	Котельная 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"	01-48-106-ТП.Щорса, 27

### 1.20.1. Магистральный теплопровод Котельной №1 "Русский Двор" (расчетный путь №1)

На рисунке 1.81 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27

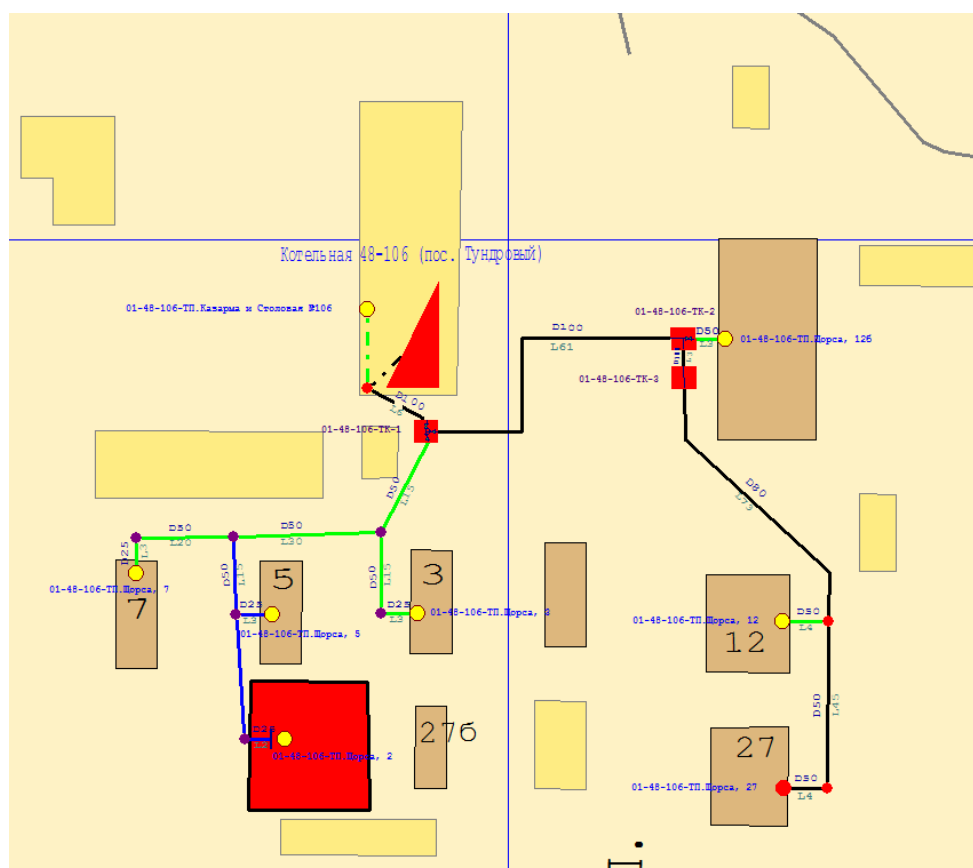


Рисунок 1.81-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.61.

Таблица 1.61 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27 )

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 48-106 (пос. Тундровый)	РА3.01482	подающий	100	1	25	25	9,1	0,33	0,0036	75	0
Котельная 48-106 (пос. Тундровый)	РА3.01482	обратный	100	1	10	10	9	0,32	0,0035	75	0
РА3.01482	01-48-106-ТК-1	подающий	100	6	25	25	5,8	0,21	0,00147	75	0,01
РА3.01482	01-48-106-ТК-1	обратный	100	6	10	10	5,8	0,21	0,00147	75	-0,01
01-48-106-ТК-1	01-48-106-ТК-2	подающий	100	61	25	23,9	5,1	0,18	0,01751	75	0,07
01-48-106-ТК-1	01-48-106-ТК-2	обратный	100	61	10	9,1	5,1	0,18	0,01527	75	-0,07
01-48-106-ТК-2	01-48-106-ТК-3	подающий	100	3	23,9	23,9	2,7	0,1	0,0003	76	0
01-48-106-ТК-2	01-48-106-ТК-3	обратный	100	3	9,1	9,1	2,7	0,1	0,00033	76	0
01-48-106-ТК-3	РА3.01486	подающий	80	73	23,9	22,9	2,7	0,14	0,0146	76	0,07
01-48-106-ТК-3	РА3.01486	обратный	80	73	9,1	8,1	2,7	0,14	0,0128	76	-0,07
РА3.01486	РА3.01487	подающий	50	45	22,9	22,7	1,4	0,2	0,00347	77	0,16
РА3.01486	РА3.01487	обратный	50	45	8,1	8,3	1,4	0,2	0,00347	77	-0,16
РА3.01487	01-48-106-ТП.Щорса, 27	подающий	50	4	22,7	22,7	1,4	0,2	0,00348	77	0,01
РА3.01487	01-48-106-ТП.Щорса, 27	обратный	50	4	8,3	8,3	1,4	0,2	0,00347	77	-0,01

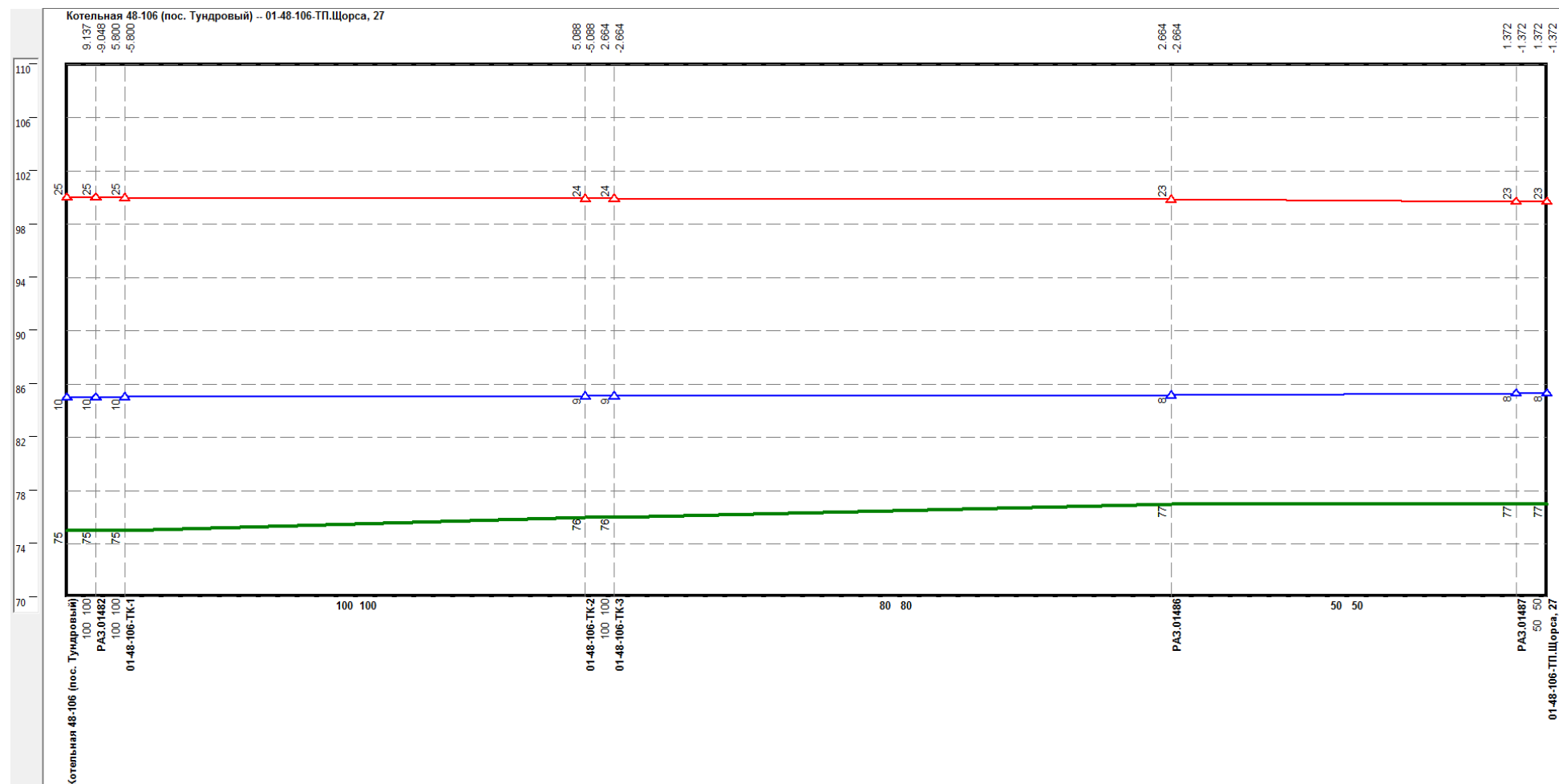


Рисунок 1.82 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский" до 01-48-106-ТП.Щорса, 27 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

## 1.21 Результаты гидравлических расчетов для Котельной №1 "Русский Двор"

Основные пути для гидравлического расчета тепловых сетей приведены в таблице 1.62.

Таблица 1.62– Расчетные пути для гидравлического расчета тепловых сетей Котельной №1 "Русский Двор"

Номер пути	Расчетный путь тепловых сетей от Котельной №1 "Русский Двор"	
	Начальная камера расчетного пути	Конечная камера расчетного пути
1	"Русский Двор" Котельная №1	1-01-01.ТП.Топоркова,8/1
2	"Русский Двор" Котельная №1	1-01-01.ПП.1.26.2016

### 1.21.1. Магистральный теплопровод Котельной №1 "Русский Двор" (расчетный путь №1)

На рисунке 1.83 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1



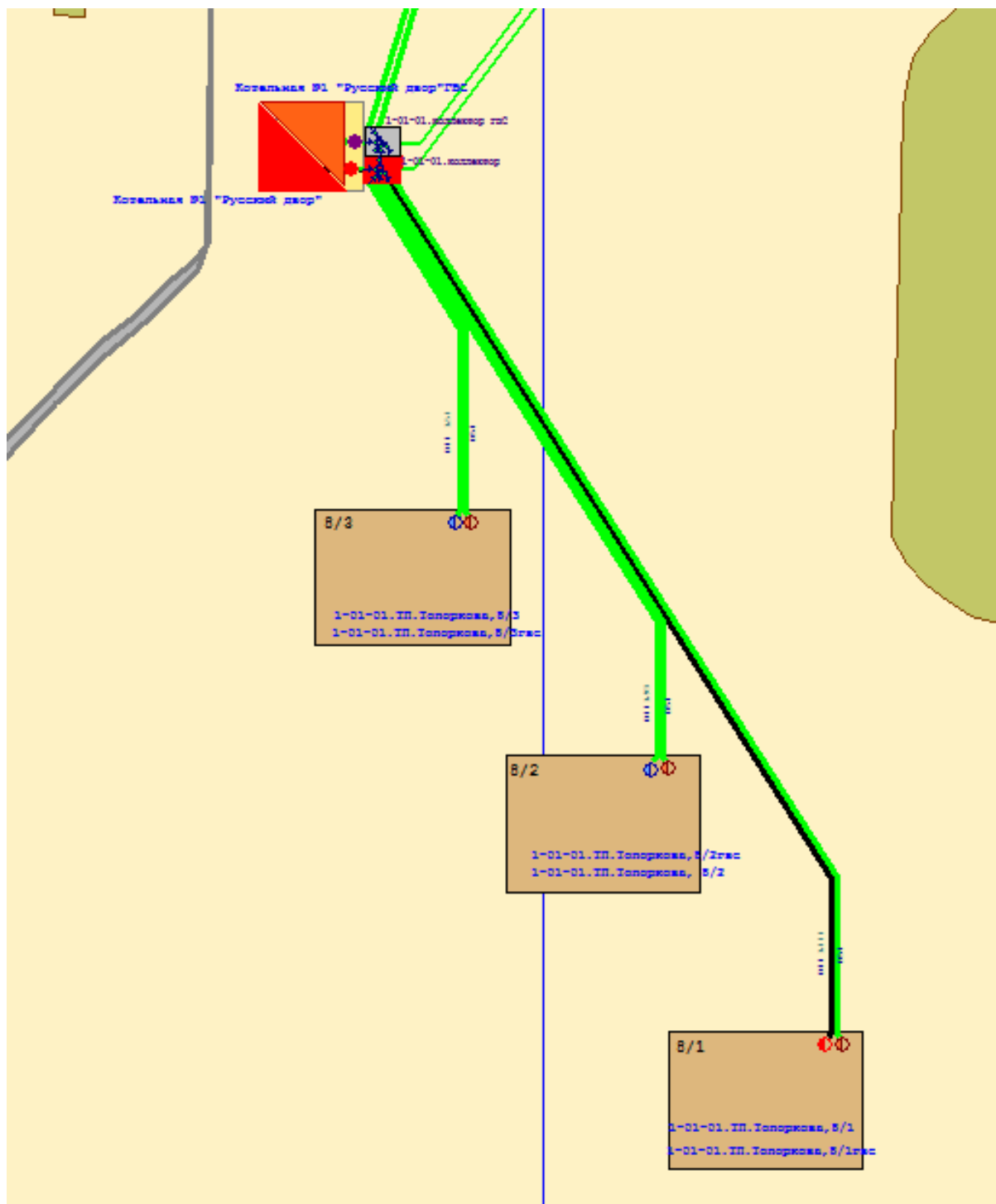


Рисунок 1.83-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1

Основные характеристики теплотрасса и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.63.

Таблица 1.63 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор"до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1 )

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)
Котельная №1 "Русский двор"	РАЗ.01543	подающий			25	25,4	67		0,3999	154,4	0
Котельная №1 "Русский двор"	РАЗ.01543	обратный			10	10,4	67		0,4	154,4	0
РАЗ.01543	1-01-01.Коллектор	подающий			25,4	25,4	23,2		0	154	0
РАЗ.01543	1-01-01.Коллектор	обратный			10,4	10,4	23,2		0	154	0
1-01-01.Коллектор	1-01-01.ТП.Топоркова,8/1	подающий	70	140	25,4	25,7	3,8	0,29	0,00206	154	0,71
1-01-01.Коллектор	1-01-01.ТП.Топоркова,8/1	обратный	70	140	10,4	12,1	3,8	0,29	0,01223	154	-0,71

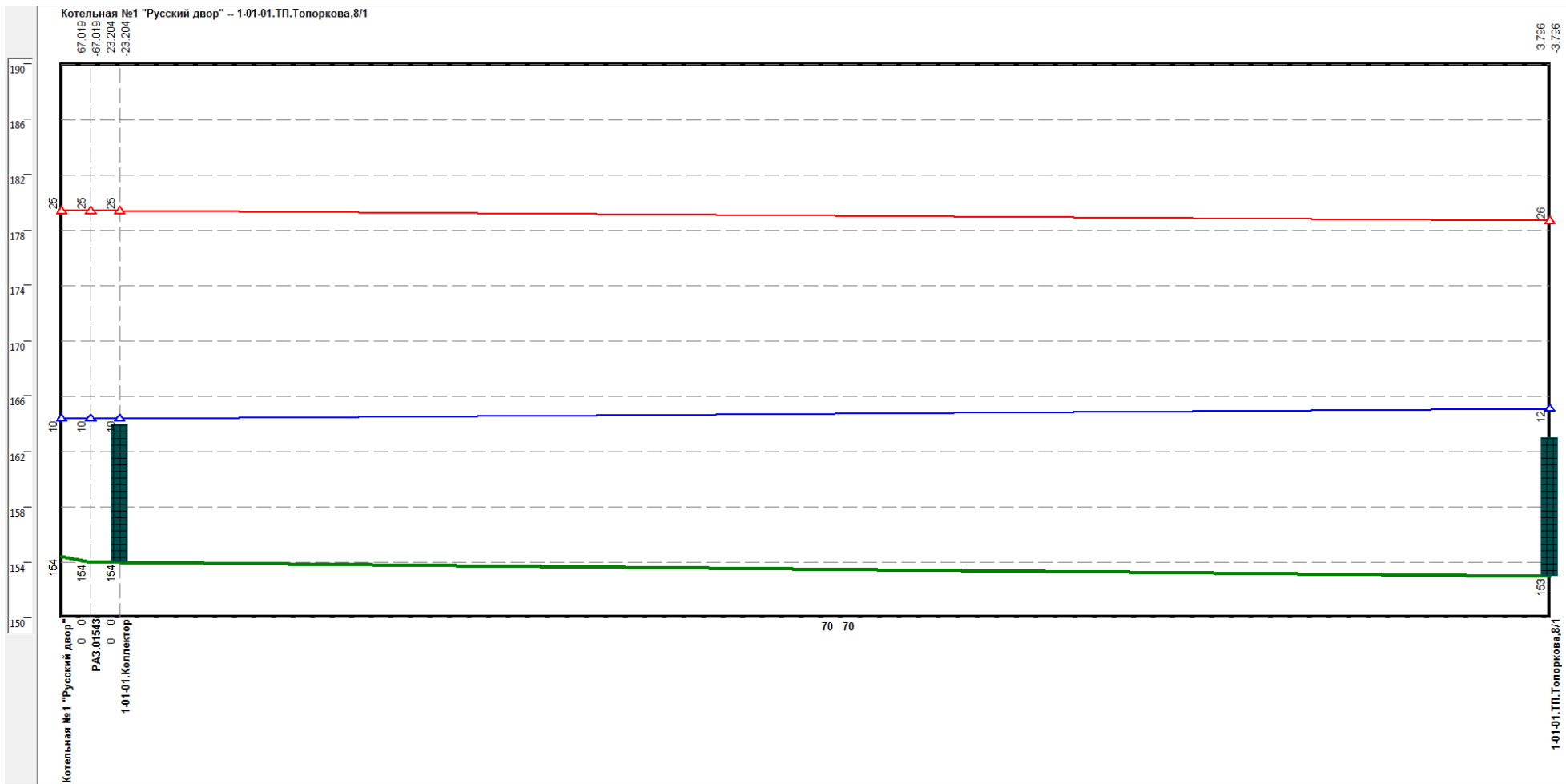


Рисунок 1.84 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ТП.Топоркова,8/1 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки.

### 1.21.2. Магистральный теплопровод Котельной №1 "Русский Двор" (расчетный путь №2)

На рисунке 1.85 представлена трассировка расчетного пути №1 от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ПП.1.26.2016

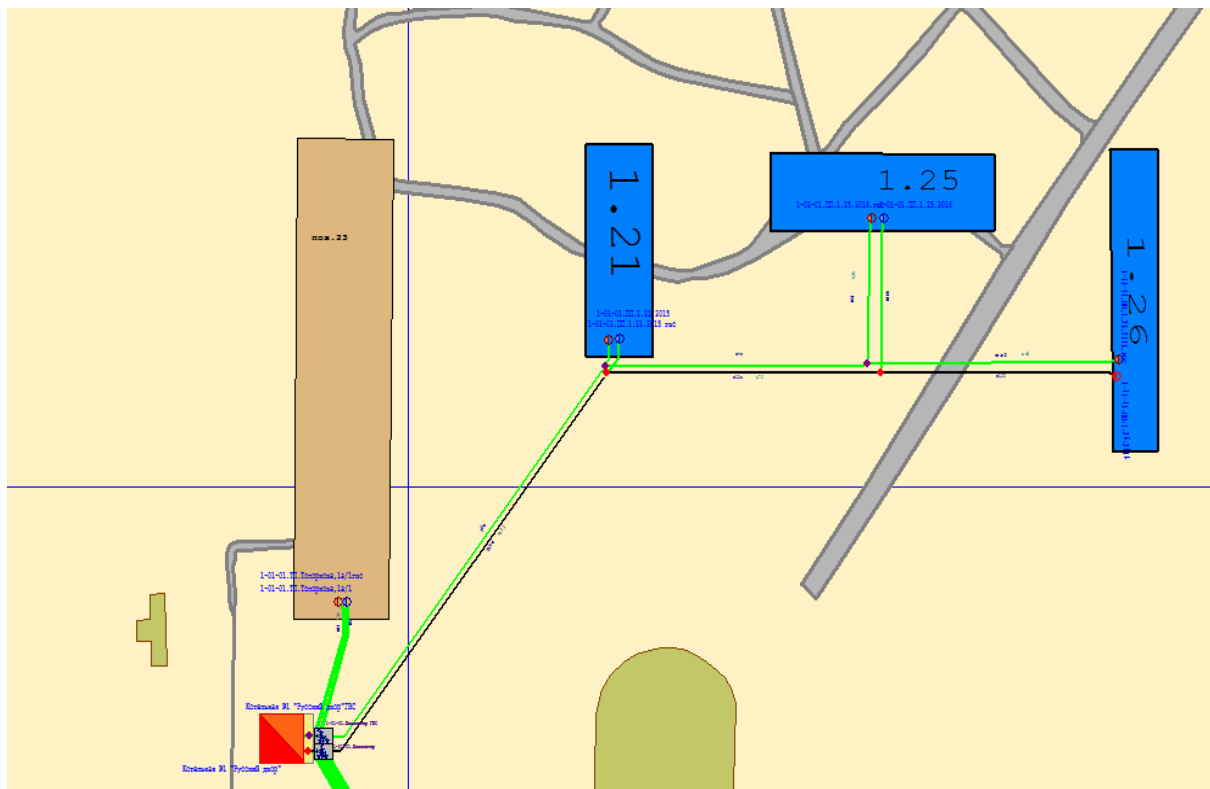


Рисунок 1.84-Результат гидравлического расчета - расчетный путь теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ПП.1.26.2016

Основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя приведены в таблице 1.64.

Таблица 1.64 –Результат гидравлического расчета - основные характеристики теплопровода и режимные параметры теплоносителя в режиме его эксплуатации (путь теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор"до 1-01-01.ПП.1.26.2016)

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 №1 "Русский двор"	РА3.01543	подающий			25	25,4	67		0,3999	154,4	0
Котельная №1 "Русский двор"	РА3.01543	обратный			10	10,4	67		0,4	154,4	0
РА3.01543	РА3.01545	подающий	150	133	25,4	24,6	43,8	0,7	0,00564	154	0,75
РА3.01543	РА3.01545	обратный	150	133	10,4	11,2	43,8	0,7	0,00564	154	-0,75
РА3.01545	РА3.01547	подающий	125	70	24,6	24,2	27,9	0,64	0,00598	154	0,42
РА3.01545	РА3.01547	обратный	125	70	11,2	11,6	27,9	0,64	0,00598	154	-0,42
РА3.01547	1-01-01.ПП.1.26.2016	подающий	100	62	24,2	23,9	14,1	0,51	0,00498	154	0,31
РА3.01547	1-01-01.ПП.1.26.2016	обратный	100	62	11,6	11,9	14,1	0,51	0,00498	154	-0,31

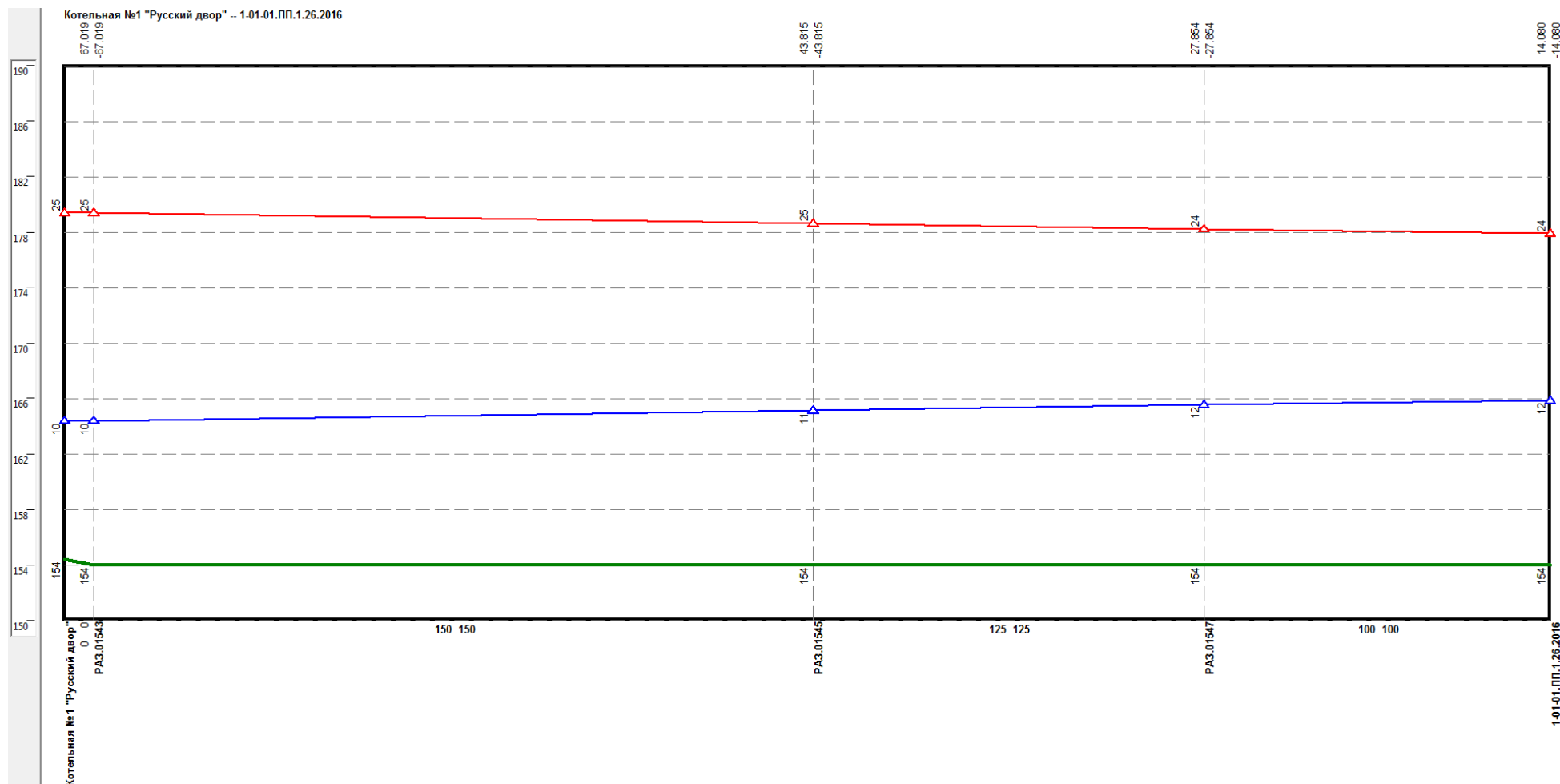


Рисунок 1.85 –Результат гидравлического расчета - график гидравлических режимов по пути теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ПП.1.26.2016

В результате расчета определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей на пути движения теплоносителя от Котельной №1 "Русский Двор" до 1-01-01.ПП.1.26.2016 достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию 2019 года. Существует возможность подключения перспективной тепловой нагрузки