



ПРОЕКТ

Схемы теплоснабжения

Муниципального образования

Тихвинское городское поселение

Тихвинского муниципального района

Ленинградской области на период до 2030 года

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тихвин, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	7
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	7
1.1.1. Краткая характеристика Тихвинского городского поселения.....	7
1.1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	12
1.1.3. Зоны действия производственных котельных.....	13
1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	13
1.2. Источники тепловой энергии.....	14
1.2.1. Структура основного оборудования.....	15
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто	16
1.2.3. Год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации, остаточный ресурс	18
1.2.4. Схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.....	19
1.2.5. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием графика изменения температур теплоносителя.....	21
1.2.6. Среднегодовая загрузка оборудования котельных.....	21
1.2.7. Способы учета тепла, отпускаемого в тепловые сети	22
1.2.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	22
1.2.9. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	22
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	23
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект	23
1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	34
1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	38
1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	39
1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	48
1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	68
1.3.7. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	69
1.3.8. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	69
1.3.9. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	70

1.3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	70
1.3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	71
1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	73
1.3.13. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	73
1.3.14. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	73
1.3.15. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	73
1.4. Зоны действия источников тепловой энергии	74
1.5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	80
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха	80
1.5.2. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	81
1.5.3. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	82
1.6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ОСНОВНЫМ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИМ ОРГАНИЗАЦИЯМ	84
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии – по каждому из выводов. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.	84
1.6.2. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.....	87
1.7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	88
1.8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ	90
1.8.1. Описание видов	90
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	92
1.9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	93
1.9.1. Описание показателей надежности теплоснабжения	93
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.....	95
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	96
1.9.4. Зоны ненадежного теплоснабжения потребителей	97
1.10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	98
1.11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	103
1.12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	106
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества	

теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	106
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	107
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	107
1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.	107
2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	108
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	108
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии, с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	109
2.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	109
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	110
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зонах действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	110
2.6. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	110
2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	111
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	111
3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ.....	112
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения	114
3.2. Гидравлический расчет тепловых сетей.....	116
3.3. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	118
3.4. Сравнительные пьезометрические графики	119
3.5. Моделирование переключений, осуществляемых в тепловых сетях	119
4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	120

4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии	120
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.	125
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	125
5. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	126
6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	127
6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	127
6.2. Обоснования предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	128
6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	128
6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения.....	128
6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	130
6.6. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники	130
6.7. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями	130
6.8. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах	131
6.9. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения.....	131
6.10. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.....	131
7. ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	133
7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	133
7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....	133

7.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	135
7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	135
7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	138
7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	138
7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	138
8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	183
8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии.....	183
8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	187
9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	188
9.1. Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	188
9.2. Перспективные показатели надежности, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии	188
9.3. Перспективные показатели надежности, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии	189
9.4. Предложения по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей Тихвинского городского поселения в перспективе.....	189
10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	190
10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	190
10.2. Обоснование финансовых потребностей для реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения	193
10.3. Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	195
11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	199
11.1. Анализ действующей нормативной правовой базы по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации	199
11.2. Основные положения, принятые для формирования зон деятельности ЕТО и выбора единых теплоснабжающих организаций	199
11.3. Реестр систем теплоснабжения и единых теплоснабжающих организаций.....	201

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. Краткая характеристика Тихвинского городского поселения

Тихвинское городское поселение – муниципальное образование в составе Тихвинского района Ленинградской области. Административный центр – город Тихвин.

Общая площадь территории – 389 км²;

Численность населения – 59 876 чел.;

Расположено в юго-восточной части Тихвинского района;

Тихвинское городское поселение граничит:

- на севере и северо-западе – с Борским сельским поселением;
- на востоке – с Бокситогорским районом;
- на юге – с Мелегежским сельским поселением;
- на западе – с Цвылёвским сельским поселением;

По территории поселения протекает река Тихвинка, проходит железная дорога, имеются станции и остановочные пункты Костринский, Тихвин, Астрачи.

В состав поселения входят: 1 город, 5 посёлков, 12 деревень и 2 местечка:

- Тихвин, город, административный центр — 58 136 чел.;
- Берёзовик, посёлок — 694 чел.;
- Горелуха, деревня — 2 чел.;
- Заболотье, деревня — 112 чел.;
- Костринский, местечко — 13 чел.;
- Красава, посёлок — 849 чел.;
- Лазаревичи, деревня — 40 чел.;
- Наволок, деревня — 6 чел.;
- Новый Погорелец, деревня — 7 чел.;
- Паголда, деревня — 42 чел.;
- Сарка, посёлок — 407 чел.;
- Смоленец, посёлок — 6 чел.;
- Смоленский Шлюз, местечко — 14 чел.;
- Старый Погорелец, деревня — 5 чел.;
- Стретилово, деревня — 124 чел.;

- Теплухино, деревня — 0 чел.;
- Усть-Шомушка, деревня — 34 чел.;
- Фишева Гора, деревня — 153 чел.;
- Царицыно Озеро, посёлок — 238 чел.;
- Ялгино, деревня — 22 чел.

Город Тихвин является культурно-историческим и духовным центром Ленинградской области, с развитым промышленным потенциалом. По количеству крупных и средних предприятий (29) город занимает 4-е место в Ленинградской области.

Современный город Тихвин делится на две части: «старый город» с малоэтажной (в основном деревянной) застройкой и «новый город» — микрорайоны с многоэтажными (3-14 этажей) домами, кроме микрорайона «Восточный», имеющего застройку домами коттеджного типа.

В административном отношении «новый город» делится на 10 микрорайонов: 1 микрорайон; 1А микрорайон; 2 микрорайон; 3 микрорайон; 4 микрорайон; 5 микрорайон; 6 микрорайон; 7 микрорайон; 8 микрорайон и микрорайон «Восточный».

План города представлен на рисунке 1.

Климат

Климат г. Тихвина и района, прилегающего к городу, умеренно-континентальный с мягкой зимой и прохладным летом.

Зима длится с начала ноября до начала апреля. Холодная устойчивая погода образуется не сразу, а после периода «предзимья», который длится 1 – 1,5 месяца и сопровождается туманами, моросью и неустойчивым снежным покровом.

Зимний период характерен преобладанием низкой облачности, и осадки выпадают в виде слабых продолжительных снегопадов. Возможны сильные морозы и безоблачная погода.

Весной увеличивается повторяемость сухой малооблачной погоды. Нередки ночные морозы на фоне высоких дневных температур.

Для лета характерна повышенная циклоническая деятельность, с которой связана переменная погода, чаще всего ветреная, пасмурная и дождливая. Бывают периоды жаркой сухой погоды. Лето длится со второй половины мая до первой половины сентября.

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

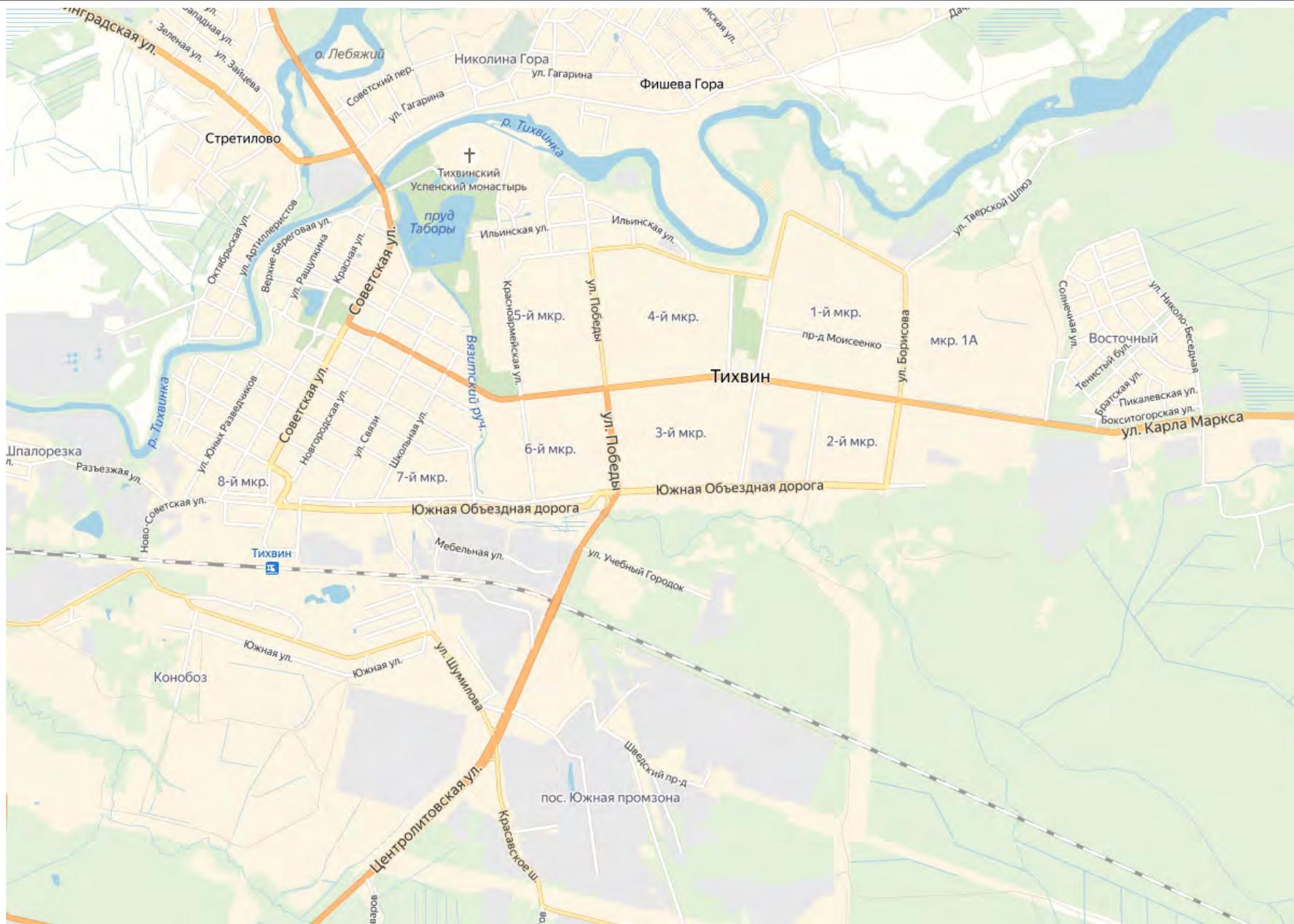


Рисунок 1. План г. Тихвин

Осень холодная и затяжная. Осадки выпадают в виде продолжительных обложных или морозящих дождей, часты туманы.

Приход суммарной солнечной радиации на рассматриваемую территорию составляет 76-78 ккал/см² в год. Радиационный баланс равен 34-35 ккал/см² в год, он положителен с апреля до середины октября.

Число часов солнечного сияния на территории Тихвина и района, прилегающего к городу, составляет более 1 600 часов в год.

Средние температуры января, самого холодного месяца и июля - самого теплого, соответственно, равны – 9,3 °С и 17,2 °С. Самые сильные морозы отмечаются в декабре – январе, абсолютный минимум составляет – 51 °С. Абсолютный максимум равен 38 °С.

В таблице 1 представлены среднемесячные и среднегодовые температуры наружного воздуха в городе.

Таблица 1. Средние температуры наружного воздуха

Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Средняя температура, °С	-9,3	-8,4	-2,8	3,7	10,4	15,1	17,2	15,0	9,7	4,0	-1,9	-6,5	3,8

Район города избыточно увлажнен. За год выпадает 603 мм осадков с максимумом в августе (81 мм) и минимумом в феврале – марте (31 мм в месяц). В холодный период преобладают длительные обложные осадки, а в летний – осадки ливневого характера.

Мощность снежного покрова достигает в среднем 39 см высоты. Устойчивый снежный покров сохраняется более четырёх месяцев с конца ноября до первой половины апреля.

Средняя относительная влажность воздуха изменяется в течение года, особенно зимой, под влиянием ветров южной четверти (юго-западных, юго-восточных и южных). Летом наряду с этими ветрами велика повторяемость северо-западных направлений. Наименьшую повторяемость имеют северо-восточные и северные ветры.

Среднегодовая скорость ветра 3,8 м/с. Наибольшие средние скорости отмечаются зимой – 4,4 м/с, наименьшие в июле-августе (3 м/с). Сильные ветры скоростью более 15 м/с редки. Туманы чаще всего бывают в конце лета и осенью (по 4 – 6 дней с туманом в месяц), а в среднем за год отмечается 36 дней с туманом.

В среднем за год на территории города наблюдается 31 день с метелью. Преобладают метели при юго-восточных и юго-западных ветрах умеренной интенсивности.

Климатические показатели для расчёта теплоснабжения в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» приняты следующие:

- Температура наружного воздуха:
 - расчётная для отопления: $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - средняя наиболее холодного месяца: $-9,3\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 - средняя за отопительный период: $-2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Продолжительность отопительного периода: 223 суток.
- Расчётная температура на отопление внутри жилых помещений: $18-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1.1.2. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В настоящее время на территории Тихвинского городского поселения действует несколько теплоснабжающих организаций, в эксплуатационной ответственности которых находятся следующие источники теплоснабжения:

- АО «Газпром теплоэнерго» филиал в Ленинградской области:
 - Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9;
 - Котельная п. Березовик-1;
 - Котельная п. Березовик-2;
 - Котельная п. Царицыно Озеро;
 - Котельная № 1 п. Сарка;
 - Котельная № 2 п. Сарка;
 - Котельная п. Красава;
 - Котельная г. Тихвин, ул. Советская, д. 156;

- ГП «Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление»:
 - г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145;
 - г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78;

- ООО «Тихвин Дом»:
 - г. Тихвин, 1-А микрорайон, ул. Ярослава Иванова (у дома 1);

Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области действует на основании концессионного соглашения, заключенного с администрацией муниципального образования Тихвинский муниципальный район Ленинградской области 23 октября 2015 г., в отношении объектов теплоснабжения, входящих в состав систем теплоснабжения Тихвинского городского поселения (включая населенные пункты: г. Тихвин, пос. Красава, пос. Сарка, пос. Березовик, пос. Царицыно Озеро). Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области является основной теплоснабжающей организацией поселения, обслуживающей большую часть потребителей тепловой энергии.

Системы теплоснабжения ГП «Лодейнопольское ДРСУ» и ООО «Тихвин Дом» являются локальными и охватывают лишь несколько зданий в г. Тихвин.

1.1.3. Зоны действия производственных котельных

В городе Тихвине кроме описанных выше источников функционируют локальные источники тепловой энергии предприятий разных форм собственности, обеспечивающие нужды ведомственных и промышленных предприятий. Теплоисточники отдельных производственных предприятий предназначены для теплоснабжения этих предприятий и не имеют связи с системой централизованного теплоснабжения. Перечень производственных котельных представлен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень производственных котельных г. Тихвина

№ п/п	Название котельной	Собственник/Потребитель
1	Котельная молокозавода, г. Тихвин	Молокозавод
2	Котельная хлебозавода, г. Тихвин	Хлебозавод
3	Котельная по адресу: ул. К. Маркса, 120а	Производственное здание ИП Козлов А.Н.
4	Котельная ОАО «Леноблгаз»	Здание филиала ОАО «Леноблгаз»
5	Котельная ООО «Тихвинский ЛесоХимЗавод» по адресу: ул. Зайцева, д.1	Объекты лесохимзавода, девичьего монастыря по ул. Зайцева (с 2014 года производственная котельная)
6	Котельная ЗАО «ТВСЗ»	Объекты вагоностроительного завода
7	Модульные котельные	Объекты промплощадки
8	Котельная ЗАО «ТФЗ»	Объекты промплощадки
9	Котельная ул. Тверской шлюз	Объекты ГУП «Водоканал»
10	Мини-ГТ-ТЭЦ, монастырь (строится)	Объекты монастыря
11	Котельная ОАО «ТихвинТранзитСервис»	Объекты ОАО «ТихвинТранзитСервис»
12	Котельная Тихвинского з-да транспортного машиностроения ЗАО «ТСЗ Титран-Экспресс»	Объекты ЗАО «ТСЗ Титран-Экспресс»
13	Котельная ОАО «Комацо»	Объекты ОАО «Комацо»
14	Котельная ЗАО «Весна»	Объекты ЗАО «Весна»
15	Пароводогрейная котельная ЗАО «Весна-Тихвин»	Шампиньонный цех ЗАО «Весна-Тихвин»
16	Котельная ЗАО ТЗЛ «Воды Лагидзе»	Объекты ЗАО ТЗЛ «Воды Лагидзе»

1.1.4. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

В зону действия индивидуального теплоснабжения входят районы города с малоэтажной жилой застройкой, а также деревни и поселки Тихвинского городского поселения. На данных территориях преобладают одно-, двухэтажные здания деревянной или кирпичной постройки. Для теплоснабжения потребителей в таких домах используются либо печное отопление, либо индивидуальные газовые котлы. Кроме того, в городе действуют три крышных котельных по адресу г. Тихвин, 2 микрорайон, д. 23, 24, 25. Данные котельные эксплуатируются ООО «ЖЭУ-27».

1.2. Источники тепловой энергии

На территории Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области в эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций находится 11 котельных, в т.ч.:

- 8 котельных АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области:
 - Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9;
 - Котельная п. Березовик-1;
 - Котельная п. Березовик-2;
 - Котельная п. Царицыно Озеро;
 - Котельная № 1 п. Сарка;
 - Котельная № 2 п. Сарка;
 - Котельная п. Красава;
 - Котельная г. Тихвин, ул. Советская, д. 156;
- 2 котельные ГП «Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление»:
 - г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145;
 - г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78;
- 1 котельная ООО «Тихвин Дом»:
 - г. Тихвин, 1-А микрорайон, ул. Ярослава Иванова (у дома 1);

Для котельных, расположенных в г. Тихвин, основным видом топлива является природный газ. На котельных в поселках Тихвинского городского поселения в качестве топлива используются:

- Уголь (п. Сарка, п. Березовик-1, п. Березовик-2);
- Пеллеты (п. Красава);
- Щепа (п. Царицыно Озеро);
- Дизельное топливо (ул. Советская, д. 156).

1.2.1. Структура основного оборудования

Структура основного оборудования котельных Тихвинского городского поселения, находящихся в эксплуатации теплоснабжающих организаций, представлена в таблице 3.

Таблица 3. Структура основного оборудования котельных Тихвинского городского поселения

№п/п	Котельная	№ котла	Тип котла	Марка котла	Мощность, Гкал/ч
1	Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	1	водогрейный	Eurotherm-35/150	30,095
		2	водогрейный	КВ-ГМ-58,2/150	50,043
		3	водогрейный	КВ-ГМ-58,2/151	50,043
		4	водогрейный	КВ-ГМ-58,2/152	50,043
2	Котельная п. Березовик-1	1	водогрейный	КВП-0,63-95	0,54
		2	водогрейный	КВП-0,63-95	0,54
		3	водогрейный	КВП-0,63-95	0,54
		4	водогрейный	КВП-0,63-95	0,54
		5	водогрейный	КВП-0,63-95	0,69
3	Котельная п. Березовик-2	1	водогрейный	Луга-Лотос, КВП	0,54
		2	водогрейный	стальной сварной трубный	0,3
4	Котельная п. Царицыно Озеро	1	водогрейный	СН 150 DH Compact	1,29
		2	водогрейный	СН 150 DH Compact	1,29
5	Котельная № 1 п. Сарка	1	водогрейный	КВП-1,5-95	1,29
		2	водогрейный	КВП-1,0-95	0,86
		3	водогрейный	КВП-1,0-95	0,86
		4	водогрейный	КВП-1,0-95	0,86
		5	водогрейный	КВП-0,5-95	0,43
6	Котельная № 2 п. Сарка	1	водогрейный	КВП-0,63-95	0,54
		2	водогрейный	КВП-0,5-95	0,43
7	Котельная п. Красава	1	водогрейный	КВр-2,0	1,72
		2	водогрейный	КВр-2,0	1,72
		3	водогрейный	КВр-2,5	2,15
8	Котельная ул. Советская, д. 156	1	водогрейный	SuperRac-230	0,198
		2	водогрейный	SuperRac-230	0,198
9	г.Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145	1	водогрейный	Универсал-5м	0,36
		2	водогрейный	Универсал-5м	0,36
10	г.Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78	1	водогрейный	Универсал-6	0,36
		2	водогрейный	Универсал-6	0,36
		3	водогрейный	Универсал-6	0,36
		4	водогрейный	Универсал-6	0,36
11	г. Тихвин, 1-А микрорайон, ул. Ярослава Иванова (у дома 1)	1	водогрейный	BuderusLogano S825L	6,62
		2	водогрейный	BuderusLogano S825L	6,62

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности, ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто

Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности, а также объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных Тихвинского городского поселения представлены в таблице 4.

Таблица 4. Параметры установленной и располагаемой тепловой мощности

№п/п	Наименование параметра	Значение
Филиал АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области		
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	180,2
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	180,2
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	9,2
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	171,0
п. Сарка, Котельная №1		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	4,30
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	4,30
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,20
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,10
п. Сарка, Котельная №2		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,97
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,97
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,10
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,87
п. Березовик-1, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	2,85
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,85
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,13
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,72
п. Березовик-2, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,84
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,6
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,04
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,56
п. Царицыно Озеро, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	2,58
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	2,58
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,17
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,41

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Наименование параметра	Значение
п. Красава, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	5,59
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	5,59
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,19
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	5,40
Котельная ул. Советская, д. 156		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,396
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,396
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,008
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,388
ГП " Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление"		
Котельная г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,72
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,72
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,02
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,70
Котельная г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	1,44
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	1,44
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,03
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,41
ООО "Тихвин Дом"		
Котельная г. Тихвин, 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова, д. 1		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	13,24
2	Располагаемая мощность, Гкал/ч	13,24
3	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,32
4	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	12,92

1.2.3. Год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации, остаточный ресурс

Перечень основного оборудования котельных Тихвинского городского поселения с указанием года ввода в эксплуатацию представлен в таблице 5.

Таблица 5. Год ввода в эксплуатацию основного оборудования котельных

№п/п	Котельная	№ котла	Тип котла	Марка котла	Мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
1	Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	1	водогрейный	Eurotherm-35/150	30,095	2017
		2	водогрейный	КВ-ГМ-58,2/150	50,043	2017
		3	водогрейный	КВ-ГМ-58,2/151	50,043	2017
		4	водогрейный	КВ-ГМ-58,2/152	50,043	2017
2	Котельная п. Березовик-1	1	водогрейный	КВР-0,63-95	0,54	2013
		2	водогрейный	КВР-0,63-95	0,54	2012
		3	водогрейный	КВР-0,63-95	0,54	2015
		4	водогрейный	КВР-0,63-95	0,54	2014
		5	водогрейный	КВР-0,63-95	0,69	2010
3	Котельная п. Березовик-2	1	водогрейный	Луга-Лотос, КВР	0,54	2013
		2	водогрейный	стальной сварной трубный	0,3	2003
4	Котельная п. Царицыно Озеро	1	водогрейный	СН 150 ДН Compact	1,29	2005
		2	водогрейный	СН 150 ДН Compact	1,29	2005
5	Котельная № 1 п. Сарка	1	водогрейный	КВР-1,5-95	1,29	2000
		2	водогрейный	КВР-1,0-95	0,86	1999
		3	водогрейный	КВР-1,0-95	0,86	1999
		4	водогрейный	КВР-1,0-95	0,86	2015
		5	водогрейный	КВР-0,5-95	0,43	2010
6	Котельная № 2 п. Сарка	1	водогрейный	КВР-0,63-95	0,54	2013
		2	водогрейный	КВР-0,5-95	0,43	2010
7	Котельная п. Красава	1	водогрейный	КВр-2,0	1,72	2015
		2	водогрейный	КВр-2,0	1,72	2016
		3	водогрейный	КВр-2,5	2,15	2012
8	Котельная ул. Советская, д. 156	1	водогрейный	SuperRac-230	0,198	2005
		2	водогрейный	SuperRac-230	0,198	2005
9	г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145	1	водогрейный	Универсал-5м	0,36	1979
		2	водогрейный	Универсал-5м	0,36	1980
10	г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78	1	водогрейный	Универсал-6	0,36	1978
		2	водогрейный	Универсал-6	0,36	1978
		3	водогрейный	Универсал-6	0,36	1984
		4	водогрейный	Универсал-6	0,36	2000
11	г. Тихвин, 1-А микрорайон, ул. Ярослава Иванова (у дома 1)	1	водогрейный	BuderusLogano S825L	6,62	2011
		2	водогрейный	BuderusLogano S825L	6,62	2011

1.2.4. Схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

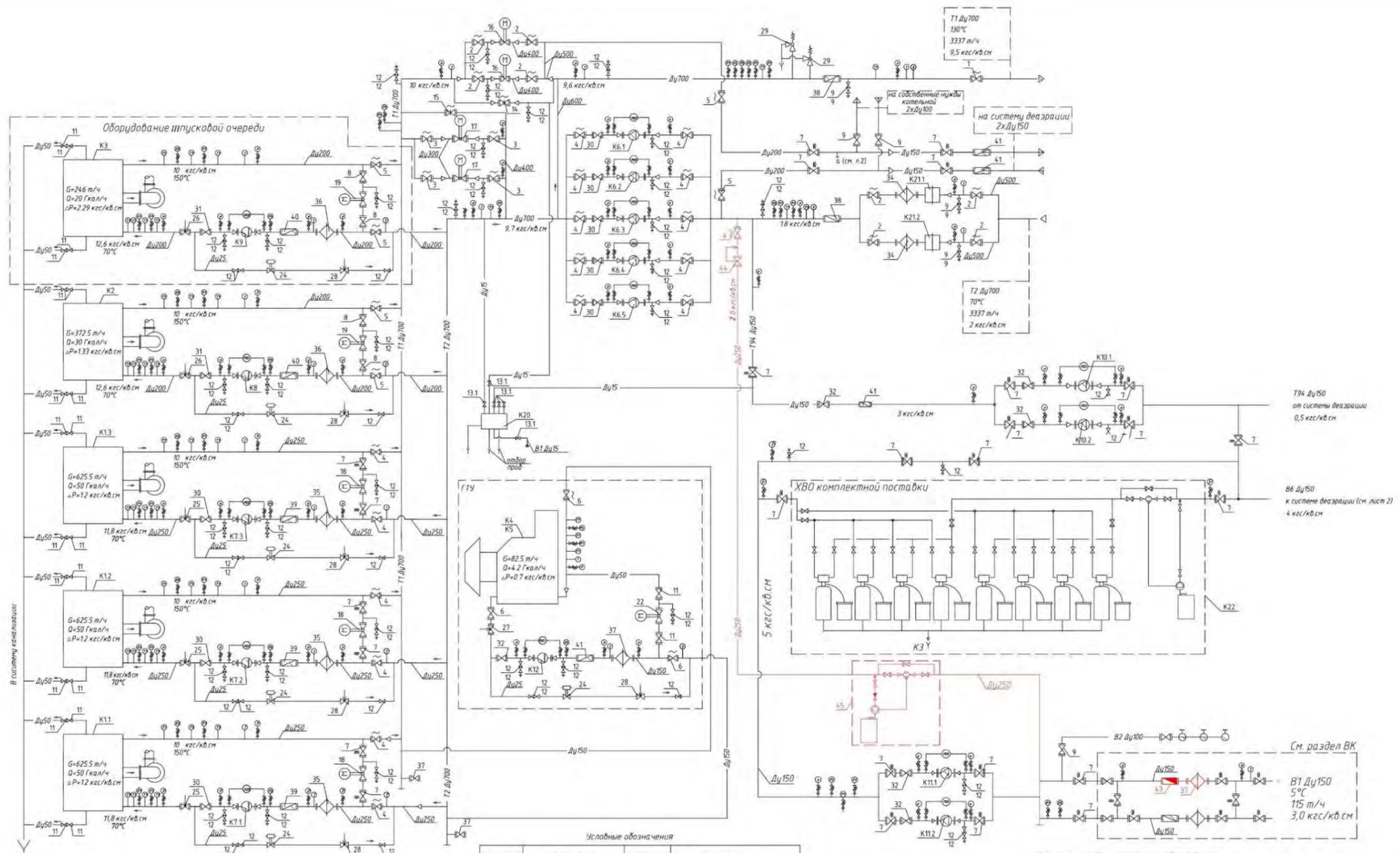
Большинство котельных Тихвинского городского поселения работают по стандартным схемам водогрейных котельных, где сетевая вода поступает непосредственно в водогрейные котлы с последующим нагревом до необходимой температуры и подачей в подающий трубопровод тепловых сетей. Исключением являются котельные в п. Царицыно Озеро и п. Красава.

На данных котельных организовано разделение сетевого и котлового контуров с помощью теплообменных аппаратов.

Схема горячего водоснабжения для всех котельных кроме котельной № 2 п. Сарка – закрытая. При этом для Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 подготовка воды на ГВС осуществляется непосредственно в ИТП потребителей через теплообменники. В поселках подготовка воды на ГВС осуществляется в котельных с последующей подачей потребителям по отдельным тепловым сетям ГВС (4-х трубная система теплоснабжения).

На котельной №2 п. Сарка горячее водоснабжение в зимний период осуществляется по открытой схеме.

На рисунке 2 представлена принципиальная тепловая схема самой крупной котельной Тихвинского городского поселения – Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9.



Условные обозначения трубопроводов

Обозначение	Наименование
T1	Трубопровод подающий котлового контура
T2	Трубопровод обратный котлового контура
T11	Трубопровод подающий контура теплоснабжения
T21	Трубопровод обратный контура теплоснабжения
T94	Трубопровод подпиточной воды
T95	Трубопровод дренажный напорный
B1	Трубопровод артезианской воды
B2	Водопровод противопожарный
B6	Трубопровод умягченной воды
K3	Канализация производственная

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
☺	Насос	⏏	Клапан электромагнитный
⊠	Расходомер	⏏	Обратный клапан
⊙	Клапан регулирующий	⊙	Термометр жидкостный показывающий
⊙	Регулятор давления	⊙	Манометр показывающий
⊙	Предохранительный клапан	⊙	Датчик температуры предельный
⊙	Фильтр сетчатый фланцевый	⊙	Датчик температуры аналоговый
		⊙	Датчик давления предельный
		⊙	Датчик давления аналоговый
		⊙	Датчик перепада давления
⏏	Кран шаровый	⏏	Кран пробный трехходовой
⏏	Кран шаровый с эл.приводом	⏏	Граница проектирования
⏏	Задвижка	⏏	Гравезиш абонентский вертикальный
⏏	Задвижка с эл.приводом	⏏	Кран шаровый с регулятором
⏏	Клапан балансировочный		

Спецификация автоматического оборудования

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, справочная литература	Код оборудования, изделия, материала	Абвд-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса, единицы, кг	Примечания
4	Кран шаровый негерметизирующий фланцевый Ду250 Р25	ЕЧ1250		ООО "СЭ ЭнергоСервис"	шт	1		или аналог
5	Электрорегулятор	Алма СА 102 Г-10 180V		АЛМА	шт	1		или аналог
6	Фильтр сетчатый фланцевый Ду150	ТТ-3020-150		АБТ	шт	1		или аналог
43	Расходомер (квантовый) воды ДИ50 Р40, Св=100 м³/ч	ВКХ48-150		ЗАО "Теплодобыча"	шт	1		или аналог
44	Регулятор давления после крана DN200, РДВК, Квх 320 м³/ч	ТМТ 1333 - 4X-0.8		Савинск	шт	1		или аналог
45	Комплекс оборудования автоматизации ИУБОТЭСН 05			ТТ Инжиниринг	шт	1		или аналог

Рисунок 2. Принципиальная тепловая схема Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9

1.2.5. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием графика изменения температур теплоносителя

На котельных Тихвинского городского поселения осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии, заключающееся в регулировании отпуска теплоты путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе сетевой воды при сохранении постоянным количества (расхода) теплоносителя, отпускаемого потребителям.

Температурный график отпуска теплоносителя на поселковых котельных – 95/70 °С, является оптимальным для котельных малой мощности при центральном качественном регулировании.

Расчетный температурный график отпуска теплоносителя на Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 – 130/70 °С, с изломом на 75 °С для поддержания постоянства температуры теплоносителя для нагрева воды на ГВС в ИТП потребителей.

1.2.6. Среднегодовая загрузка оборудования котельных

Оценка среднегодовой загрузки оборудования котельных произведено с помощью коэффициента использования установленной мощности (КИУМ).

Значения КИУМ котельных Тихвинского городского поселения за 2018 год, находящихся в эксплуатации теплоснабжающих организаций, представлены в таблице 6.

Таблица 6. КИУМ котельных за 2018 год

№ п/п	Котельная	КИУМ
1	Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	0,26
2	Котельная № 1 поселок Сарка	0,09
3	Котельная № 2 поселок Сарка	0,10
4	Котельная поселок Березовик-1	0,09
5	Котельная поселок Березовик-2	0,17
6	Котельная поселок Царицыно Озеро	0,18
7	Котельная поселок Красава	0,13
8	Котельная ул. Советская, д. 156	0,06
9	г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145	0,12
10	г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78	0,12
11	г. Тихвин, 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова (у дома 1)	0,24

1.2.7. Способы учета тепла, отпускаемого в тепловые сети

Поселковые котельные Филиала АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области не оборудованы узлами учета тепловой энергии.

На Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 осуществляется учет отпущенной потребителям тепловой энергии. Узел учета выполнен на базе тепловычислителя производства ЗАО «Взлет», Санкт-Петербург. С помощью приборов учета на котельной измеряются:

- расход теплоносителя по подающему и обратному трубопроводам;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- давление теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
- расход теплоносителя по подпиточному трубопроводу.

После обработки данных с приборов учета тепловычислитель рассчитывает количество тепловой энергии, отпущенной с коллекторов котельной.

1.2.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

За период 2013-2018 гг. отказы основного оборудования котельных, приводящих к ограничению или остановке теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

1.2.9. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

В период с 2013 по 2018 год предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии надзорными органами не выдавались.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

Тепловые сети г. Тихвина от Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 выполнены в двухтрубном исполнении. Формирование структуры тепловых сетей города осуществлялось совместно с постепенной застройкой многоквартирными жилыми домами в 1960-1980-е годы.

Подключение Новой котельной к городским тепловым сетям выполнено участком наружной тепловой сети Ду800 мм протяженностью 664 м. В точке присоединения построен Новый павильон с секционированными задвижками и возможностью установки узлов учета тепловой энергии. От Нового павильона можно выделить три основных направления магистральных тепловых сетей:

- В сторону ТП-3 по трубопроводу Ду700 мм для теплоснабжения потребителей 1, 1А, 2, 3, 4, 5 и частично 6 микрорайонов, Больничного комплекса, а также ЦТП «Старый город»;
- В сторону ТП-2а по трубопроводу Ду400 мм для теплоснабжения потребителей 6, 7, 8 микрорайонов, а также малой промзоны;
- В сторону ТП-1а по трубопроводу Ду200 мм для теплоснабжения потребителей, расположенных на территории Большой промзоны.

Теплоснабжение потребителей Большой промзоны в настоящее время осуществляется по магистральным тепловым сетям (Ду400-800 мм) Котельной №1, выведенной из эксплуатации в 2017 г.

Подключение потребителей к ЦТП «Старый город» в настоящее время выполнено двухтрубными тепловыми сетями.

В поселках Тихвинского городского поселения системы теплоснабжения построены на тепловых сетях 4-х трубного исполнения.

На рисунках 3-8 представлены схемы тепловых сетей г. Тихвина в зоне действия Новой котельной, на рисунках 9-12 схемы тепловых сетей поселковых котельных.

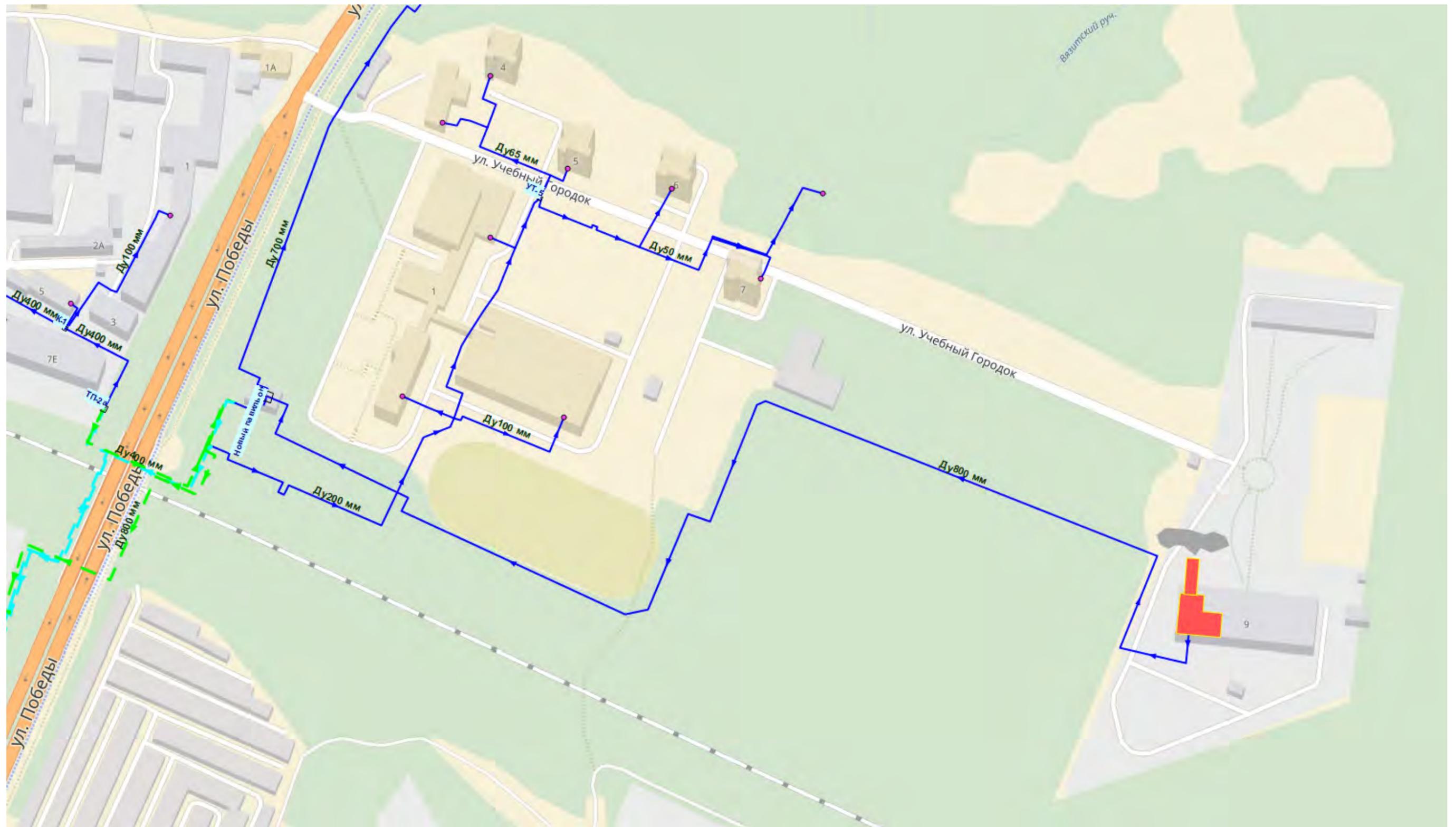


Рисунок 3. Схема тепловых сетей г. Тихвина. Учебный городок (район Новой котельной)

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

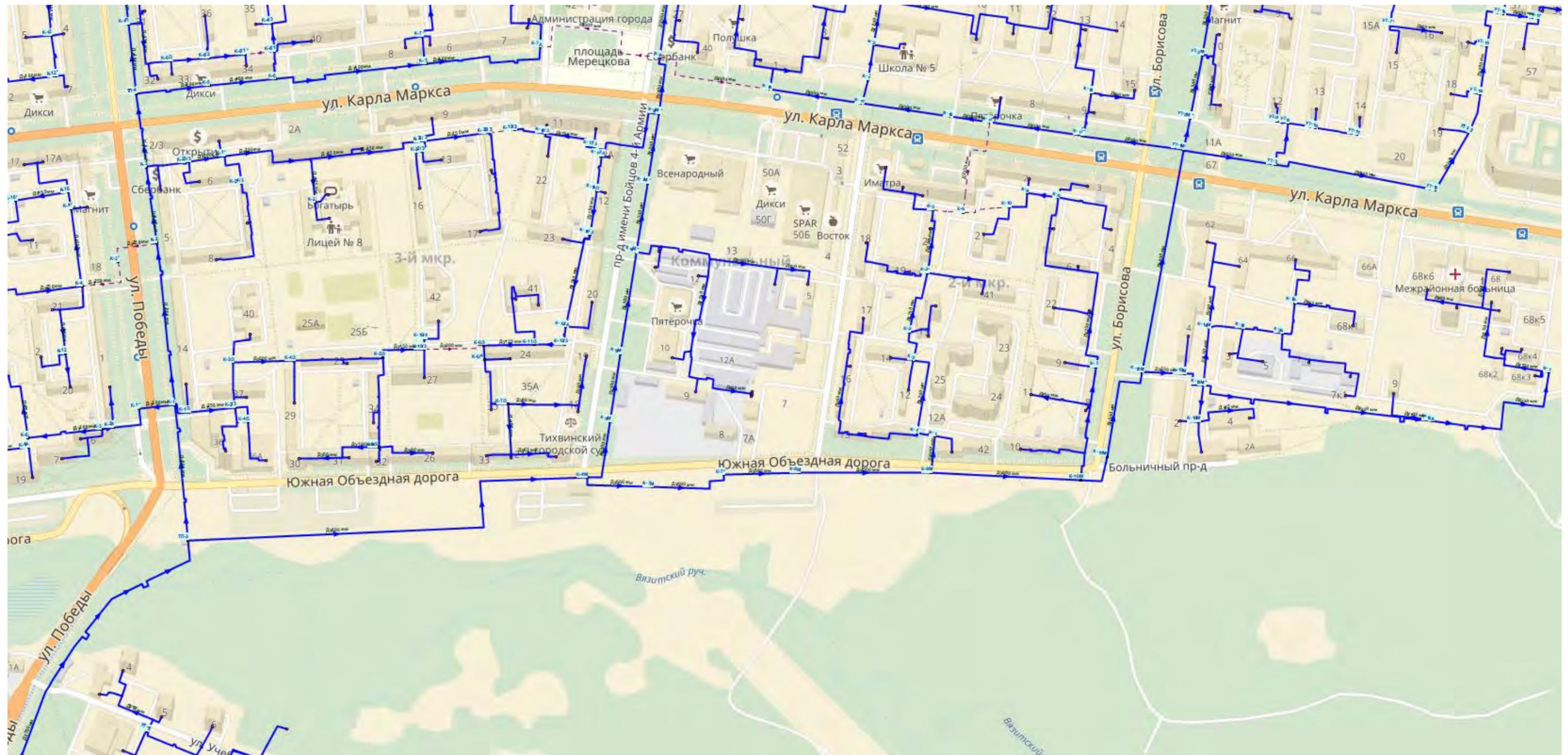


Рисунок 5. Схема тепловых сетей г. Тихвина. 2 и 3 микрорайоны, Больничный комплекс

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года



Рисунок 6. Схема тепловых сетей г. Тихвина. 5 микрорайон и Старый город

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

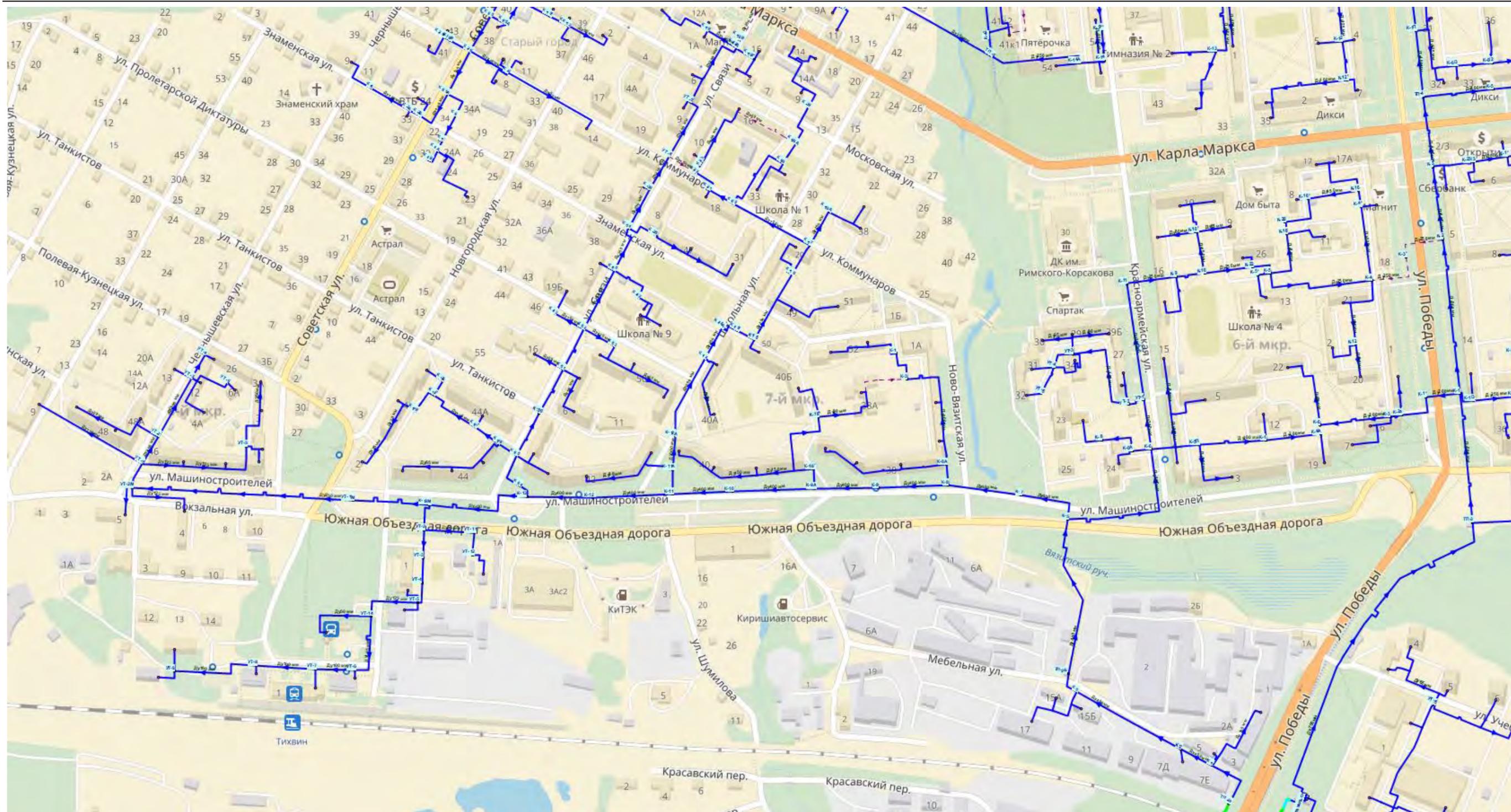


Рисунок 7. Схема тепловых сетей г. Тихвина. 6, 7 и 8 микрорайоны, Малая помзона

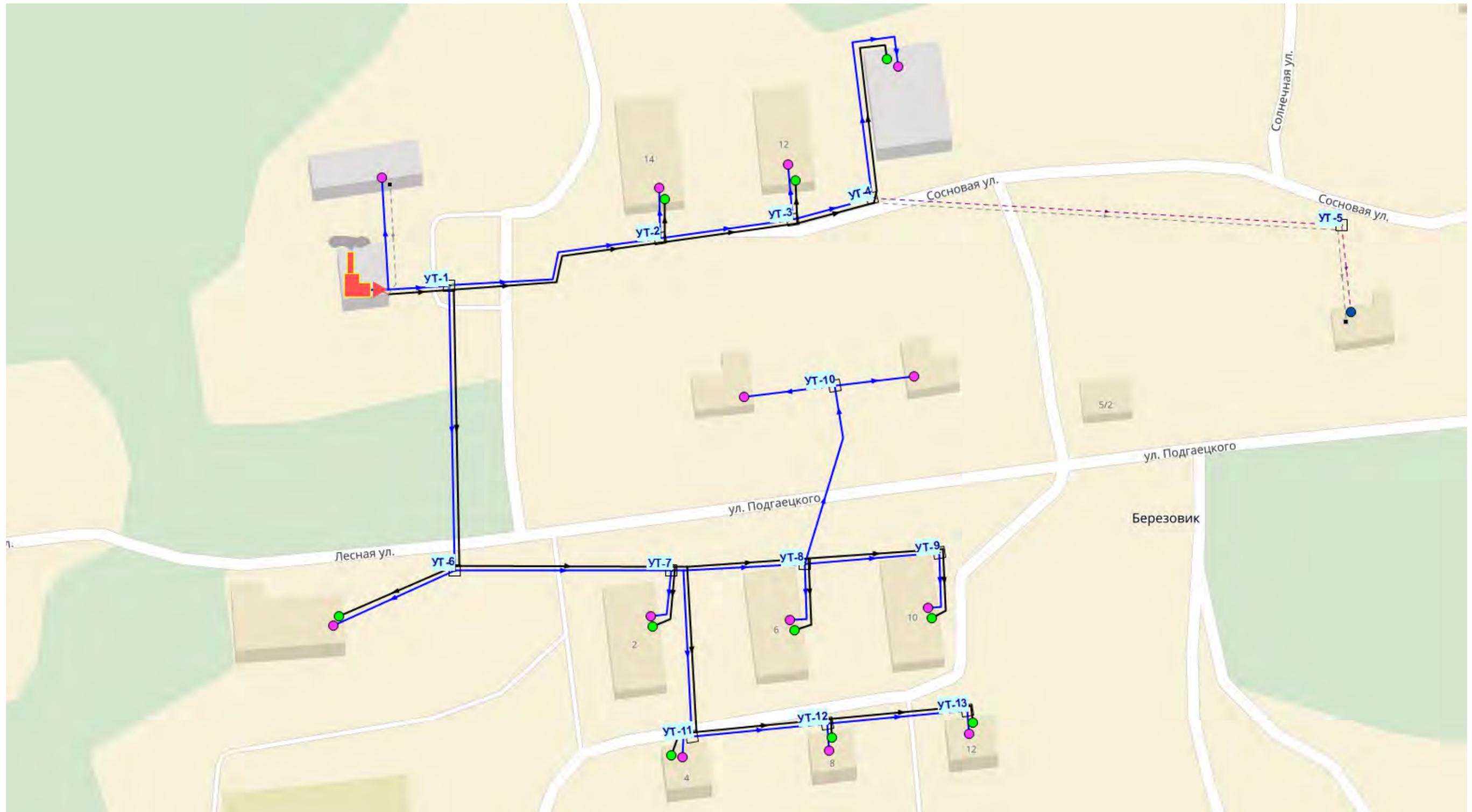


Рисунок 9. Схема тепловых сетей п. Березовик-1

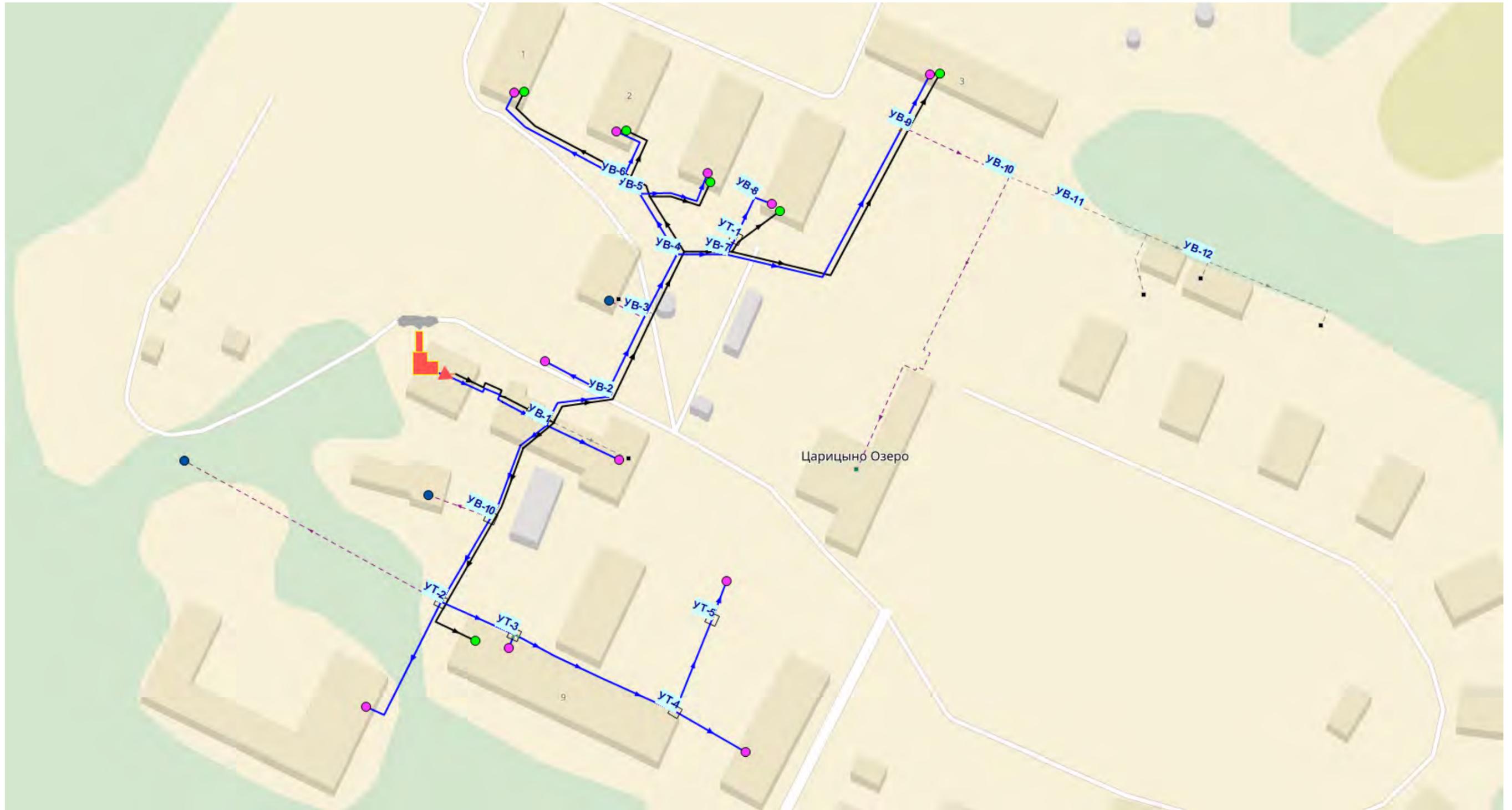


Рисунок 10. Схема тепловых сетей п. Царицыно Озеро

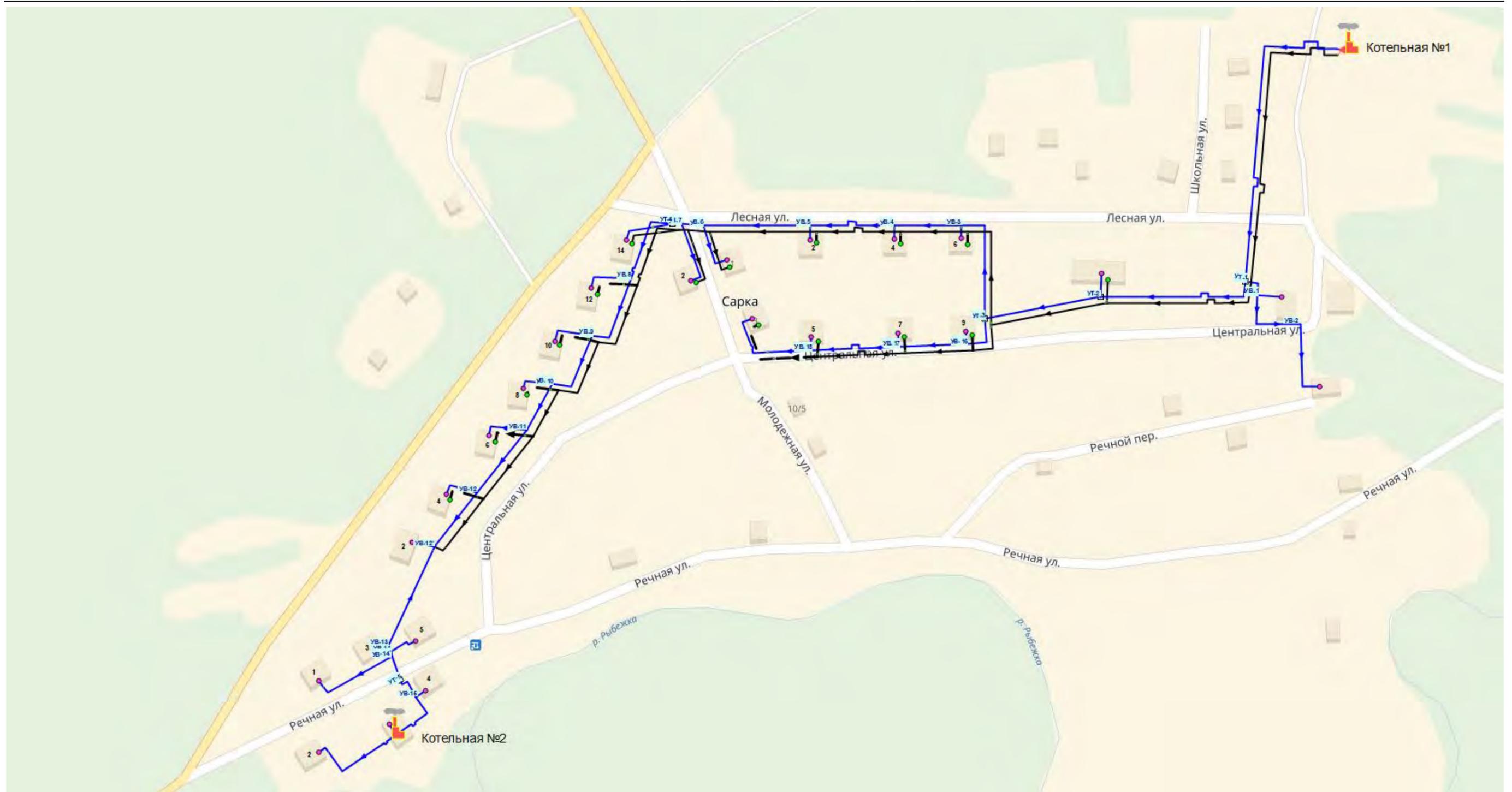


Рисунок 11. Схема тепловых сетей п. Сарка



Рисунок 12. Схема тепловых сетей п. Красава

1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Основные параметры и характеристики тепловых сетей представлены в таблицах 7-8. Полный перечень участков тепловых сетей Тихвинского городского поселения, находящихся в эксплуатационной ответственности Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области представлен в Приложении 1 «Электронная модель».

В эксплуатационной ответственности Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области находится:

- в г. Тихвине – 51,7 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении, а также 8,8 км сетей в однострубном исчислении – часть магистрали Завод-Город;
- в поселках – 8,6 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении (сети отопления) и 7,7 км сетей в однострубном исчислении (сети ГВС).

Основная часть трубопроводов проложена подземно в непроходных каналах. Тепловая изоляция большей части трубопроводов выполнена из минеральной ваты. ППУ-изоляция имеется только на реконструированных Филиалом АО «Газпром теплоэнерго» участках. Компенсация температурных удлинений осуществляется с помощью П-образных компенсаторов и участков самокомпенсации, на реконструируемых трубопроводах с ППУ-изоляцией – с помощью сильфонных компенсаторов.

С 2016 года в г. Тихвине в рамках реализации концессионного соглашения Филиалом АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области выполняется реконструкция участков тепловых сетей. В результате, за 2016-2017 гг. было реконструировано 6,75 км участков трубопроводов, в том числе магистральных диаметром 700 и 400 мм. В настоящее время все магистральные участки тепловых сетей г. Тихвина, находящихся в эксплуатационной ответственности Филиала АО «Газпром теплоэнерго», реконструированы, однако остается еще значительная часть внутриквартальных сетей, выработавших свой нормативный ресурс: 31,6 км (59,8% от общей протяженности).

Также в системе теплоснабжения г. Тихвина на балансе абонентов находятся 13,7 км участков тепловых сетей в основном подвальной прокладки. В большинстве своем это участки от стены здания до ИТП. Большая часть этих участков выработала свой нормативный ресурс и требует реконструкции.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 7. Основные параметры тепловых сетей Тихвинского городского поселения

№ п/п	Источник теплоснабжения	Схема тепловой сети	Схема ГВС	Год начала эксплуатации	Преобладающий тип изоляции	Преобладающий тип компенсирующих устройств	Тип прокладки	Мат. хар-ка, м ²
Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области								
1	Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	2-трубная	закрытая	1964÷2000	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	27238,7
3	Котельная, п. Березовик-1	4-трубная	закрытая	1984÷1991	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	252,4
4	Котельная, п. Березовик-2	2-трубная	отсутствует	1969	Маты минераловатные	П-образный	Надземная	24,0
5	Котельная, п. Царицыно Озеро	4-трубная	закрытая	1961÷1994	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	215,4
6	Котельная №1, п. Сарка	4-трубная	закрытая	1984÷1988	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	498,4
7	Котельная №2, п. Сарка	4-трубная	открытая	1984	Маты минераловатные	П-образный	Надземная	42,9
8	Котельная, п. Красава	4-трубная	закрытая	1974÷1991	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	1170,2
Тепловые сети на балансе потребителей								
9	Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	2-трубная	закрытая	1964÷2000	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	2521,9
ГП «Тихвинский ДРСУ»								
10	Котельная №1, Ленинградская, д. 145, г. Тихвин	2-трубная	отсутствует	1979÷2000	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	10,8
11	Котельная №2, Ленинградская, д. 78, г. Тихвин	2-трубная	отсутствует	1979÷2000	Маты минераловатные	П-образный	Надземная и в непроходных каналах	21,6
ООО «Тихвин Дом»								
12	Котельная, ул. Ярослава Иванова, у д. № 1, микрорайон 1-А, г. Тихвин	2-трубная	закрытая	2011	ППУ	П-образный	Бесканальная	177,0

Таблица 8. Основные характеристики тепловых сетей Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области

№п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Протяженность, м				Удельная ёмкость трубопровода, м ³ /м	Объем тепловой сети, м ³
		В непроходных каналах	Надземная	Подвальная (транзит)	Итого		
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9							
1	800	0,0	644,0	0,0	644,0	0,502	646,6
2	700	0,0	475,1	0,0	475,1	0,392	372,5
3	600	549,2	118,2	0,0	667,4	0,296	395,1
4	500	1534,9	0,0	0,0	1534,9	0,207	635,4
5	400	2551,1	502,9	0,0	3054	0,135	824,6
6	350	86,9	0,0	17,7	104,6	0,101	21,1
7	300	2594,9	50,6	12,0	2657,5	0,075	398,6
8	250	3902,9	182,6	149,5	4235	0,053	448,9
9	200	4162,8	1008,1	393,4	5564,3	0,033	367,2
10	150	5847,8	318,8	1135,0	7301,6	0,0177	258,5
11	125	3848,0	709,3	1177,0	5734,3	0,0123	141,1
12	100	4591,9	369,5	962,5	5923,9	0,0079	93,6
13	80	3942,7	516,9	1228,9	5688,5	0,0053	60,3
14	65	3595,4	757,2	1268,3	5620,9	0,0039	43,8
15	50	1814,1	315,9	259,4	2389,4	0,002	9,6
16	40	39,0	0,0	0,0	39,0	0,0013	0,1
17	32	14,5	34,6	0,0	49,1	0,0009	0,1
ИТОГО:		39 076,1	6 003,7	6 603,7	51 683,5		4 717,1
Новая котельная. Магистраль Завод-Город (в однотрубном исчислении)							
1	800	0,0	2275,0	0,0	2275,0	0,502	1142,1
2	600	0,0	2215,5	0,0	2215,5	0,296	655,8
3	400	0,0	4117,3	0,0	4117,3	0,135	555,8
4	200	0,0	46,0	0,0	46	0,033	1,5
5	150	0,0	127,8	0,0	127,8	0,0177	2,3
6	80	0,0	41,0	0,0	41	0,0053	0,2
ИТОГО:		0,0	8 822,6	0,0	8 822,6		2 357,7
Котельная п. Березовик-1 (Отопление)							
1	125	23,5	0,0	0,0	23,5	0,0123	0,6
2	100	281,0	0,0	0,0	281	0,0079	4,4
3	65	291,4	0,0	0,0	291,4	0,0039	2,3
4	50	302,5	0,0	0,0	302,5	0,002	1,2
5	40	111,5	0,0	0,0	111,5	0,0013	0,3
ИТОГО:		1 009,9	0,0	0,0	1 009,9		8,8
Котельная п. Березовик-1 (ГВС)							
1	50	745,8	0,0	0,0	745,8	0,002	3,0
2	32	153,0	0,0	0,0	153,0	0,0009	0,3
ИТОГО:		898,8	0,0	0,0	898,8		3,3
Котельная п. Березовик-2							
1	100	0,0	111,0	0,0	111,0	0,0079	1,8
ИТОГО:		0,0	111,0	0,0	111,0		1,8
Котельная п. Царицыно Озеро (Отопление)							
1	150	0,0	28,5	0,0	28,5	0,0177	1,0
2	125	74,0	0,0	0,0	74,0	0,0123	1,8
3	100	117,0	0,0	0,0	117,0	0,0079	1,8
4	80	49,2	106,7	0,0	155,9	0,0053	1,7
5	65	217,3	0,0	0,0	217,3	0,0039	1,7
6	50	212,0	17,8	0,0	229,8	0,002	0,9
7	40	0,0	15,0	0,0	15,0	0,0013	0,0
ИТОГО:		669,5	168,0	0,0	837,5		9,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Протяженность, м				Удельная ёмкость трубопровода, м ³ /м	Объем тепловой сети, м ³
		В непроходных каналах	Надземная	Подвальная (транзит)	Итого		
Котельная п. Царицыно Озеро (ГВС) в однострубно́м исчислении*							
1	80	0,0	25,5	0,0	25,5	0,0053	0,1
2	65	0,0	194,4	0,0	194,4	0,0039	0,8
3	50	0,0	698,1	0,0	698,1	0,002	1,4
4	40	0,0	344,4	0,0	344,4	0,0013	0,4
5	25	0,0	19,6	0,0	19,6	0,0006	0,02
ИТОГО:		0,0	1 282,0	0,0	1 282,0		2,8
Котельные № 1, 2 п. Сарка (Отопление)							
1	150	0,0	393,1	0,0	393,1	0,0177	13,9
2	125	0,0	67,3	0,0	67,3	0,0123	1,7
3	100	14,5	281,0	0,0	295,5	0,0079	4,7
4	80	0,0	89,3	0,0	89,3	0,0053	0,9
5	65	0,0	304,5	0,0	304,5	0,0039	2,4
6	50	43,0	395,3	0,0	438,3	0,002	1,8
7	40	18,1	189,4	0,0	207,5	0,0013	0,5
8	32	12,9	116,5	0,0	129,4	0,0009	0,2
9	25	0,0	4,2	0,0	4,2	0,0006	0,0
ИТОГО:		88,5	1 840,6	0,0	1 929,1		26,1
Котельные № 1, 2 п. Сарка (ГВС) в однострубно́м исчислении*							
1	100	0,0	129,6	0,0	129,6	0,0079	1,0
2	80	0,0	436,0	0,0	436,0	0,0053	2,3
3	65	0,0	569,9	0,0	569,9	0,0039	2,2
4	50	41,0	1115,8	0,0	1156,8	0,002	2,3
5	40	0,0	160,5	0,0	160,5	0,0013	0,2
6	32	0,0	246,5	0,0	246,5	0,0009	0,2
7	25	28,9	343,9	0,0	372,8	0,0006	0,2
ИТОГО:		69,9	3 002,2	0,0	3 072,1		8,5
Котельная п. Красава (Отопление)							
1	200	102,6	674,7	0,0	777,3	0,033	51,3
2	150	0,0	545,1	0,0	545,1	0,0177	19,3
3	125	100,1	47,0	0,0	147,1	0,0123	3,6
4	100	131,7	113,6	0,0	245,3	0,0079	3,9
5	80	47,1	69,2	0,0	116,3	0,0053	1,2
6	65	581,4	189,5	0,0	770,9	0,0039	6,0
7	50	382,1	1719,0	0,0	2101,1	0,002	8,4
8	40	35,0	0,0	0,0	35,0	0,0013	0,1
ИТОГО:		1 380,0	3 358,1	0,0	4 738,1		93,8
Котельная п. Красава (ГВС) в однострубно́м исчислении*							
1	150	0,0	437,4	0,0	437,4	0,0177	7,7
2	80	0,0	269,0	0,0	269,0	0,0053	1,4
3	65	0,0	383,7	0,0	383,7	0,0039	1,5
4	50	78,7	21,7	0,0	100,4	0,002	0,2
5	40	376,6	760,6	0,0	1137,2	0,0013	1,5
6	32	0,0	111,7	0,0	111,7	0,0009	0,1
ИТОГО:		455,3	1 984,1	0,0	2 439,4		12,4

1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

На котельных Тихвинского городского поселения осуществляется качественное регулирование отпуска тепловой энергии, заключающееся в регулировании отпуска теплоты путем изменения температуры теплоносителя в подающем трубопроводе сетевой воды при сохранении постоянным количества (расхода) теплоносителя, отпускаемого потребителям.

Температурный график отпуска теплоносителя на поселковых котельных – 95/70 °С, является оптимальным для котельных малой мощности при центральном качественном регулировании.

Расчетный температурный график отпуска теплоносителя на Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 – 130/70 °С, с изломом на 70 °С для поддержания постоянства температуры теплоносителя для нагрева воды на ГВС в ИТП потребителей. Утвержденный температурный график котельной представлен в таблице 9.

Таблица 9. Утвержденный температурный график отпуска тепловой энергии с котельной г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9

Тн.в.	T1, °С	T2, °С	Тн.в.	T1, °С	T2, °С
8	70	50	-11	92	55
7	70	50	-12	94	56
6	70	49	-13	97	57
5	70	49	-14	99	58
4	70	48	-15	101	59
3	70	48	-16	103	60
2	70	47	-17	105	60
1	70	47	-18	107	61
0	70	46	-19	109	62
-1	70	46	-20	111	63
-2	72	47	-21	114	64
-3	74	48	-22	116	65
-4	77	49	-23	118	65
-5	79	50	-24	120	66
-6	81	51	-25	122	67
-7	83	52	-26	124	68
-8	86	52	-27	126	68
-9	88	53	-28	128	69
-10	90	54	-29	130	70

1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактические температурные режимы работы малых источников тепловой энергии Тихвинского городского поселения соответствуют утвержденным температурным графикам.

Анализ фактического температурного режима работы Новой Котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 производился в результате сравнения фактических параметров работы котельной и потребителей, полученных по показаниям приборов учета в период с ноября 2018 г. по февраль 2019 г., с нормативными значениями.

Нормативными температурами сетевой воды являются температуры, определённые по утвержденному температурному графику для системы теплоснабжения котельной и ЦТП «Старый город» в отопительном периоде 2018-2019 гг. в соответствии с фактической температурой наружного воздуха. В рассматриваемый период с 01.11.2018 г. по 17.02.2019 г. были проанализированы параметры работы системы теплоснабжения за 109 суток. В течение данного периода температура наружного воздуха колебалась от плюс 6,9 до минус 16,7 °С.

В таблице 10 представлены основные фактические параметры отпуска тепловой энергии котельной в период с 01.11.2018 г. по 17.02.2019 г., полученные по показаниям приборов учета, а также расчетные значения температуры теплоносителя.

На рисунках 13-15 представлены данные об изменении температуры наружного воздуха, а также фактические и расчетные значения температуры сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе (в том числе упорядоченные по уменьшению температуры наружного воздуха).

Как видно из представленных ниже таблицы и рисунков температура теплоносителя в подающем трубопроводе на выходе с котельной стабильно превышает расчетное значение до достижения температуры наружного воздуха -13,1 °С. При дальнейшем снижении Тн.в. температура теплоносителя в подающем трубопроводе недостаточна, что связано в первую очередь с наличием в системе теплоснабжения потребителей, в узлах присоединения которых нарушена система смешения, необходимая для снижения температуры воды в системе отопления. В итоге в среднем за рассматриваемый период завышение фактического Т1 составило 7,8 °С, максимальное завышение Т1 – на 25,4 °С, максимальный недотоп – на 13,4 °С.

Среднее значение расхода теплоносителя в рассматриваемый период составило 2563,5 т/ч, максимальное значение – 2909,4 т/ч, минимальное – 2174,8 т/ч. При этом характерно, что максимальное значение расхода зафиксировано в сутки максимального недотопа, а минимальное значение расхода соответственно в сутки максимального перетопа.

В рассматриваемый период среднее расчетное значение расхода теплоносителя должно составлять 2441,3 т/ч, что на 122,2 т/ч меньше фактического значения. Таким образом, можно сделать вывод, что поддержание среднего значения фактического расхода теплоносителя на уровне расчетного осуществляется за счет завышения температуры прямой сетевой воды на протяжении большей части отопительного сезона.

Главным негативным последствием данного режима работы являются дополнительные потери тепловой энергии в тепловых сетях: в среднем плюс 17-26% к установленному нормативу.

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 10. Основные фактические параметры отпуска тепловой энергии котельной г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 в период с 01.11.2018 г. по 17.02.2019 г.

Дата	Тн.в.	Фактические параметры работы						Расчетные параметры				
		G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	T1р, °C	T2р, °C	ΔTr, °C
01.11.2018	4,5	2438,5	2429,0	9,5	80,4	54,6	25,9	7,05	3,36	70,0	49,0	21,0
02.11.2018	6,6	2281,2	2270,5	10,7	77,5	54,1	23,5	7,05	3,36	70,0	50,0	20,0
03.11.2018	6,9	2282,6	2274,2	8,4	75,5	52,9	22,5	7,05	3,36	70,0	50,0	20,0
04.11.2018	5,4	2273,3	2267,2	6,2	75,3	53,3	22,0	7,05	3,37	70,0	49,0	21,0
05.11.2018	2,4	2357,4	2350,6	6,8	75,2	52,8	22,4	7,05	3,37	70,0	47,0	23,0
06.11.2018	2,2	2393,5	2386,9	6,6	75,5	52,7	22,8	7,05	3,37	70,0	47,0	23,0
07.11.2018	2,7	2339,3	2332,9	6,4	78,1	53,9	24,2	7,05	3,36	70,0	48,0	22,0
08.11.2018	0,0	2302,6	2288,5	14,0	78,7	54,6	24,1	7,03	3,37	70,0	46,0	24,0
09.11.2018	2,8	2278,8	2269,9	8,9	78,5	54,7	23,9	7,07	3,37	70,0	48,0	22,0
10.11.2018	1,8	2238,4	2228,8	9,6	80,0	55,3	24,6	7,06	3,37	70,0	47,0	23,0
11.11.2018	0,8	2301,4	2293,8	7,6	80,4	55,1	25,3	7,06	3,37	70,0	47,0	23,0
12.11.2018	-0,8	2373,7	2364,5	9,2	81,0	54,7	26,3	7,06	3,37	70,0	46,0	24,0
13.11.2018	0,4	2481,0	2467,4	13,6	80,5	54,6	26,0	7,06	3,36	70,0	46,0	24,0
14.11.2018	0,7	2441,1	2425,4	15,7	81,0	54,7	26,3	7,06	3,36	70,0	47,0	23,0
15.11.2018	0,6	2425,0	2413,8	11,1	80,8	55,1	25,7	7,06	3,36	70,0	47,0	23,0
16.11.2018	1,7	2386,6	2377,2	9,5	81,1	55,1	25,9	7,06	3,36	70,0	47,0	23,0
17.11.2018	4,4	2364,7	2354,3	10,4	80,4	54,8	25,6	7,05	3,36	70,0	48,0	22,0
18.11.2018	3,6	2281,4	2272,3	9,1	80,8	55,4	25,4	7,06	3,36	70,0	48,0	22,0
19.11.2018	-1,3	2326,6	2316,5	10,1	80,8	55,2	25,6	7,05	3,36	70,0	46,0	24,0
20.11.2018	-1,3	2449,7	2441,7	8,0	82,7	55,7	27,0	7,05	3,37	70,0	46,0	24,0
21.11.2018	-1,9	2444,1	2434,3	9,8	82,4	55,9	26,6	7,05	3,37	72,0	47,0	25,0
22.11.2018	-0,9	2514,9	2504,6	10,4	81,3	55,0	26,3	7,05	3,37	70,0	46,0	24,0
23.11.2018	-4,0	2505,4	2493,2	12,1	80,7	54,6	26,1	7,04	3,36	77,0	49,0	28,0
24.11.2018	-0,2	2609,3	2595,0	14,3	81,5	55,1	26,4	7,05	3,36	70,0	46,0	24,0
25.11.2018	-2,4	2518,7	2506,1	12,6	80,7	54,7	26,0	7,05	3,37	72,0	47,0	25,0
26.11.2018	-3,2	2591,3	2577,3	13,9	81,0	54,6	26,4	7,05	3,36	74,0	48,0	26,0
27.11.2018	-4,2	2651,7	2640,3	11,4	80,8	54,8	26,0	7,04	3,37	77,0	49,0	28,0
28.11.2018	-9,4	2681,2	2671,1	10,1	81,2	54,8	26,4	7,05	3,37	88,0	53,0	35,0
29.11.2018	-7,6	2822,4	2810,3	12,1	82,7	55,6	27,1	7,04	3,37	86,0	52,0	34,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Дата	Тн.в.	Фактические параметры работы						Расчетные параметры				
		G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	T1р, °C	T2р, °C	ΔTr, °C
30.11.2018	-6,3	2829,6	2816,6	12,9	82,9	55,5	27,4	7,04	3,36	81,0	51,0	30,0
01.12.2018	-7,2	2812,9	2800,2	12,7	82,8	55,1	27,7	7,01	3,34	83,0	52,0	31,0
02.12.2018	-6,2	2802,9	2790,4	12,5	82,6	54,8	27,8	7,01	3,34	81,0	51,0	30,0
03.12.2018	-6,3	2780,9	2764,0	16,9	82,6	55,2	27,4	7,01	3,34	81,0	51,0	30,0
04.12.2018	-1,3	2586,8	2575,3	11,4	82,4	55,2	27,2	7,01	3,34	70,0	46,0	24,0
05.12.2018	1,0	2483,7	2473,0	10,6	81,4	55,0	26,4	7,02	3,35	70,0	47,0	23,0
06.12.2018	0,1	2556,3	2547,4	8,9	80,5	54,5	26,1	7,02	3,34	70,0	46,0	24,0
07.12.2018	-0,5	2566,3	2556,1	10,2	80,6	54,6	26,0	7,02	3,34	70,0	46,0	24,0
08.12.2018	-2,9	2729,8	2719,6	10,2	80,4	54,3	26,1	7,02	3,34	74,0	48,0	26,0
09.12.2018	-4,0	2778,0	2767,1	10,9	80,6	54,3	26,3	7,02	3,34	77,0	49,0	28,0
10.12.2018	-4,1	2759,7	2746,8	12,9	80,4	54,4	26,0	7,02	3,34	77,0	49,0	28,0
11.12.2018	-1,1	2605,0	2584,7	20,4	80,7	54,8	25,9	7,02	3,35	70,0	46,0	24,0
12.12.2018	-0,9	2590,1	2566,3	23,8	80,4	54,5	25,9	7,01	3,34	70,0	46,0	24,0
13.12.2018	-2,1	2643,3	2627,5	15,8	80,6	54,5	26,1	7,00	3,35	72,0	47,0	25,0
14.12.2018	-5,6	2785,4	2770,5	14,9	80,6	54,4	26,3	7,01	3,34	81,0	51,0	30,0
15.12.2018	-9,3	2793,0	2780,7	12,2	85,7	56,7	29,0	7,01	3,34	88,0	53,0	35,0
16.12.2018	-13,8	2909,4	2896,4	13,0	85,6	56,8	28,8	7,01	3,34	99,0	58,0	41,0
17.12.2018	-13,8	2875,3	2862,7	12,5	88,8	58,2	30,7	7,01	3,35	99,0	58,0	41,0
18.12.2018	-15,5	2855,6	2843,5	12,1	93,5	60,4	33,2	7,01	3,35	101,0	59,0	42,0
19.12.2018	-13,1	2767,6	2754,2	13,5	95,7	61,5	34,2	7,02	3,35	97,0	57,0	40,0
20.12.2018	-14,1	2775,0	2761,4	13,6	95,5	61,4	34,1	7,03	3,34	99,0	58,0	41,0
21.12.2018	-15,3	2823,6	2810,2	13,4	95,6	61,7	33,8	7,02	3,34	101,0	59,0	42,0
22.12.2018	-11,1	2729,7	2716,8	13,0	95,5	61,5	34,0	7,02	3,35	92,0	55,0	37,0
23.12.2018	-7,2	2550,8	2536,0	14,8	95,7	61,2	34,5	7,02	3,36	83,0	52,0	31,0
24.12.2018	-7,3	2513,5	2499,2	14,4	95,6	61,7	33,9	7,01	3,36	83,0	52,0	31,0
25.12.2018	-7,1	2483,3	2470,7	12,7	95,6	61,8	33,7	7,01	3,35	83,0	52,0	31,0
26.12.2018	-5,6	2447,5	2432,6	15,0	95,5	61,6	33,9	7,02	3,35	81,0	51,0	30,0
27.12.2018	-7,5	2464,3	2450,5	13,8	95,9	62,0	33,9	7,02	3,36	86,0	52,0	34,0
28.12.2018	-5,1	2379,8	2366,5	13,3	95,5	61,7	33,7	7,02	3,36	79,0	50,0	29,0
29.12.2018	-4,5	2358,6	2345,1	13,6	95,8	61,9	33,9	7,03	3,36	77,0	49,0	28,0
30.12.2018	-1,5	2286,4	2272,8	13,6	95,4	61,8	33,6	7,03	3,37	70,0	46,0	24,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Дата	Тн.в.	Фактические параметры работы						Расчетные параметры				
		G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	T1р, °C	T2р, °C	ΔTр, °C
31.12.2018	-4,5	2374,3	2360,9	13,4	95,7	61,1	34,6	7,03	3,36	79,0	50,0	29,0
01.01.2019	-2,3	2268,6	2255,1	13,5	95,6	62,3	33,2	7,02	3,36	72,0	47,0	25,0
02.01.2019	0,3	2174,8	2160,8	14,0	95,4	62,8	32,6	7,03	3,36	70,0	46,0	24,0
03.01.2019	-1,7	2227,3	2214,0	13,3	95,4	62,2	33,3	7,03	3,36	72,0	47,0	25,0
04.01.2019	-4,9	2325,6	2311,8	13,8	95,6	62,0	33,6	7,02	3,36	79,0	50,0	29,0
05.01.2019	-8,4	2504,3	2489,8	14,5	92,4	61,0	31,4	6,99	3,35	86,0	52,0	34,0
06.01.2019	-7,6	2509,4	2485,3	24,0	95,4	60,6	34,7	7,03	3,37	86,0	52,0	34,0
07.01.2019	-6,4	2472,5	2441,7	30,7	95,4	61,7	33,7	7,03	3,36	81,0	51,0	30,0
08.01.2019	-4,8	2374,9	2350,6	24,4	95,7	61,5	34,2	7,03	3,36	79,0	50,0	29,0
09.01.2019	-5,7	2402,2	2382,0	20,2	95,5	61,6	33,9	7,04	3,36	81,0	51,0	30,0
10.01.2019	-7,8	2536,2	2518,5	17,8	94,4	61,0	33,4	7,02	3,36	86,0	52,0	34,0
11.01.2019	-8,1	2550,7	2535,8	14,8	95,5	61,6	33,9	7,04	3,36	86,0	52,0	34,0
12.01.2019	-2,7	2307,1	2293,3	13,8	95,8	61,8	34,0	7,04	3,37	74,0	48,0	26,0
13.01.2019	-5,0	2384,5	2371,3	13,2	95,5	61,4	34,1	7,04	3,36	79,0	50,0	29,0
14.01.2019	-2,6	2304,4	2290,3	14,2	94,1	61,6	32,5	7,04	3,37	74,0	48,0	26,0
15.01.2019	-1,3	2384,9	2370,6	14,3	87,4	58,3	29,0	7,03	3,36	70,0	46,0	24,0
16.01.2019	-4,2	2586,8	2570,8	16,0	85,7	57,0	28,7	7,03	3,35	77,0	49,0	28,0
17.01.2019	-4,3	2626,5	2605,0	21,5	84,9	56,6	28,3	7,01	3,35	77,0	49,0	28,0
18.01.2019	-4,9	2599,4	2575,0	24,4	88,1	57,3	30,8	7,00	3,36	79,0	50,0	29,0
19.01.2019	-10,5	2601,5	2587,4	14,1	95,5	61,6	33,9	7,05	3,37	90,0	54,0	36,0
20.01.2019	-5,0	2408,7	2391,8	16,9	95,7	61,4	34,3	7,05	3,38	79,0	50,0	29,0
21.01.2019	-14,5	2785,9	2772,7	13,2	95,4	61,8	33,6	7,03	3,36	99,0	58,0	41,0
22.01.2019	-15,1	2812,2	2798,9	13,3	95,9	62,1	33,8	7,02	3,36	101,0	59,0	42,0
23.01.2019	-13,7	2808,0	2789,5	18,4	94,8	61,5	33,2	7,02	3,36	99,0	58,0	41,0
24.01.2019	-11,1	2681,5	2658,9	22,6	95,6	61,6	34,0	7,03	3,36	92,0	55,0	37,0
25.01.2019	-15,8	2837,5	2808,5	29,0	95,7	62,0	33,7	7,02	3,36	103,0	60,0	43,0
26.01.2019	-11,7	2719,2	2703,6	15,6	95,8	61,6	34,1	7,02	3,37	94,0	56,0	38,0
27.01.2019	-12,3	2722,6	2706,9	15,7	95,4	61,4	34,0	7,03	3,36	94,0	56,0	38,0
28.01.2019	-16,7	2816,2	2802,0	14,2	95,9	62,0	33,9	7,02	3,36	105,0	60,0	45,0
29.01.2019	-8,4	2756,4	2740,8	15,6	89,4	59,4	30,1	7,02	3,36	86,0	52,0	34,0
30.01.2019	-0,7	2618,2	2601,2	17,0	82,7	56,1	26,7	7,03	3,36	70,0	46,0	24,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Дата	Тн.в.	Фактические параметры работы						Расчетные параметры				
		G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	T1р, °C	T2р, °C	ΔTr, °C
31.01.2019	-1,4	2654,7	2637,5	17,2	80,7	54,8	25,9	7,03	3,36	70,0	46,0	24,0
01.02.2019	-3,0	2739,9	2722,6	17,3	80,6	54,7	25,8	7,03	3,36	74,0	48,0	26,0
02.02.2019	-3,7	2785,8	2769,9	15,9	80,6	54,7	25,9	7,03	3,36	77,0	49,0	28,0
03.02.2019	-3,7	2798,3	2781,4	16,9	80,8	54,6	26,2	7,02	3,35	77,0	49,0	28,0
04.02.2019	-2,5	2740,9	2724,2	16,7	80,5	54,8	25,8	7,02	3,35	72,0	47,0	25,0
05.02.2019	-4,4	2827,5	2809,9	17,6	80,7	54,8	25,9	7,02	3,35	77,0	49,0	28,0
06.02.2019	-4,1	2802,9	2785,1	17,8	80,6	54,7	26,0	7,02	3,35	77,0	49,0	28,0
07.02.2019	-5,3	2835,7	2818,2	17,5	81,0	54,9	26,1	7,02	3,36	79,0	50,0	29,0
08.02.2019	-1,1	2668,7	2650,1	18,6	80,6	54,7	25,8	7,03	3,37	70,0	46,0	24,0
09.02.2019	1,4	2537,6	2520,8	16,8	81,1	54,9	26,2	7,02	3,37	70,0	47,0	23,0
10.02.2019	0,7	2579,1	2561,8	17,3	80,6	54,5	26,0	7,03	3,37	70,0	47,0	23,0
11.02.2019	0,8	2560,0	2540,6	19,4	80,5	54,8	25,7	7,03	3,37	70,0	47,0	23,0
12.02.2019	0,8	2535,7	2513,9	21,7	80,7	54,9	25,8	7,03	3,38	70,0	47,0	23,0
13.02.2019	-3,6	2743,5	2725,1	18,4	80,8	54,8	26,0	7,03	3,37	77,0	49,0	28,0
14.02.2019	-2,4	2706,6	2689,1	17,5	80,7	54,9	25,8	7,03	3,37	72,0	47,0	25,0
15.02.2019	2,5	2509,7	2491,4	18,3	80,9	55,2	25,6	7,03	3,37	70,0	47,0	23,0
16.02.2019	-0,2	2598,9	2581,0	17,9	80,7	55,0	25,6	7,02	3,36	70,0	46,0	24,0
17.02.2019	0,8	2628,7	2606,3	22,4	80,5	54,6	25,9	7,02	3,35	70,0	47,0	23,0

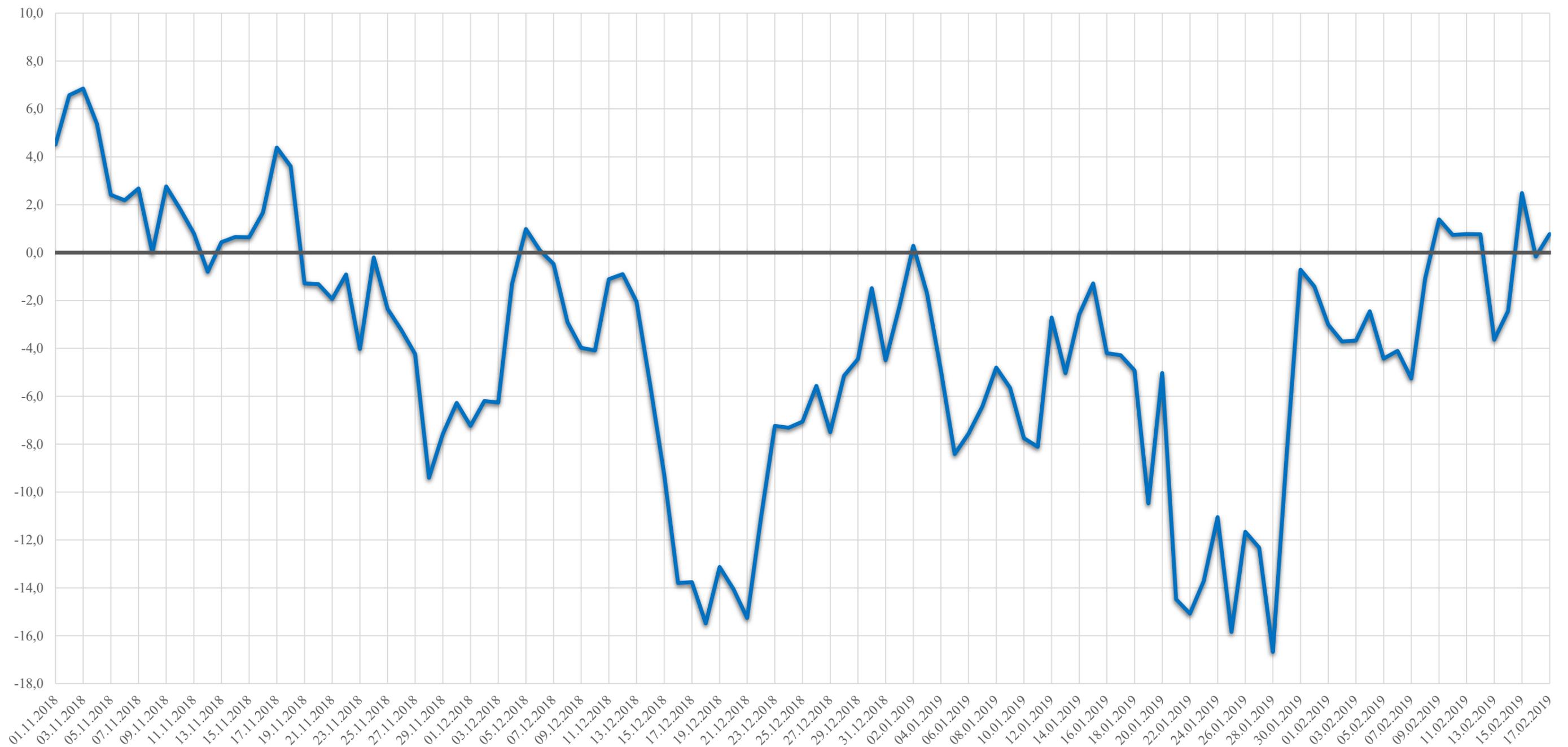


Рисунок 13. Изменение температуры наружного воздуха

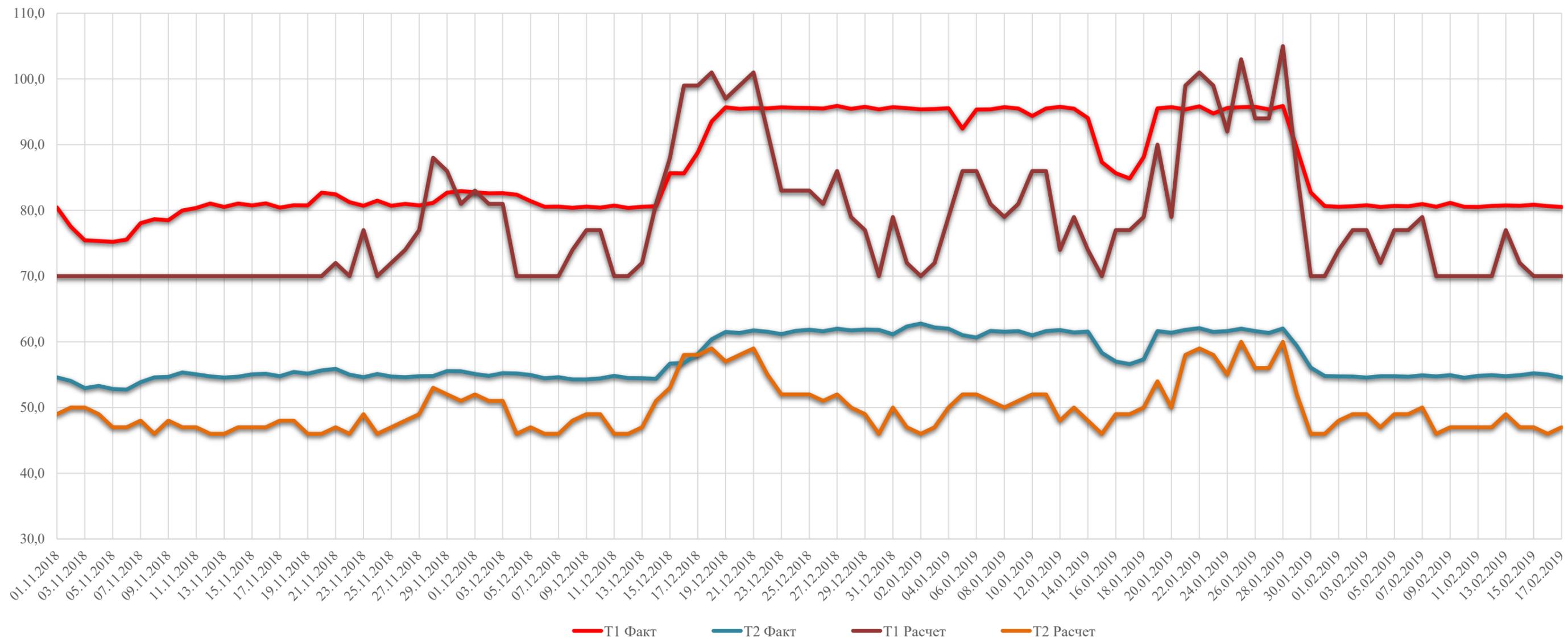


Рисунок 14. Фактическая и расчетная температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе котельной г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9

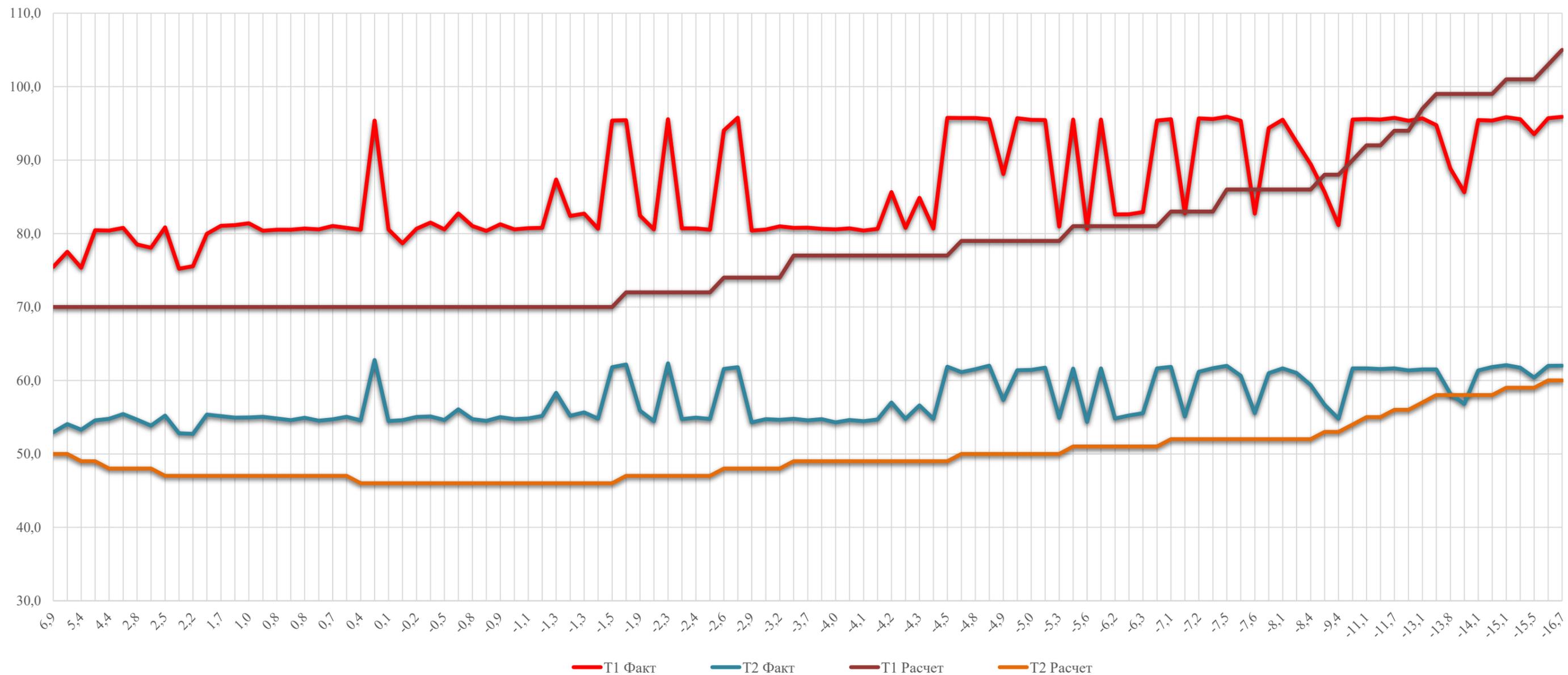


Рисунок 15. Фактическая и расчетная температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе котельной г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 (в порядке снижения температуры наружного воздуха)

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

В теплоснабжающей организации Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области режимные карты с параметрами гидравлических режимов и пьезометрические графики для всех источников тепловой энергии не разрабатываются.

Для анализа гидравлического режима работы тепловых сетей в зоне действия Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 были выполнены расчеты в электронной модели системы теплоснабжения, разработанной на основе геоинформационной системы «Zulu 7.0».

Модель позволяет выполнять гидравлические расчеты в двух основных режимах: наладочный, поверочный. При выполнении наладочного расчета все потребители задаются расчетной тепловой нагрузкой. Расчет строится таким образом, чтобы через каждого потребителя тепла проходило заданное количество тепловой энергии. Данный тип расчетов используется при выполнении наладки потребителей.

Целью проведения поверочных расчетов является анализ эксплуатационного режима теплоснабжения: определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителя при заданной температуре воды в трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Для отображения фактического гидравлического режима работы тепловых сетей г. Тихвина в соответствии с данными отчета о проведении «Гидравлического расчета водяной системы централизованного теплоснабжения в зоне действия котельной мощностью 209,6 МВт со вспомогательными сооружениями, расположенной по адресу: Ленинградская область, Тихвинский муниципальный район, Тихвинское городское поселение, г. Тихвин, ул. Учебный городок, 9» в электронной модели было принято:

- автоматическое регулирование расхода теплоносителя у потребителей, оборудованных АИТП;
- схемы присоединения потребителей, подключенных по зависимой схеме через элеватор, заданы как зависимые схемы с непосредственным подключением к тепловым сетям без узла смешения. При этом гидравлическое сопротивление систем отопления данных потребителей принято равным 10 м вод. ст.;
- расход теплоносителя на закрытые системы ГВС задан в размере 1,19 от расчетного для всех потребителей.

- схема присоединения потребителей Старого города – зависимая на прямых параметрах;
- дроссельные устройства в узлах присоединения потребителей Старого города отсутствуют;

При выполнении расчета в качестве фактических данных были приняты:

1. Фактический гидравлический режим котельной:

- $P1 = 7,06 \text{ кгс/см}^2$;
- $P2 = 3,36 \text{ кгс/см}^2$;
- $\Delta P = 3,70 \text{ кгс/см}^2$;

2. Фактический гидравлический режим ЦТП «Старый город»:

- $P1 = 6,70 \text{ кгс/см}^2$;
- $P2 = 5,60 \text{ кгс/см}^2$;
- $\Delta P = 1,10 \text{ кгс/см}^2$;

Результаты расчетов были проанализированы на соответствие фактическим параметрам работы системы теплоснабжения в отопительном сезоне 2018-2019 гг., полученным на основании следующих данных:

- показателей УУТЭиТ котельной и ЦТП «Старый город»;
- показателей УУТЭиТ потребителей;

В таблицах 11-12 представлены фактические и расчетные (полученные в электронной модели) параметры гидравлического режима работы котельной ул. Учебный городок, д. 9 и ЦТП «Старый город» соответственно. В таблице 13 представлены фактические (за 14.11.2018 г.) и расчетные (полученные в электронной модели при $T_{н.в.} = 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$) параметры гидравлического режима работы теплоносителя на УУТЭиТ некоторых потребителей г. Тихвина.

По результатам выполненных расчетов (для переходного режима) были построены пьезометрические графики работы тепловых сетей по основным направлениям (на графиках красным цветом показана линия напора в подающем трубопроводе, синим – линия напора в обратном трубопроводе).

На рисунках 16-31 представлены пути построения пьезометрических графиков, а также сами пьезометрические графики.

Исходя из анализа фактических параметров и результатов расчетов можно сделать следующие основные выводы:

В зоне действия Новой котельной:

1. Разработанная электронная модель моделирует с высокой степенью точности фактический гидравлический режим работы системы теплоснабжения, так как достигнута высокая степень сходимости фактических значений с расчетными;
2. Текущий располагаемый напор на выходе котельной в размере 3,7 кгс/см² является достаточным для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей г. Тихвина;
3. Расхода теплоносителя в системе теплоснабжения завышен:
 - на 43,1% (735,7 т/ч) в переходном режиме;
 - на 14,2% (350,1 т/ч) в зимнем режиме.

Одной из двух основных причин завышения расхода теплоносителя является отсутствие наладки потребителей города, не оборудованных автоматизированными системами погодного регулирования. В узлах присоединения данных потребителей отсутствует какое-либо оборудование для ограничения максимального расхода, а сопла элеваторов ликвидированы.

Второй причиной завышенного расхода теплоносителя является неправильная настройка оборудования систем ГВС в узлах присоединения потребителей, оборудованных АИТП.

В зоне действия ЦТП «Старый город»:

1. Разработанная электронная модель моделирует с высокой степенью точности фактический гидравлический режим работы системы теплоснабжения, так как достигнута высокая степень сходимости фактических значений с расчетными;
2. Фактический расход теплоносителя ниже расчетного значения на 26,3%;
3. Текущего располагаемого напора на ЦТП в нагреваемом контуре (1,1 кгс/см²) недостаточно для обеспечения расчетного расхода теплоносителя в системе теплоснабжения;
4. Распределение теплоносителя между потребителями осуществляется неравномерно (относительный расход от 0,61 до 1,0);
5. Обеспечение достаточного количества тепловой энергии достигается за счет необходимости поддержания высоких значений температуры прямой сетевой воды для системы ГВС.

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 11. Фактические и расчетные параметры гидравлического режима работы котельной ул. Учебный городок, д. 9

Режим	Дата	Тн.в.	Фактические параметры работы							
			G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²
Переходный	14.11.2018	0,7	2441,1	2425,4	15,7	81	54,7	26,3	7,06	3,36
Зимний	29.11.2018	-7,6	2822,4	2810,3	12,1	82,7	55,6	27,1	7,04	3,37
Режим	Тн.в.	Расчетные параметры (модель)								
		G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	
Переходный	0,7	2434,7	2412,8	21,9	81	42,3	38,7	7,06	3,36	
Зимний	-7,6	2889,5	2867,5	22,00	82,7	47,1	35,6	7,06	3,36	

Таблица 12. Фактические и расчетные параметры гидравлического режима работы ЦТП «Старый город»

Дата и время	Тн.в.	Фактические параметры работы							
		G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²
29.01.2018 13:40	-5,3	130,4	128,5	1,9	65,3	51,7	13,6	6,7	5,6
Тн.в.	Расчетные параметры (модель)								
	G1, т/ч	G2, т/ч	Gп, т/ч	T1, °C	T2, °C	ΔT, °C	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	
-5,3	133,2	124,7	8,5	65,3	47,1	18,2	6,7	5,6	

Таблица 13. Фактические (за 14.11.2018 г.) и расчетные (полученные в электронной модели) параметры гидравлического режима работы теплоносителя на УУТЭиТ некоторых потребителей г. Тихвина

№п/п	Название	Фактические параметры			Расчетные параметры (Тн.в. = 0,7 °C)		
		P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	ΔP, кгс/см ²	P1, кгс/см ²	P2, кгс/см ²	ΔP, кгс/см ²
1	СОШ №9 ул. Пролетарской диктатуры, 47	7,0	5,7	1,2	7,2	5,6	1,6
2	СОШ №1 ул. Школьная 33	6,9	5,3	1,5	6,8	5,3	1,5
3	ЦРБ НОВЫЙ КОРПУС	5,9	3,7	2,2	6,2	3,8	2,4
4	1А мкр., 48 корп.2	5,6	4,4	1,2	6,3	4,1	2,2
5	1А мкр., 4 (ИТП №2)	6,1	4,3	1,8	6,4	4	2,4
6	ул. Победы, 1А	6,8	4,1	2,7	7,1	4,3	2,8
7	ул. Юных Разведчиков, 9	7,1	5,2	1,9	6,7	5	1,7
8	ул. Машиностроителей (ИТП №2)	6,6	5,3	1,3	6,7	5,2	1,5
9	ул. Коммунаров, 18А	6,9	5,5	1,4	6,8	5,3	1,5

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

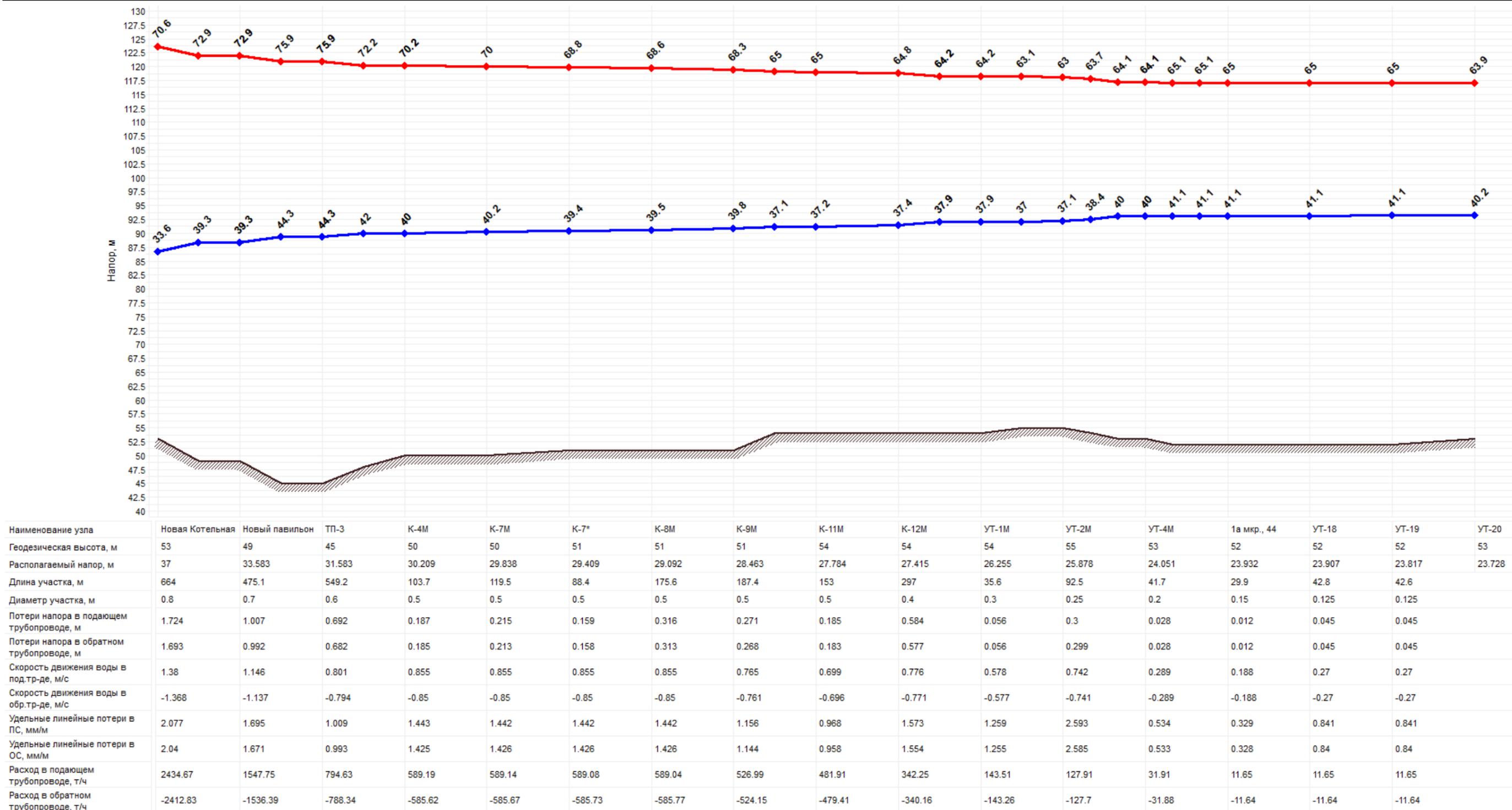


Рисунок 17. Пьезометрический график от Новой котельной до УТ-20 (1А микрорайон)

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

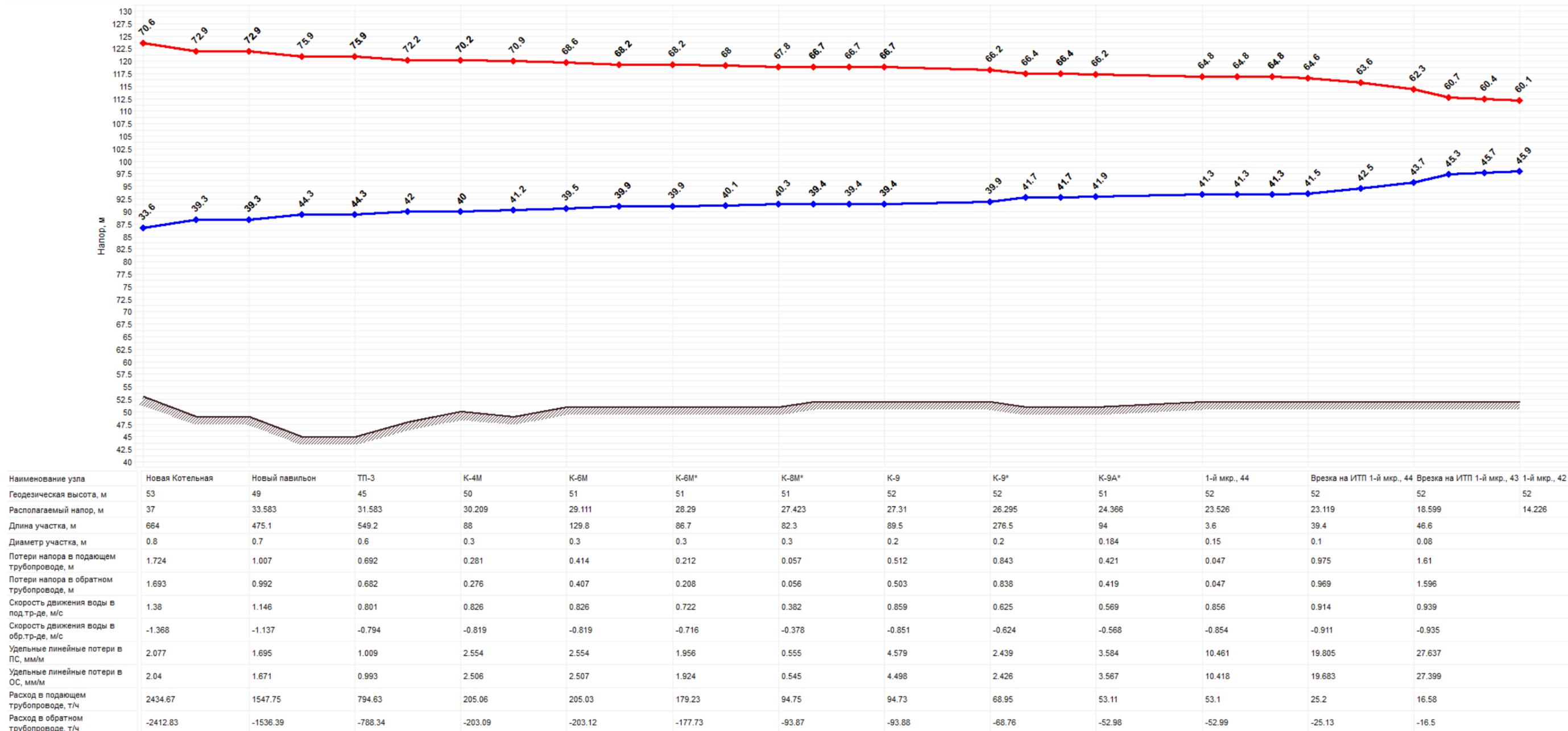


Рисунок 19. Пьезометрический график от Новой котельной до 1-й мкр., 42

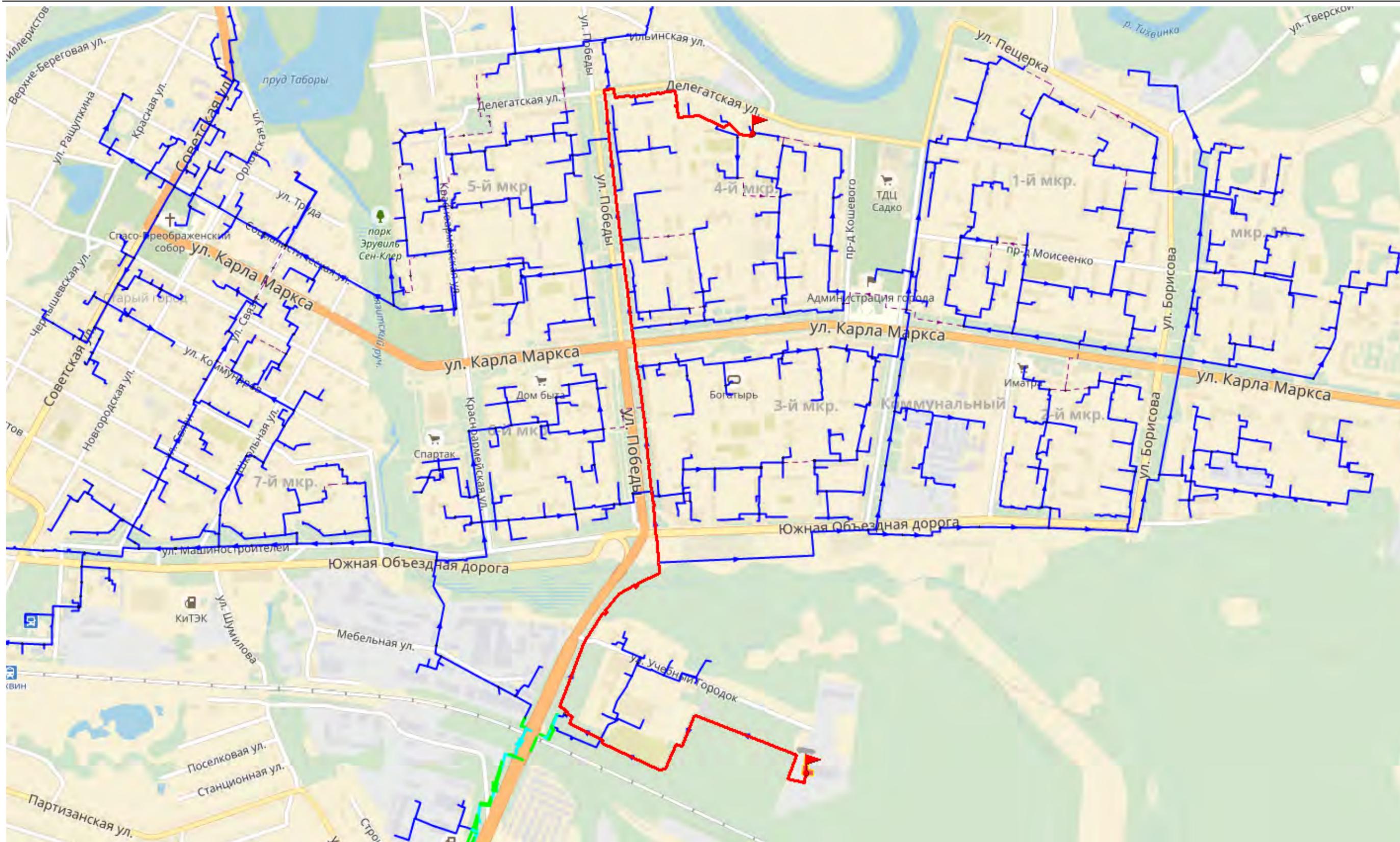


Рисунок 20. Путь построения пьезометрического графика от Новой котельной до К-17/3 (4 микрорайон)

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

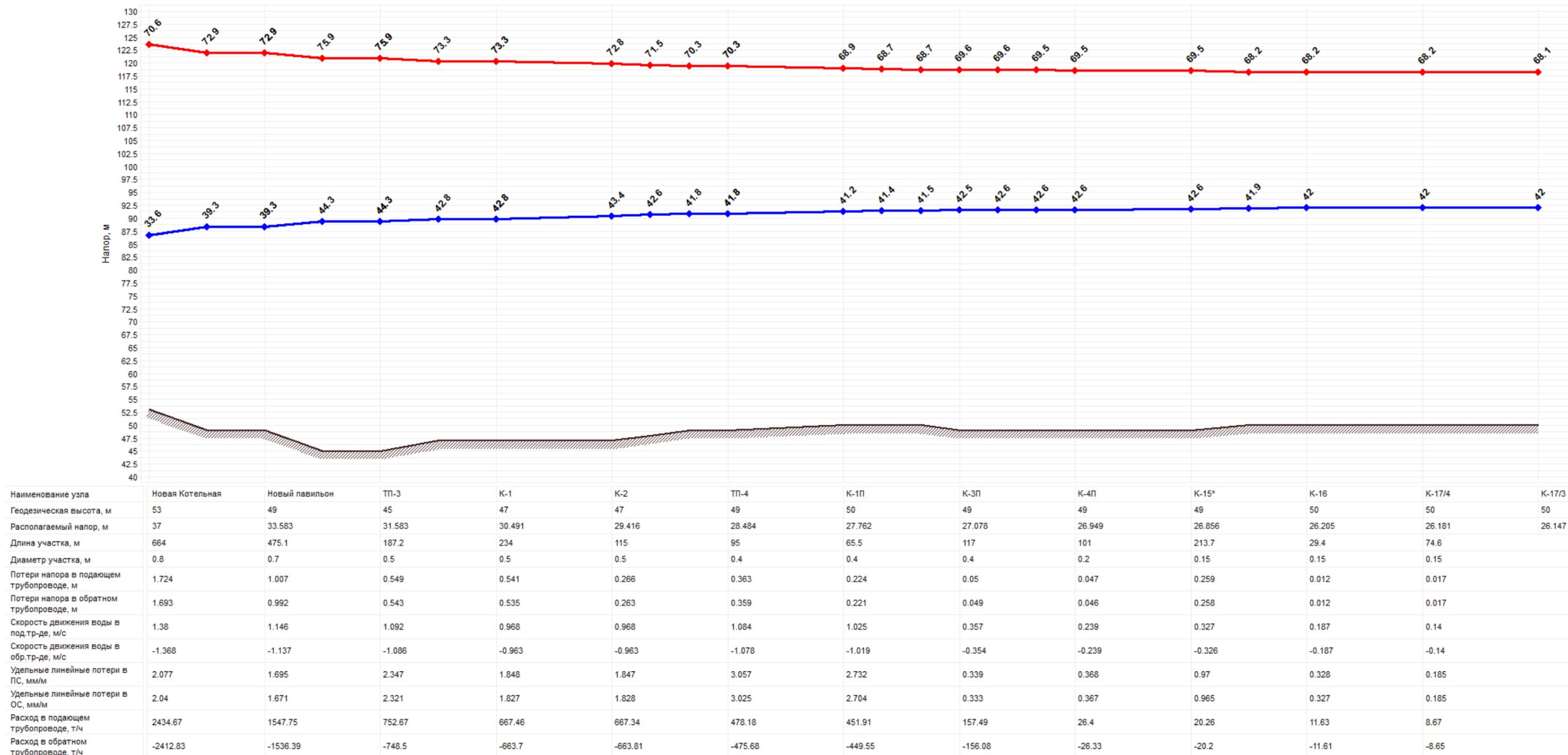


Рисунок 21. Пьезометрический график от Новой котельной до К-17/3 (4 микрорайон)

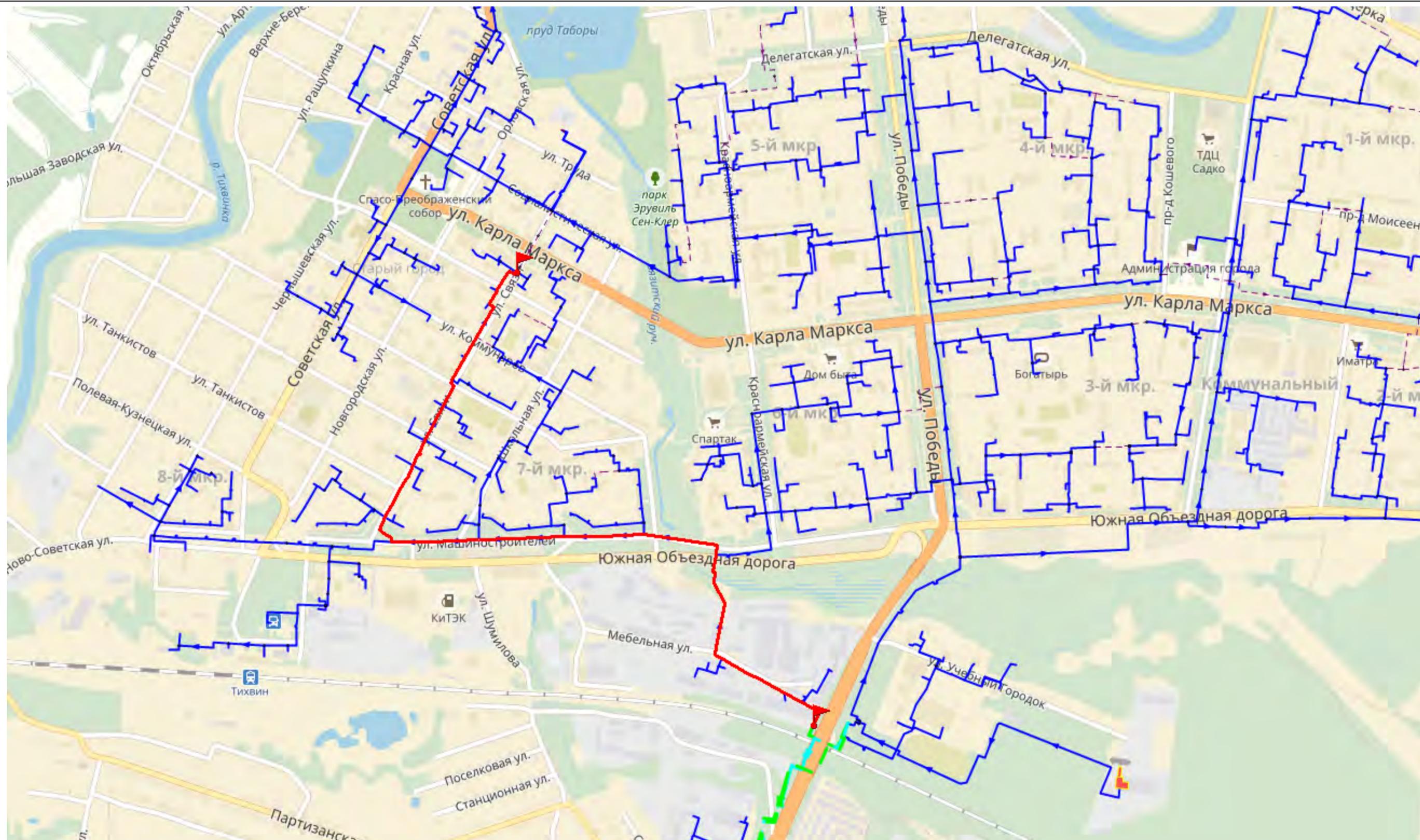


Рисунок 22. Путь построения пьезометрического графика от ТП-2а до К-18А (7 микрорайон)

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

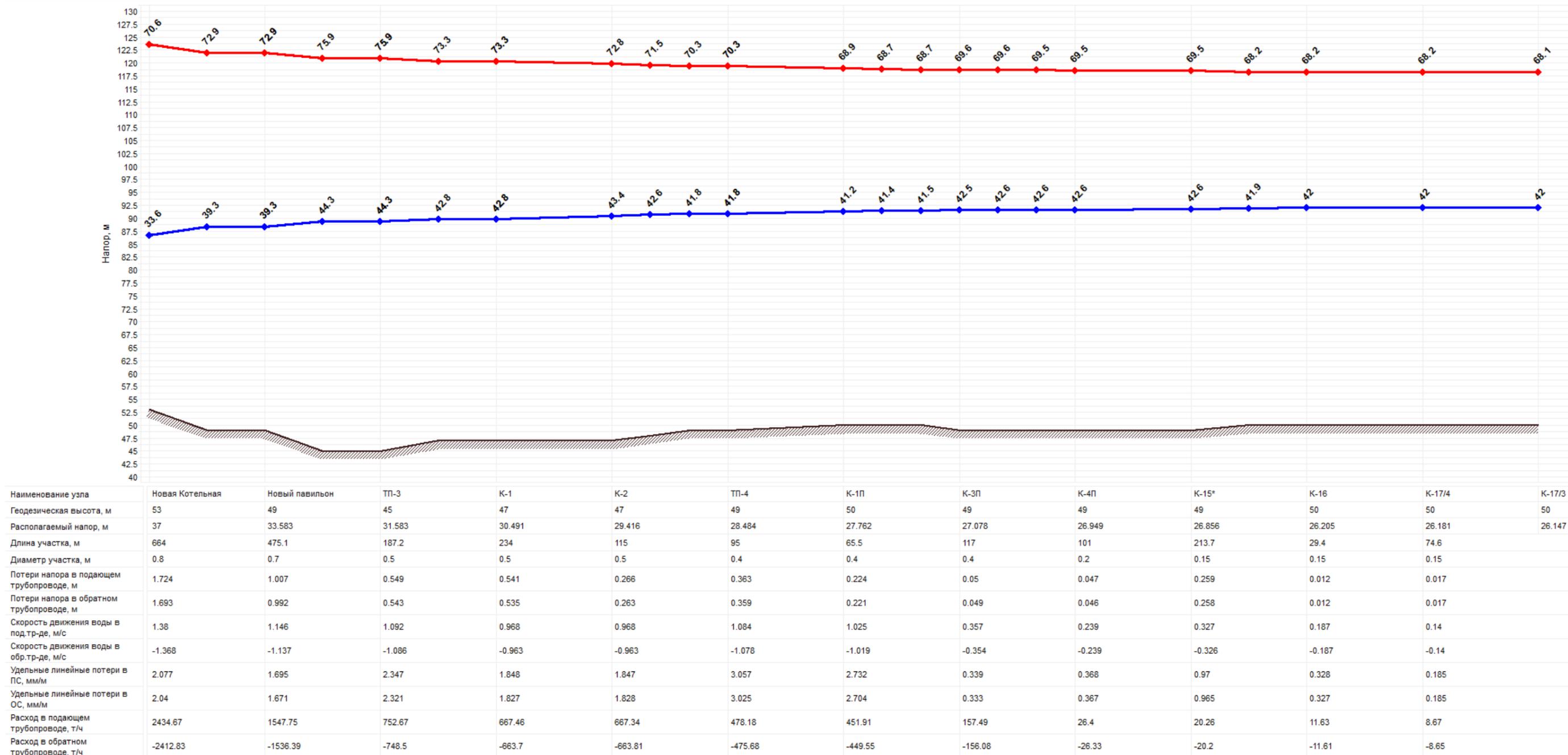


Рисунок 23. Пьезометрический график от ТП-2а до К-18А (7 микрорайон)

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

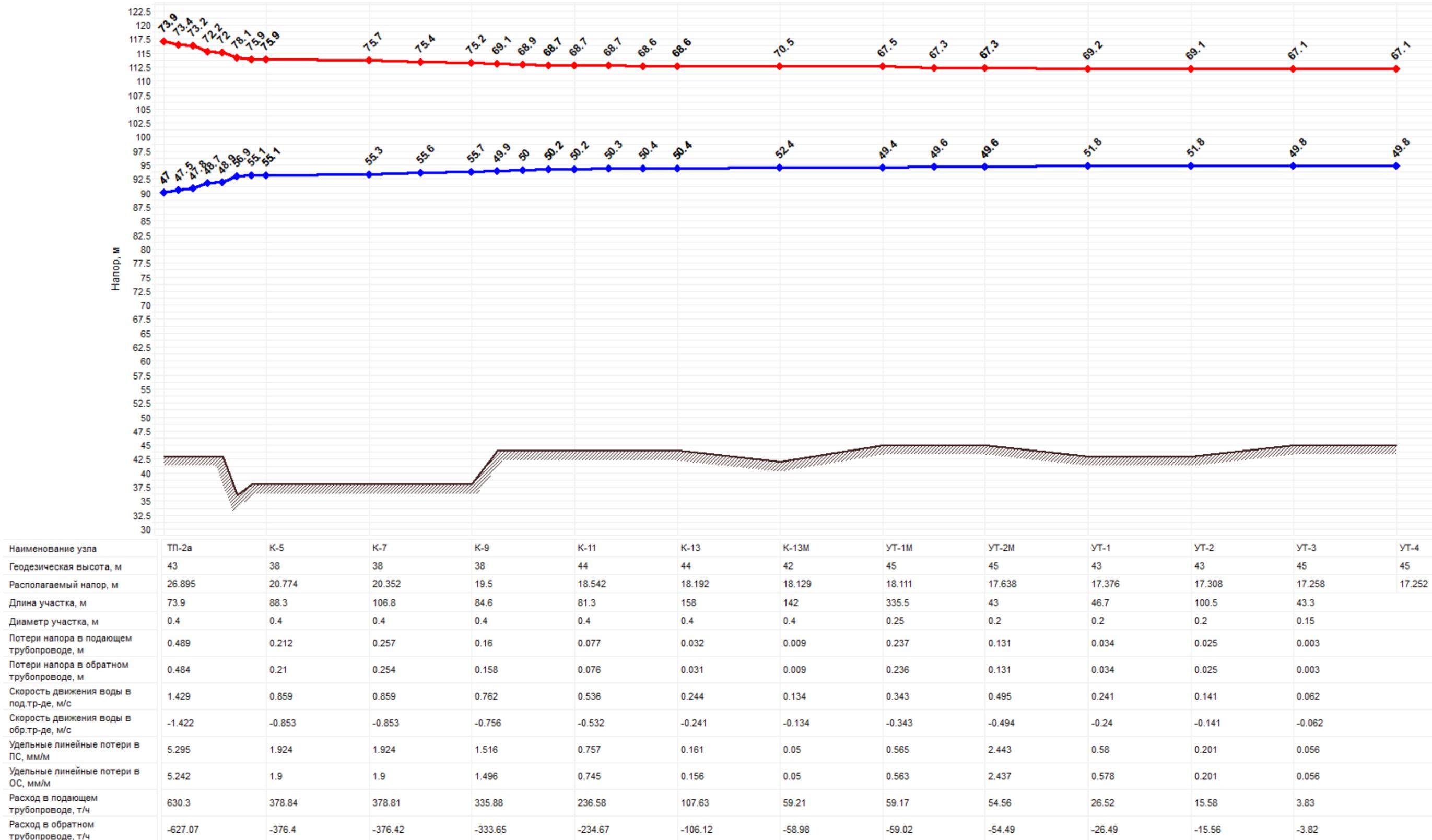


Рисунок 25. Пьезометрический график от ТП-2а до УТ-4 (8 микрорайон)

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

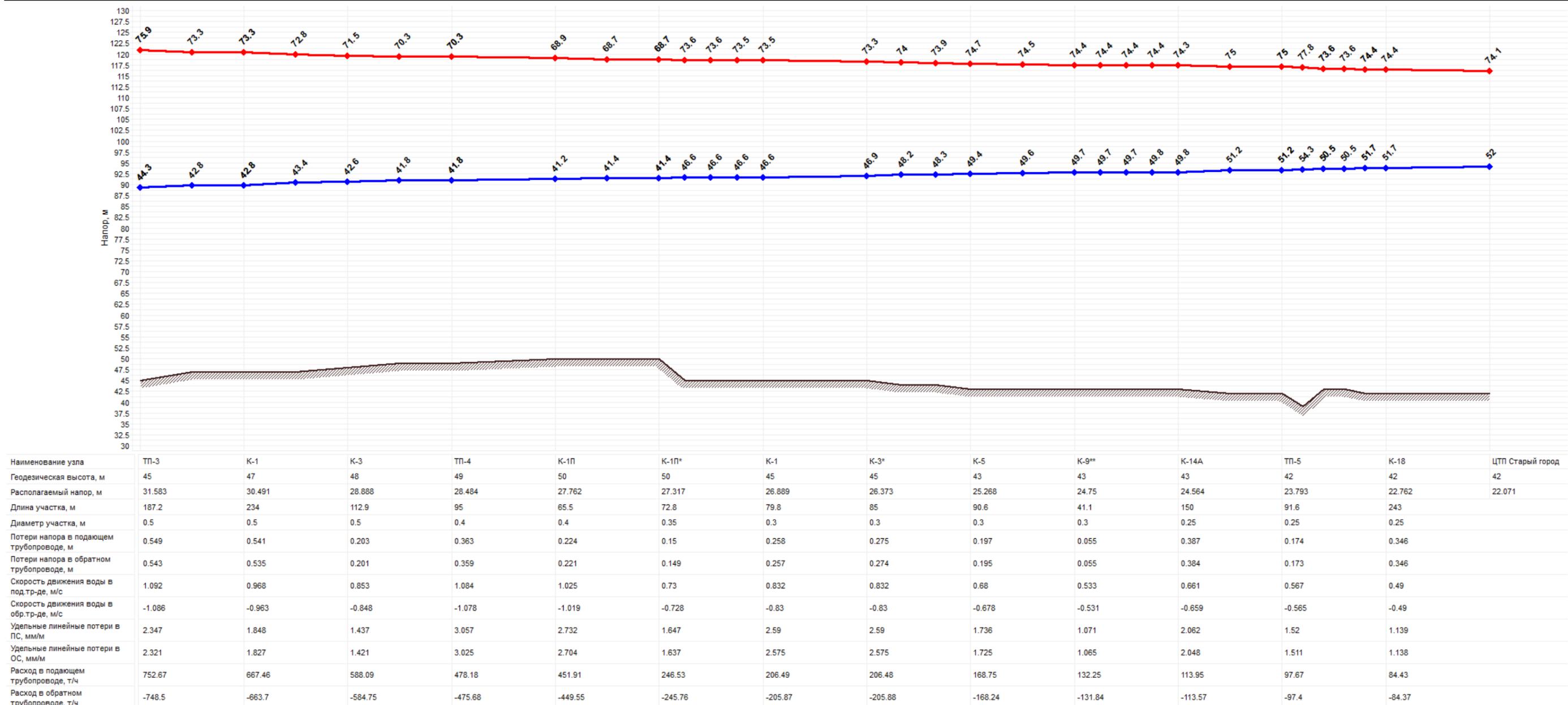


Рисунок 27. Пьезометрический график от ТП-3 до ЦТП «Старый город»

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

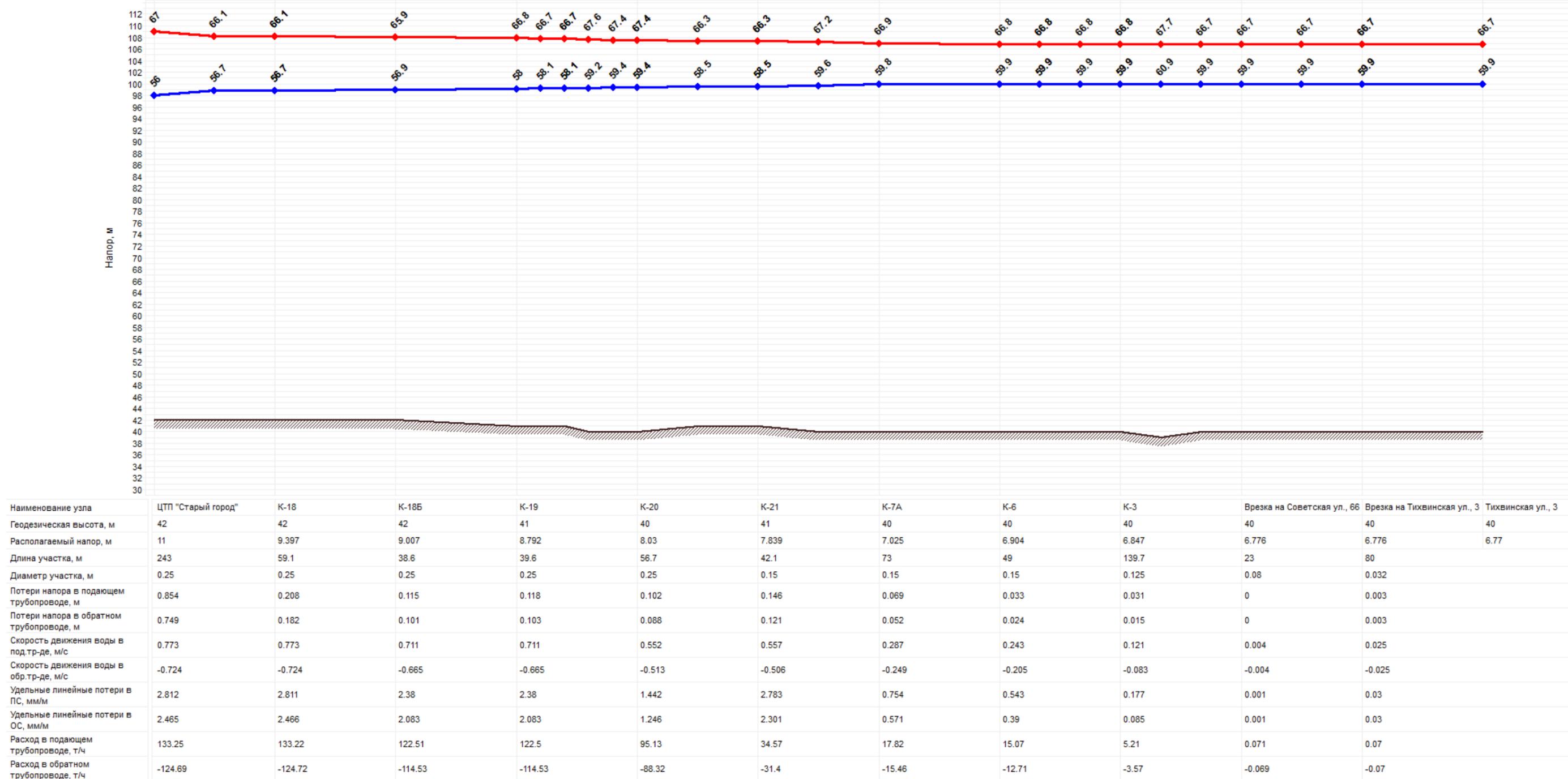


Рисунок 29. Пьезометрический график от ЦТП «Старый город» до Тихвинская ул., 3

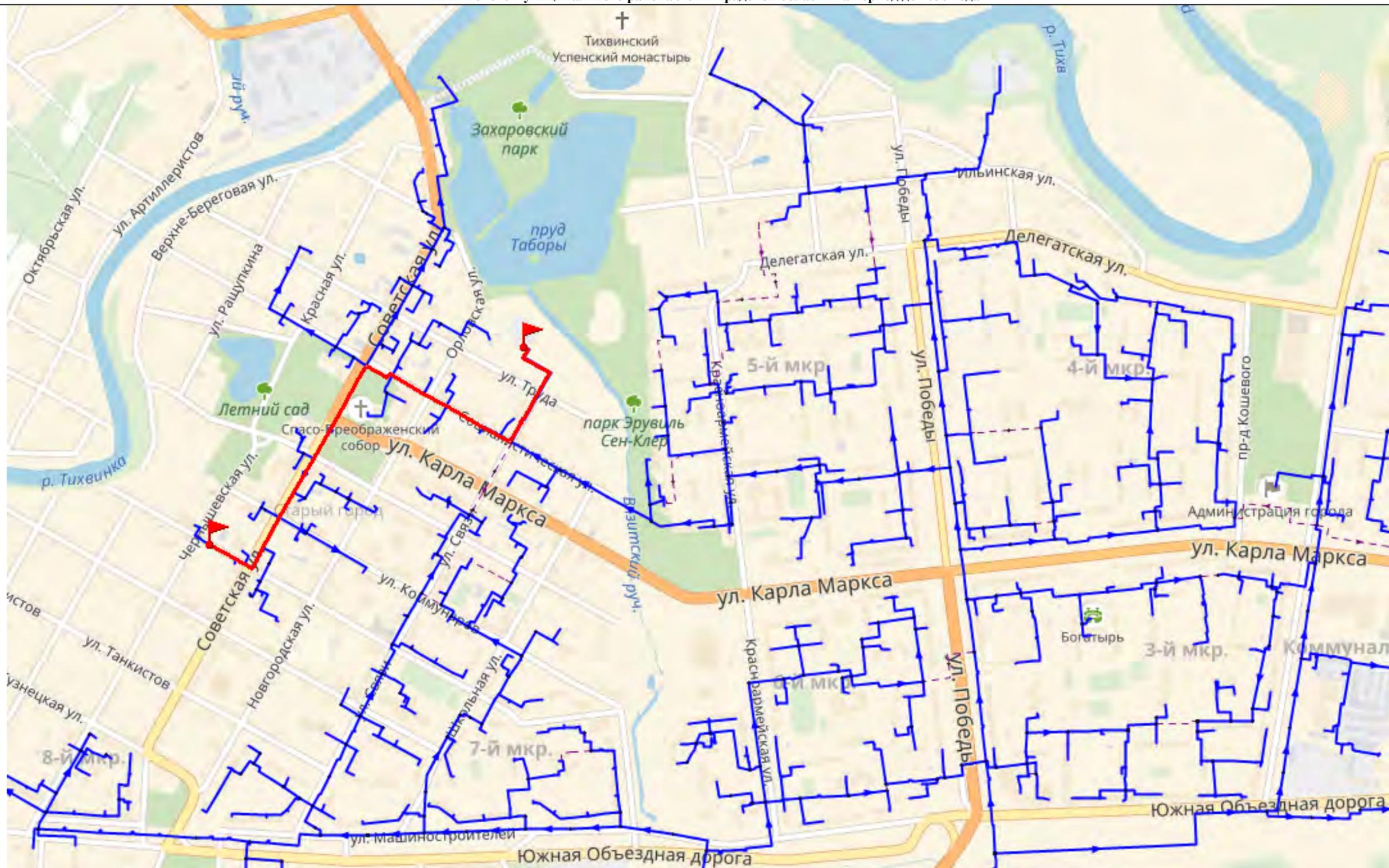


Рисунок 30. Путь построения пьезометрического графика от ЦТП «Старый город» до К-4 (Знаменская ул.)

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

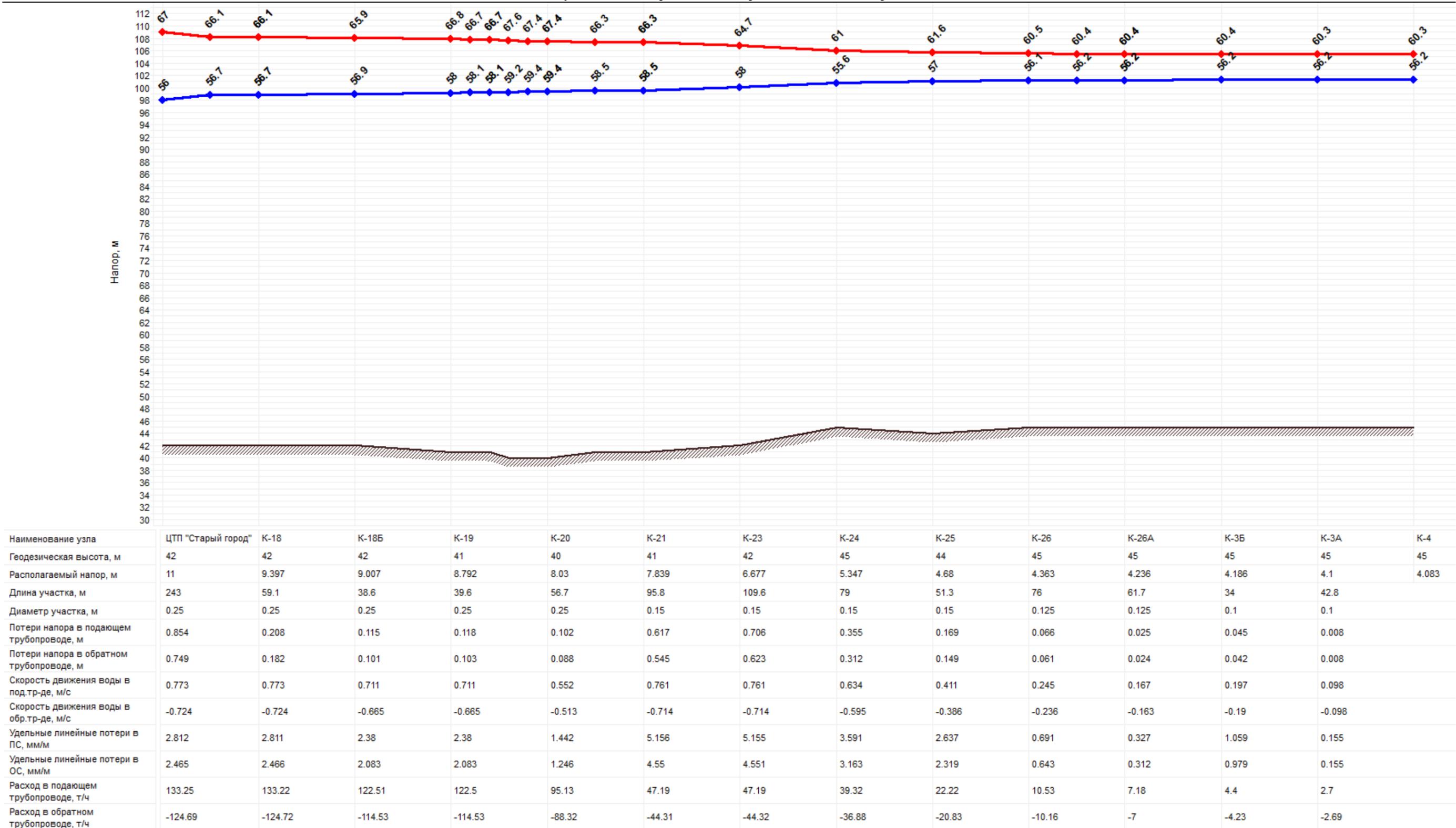


Рисунок 31. Пьезометрический график от ЦТП «Старый город» до К-4 (Знаменская ул.)

1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

По данным Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в период с 2014 по 2018 гг. в г. Тихвине зафиксировано 359 повреждений участков тепловых сетей, из которых 105 произошли в отопительных и 254 - в межотопительных периодах. Распределение общего количества повреждений на тепловых сетях по годам, периодам эксплуатации, а также в зависимости от диаметра трубопровода представлено в таблице 14 и на рисунке 32.

Как видно из таблицы 14 и рисунка 32 в 2014 году количество повреждений было максимальным. 71% от всех повреждений зафиксировано в межотопительный период, в основном это повреждения, выявленные в ходе выполнения испытаний тепловых сетей на прочность.

Таблица 14. Статистика повреждений на тепловых сетях г. Тихвина с 2014 по 2018 гг.

Год	Количество повреждений			В зависимости от диаметра трубопровода			
	Общее	В отопительный период	В межотопительный период	Ду500-800 мм	Ду300-400 мм	Ду150-250 мм	менее Ду150 мм
2014	101	43	58	3	19	19	60
2015	61	10	51	1	9	12	39
2016	46	6	40	2	6	11	27
2017	57	17	40	0	2	9	46
2018	94	29	65	1	6	19	68
Итого:	359	105	254	7	42	70	240

Статистика повреждений тепловых сетей в период с 2014 по 2018 гг.

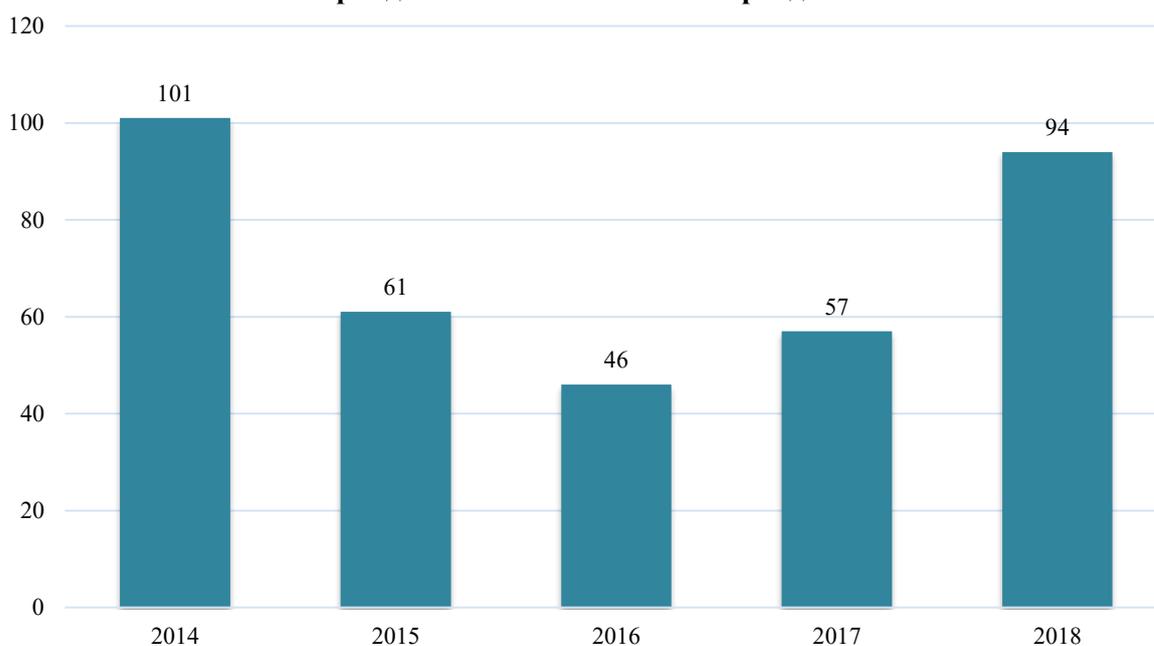


Рисунок 32. Статистика повреждений на тепловых сетях г. Тихвина с 2014 по 2018 гг.

1.3.7. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Все аварийные ситуации, произошедшие на тепловых сетях г. Тихвина за последние 5 лет, были устранены. Сроки восстановлений работоспособности тепловых сетей в первую очередь зависели от наличия (отсутствия) возможности переключения теплоснабжения потребителей по резервным сетям. Вследствие того, что тепловые сети г. Тихвина имеют многоуровневую закольцовку (как магистральные, так и внутриквартальные кольца), при большинстве аварийных ситуаций существует возможность не останавливать теплоснабжение потребителей и, соответственно, отключать поврежденный участок на длительное время.

Для участков, повреждения которых все-таки приводят к отключению потребителей, сроки восстановлений напрямую зависели от диаметров трубопроводов, на которых происходили прорывы. В таблице 15 представлено среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в зависимости от диаметра участка, на котором была зафиксирована авария.

Таблица 15. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в зависимости от диаметра участка, на котором была зафиксирована авария

Диаметр участка, мм	Среднее время восстановительных работ, ч
до 150	4-5
150-250	8-10
300-600	до 24

1.3.8. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии рассчитываются согласно Инструкции по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 года № 325.

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии в тепловых сетях Тихвинского городского поселения, согласно расчету Филиала АО "Газпром теплоэнерго", представлены в таблице 16.

Таблица 16. Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии в тепловых сетях Тихвинского городского поселения на 2017 г.

№ п/п	Источник теплоснабжения	Нормативные годовые тепловые потери, Гкал
1	Новая котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	52 917,5
3	Котельная, п. Березовик-1	1 261,6
4	Котельная, п. Березовик-2	154,9
5	Котельная, п. Царицыно Озеро	898,7
6	Котельная №1, п. Сарка	2 551,5
7	Котельная №2, п. Сарка	498,0
8	Котельная, п. Красава	4 637,0
ИТОГО:		62 919,2

1.3.9. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях по каждой котельной Филиала АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области за 2016-2018 гг. представлены в таблице 17.

Таблица 17. Годовые потери тепловой энергии в тепловых сетях за 2016-2018 гг.

№ п/п	Источник теплоснабжения	Годовые тепловые потери, Гкал	Годовые тепловые потери, %	Годовые тепловые потери, Гкал	Годовые тепловые потери, %	Годовые тепловые потери, Гкал	Годовые тепловые потери, %
		2016 г.		2017 г.		2018 г.	
1	Новая котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9 (Котельная №1)	69 201,4	18,3%	61 852,2	15,0%	57 853,9	14,5%
3	Котельная, п. Березовик-1	826,5	32,2%	1 036,6	37,2%	962,4	47,8%
4	Котельная, п. Березовик-2	24,5	2,9%	188,0	19,4%	147,6	18,8%
5	Котельная, п. Царицыно Озеро	429,6	12,9%	888,3	23,1%	887,8	23,0%
6	Котельная №1, п. Сарка	1 417,1	46,7%	2 526,7	63,8%	2 012,6	66,7%
7	Котельная №2, п. Сарка	61,9	12,7%	361,9	36,0%	533,9	65,6%
8	Котельная, п. Красава	2 617,0	33,2%	4 432,1	45,5%	4 621,1	51,4%
ИТОГО:		74 578,0	18,8%	71 285,7	16,4%	67 019,3	16,0%

1.3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

1.3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

В г. Тихвине в период с 2014 по 2016 год в рамках реализации программы по переводу потребителей на закрытую схему присоединения системы ГВС были реконструированы большинство узлов присоединения зданий потребителей, кроме расположенных в Старом городе, в том числе: все многоквартирные жилые дома, детские сады, школы и интернаты, больницы и прочие бюджетные учреждения.

В общей сложности были реконструированы 359 узлов присоединения с установкой автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов. Схема присоединения системы отопления – зависимая с насосом смещения и автоматическим регулированием по температуре наружного воздуха. Схема присоединения системы ГВС – закрытая, одноступенчатая через пластинчатый теплообменник. На рисунке 33 представлена принципиальная схема реконструкции ИТП, примененная в г. Тихвине.

Оставшиеся 100 узлов присоединения потребителей подключены по зависимой схеме через элеваторы. При этом информация о наличии и параметрах дросселирующих устройств (диаметры сопел элеваторов, диаметры и количество дроссельных шайб), установленных в ИТП данных потребителей, отсутствует.

Потребители, расположенные в Старом городе подключены к тепловым сетям котельной через ЦТП «Старый город». Схема присоединения системы отопления – зависимая с непосредственным присоединением. Схема присоединения системы ГВС – открытая после ЦТП.

Потребители поселковых котельных подключены к тепловым сетям по зависимой схеме с непосредственным присоединением. Системы ГВС в поселках – закрытые с теплообменниками на котельных, кроме котельной №2 в п. Сарка. Потребители данной котельной подключены по открытой схеме ГВС.

Информация о наличии и параметрах дросселирующих устройств (диаметры и количество дроссельных шайб, балансировочных клапанов), установленных в ИТП потребителей Старого города и поселков Тихвинского городского поселения, также отсутствует.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

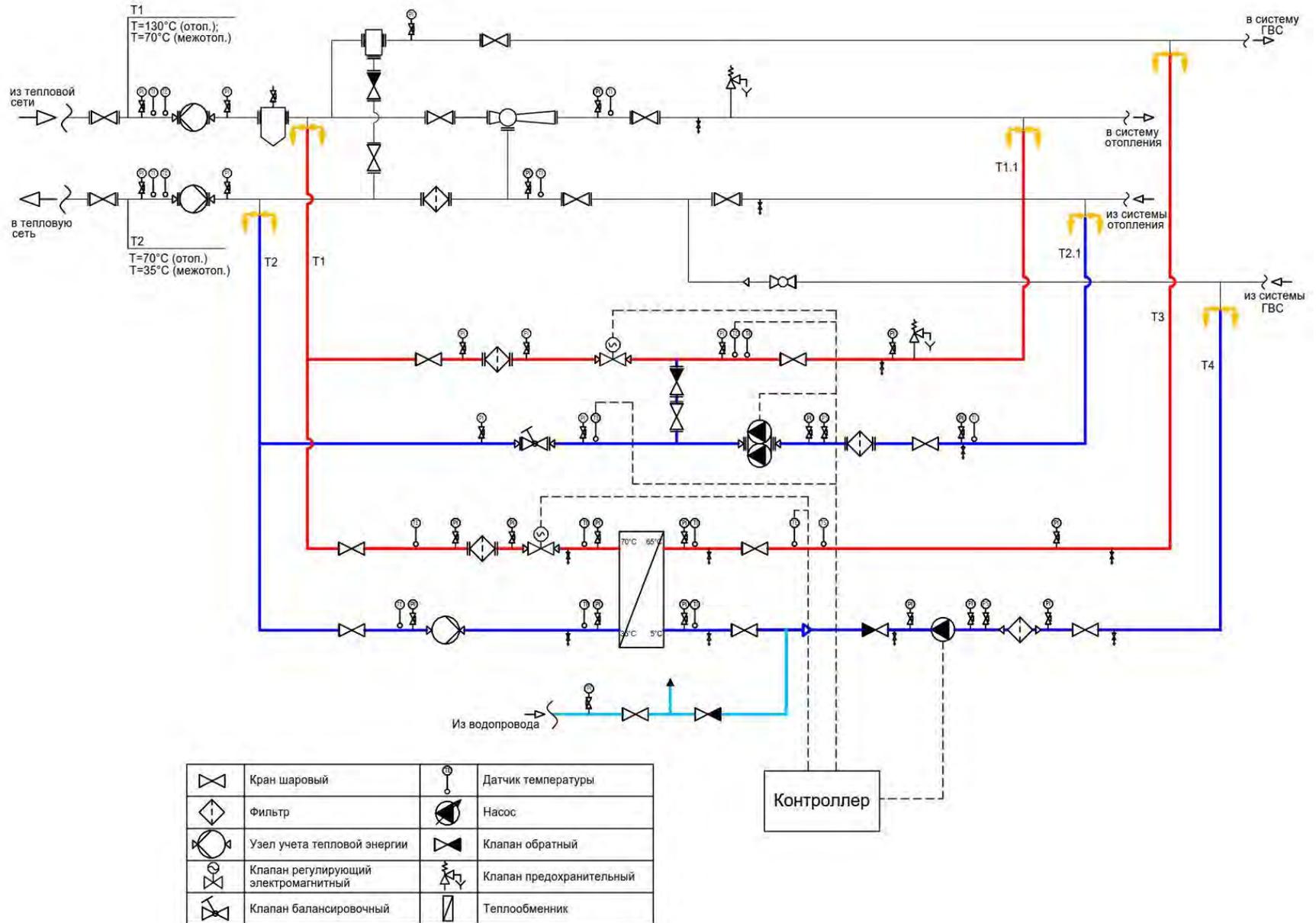


Рисунок 33. Принципиальная схема реконструкции ИТП, примененная в г. Тихвине

1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В г. Тихвине все здания с нагрузкой более 0,2 Гкал/ч, подключенные к системе централизованного теплоснабжения, оборудованы приборами коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя.

В поселках Тихвинского городского поселения приборы коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя у потребителей отсутствуют.

1.3.13. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В состав системы централизованного теплоснабжения г. Тихвина включен один центральный тепловой пункт – ЦТП «Старый город». ЦТП введен в эксплуатацию в 2017 году с целью подключения потребителей исторической части г. Тихвина Старый город к тепловым сетям Новой котельной. Схема ЦТП – независимая через пластинчатые теплообменники. В настоящее время ГВС потребителей обеспечивается из общей тепловой сети совместно с нагрузкой отопления (открытая схема), однако проектом предусмотрена установка в ЦТП отдельных теплообменников для системы ГВС.

ЦТП полностью автоматизирован, в том числе:

- установлена автоматизированная система погодного регулирования;
- насосы оборудованы частотными преобразователями;
- средствами автоматизации оборудованы системы водоподготовки и вентиляции помещения ЦТП.

1.3.14. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Специальные предохранительные устройства для защиты от превышения давления на тепловых сетях Тихвинского городского поселения отсутствуют. Для защиты тепловых сетей используются предохранительно-сбросные клапаны, установленные в котельных.

1.3.15. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

В настоящее время на территории Тихвинского городского поселения бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоны действия котельных Тихвинского городского поселения представлены на рисунках 34-38. Для отражения зон действия на рисунках 34-38 использованы следующие условные обозначения:

-  - зона действия Новой котельной по адресу ул. Учебный городок, д. 9
-  - зона действия котельной 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова, д. 1
-  - зона действия котельной п. Березовик-1
-  - зона действия котельной п. Царицыно Озеро
-  - зона действия котельной №1 п. Сарка
-  - зона действия котельной №2 п. Сарка
-  - зона действия котельной п. Красава

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

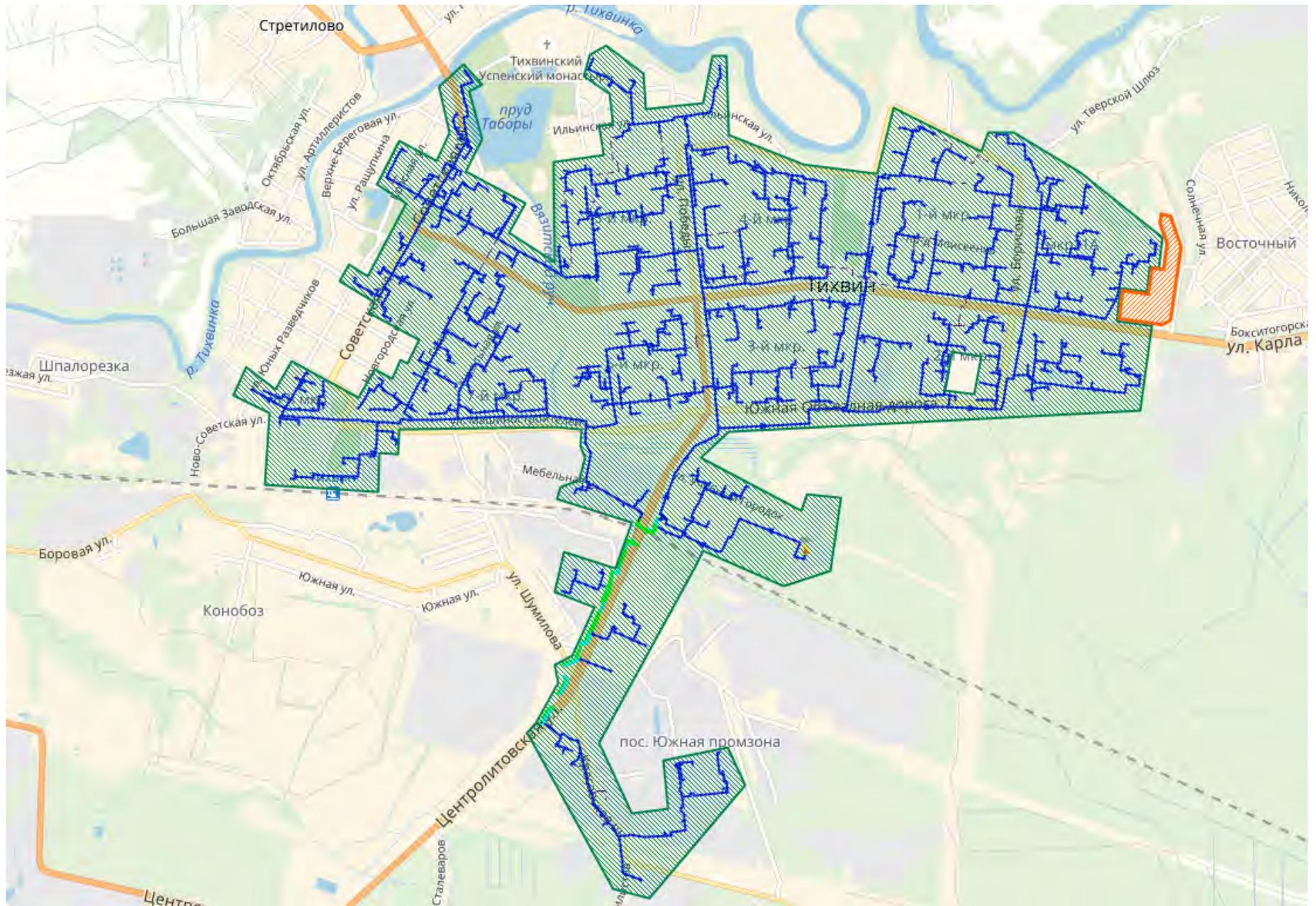


Рисунок 34. Зоны действия котельных г. Тихвина

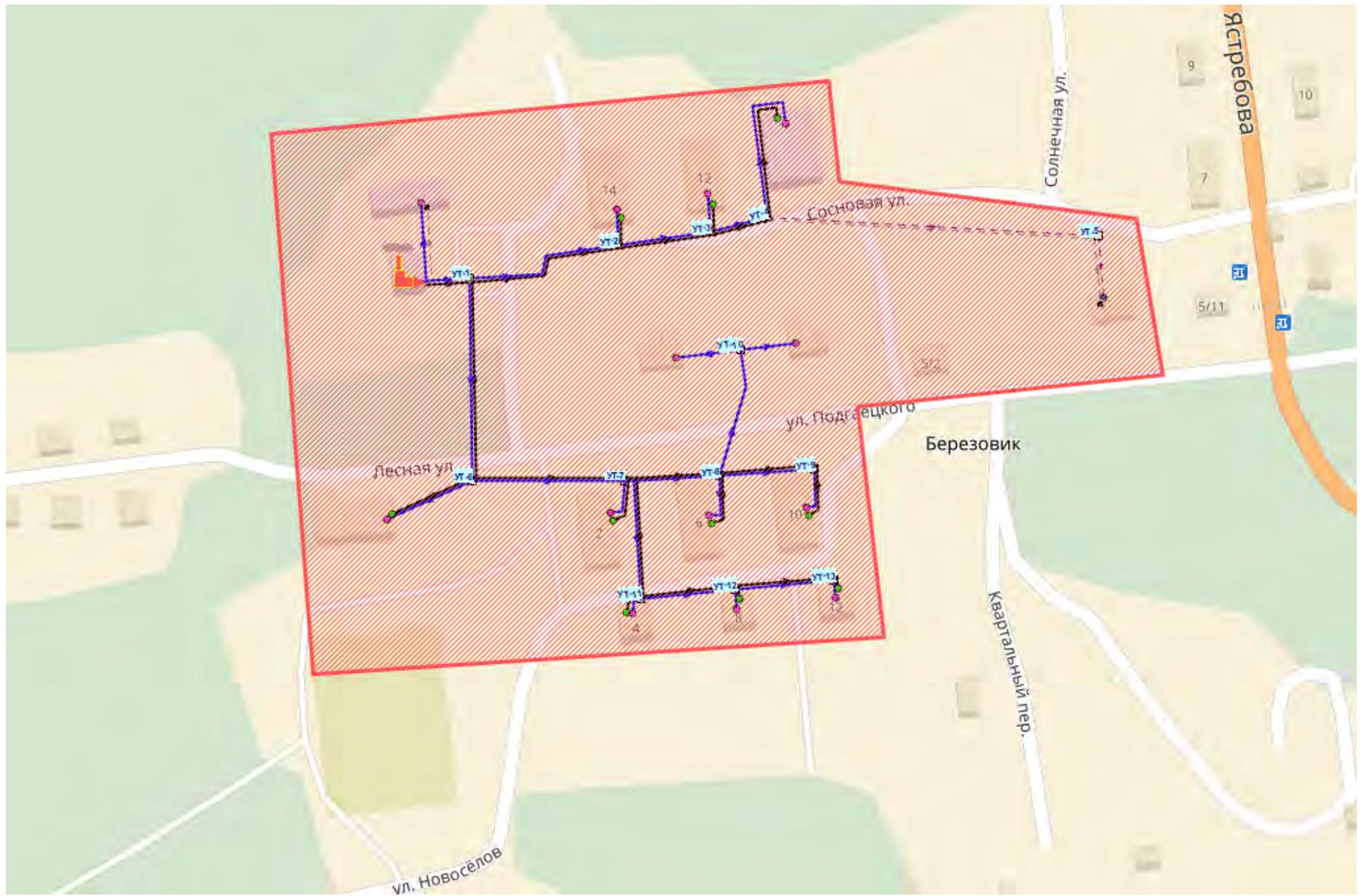


Рисунок 35. Зона действия котельной п. Березовик-1



Рисунок 36. Зона действия котельной п. Царицыно Озеро

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года



Рисунок 37. Зоны действия котельных п. Сарка

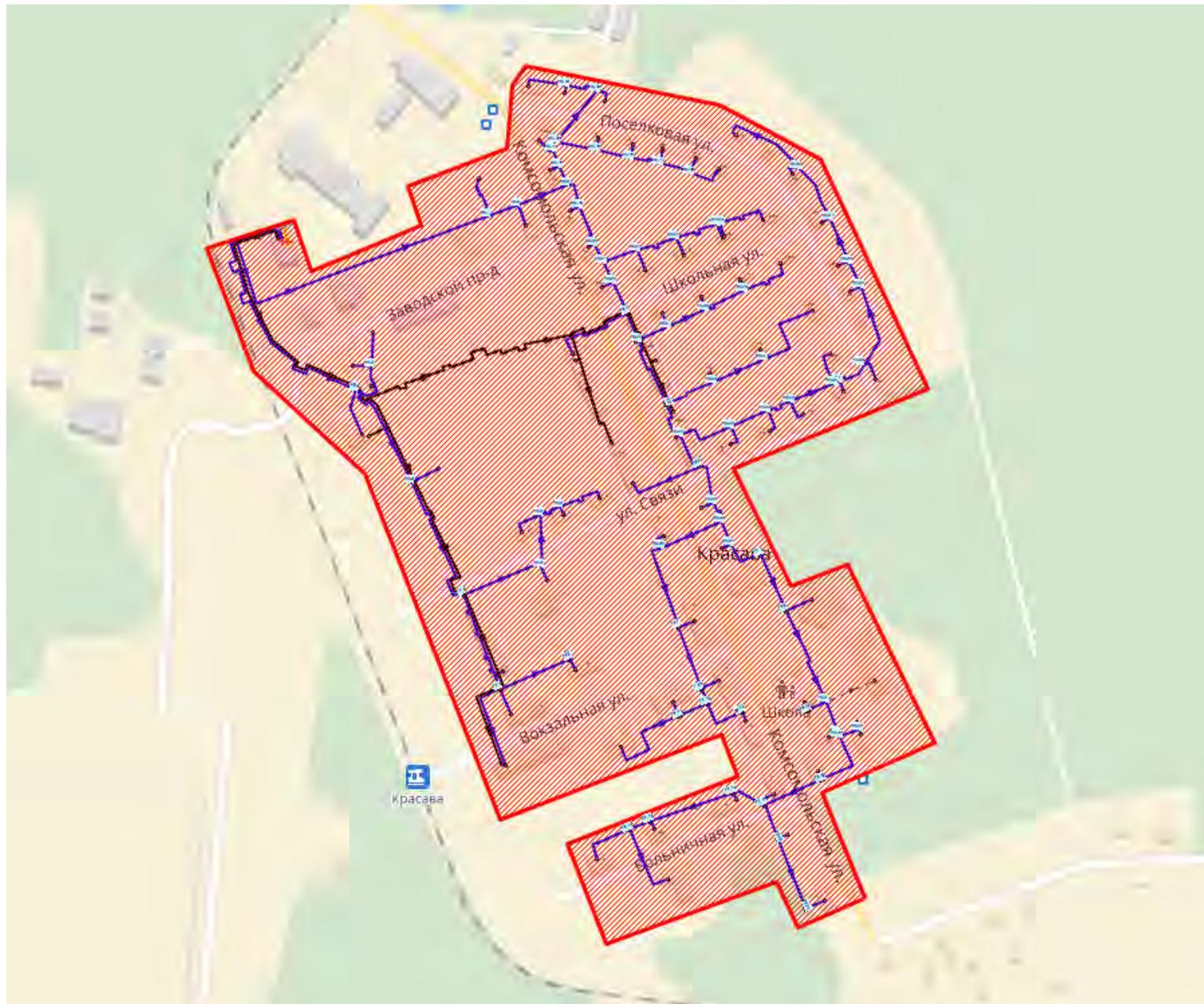


Рисунок 38. Зона действия котельной п. Красава

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Значения договорных нагрузок потребителей тепловой энергии Тихвинского городского поселения представлены в таблице 18.

Значения договорных нагрузок потребителей тепловой энергии г. Тихвина в зоне действия котельных Филиала АО «Газпром теплоэнерго» с разделением по элементам территориального деления представлены в таблице 19.

Таблица 18. Значения договорных нагрузок потребителей тепловой энергии Тихвинского городского поселения по состоянию на 31.12.2018 г.

Котельная	Нагрузка, Гкал/ч			
	Отопление	Вентиляция	ГВС ср. час.	Общая
Филиал АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области				
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	126,0	5,44	20,7	152,1
п. Березовик-1	0,708	0	0,108	0,816
п. Березовик-2	0,282	0	0	0,282
п. Царицыно Озеро	1,194	0	0,121	1,315
п. Сарка, Котельная №1	0,782	0	0,106	0,888
п. Сарка, Котельная №2	0,280	0	0,040	0,320
п. Красава	2,870	0	0,574	3,444
ул. Советская, д. 156	0,120	0	0	0,120
ГП "Тихвинское дорожное ремонтно-строительное управление"				
г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145	0,30	0	0	0,30
г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78	0,59	0	0	0,59
ООО "Тихвин Дом"				
г. Тихвин, 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова, д. 1	9,1	0	1,7	10,80
Итого:	142,2	5,4	23,3	171,0

Таблица 19. Значения договорных нагрузок потребителей тепловой энергии г. Тихвина в зоне действия котельных Филиала АО «Газпром теплоэнерго» с разделением по элементам территориального деления по состоянию на 31.12.2018 г.

Район г. Тихвина	Нагрузка, Гкал/ч			
	Отопление	Вентиляция	ГВС ср. час.	Общая
1 Микрорайон	15,776	0	2,649	18,424
1А Микрорайон	11,001	0	1,713	12,714
2 Микрорайон и коммунальный квартал	6,595	0	1,082	7,677

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

3 Микрорайон	14,791	0,356	2,609	17,756
4 Микрорайон	12,669	0,091	2,156	14,916
5 Микрорайон	15,706	0	2,712	18,418
6 Микрорайон	11,963	0,077	2,059	14,099
7 Микрорайон	15,364	0,336	2,952	18,652
8 Микрорайон	3,460	0	0,713	4,173
Старый город	4,257	0	0,502	4,759
Больничный комплекс	5,693	3,361	0,793	9,848
Учебный городок	1,626	0	0,257	1,882
Ж/д Вокзал	1,082	0,711	0,069	1,862
Большая промзона	4,912	0,412	0,429	5,753
Малая промзона	1,101	0,094	0	1,195
ИТОГО:	126,0	5,4	20,7	152,1

**1.5.2. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах
территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Значение потребления тепловой энергии за отопительный сезон 2018 г. и за 2018 год в целом в зоне действия котельных Филиала АО «Газпром теплоэнерго» представлено в таблице 20.

Таблица 20. Значение потребления тепловой энергии за отопительный сезон 2018 г. и за 2018 год в целом в зоне действия котельных Филиала АО «Газпром теплоэнерго»

Котельная	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал	
	Отопительный сезон	Год
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	299,0	338,3
п. Березовик-1	0,944	1,053
п. Березовик-2	0,639	0,639
п. Царицыно Озеро	2,608	2,966
п. Сарка, Котельная №1	0,912	1,005
п. Сарка, Котельная №2	0,280	0,280
п. Красава	3,635	4,364
Итого:	308,0	348,6

1.5.3. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313 (приложение 2) (с изм. на 30 декабря 2014 г.), представлены в таблице 21.

В таблицах 22-23 представлены нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению, а также нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 г. №623.

Таблица 21. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению

№ п/п	Классификация группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м ² общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,0207
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,0173
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,0166
4	Дома постройки после 1999 года	0,0099

Таблица 22. Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м ³ /чел. в месяц)
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:	
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.3	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92
1.4	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.5	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.6	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м ³ /чел. в месяц)
2	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные раковинами, мойками	0,7
3	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми, с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением	1,72

Таблица 23. Нормативы расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 м ³ в месяц)	
	с наружной сетью горячего водоснабжения	без наружной сети горячего водоснабжения
С изолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,069	0,066
без полотенцесушителей	0,063	0,061
С неизолированными стояками:		
с полотенцесушителями	0,074	0,072
без полотенцесушителей	0,069	0,066

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии по основным теплоснабжающим организациям

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии – по каждому из выводов. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждой котельной Тихвинского городского поселения представлены в таблице 24.

Таблица 24. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждой котельной Тихвинского городского поселения

№п/п	Наименование параметра	Величина параметра
Филиал АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области		
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	180,2
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	152,1
2.1	Отопление	126,0
2.2	Вентиляция	5,4
2.3	ГВС среднечасовая	20,7
3	Собственные нужды котельной	9,2
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	171,0
5	Потери в тепловых сетях	6,7
6	Резерв/дефицит	12,2
п. Березовик-1, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	2,85
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	0,82
2.1	Отопление	0,708
2.2	Вентиляция	0,0
2.3	ГВС среднечасовая	0,108
3	Собственные нужды котельной	0,13
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	2,72
5	Потери в тепловых сетях	0,12
6	Резерв/дефицит	1,78
п. Березовик-2, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,84
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	0,28
2.1	Отопление	0,28
2.2	Вентиляция	0,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Наименование параметра	Величина параметра
2.3	ГВС среднечасовая	0,0
3	Собственные нужды котельной	0,04
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	0,80
5	Потери в тепловых сетях	0,005
6	Резерв/дефицит	0,51
п. Царицыно Озеро, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	2,58
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	1,32
2.1	Отопление	1,194
2.2	Вентиляция	0,0
2.3	ГВС среднечасовая	0,121
3	Собственные нужды котельной	0,17
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	2,41
5	Потери в тепловых сетях	0,079
6	Резерв/дефицит	1,02
п. Сарка, Котельная №1		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	4,30
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	0,89
2.1	Отопление	0,78
2.2	Вентиляция	0,0
2.3	ГВС среднечасовая	0,106
3	Собственные нужды котельной	0,20
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	4,10
5	Потери в тепловых сетях	0,20
6	Резерв/дефицит	3,01
п. Сарка, Котельная №2		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,97
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	0,32
2.1	Отопление	0,280
2.2	Вентиляция	0,0
2.3	ГВС среднечасовая	0,04
3	Собственные нужды котельной	0,10
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	0,87
5	Потери в тепловых сетях	0,011
6	Резерв/дефицит	0,54
п. Красава, Котельная		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	5,59
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	3,44
2.1	Отопление	2,870
2.2	Вентиляция	0,0
2.3	ГВС среднечасовая	0,574
3	Собственные нужды котельной	0,78
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	4,81
5	Потери в тепловых сетях	0,47
6	Резерв/дефицит	0,90

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Наименование параметра	Величина параметра
Котельная ул. Советская, д. 156		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,40
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	0,12
2.1	Отопление	0,120
2.2	Вентиляция	0,0
2.3	ГВС среднечасовая	0,0
3	Собственные нужды котельной	0,008
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	0,39
5	Потери в тепловых сетях	0,0
6	Резерв/дефицит	0,27
ГП "Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление"		
Котельная г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	0,72
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	0,30
2.1	Отопление	0,30
2.2	Вентиляция	0,00
2.3	ГВС среднечасовая	0,00
3	Собственные нужды котельной	0,02
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	0,7
5	Потери в тепловых сетях	0,02
6	Резерв/дефицит	0,38
Котельная г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	1,44
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	0,59
2.1	Отопление	0,59
2.2	Вентиляция	0,00
2.3	ГВС среднечасовая	0,00
3	Собственные нужды котельной	0,03
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	1,4
5	Потери в тепловых сетях	0,04
6	Резерв/дефицит	0,78
ООО "Тихвин Дом"		
Котельная г. Тихвин, 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова, д. 1		
1	Установленная мощность, Гкал/ч	13,24
2	Общая тепловая нагрузка, Гкал/ч, в т.ч:	10,80
2.1	Отопление	9,10
2.2	Вентиляция	0,00
2.3	ГВС среднечасовая	1,70
3	Собственные нужды котельной	0,32
4	Мощность нетто котельной, Гкал/ч	12,9
5	Потери в тепловых сетях	0,32
6	Резерв/дефицит	1,80

1.6.2. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

Результаты расчетов гидравлических режимов работы тепловых сетей г. Тихвина, представленные в разделе 1.3.5, показывают, что существующего гидравлического режима достаточно для обеспечения передачи тепловой энергии и теплоносителя до самого удаленного потребителя. Кроме того, существуют резервы по пропускной способности тепловых сетей.

Также следует отметить наличие дополнительных резервов гидравлического режима работы тепловых сетей г. Тихвина за счет:

- возможности увеличения располагаемого напора на Новой котельной (в эксплуатационном режиме – 3,7 кгс/см², проектное значение – 7,0 кгс/см²);
- возможности устранения завышенного расхода теплоносителя в тепловых сетях за счет установки дросселирующих устройств в узлах присоединения потребителей, подключенных к тепловым сетям через элеваторы, а также за счет настройки регулирующих клапанов закрытых систем ГВС.

1.7. Балансы теплоносителя

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей на территории Тихвинского городского поселения отсутствуют.

Балансы теплоносителя источников Тихвинского городского поселения за 2018 год сформированы на основе данных теплоснабжающих организаций.

Водоподготовительная установка со значительной производительностью установлена на Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9. Баланс производительности водоподготовительной установки для данной котельной за 2018 год представлен в таблице 25.

Таблица 25. Баланс производительности водоподготовительной установки Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9

Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя
Производительность ВПУ	тонн/ч	100
Средневзвешенный срок службы	лет	1
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	100
Потери располагаемой производительности	%	0
Собственные нужды	тонн/ч	7
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	4
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м ³	0,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	22,2
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	13,2
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	9
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тонн/ч	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	52,4
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	250
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	70,8
Доля резерва	%	76,1

Годовые расходы теплоносителя (плановые значения) по котельным Филиала АО «Газпром теплоэнерго» за 2018 год представлены в таблице 26.

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 26. Годовые расходы теплоносителя по котельным Филиала АО «Газпром теплоэнерго» за 2018 год

Наименование показателя	Ед. изм.	Новая котельная по адресу ул. Учебный городок, д. 9	Котельная № 1 поселок Сарка	Котельная № 2 поселок Сарка	Котельная поселок Березовик-1	Котельная поселок Березовик-2	Котельная поселок Красава	Котельная поселок Царицыно Озеро	ИТОГО
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс. м³/год	193,11	4,55	1,05	4,74	0,12	19,31	15,21	238,09
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м ³ /год	121,50	0,40	0,13	0,20	0,03	1,60	0,20	124,06
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс. м ³ /год	71,61	0,87	0,09	0,66	0,09	2,56	2,38	78,25
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс. м ³ /год	0	3,29	0,83	3,89	0	15,15	12,63	35,78

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Описание видов

Сведения о топливных балансах источников Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области за 2018 год сформированы на основе данных Филиала АО «Газпром теплоэнерго».

Основным видом топлива, потребляемым в Тихвинском городском поселении, является природный газ.

Кроме природного газа на территории Тихвинского городского поселения в незначительных объемах используются следующие виды топлива:

- Уголь;
- Пеллеты;
- Щепа;
- Торф;
- Дизельное топливо.

Виды затраченного топлива по источникам Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области за 2018 год в натуральном и условном выражении, а также удельные расходы топлива на выработку тепловой энергии представлены в таблице 27.

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 27. Виды затраченного топлива на источниках Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области за 2018 год

Наименование показателя	Ед. изм.	Новая котельной по адресу ул. Учебный городок, д. 9	Котельная № 1 поселок Сарка	Котельная № 2 поселок Сарка	Котельная поселок Березовик-1	Котельная поселок Березовик-2	Котельная поселок Красава	Котельная поселок Царицыно Озеро	Котельная ул. Советская, д. 156	ИТОГО
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	62 679	799	217	530	190	2 391	1 006	52	67 864
Газ	т у.т.	62 679	0	0	0	0	0	0	0	62 679
Щепа	т у.т.	0	0	0	0	0	0	1 006	0	1 006
Пеллеты	т у.т.	0	0	0	0	0	2 370	0	0	2 370
Торф	т у.т.	0	0	0	0	0	21	0	0	21
Уголь	т у.т.	0	799	217	530	190	0	0	0	1 736
Дизельное топливо	т у.т.	0	0	0	0	0	0	0	52	52
Затрачено топлива, в т.ч.:										
Газ	тыс м ³	54 157	0	0	0	0	0	0	0	54 157
Щепа	пл.м ³	0	0	0	0	0	0	9 144	0	9 144
Пеллеты	т	0	0	0	0	0	3 951	0	0	3 951
Торф	т	0	0	0	0	0	61	0	0	61
Уголь	т	0	948	258	628	225	0	0	0	2 060
Дизельное топливо	м ³	0	0	0	0	0	0	0	36	36
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	154,5	248,0	249,8	249,4	218,1	243,0	251,1	260,5	159,0
Газ	кг у.т./ Гкал	154,5	-	-	-	-	-	-	-	154,5
Щепа	кг у.т./ Гкал	-	-	-	-	-	-	251,1	-	251,1
Пеллеты	кг у.т./ Гкал	-	-	-	-	-	243,0	-	-	243,0
Торф	кг у.т./ Гкал	-	-	-	-	-	242,5	-	-	242,5
Уголь	кг у.т./ Гкал	-	248,0	249,8	249,4	218,1	-	-	-	245,0
Дизельное топливо	кг у.т./ Гкал	-	-	-	-	-	-	-	260,5	260,5

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Для Новой котельной по адресу ул. Учебный городок, д. 9 проектным резервным топливом является дизельное топливо.

Параметры общего нормативного запаса топлива на источниках тепловой энергии Тихвинского городского поселения на 2018 г. представлены в таблице 28.

Таблица 28. Параметры общего нормативного запаса топлива на источниках тепловой энергии Филиала АО "Газпром теплоэнерго" на 2018 г.

№ п/п	Источник теплоснабжения	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс.т	В том числе	
				НЭЗТ, тыс.т	ННЗТ, тыс.т
Филиал АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области					
1	Новая котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	Дизельное топливо	0,602	-	0,602
2	Котельная, п. Березовик-1	Уголь	0,199	0,146	0,053
3	Котельная, п. Березовик-2	Уголь	0,084	0,064	0,019
4	Котельная, п. Царицыно Озеро	Щепа	2,471	2,131	0,340
5	Котельная №1, п. Сарка	Уголь	0,333	0,249	0,084
6	Котельная №2, п. Сарка	Уголь	0,062	0,048	0,014
7	Котельная, п. Красава	Пеллеты	0,999	0,869	0,130
ГП "Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление"					
8	Котельная г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78	Уголь	0,123	0,107	0,017
ИТОГО, в том числе:			4,872	3,613	1,258
Уголь			0,800	0,614	0,187
Дизельное топливо			0,602	-	0,602
Пеллеты			0,999	0,869	0,130
Щепа			2,471	2,131	0,340

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Описание показателей надежности теплоснабжения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде).

При расчете надежности системы теплоснабжения рассматриваются два уровня теплоснабжения потребителей – расчетный и пониженный (аварийный).

Понятия отказов функционирования, соответствующих расчетному и пониженному уровням теплоснабжения, формулируются с позиций потребителей, как снижение температуры воздуха в зданиях ниже граничного значения.

Для расчетного уровня теплоснабжения это граничное значение соответствует расчетной температуре воздуха в здании, для пониженного уровня - нормам, установленным СНиП 41-02-2003 (п. 4.2). Пониженный уровень поддерживается во время ликвидации отказов в резервируемой части сети и характеризуется подачей резервной (аварийной) нормы тепла потребителям, нормируемой СНиП 41-02-2003 (таблица 2 и п. 6.33). Величина этой нормы определяет транспортный резерв сети.

Оценка надежности производится узловыми вероятностными показателями, определяемыми для потребителей, отнесенных к узлам расчетной схемы тепловых сетей. В связи с тем, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, показатели надежности рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности K_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j -м узле не нарушается).

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Показатели надежности рассчитываются за отопительный период с учетом зависимости тепловых нагрузок от температуры наружного воздуха и продолжительностей стояния температур в течение отопительного периода.

В соответствии с СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» вероятностные показатели надежности должны удовлетворять нормативным значениям:

$$K_j \geq K_{\Gamma}, j \in J$$

$$P_j \geq P_{\Gamma C}, j \in J$$

где $K_{\Gamma} = 0,97$ – нормативное значение коэффициента готовности;

$P_{\Gamma C} = 0,9$ – нормативное значение вероятности температуры воздуха в зданиях j -го потребителя не опустится ниже граничного значения теплоснабжения потребителей;

J – множество узлов в расчетной схеме тепловых сетей, к которой подключены потребители тепловой энергии.

Потребители во время отказа участков резервируемой тепловой сети должны получать аварийную норму тепла φ_n^{ab} , т.е. для j -го потребителя при отказе k -го элемента:

$$\bar{q}_{j,k} = \frac{q_{j,k}}{q_j^p} \geq \varphi_n^{ab}, j \in J, k \in F_j^k, n \in N$$

где $\bar{q}_{j,k}$ – относительный (к расчетному расходу) часовой расход тепла у j -го потребителя при отказе k -го элемента кольцевой части сети при tnp;

F_j^k – множество участков кольцевой части тепловых сетей, гидравлически связанных с j -м потребителем;

N – количество типоразмеров диаметров теплопроводов, для которых установлена норма аварийной подачи тепла.

В тепловых сетях без резервирования величина K_j имеет наибольшее значение по сравнению с резервированной сетью, а P_j наименьшее. Введение в сеть минимальной структурной избыточности и дальнейшее увеличение объема резервирования ведут к

повышению надежности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения (значение растет), что обусловлено увеличением временного резерва потребителей при отказах элементов резервированной части сети.

Однако одновременно уменьшается надежность обеспечения расчетного уровня, т.е. значение K_j (при норме аварийной подачи тепла меньше единицы по отношению к расчетной, что чаще всего имеет место). Это связано с тем, что в резервированной сети расчетное теплоснабжение потребителя нарушается не только при отказах элементов, входящих в путь его теплоснабжения, но и элементов кольцевой части сети, гидравлически связанной с этим потребителем.

Таким образом, если в тупиковой сети значения P_j удовлетворяют нормативному значению, резервирования сети не требуется. В противном случае должен быть определен такой объем резервирования, при котором значения P_j удовлетворят своему нормативу, а значения K_j своего норматива не нарушат.

Если в сети без резервирования величина показателя K_j меньше нормативного значения, это значит, что масштабы системы завышены и необходимо уменьшить радиус действия и общую длину сети от данного источника.

То же самое необходимо сделать, если при увеличении объема резервирования тепловых сетей величина показателя K_j становится меньше нормативного значения, а показатель P_j еще не достиг своего нормативного значения.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

По данным Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в период с 2014 по 2018 гг. в г. Тихвине зафиксировано 359 повреждений участков тепловых сетей, из которых 105 произошли в отопительных и 254 - в межотопительных периодах. Распределение общего количества повреждений на тепловых сетях по годам, периодам эксплуатации, а также в зависимости от диаметра трубопровода представлено в таблице 29 и на рисунке 39.

Как видно из таблицы 29 и рисунка 39 в 2014 году количество повреждений было максимальным. 71% от всех повреждений зафиксировано в межотопительный период, в основном это повреждения, выявленные в ходе выполнения испытаний тепловых сетей на прочность.

Таблица 29. Статистика повреждений на тепловых сетях г. Тихвина с 2014 по 2018 гг.

Год	Количество повреждений			В зависимости от диаметра трубопровода			
	Общее	В отопительный период	В межотопительный период	Ду500-800 мм	Ду300-400 мм	Ду150-250 мм	менее Ду150 мм
2014	101	43	58	3	19	19	60
2015	61	10	51	1	9	12	39
2016	46	6	40	2	6	11	27
2017	57	17	40	0	2	9	46
2018	94	29	65	1	6	19	68
Итого:	359	105	254	7	42	70	240

Статистика повреждений тепловых сетей в период с 2014 по 2018 гг.



Рисунок 39. Статистика повреждений на тепловых сетях г. Тихвина с 2014 по 2018 гг.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Все аварийные ситуации, произошедшие на тепловых сетях г. Тихвина за последние 5 лет, были устранены. Сроки восстановлений работоспособности тепловых сетей в первую очередь зависели от наличия (отсутствия) возможности переключения теплоснабжения потребителей по резервным сетям. Вследствие того, что тепловые сети г. Тихвина имеют многоуровневую закольцовку (как магистральные, так и внутриквартальные кольца), при большинстве аварийных ситуаций существует возможность не останавливать теплоснабжение потребителей и, соответственно, отключать поврежденный участок на длительное время.

Для участков, повреждения которых все-таки приводят к отключению потребителей, сроки восстановлений напрямую зависели от диаметров трубопроводов, на которых происходили прорывы. В таблице 30 представлено среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в зависимости от диаметра участка, на котором была зафиксирована авария.

Таблица 30. Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в зависимости от диаметра участка, на котором была зафиксирована авария

Диаметр участка, мм	Среднее время восстановительных работ, ч
до 150	4-5
150-250	8-10
300-600	до 24

1.9.4. Зоны ненадежного теплоснабжения потребителей

Расчет вероятностных показателей надежности был выполнен в электронной модели системы теплоснабжения г. Тихвина, в зоне действия Новой котельной по адресу ул. Учебный городок, д. 9, с помощью ПРК «ZuluThermo» в расчетном модуле «Надежность», разработанном на основе методики и алгоритма расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов.

Для поселковых и прочих котельных г. Тихвина расчет показателей надежности нецелесообразен ввиду малого количества тепловых сетей в зоне их действия.

Результаты расчетов вероятностных показателей надежности представлены в Приложении 1 «Электронная модель».

Согласно результатам выполненных расчетов в системе теплоснабжения г. Тихвина зоны ненормативной надежности отсутствуют.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории Тихвинского городского поселения регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения осуществляют три теплоснабжающих организаций:

- АО «Газпром теплоэнерго» филиал в Ленинградской области;
- ГП «Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление»;
- ООО «Тихвин Дом»;

Сведения о результатах финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области за 2017 год сформированы на основе данных ТСО, опубликованных в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 5 июля 2013 г. N 570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Данные сведения опубликованы на сайте ЛенРТК по двум теплоснабжающим организациям, а именно:

- АО «Газпром теплоэнерго» филиал в Ленинградской области;
- ООО «Тихвин Дом»;

Информация по вышеуказанным теплоснабжающим организациям представлены в таблице 31.

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 31. Основные технико-экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций за 2017 год

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области	ООО "Тихвин Дом"
1	Выручка от регулируемой деятельности, в том числе по видам деятельности:	тыс руб	623 096,7	22 773,0
1.1	производство тепловой энергии	тыс руб	623 096,7	22 773,0
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс руб	618 042,5	32 154,0
2.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс руб	0,0	0,0
2.2	Расходы на топливо	тыс руб	341 454,8	17 576,6
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	298 941,1	17 576,6
2.2.1.1	Объем	тыс м3	61 323,0	2 884,2
2.2.1.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	4,9	6,1
2.2.1.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	0,0
2.2.1.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	прямые договора без торгов
2.2.2	уголь каменный	х	7 513,2	-
2.2.2.1	Объем	тонны	1 818,6	-
2.2.2.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	4,1	-
2.2.2.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	-
2.2.2.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	-
2.2.3	дизельное топливо	х	5 487,0	-
2.2.3.1	Объем	тонны	174,4	-
2.2.3.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	31,5	-
2.2.3.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	-
2.2.3.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	-
2.2.4	торф	х	5 245,4	-
2.2.4.1	Объем	тонны	1 895,7	-
2.2.4.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	2,8	-
2.2.4.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	-
2.2.4.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	-
2.2.5	пеллеты	х	17 239,2	-
2.2.5.1	Объем	тонны	3 177,7	-
2.2.5.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	5,4	-
2.2.5.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	-
2.2.5.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	-

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области	ООО "Тихвин Дом"
2.2.6	дрова	х	3 591,0	-
2.2.6.1	Объем	м3	4 554,4	-
2.2.6.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	0,8	-
2.2.6.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	-
2.2.6.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	-
2.2.7	опил	х	294,4	-
2.2.7.1	Объем	м3	1 840,0	-
2.2.7.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	0,2	-
2.2.7.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	-
2.2.7.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	-
2.2.8	щепа	х	3 143,4	-
2.2.8.1	Объем	м3	8 981,1	-
2.2.8.2	Стоимость за единицу объема	тыс руб	0,4	-
2.2.8.3	Стоимость доставки	тыс руб	0,0	-
2.2.8.4	Способ приобретения	х	торги/аукционы	-
2.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс руб	55 746,0	2 378,7
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб	4,7	5,5
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс кВт.ч	11 785,6	432,4
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс руб	13 518,6	18,5
2.5	Расходы на хим.реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс руб	987,4	47,1
2.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс руб	114 975,2	0,0
2.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс руб	33 705,3	0,0
2.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс руб	16 545,0	0,0
2.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс руб	4 781,5	0,0
2.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс руб	18 988,9	0,0
2.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс руб	381,3	11 402,5
2.12	Общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним:	тыс руб	16 521,6	730,6
2.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс руб	1 869,8	231,5
2.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс руб	0,0	0,0
2.13	Общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним:	тыс руб	436,9	0,0
2.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс руб	0,0	0,0
2.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс руб	0,0	0,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области	ООО "Тихвин Дом"
2.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств, в том числе:	тыс руб	0,0	0,0
2.14.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует	отсутствует
2.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством РФ	тыс руб	0,0	0,0
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс руб	5 054,2	-809,3
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс руб	5 054,2	0,0
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой	тыс руб	0,0	0,0
5	Сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации), а также стоимости их переоценки	тыс руб	0,0	0,0
5.1	За счет ввода (вывода) из эксплуатации	тыс руб	0,0	0,0
6	Стоимость переоценки основных фондов	тыс руб	0,0	0,0
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	http://www.gpte.ru/about/holding-companies/branch-in-the-leningrad-region/results-of-financial-activities/	https://tarif.lenreg.ru/disclo/get_file?p_guid=20765682-40ea-46b4-ab70-b6cdc4cf4969
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	195,6	13,2
9	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	194,1	8,3
10	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	458,2	20,8
11	Объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс Гкал	0,0	0,0
12	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе:	тыс Гкал	361,6	15,2
12.1	Определенном по приборам учета	тыс Гкал	361,6	15,2
12.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс Гкал	0,0	0,0
13	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом	Ккал/ч.мес	8,0	0,0
14	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс Гкал	82,5	0,0
15	Среднесписочная численность основного производственного персонала	чел	252,0	0,0
16	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	чел	35,0	0,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области	ООО "Тихвин Дом"
17	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, в том числе с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг усл. топл/Гкал	185,3	159,6
17.1	Удельный расход природного газа	кг усл. топл/Гкал	162,9	-
17.2	Удельный расход диз.топлива	кг усл. топл/Гкал	166,0	-
17.3	Удельный расход угля	кг усл. топл/Гкал	245,8	-
17.4	Удельный расход пеллет	кг усл. топл/Гкал	248,4	-
17.5	Удельный расход дров	кг усл. топл/Гкал	329,3	-
17.6	Удельный расход щепы	кг усл. топл/Гкал	280,5	-
17.7	Удельный расход торфа	кг усл. топл/Гкал	267,7	-
18	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	кВт.ч/Гкал	25,7	0,0
19	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемой деятельности	м3/Гкал	1,1	0,0

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию и на ГВС, установленные Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК), для организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения на территории Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области на 2019 г., представлены в таблицах 32-33.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 32. Тарифы на тепловую энергию на территории Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области на 2019 г.

Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Экономически обоснованные тарифы на тепловую энергию для ресурсоснабжающей организации (без НДС), руб./Гкал вода	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал	Примечание
	Дата	Номер					
АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области	19.12.2018	439-п	01.01.2019	30.06.2019	1 951,23	-	
			01.07.2019	31.12.2019	2 148,68	-	
	20.12.2018	567-п	01.01.2019	30.06.2019	-	2056,56	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению
			01.07.2019	31.12.2019	-	2097,69	
			01.01.2019	30.06.2019	-	1 556,22	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП
			01.07.2019	31.12.2019	-	1 587,34	
ООО "Тихвин Дом"	30.11.2018	276-п	01.01.2019	30.06.2019	1 783,06	-	
			01.07.2019	31.12.2019	1 790,36	-	
	20.12.2018	688-п	01.01.2019	30.06.2019	-	1 244,52	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению
			01.07.2019	31.12.2019	-	1 269,41	
			01.01.2019	30.06.2019	-	680,00	Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по ГВС в жилых домах, оборудованных ИТП
			01.07.2019	31.12.2019	-	693,60	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 33. Тарифы на ГВС на территории Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области на 2019 г.

Наименование организации	Реквизиты приказа ЛенРТК об установлении тарифов		Дата вступления тарифа в действие	Дата окончания действия тарифа	Редакции приказа ЛенРТК об установлении тарифов	Экономически обоснованный тариф на услуги в сфере горячего водоснабжения для ресурсоснабжающей организации (без НДС)		Используется при расчете субсидий для ресурсоснабжающих организаций		Примечание
	Дата	Номер				Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал	Компонент на теплоноситель/холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию (одноставочный), руб./Гкал	
АО "Газпром теплоэнерго" филиал в Ленинградской области	19.12.2018	439-п	01.01.2019	30.06.2019		30,35	1 951,23	-	-	
			01.07.2019	31.12.2019		31,61	2 148,68	-	-	
	20.12.2018	567-п	01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 476,79	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 506,32	
			01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 617,43	С наружной сетью ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 649,78	
			01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 377,00	С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 404,54	
			01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 476,79	С наружной сетью ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 506,32	
			01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 543,91	Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, с полотенцесушителями
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 574,79	
			01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 670,46	Без наружной сети ГВС, с изолированными стояками, без полотенцесушителей
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 703,87	
			01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 415,25	Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, с полотенцесушителями
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 443,56	
			01.01.2019	30.06.2019		-	-	36,29	1 543,91	Без наружной сети ГВС, с неизолированными стояками, без полотенцесушителей
			01.07.2019	31.12.2019		-	-	37,02	1 574,79	

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

В настоящее время в Тихвинском городском поселении продолжается начатая в 2013-2014 гг. масштабная реконструкция систем централизованного теплоснабжения, в рамках которой уже выполнено:

- Строительство новой котельной мощностью 180,22 Гкал/ч по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9;
- Реконструкция узлов присоединения потребителей г. Тихвина с установкой автоматизированных тепловых пунктов, позволившая перевести систему ГВС на закрытую схему через теплообменники у потребителей, а также перевести системы отопления потребителей на погодозависимое регулирование;
- Строительство ЦТП «Старый город» для перевода потребителей в исторической части г. Тихвина на закрытую схему ГВС;
- Реконструкция магистральных тепловых сетей г. Тихвина, в том числе построен участок тепловой сети Ду800 мм для подключения новой котельной к существующим тепловым сетям;
- Частично реконструкция внутриквартальных тепловых сетей г. Тихвина с критическим уровнем износа.

Однако решены еще не все проблемы организации качественного, надежного и безопасного теплоснабжения, а также проблемы развития системы теплоснабжения.

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

К проблемам организации качественного теплоснабжения можно отнести следующие:

- Высокая степень износа внутриквартальных тепловых сетей города, следствием чего является поддержание в настоящее время температуры теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети на уровне 95-100 °С при температурном графике 130/70 °С;
- Высокий уровень отложений во внутридомовых системах отопления зданий, вызванный качеством теплоносителя в предыдущие годы, а также отсутствием ежегодной промывки систем необходимой степени эффективности. Следствием этого является снижение теплосъема теплопотребляющими установками абонентов.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

К проблемам организации надежного и безопасного теплоснабжения можно отнести следующие:

- Высокая степень износа основного оборудования поселковых котельных, в частности котельной Царицыно Озеро;
- Высокая степень износа внутриквартальных тепловых сетей города, следствием чего является снижение показателей надежности теплоснабжения;

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

К проблемам, оказывающим негативное влияние на развитие систем теплоснабжения, можно отнести следующие:

- Способы подключения потребителей г. Тихвина, не оборудованных средствами автоматизации, потребителей Старого города, а также поселков не соответствуют действующим нормам и существующим теплогидравлическим режимам работы источников тепловой энергии. Следствием этого являются завышенные расходы теплоносителя, неравномерное распределение теплоносителя между потребителями (т.е. не в соответствии с договорными нагрузками);
- Высокая доля в системе теплоснабжения г. Тихвина участков тепловых сетей абонентов (17,2%), большая часть из которых выработала свой эксплуатационный ресурс. Реконструкция данных участков лежит в зоне ответственности их владельцев;
- Необходимость капитального ремонта внутридомовых трубопроводов систем отопления и ГВС. Для внутридомовых систем ГВС необходима замена на трубопроводы из коррозионностойких материалов;
- Отсутствие газоснабжения в поселках Тихвинского городского поселения для перевода поселковых котельных на газ или строительство взамен их современных газовых БМК.

1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, в настоящее время в Тихвинском городском поселении отсутствуют.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников централизованного теплоснабжения Тихвинского городского поселения представлены в таблице 34.

Таблица 34. Тепловая нагрузка потребителей в зонах действия источников централизованного теплоснабжения Тихвинского городского поселения по состоянию на 31.12.2018 г.

Котельная	Нагрузка, Гкал/ч			
	Отопление	Вентиляция	ГВС ср. час.	Общая
Филиал АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области				
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	126,0	5,44	20,7	152,1
п. Березовик-1	0,708	0	0,108	0,816
п. Березовик-2	0,282	0	0	0,282
п. Царицыно Озеро	1,194	0	0,121	1,315
п. Сарка, Котельная №1	0,782	0	0,106	0,888
п. Сарка, Котельная №2	0,280	0	0,040	0,320
п. Красава	2,870	0	0,574	3,444
ул. Советская, д. 156	0,120	0	0	0,120
ГП "Тихвинское дорожное ремонтно-строительное управление"				
г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145	0,30	0	0	0,30
г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78	0,59	0	0	0,59
ООО "Тихвин Дом"				
г. Тихвин, 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова, д. 1	9,1	0	1,7	10,80
Итого:	142,2	5,4	23,3	171,0

2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии, с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

В соответствии договором на подключение к системе теплоснабжения в 2019-2020 гг. на первом этапе развития системы теплоснабжения г. Тихвина планируется ввод в эксплуатацию физкультурно-оздоровительного комплекса, расположенного по адресу: Ленинградская область, г. Тихвин, ул. Пещерка д. 5.

Физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном вместимостью 122 человека предназначен для повседневных и периодических физкультурно-оздоровительных занятий населения местного и районного уровня обслуживания, в том числе маломобильными группами населения, таких как плавание, групповые занятия и игровые виды спорта.

Общая площадь здания комплекса составит 3641,5 м², строительный объем – 31456,6 м³.

2.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

В соответствии договором на подключение к системе теплоснабжения в 2019-2020 гг. на первом этапе развития системы теплоснабжения г. Тихвина планируется ввод в эксплуатацию физкультурно-оздоровительного комплекса, расположенного по адресу: Ленинградская область, г. Тихвин, ул. Пещерка д. 5.

Суммарная тепловая нагрузка комплекса составит 1,0079 Гкал/ч, в том числе:

- на отопление – 0,521 Гкал/ч;
- на вентиляцию – 0,087 Гкал/ч;
- на ГВС (среднечасовая) – 0,26 Гкал/ч;
- на технологические нужды (бассейн) – 0,1399 Гкал/ч.

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

При отсутствии данных базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения в зонах действия индивидуального теплоснабжения, а также в связи с тем, что в перспективе развития системы теплоснабжения Тихвинского городского поселения не рассматривается перевод теплоснабжения потребителей с индивидуального на централизованное, производить расчет приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения нецелесообразно.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зонах действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе не планируется.

2.6. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Потребители тепловой энергии, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, в Тихвинском городском поселении отсутствуют.

2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Потребители тепловой энергии, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, в Тихвинском городском поселении отсутствуют. Спрогнозировать заключение свободных долгосрочных договоров на данном этапе не представляется возможным.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

В настоящее время отсутствует информация о долгосрочных договорах на теплоснабжение в Тихвинском городском поселении. В рамках разработки схемы теплоснабжения заключение долгосрочных договоров в перспективе не планируется.

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Основными задачами электронной модели Тихвинского городского поселения являются:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;
- паспортизация объектов системы теплоснабжения;
- паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;
- гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;
- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;
- расчет показателей надежности теплоснабжения;
- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Электронная модель системы теплоснабжения Тихвинского городского поселения была создана в программно-расчетном комплексе (ПРК) ZuluThermo™, основой которого является географическая информационная система (ГИС) Zulu™.

ПРК ZuluThermo™ позволяет проводить расчет тупиковых и кольцевых сетей (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

В составе ПРК ZuluThermo™ входят различные расчетные модули, позволяющие производить:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- построение пьезометрического графика;
- решать коммутационные задачи;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию и с утечками.

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения

Система теплоснабжения включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: ЦТП, насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.

Источник – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ.

Участок – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя;
- период работы (весь год, зимний период, летний период);
- балансодержатель.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный».

Потребитель – это символический объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.

ПРК ZuluThermo позволяет моделировать два вида потребителей: «Потребитель» и «Обобщенный потребитель». В электронной модели Тихвинского городского поселения использовался первый вид потребителя.

«Потребитель» – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

ЦТП – это символичный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии.

Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть с индивидуальными потребителями.

Насосная станция – символный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров, может быть установлена на обоих трубопроводах.

Задвижка – это символный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы.

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров, может быть установлена на обоих трубопроводах.

Простой узел – это символный объект тепловой сети, например, тепловая камера, разветвление трубопровода, смена прокладки, вида изоляции, балансодержателя или точка контроля для регулятора.

В результате сбора и систематизации исходных данных, полученных от теплоснабжающей организации, разработано графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе Тихвинского городского поселения.

Электронная модель системы теплоснабжения Тихвинского городского поселения представлена в Приложении 1. Основными расчетными слоями электронной модели являются 10 слоев:

- г. Тихвин – существующее положение;
- г. Тихвин – перспективное положение;
- п. Березовик-1 – существующее положение;
- п. Березовик-1 – перспективное положение;
- п. Царицыно Озеро – существующее положение;
- п. Царицыно Озеро – перспективное положение;
- п. Сарка – существующее положение;
- п. Сарка – перспективное положение;
- п. Красава – существующее положение;
- п. Красава – перспективное положение;

3.2. Гидравлический расчет тепловых сетей

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом.

В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки.

Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки.

Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Электронная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д. В качестве теплоносителя может использоваться вода, антифриз или этиленгликоль.

Расчет тепловых сетей можно проводить с учетом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Поверочный расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах

тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются зоны влияния источников на сеть.

Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при:

- проектирование новых тепловых сетей;
- реконструкции существующих тепловых сетей;
- выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В качестве источника теплоснабжения может выступать любой узел системы, например, тепловая камера.

Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность задания для каждого участка тепловой сети либо оптимальной скорости движения воды, либо удельных линейных потерь напора.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети.

Существующий гидравлический режим системы теплоснабжения рассчитывался в первую очередь с целью отладки расчетной модели, используемой в дальнейшем для моделирования различных вариантов развития системы теплоснабжения. Моделирование новых тепловых сетей производилось с помощью конструкторского расчета.

Расчет надежности тепловой сети

Целью расчета надежности тепловой сети является количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в тепловых сетях систем централизованного

теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

Расчёт надежности тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

3.3. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Расчет тепловых потерь в ПРК ZuluThermo ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчет нормативных значений тепловых потерь в тепловых сетях производится на основании Приказа Минэнерго России от 30.12.2008 № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии»

Тепловые потери в ПРК ZuluThermo определяются суммарно за год с разбивкой по каждому месяцу. Просмотреть результаты расчета в электронной модели можно как по всей тепловой сети, так и по каждому источнику тепловой энергии или ЦТП. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

Вследствие отсутствия данных по фактическому состоянию изоляции тепловых сетей Тихвинского городского поселения расчет тепловой потерь в ПРК ZuluThermo был произведен по нормативным значениям.

3.4. Сравнительные пьезометрические графики

Одним из основных инструментов анализа результатов расчетов для тепловых сетей является пьезометрический график. Этот график изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей.

Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если нужен другой путь, то надо указать промежуточные узлы. Примеры построения пути, а также самого пьезометрического графика представлены в разделе 1.3.5.

3.5. Моделирование переключений, осуществляемых в тепловых сетях

Моделирование переключений в ПРК ZuluThermo ведется в модуле коммутационные задачи. Данный модуль предназначен для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей, и выводятся в отчет.

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам сети;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

Также в ПРК ZuluThermo реализованы следующие виды переключений:

- «Включить» - Режим объекта устанавливается на «Включен»;
- «Выключить» - Режим объекта устанавливается на «Выключен»;
- «Изолировать от источника» - Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура;
- «Отключить от источника» - Режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии

В таблице 35 представлены балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и нагрузки потребителей Тихвинского городского поселения.

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 35. Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и нагрузки потребителей Тихвинского городского поселения

№п/п	Наименование параметра	Единицы измерения	Год												
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Филиал АО "Газпром теплоэнерго" в Ленинградской области															
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	180,2												
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	180,2												
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Собственные нужды	Гкал/ч	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	171,0												
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	6,7												
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	152,1	153,8											
10	отопление	Гкал/ч	126,0	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1	127,1
11	вентиляция	Гкал/ч	5,4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	20,7	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1	21,1
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	12,2	10,6											
14	Доля резерва	%	6,8%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%
п. Сарка, Котельная №1															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	4,30	4,30	4,30	1,80									
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	14	15	16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	4,30	4,30	4,30	1,80									
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственные нужды	Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	4,10	4,10	4,10	1,71									
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,21									
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	1,2									
10	отопление	Гкал/ч	0,78	0,78	0,78	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
11	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	3,01	3,01	3,01	0,29									
14	Доля резерва	%	70,0%	70,0%	70,0%	16,2%	16,2%	16,2%	16,2%	16,2%	16,2%	16,2%	16,2%	16,2%	16,2%
п. Сарка, Котельная №2															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,97	0,97	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	6	7	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,97	0,97	0,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Собственные нужды	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	0,87	0,87	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,011	0,011	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	отопление	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,45	0,45	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Доля резерва	%	46,4%	46,4%	46,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Наименование параметра	Единицы измерения	Год												
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
п. Березовик-1, Котельная															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	2,85	2,85	2,85	2,85	1,80								
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	5	6	7	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,85	2,85	2,85	2,85	1,80								
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственные нужды	Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	2,72	2,72	2,72	2,72	1,71								
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,10								
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	0,82												
10	отопление	Гкал/ч	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
11	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,78	1,78	1,78	1,78	0,79								
14	Доля резерва	%	62,5%	62,5%	62,5%	62,5%	44,1%	44,1%	44,1%	44,1%	44,1%	44,1%	44,1%	44,1%	44,1%
п. Березовик-2, Котельная															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,40							
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	10	10	11	11	12	0	1	2	3	4	5	6	7
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,40							
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственные нужды	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,38							
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,005												
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	0,28												
10	отопление	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
11	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,08								
14	Доля резерва	%	43,3%	43,3%	43,3%	43,3%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
п. Царицыно Озеро, Котельная															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	2,58	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00						
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	13	14	15	16	17	18	19	0	1	2	3	4	5
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	2,58	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00						
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственные нужды	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	2,41	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90						
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,08												
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	1,32												
10	отопление	Гкал/ч	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
11	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,02	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51						
14	Доля резерва	%	39,4%	39,4%	39,4%	39,4%	39,4%	39,4%	39,4%	25,3%	25,3%	25,3%	25,3%	25,3%	25,3%

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Наименование параметра	Единицы измерения	Год												
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
п. Красава, Котельная															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	5,59												
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	5,59												
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственные нужды	Гкал/ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	4,81												
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,47												
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	3,44												
10	отопление	Гкал/ч	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
11	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,90												
14	Доля резерва	%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
Котельная ул. Советская, д. 156															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,40												
2	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	Лет	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,40												
4	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Собственные нужды	Гкал/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
6	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	0,39												
7	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,00												
8	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	0,12												
10	отопление	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
11	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,27												
14	Доля резерва	%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%	67,7%
ГП "Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление"															
Котельная г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	0,72												
2	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	0,72												
3	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Собственные нужды	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	0,70												
6	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,02												
7	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	0,30												
9	отопление	Гкал/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
10	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,38												
13	Доля резерва	%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%	52,6%

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Наименование параметра	Единицы измерения	Год												
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Котельная г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
2	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
3	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Собственные нужды	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
6	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
9	отопление	Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
10	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
13	Доля резерва	%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%	54,1%
ООО "Тихвин Дом"															
Котельная г. Тихвин, 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова, д. 1															
1	Установленная мощность оборудования	Гкал/ч	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24
2	Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24	13,24
3	Потери располагаемой тепловой мощности	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Собственные нужды	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
5	Тепловая мощность "нетто"	Гкал/ч	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92	12,92
6	Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
7	Хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	Гкал/ч	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80
9	отопление	Гкал/ч	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10
10	вентиляция	Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	Гкал/ч	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
12	Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
13	Доля резерва	%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%	13,6%

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.

Для определения достаточности пропускной способности тепловых сетей г. Тихвина при подключении перспективных потребителей был выполнен гидравлический расчет на базе электронной расчетной модели. Перспективный потребитель (ФОК) был подключен к тепловой камере УТ-4М (1А микрорайон).

Анализ результатов расчета показал достаточную пропускную способность тепловых сетей г. Тихвина.

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Резервы (дефициты) существующей тепловой мощности в зонах действия источников тепловой энергии поселения представлены в таблице 35 (раздел 4.1). Дефицита мощности не наблюдается ни на одном источнике.

5. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Потребители тепловой энергии с открытой системой ГВС в г. Тихвине практически отсутствуют, поэтому потери теплоносителя в тепловых сетях и системах теплоснабжения характеризуются только значениями утечки сетевой воды, в том числе нормативной и сверхнормативной. Наличие сверхнормативной утечки теплоносителя из тепловых сетей связано в первую очередь с изношенностью участков трубопроводов. После проведения работ по перекладке изношенных трубопроводов потери теплоносителя со сверхнормативной утечкой должны снизиться до минимальных значений. Уровень нормативной утечки теплоносителя должен возрасти пропорционально увеличению объема трубопроводов тепловых сетей при подключении перспективных потребителей.

При проведении теплогидравлического расчета системы теплоснабжения г. Тихвина было получено значение подпитки тепловой сети на восполнение потерь с нормативной утечкой в размере 11,3 т/ч в 2030 году. При производительности ВПУ Новой котельной 100 т/ч и отсутствии сверхнормативной утечки теплоносителя из тепловых сетей резерв производительности ВПУ составит 81,7 т/ч (81,7%).

В таблице 36 представлен перспективный баланс производительности водоподготовительной установки Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9.

Таблица 36. Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки Новой котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9

Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя			
		2018	2023	2028	2033
Производительность ВПУ	тонн/ч	100	100	100	100
Средневзвешенный срок службы	лет	0	0	0	0
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	100	100	100	100
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0
Собственные нужды	тонн/ч	7	7	7	7
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	Ед.	4	4	4	4
Емкость баков аккумуляторов	тыс. м ³	0,7	0,7	0,7	0,7
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тонн/ч	22,2	13,3	11,3	11,3
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	13,2	11,3	11,3	11,3
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	9	2	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	тонн/ч	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	52,4	35	35	35
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	250	250	250	250
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	70,8	79,7	81,7	81,7
Доля резерва	%	76,1	85,7	87,8	87,8

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

Предложения по развитию источников тепловой энергии Тихвинского городского поселения были разработаны, исходя из необходимости обеспечения надежного и качественного теплоснабжения потребителей.

Одной из проблем развития системы теплоснабжения Тихвинского городского поселения является низкая эффективность основного оборудования поселковых котельных ввиду отсутствия газоснабжения в поселках. Соответственно, в настоящей работе рассмотрены мероприятия по реконструкции поселковых котельных Тихвинского городского поселения.

6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

В Тихвинском городском поселении система централизованного теплоснабжения предусмотрена на территории, где исторически сложилась многоквартирная жилая застройка (более 3-х этажей) с высокой плотностью тепловых нагрузок, в следующих расчетных элементах территориального деления г. Тихвина: 1, 1А, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 микрорайоны, Коммунальный квартал, Больничный комплекс, Старый город, Учебный городок, Большая промзона, Малая промзона.

Индивидуальное теплоснабжение предусматривается на территории муниципального образования, где исторически сложилась малоэтажная застройка (1-3 этажа) с низкой плотностью тепловых нагрузок. Теплоснабжение таких потребителей осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление. В садовых товариществах присутствуют либо летние дома (без отопления), либо коттеджная застройка. В коттеджной застройке, в основном, используются индивидуальные газовые котлы.

В многоквартирных жилых домах отопление жилых помещений с помощью индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на момент разработки схемы теплоснабжения не применяется и не планируется.

6.2. Обоснования предлагаемых для строительства источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Для обеспечения перспективных тепловых нагрузок строительство источников тепловой энергии не планируется.

6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Для обеспечения перспективных тепловых нагрузок реконструкция источников тепловой энергии не планируется.

6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения

С целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения планируется реконструкция поселковых котельных Тихвинского городского поселения, в том числе:

- Котельная п. Березовик-1: перевод на газ (строительство БМК, работающей на природном газе, на месте существующей котельной);
- Котельная п. Березовик-2: перевод на газ (строительство БМК, работающей на природном газе, на месте существующей котельной);
- Котельная п. Царицыно Озеро: 1-й этап: замена основного и вспомогательного оборудования; 2-й этап (после газификации поселка): перевод на газ (строительство БМК, работающей на природном газе, на месте существующей котельной);
- Котельная №1 п. Сарка: замена основного и вспомогательного оборудования, реконструкция ограждающих конструкций, реконструкция дымовой трубы;

В таблице 37 представлены мероприятия по реконструкции поселковых котельных Тихвинского городского поселения с указанием сроков и величины ориентировочных затрат.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 37. Мероприятия по реконструкции поселковых котельных Тихвинского городского поселения

Наименование мероприятия	Тепловая мощность, Гкал/ч	Планируемое освоение в ценах соответствующих лет (с НДС), тыс. руб.										
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	Итого	
Реконструкция котельной поселка Царицыно Озеро	2,6	0	0	37 379	0	0	0	0	0	0	0	37 379
Реконструкция котельной №1 поселка Сарка	1,8	0	0	0	28 404	0	0	0	0	0	0	28 404
Перевод на газ котельной поселка Березовик-1 (строительство БМК)	1,8	0	0	0	0	30 341	0	0	0	0	0	30 341
Перевод на газ котельной поселка Березовик-2 (строительство БМК)	0,4	0	0	0	0	0	9 422	0	0	0	0	9 422
Перевод на газ котельной поселка Царицыно Озеро (строительство БМК)	2,0	0	0	0	0	0	0	0	39 574	0	0	39 574
Итого:	14,6	0	0	37 379	28 404	30 341	9 422	0	39 574	0	0	145 120

6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

В поселке Сарка в 2020-2021 году планируется переключение потребителей Котельной №2 на теплоснабжение от Котельной №1. Мероприятия по реконструкции Котельной №1 п. Сарка представлены в разделе 6.4.

6.6. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники

В поселке Сарка в 2020-2021 году планируется переключение потребителей Котельной №2 на теплоснабжение от Котельной №1. Соответственно, Котельная №2 будет выведена из эксплуатации.

Данное мероприятие позволит сократить эксплуатационные затраты, а также перевести потребителей Котельной №2 на закрытую схему горячего водоснабжения.

6.7. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями

Централизованным теплоснабжением на расчетный период, предусматривается обеспечить сохраняемую и перспективную многоквартирную и общественно-деловую застройку.

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов с приусадебными земельными участками и коттеджной застройки, расположенных за пределами системы централизованного теплоснабжения, предполагается осуществлять децентрализованно от индивидуальных источников тепла, теплогенераторов, использующих в качестве топлива природный газ.

Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности. В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

6.8. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах

Теплоснабжение промышленных предприятий в настоящее время осуществляется от собственных теплоисточников и данную схему в перспективе предлагается оставить без изменений.

6.9. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения

Значения перспективной тепловой мощности источников представлены в таблице 35 раздела 4.1.

Выбор установленной мощности поселковых котельных после реконструкции осуществляется исходя из следующих критериев:

- обеспечение тепловых нагрузок потребителей;
- минимизация капитальных затрат;
- обеспечение оптимальной загрузки оборудования.

Вследствие того, что в настоящее время на всех поселковых котельных обеспечен избыточный резерв установленной мощности, при разработке мероприятий по их реконструкции установленная мощность каждой котельной была снижена до оптимальных значений.

6.10. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Согласно Федеральному закону №190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения – это максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения, км:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4}) \cdot \phi^{0,4} \cdot (1/V^{0,1}) \cdot (\Delta t/\Pi)^{0,15}.$$

где s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м;

ϕ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение источника тепловой энергии;

V – среднее число абонентов на 1 км²;

Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, С;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч км.

Исходя из предоставленной исходной информации, проведены расчеты только по котельным Филиала АО «Газпром теплоэнерго. Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения от источников тепловой энергии Тихвинского городского поселения представлены в таблице 38. Результаты расчета показали, что все котельные Тихвинского городского поселения имеют эффективный радиус теплоснабжения.

Таблица 38. Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения от источников тепловой энергии Тихвинского городского поселения

Наименование котельной	Расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя вдоль магистрали	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	4,3	4,9
п. Берёзовик-1	0,33	1,2
п. Берёзовик-2	0,11	0,6
п. Царицыно Озеро	0,22	1,1
п. Сарка котельная №1	1,1	0,9
п. Сарка котельная №2	0,09	0,7
п. Красава	1,15	0,9

7. ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Зон с дефицитом мощности, на территории поселения нет. Соответственно, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не требуется.

7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Для подключения строящегося объекта «Физкультурно-оздоровительный комплекс» по адресу г. Тихвин, ул. Пещерка, д. 5 к системе централизованного теплоснабжения в 2018 г. выполнено строительство участка тепловой сети. На рис. 40 представлен план прокладки тепловой сети для подключения здания ФОК. В таблице 39 представлены характеристики данного участка тепловой сети.

Ввод в эксплуатацию данного участка запланировано на 2019-2020 гг.

Таблица 39. Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных потребителей

№п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Вид прокладки тепловой сети
1	УТ-22* (УТ-1 новая)	опуск	150	89,1	Надземная
2	опуск	УТ-2	150	253,3	Подземная канальная
3	УТ-2	УТ-3	150	202,6	Подземная канальная
4	УТ-3	Территория ФОК	150	27,8	Подземная канальная
Итого:			150	572,8	

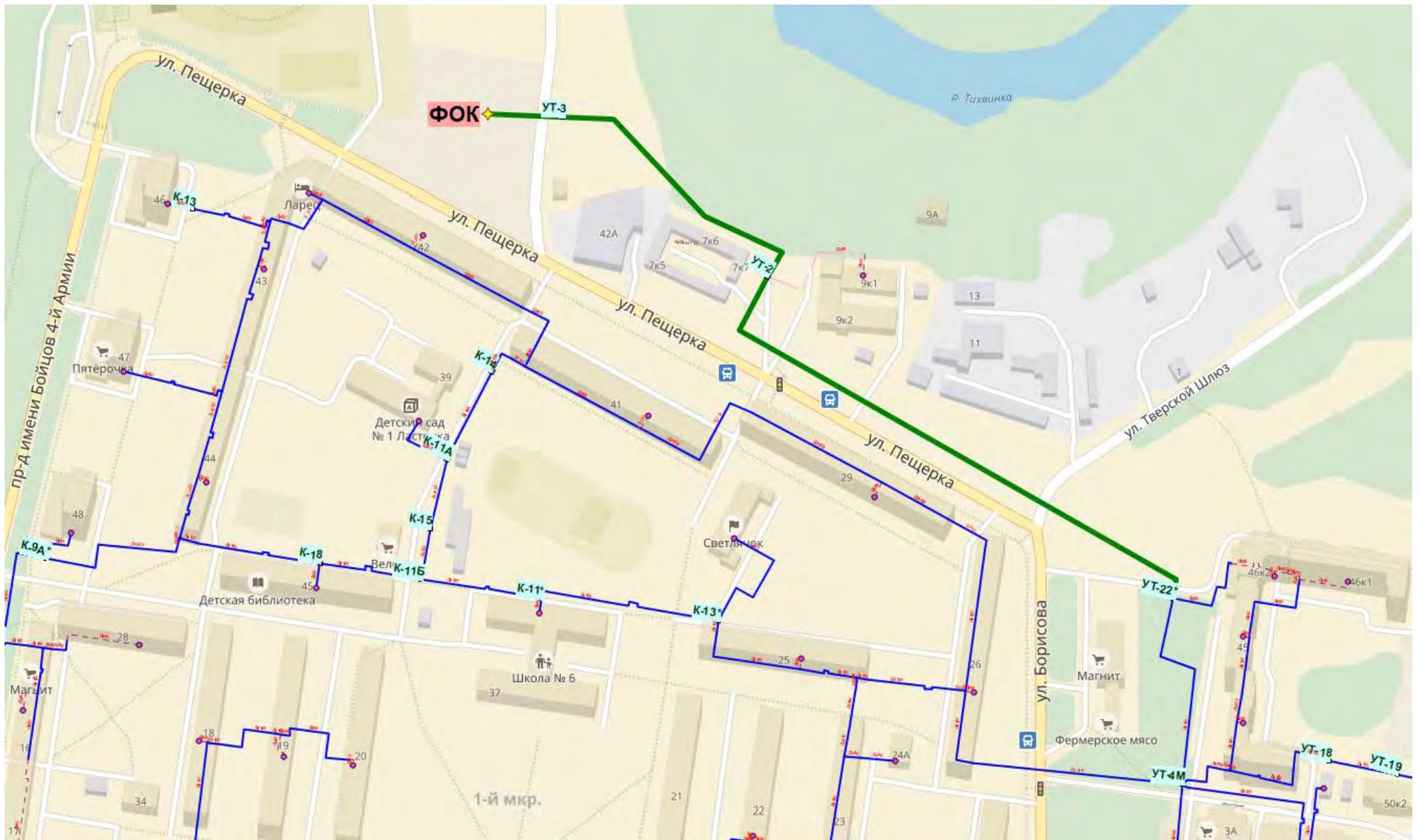


Рисунок 40. План прокладки теловой сети для подключения объекта «Физкультурно-оздоровительного комплекса» по адресу г. Тихвин, ул. Пещерка, д. 5

7.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не требуется.

7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

На основе анализа результатов расчетов гидравлического режима работы тепловых сетей г. Тихвина, для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, планируется реконструкция некоторых участков трубопроводов с увеличением или уменьшением диаметра.

Реконструкция данных участков также запланирована и учтена в рамках мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

В п. Сарка при переводе потребителей Котельной №2 на теплоснабжение от Котельной №1 в 2020 году потребуются перекладка тепловых сетей с увеличением диаметра.

Перечень планируемых мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей г. Тихвина и п. Сарка с увеличением или уменьшением диаметра представлен в таблице 40.

Ориентировочная стоимость перекладки участков тепловых сетей в п. Сарка, рассчитанная на основе «Укрупненных нормативов цены строительства. НЦС 81-02-13-2017. Сборник №13. Наружные тепловые сети», составит 27 868,3 тыс. рублей с НДС в ценах 2018 г.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 40. Перечень мероприятий по реконструкции участков тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр до реконструкции, мм	Условный диаметр после реконструкции, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 14	4-й мкр., 14	Врезка на 4-й мкр., 13	65	100	7	Транзит подвал	Подвальная	1987
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 14	Врезка на 4-й мкр., 13	Врезка на ИТП 4-й мкр., 14	65	80	27,8	Транзит подвал	Подвальная	1978
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 28	Врезка на 4-й мкр., 37	Врезка на ИТП 4-й мкр., 28	80	100	42,8	Транзит подвал	Подвальная	1969
4 Микрорайон		4-й мкр., 28	4-й мкр., 25	80	65	32,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972
5 Микрорайон	Деловой двор	К-5П*	4-й мкр., за д. 20 (Деловой двор)	65	50	265	Квартальная сеть	Надземная	1975
5 Микрорайон	район СИЗО	К-6П*	К-6П	150	50	151,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986
5 Микрорайон	район СИЗО	К-6П	К-7П*	150	50	245	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986
5 Микрорайон	район СИЗО	К-7П*	К-7П	150	50	5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986
5 Микрорайон	район СИЗО	К-7П	К-8П*	150	32	60	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986
5 Микрорайон	район СИЗО	К-8П*	К-8П	150	32	50	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986
5 Микрорайон	район СИЗО	К-7П	Гараж наркологии (Красноармейская ул.)	100	50	28	Квартальная сеть	Подземная бесканальная	1975
6 Микрорайон		К-6	6-й мкр., 4	125	200	36	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 4	Врезка на ИТП 6-й мкр., 4	Врезка на 6-й мкр., 5	80	100	40,3	Транзит подвал	Подвальная	1976
Большая промзона		Врезка на Победы ул., 1А	Врезка на Победы ул., 1А (АБК)	150	100	71	Квартальная сеть	Надземная	1986
Большая промзона		Врезка на Победы ул., 1А (АБК)	Врезка на Победы ул., 1А (Теплая автостоянка)	80	65	140	Квартальная сеть	Надземная	1986
Большая промзона		Врезка на Победы ул., 1А (Теплая автостоянка)	Победы ул., 1А (Теплая автостоянка)	65	50	65	Тепловой ввод	Надземная	1986
Большая промзона		Врезка на Победы ул., 1А (Теплая автостоянка)	Победы ул., 1А (гараж)	65	50	60	Тепловой ввод	Надземная	1986

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр до реконструкции, мм	Условный диаметр после реконструкции, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки
Большая промзона	Подвал Победы ул., 1А (гараж)	Победы ул., 1А (гараж)	ИТП Победы ул., 1А (гараж)	65	50	22,7	Ввод подвал	Подвальная	1986
Большая промзона		ТП-1а	Подъем т/с (врезка на наркологию)	300	200	19,14	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987
Большая промзона		Подъем т/с (врезка на наркологию)	Врезка на наркологию	300	200	50,86	Квартальная сеть	Надземная	1987
Большая промзона		Врезка на наркологию	Смена диаметра (промзона)	250	150	91	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		Смена диаметра (промзона)	Врезка на ЗАО "УСТР -270"	200	150	56	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		Врезка на ЗАО "УСТР -270"	К-0 (промзона)	200	150	25	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		К-0 (промзона)	К-1	200	150	154	Квартальная сеть	Подземная бесканальная	1980
Большая промзона		К-1	К-2	200	150	62	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		К-2	К-4	200	150	50	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		К-4	К-6	200	150	54	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		К-6	К-7	200	150	125	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		К-7	К-8	200	150	83	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		К-8	К-9	125	100	240	Квартальная сеть	Надземная	1980
Большая промзона		К-9	Автомобилистов ул., 1	125	100	75	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980
п. Сарка									
п. Сарка		УТ-3	УТ-4	100	125	295,5	Квартальная сеть	Надземная	1994
п. Сарка		УТ-4	УВ-12'	65	100	306,4	Квартальная сеть	Надземная	1987
п. Сарка		УВ-12'	УВ-13	50	80	57	Квартальная сеть	Надземная	1987
п. Сарка		УВ-13	УВ-15	40/32	50	33,8	Квартальная сеть	Надземная	1984
п. Сарка		Котельная №2	Речная ул., 2	32	40	61,6	Квартальная сеть	Надземная	1996
Итого по сетям п. Сарка						754,3			

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не требуется.

7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В соответствии с концессионным соглашением, заключенным с администрацией муниципального образования Тихвинский муниципальный район Ленинградской области 23 октября 2015 г. силами филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области в настоящее время осуществляются мероприятия по реконструкции тепловых сетей города Тихвина и поселков Тихвинского городского поселения.

Перечни участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в рамках концессионного соглашения по г. Тихвину и поселкам представлен в таблицах 41 и 42 соответственно.

Объем среднегодовой перекладки принят в размере 5-6 трассовых км в год на основании опыта реконструкции тепловых сетей в 2016-2017 гг.

Ориентировочная стоимость реконструкции участков тепловых сетей рассчитана на основе «Укрупненных нормативов цены строительства. НЦС 81-02-13-2017. Сборник №13. Наружные тепловые сети».

При выполнении расчетов было принято:

- Подземная канальная прокладка – по таблице 13-02-006;
- Надземная прокладка – по таблице 13-06-002;
- Подвальная прокладка – по таблице 13-06-001;
- Восстановление благоустройства по НЦС 81-02-13-2017. Сборник №16. Малые архитектурные формы и НЦС 81-02-13-2017. Сборник №17. Озеленение (в соотношении: 90% - озеленение, 10% - дороги и проезды);

- Коэффициенты:
 - 1,06 на стесненные условия;
 - 1,2 на реконструкцию;
 - 1,1 на прочие затраты;
 - 0,84, 0,97, 0,98 – коэффициенты перехода от цен базового района для тепловой сети, дорог и озеленения соответственно;

В таблице 43 представлены укрупненно мероприятия по реконструкции тепловых сетей г. Тихвина, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, с распределением по срокам реализации и указанием ориентировочной стоимости мероприятий с НДС в ценах 2018 г.

На рисунках 41-47 представлены схемы тепловых сетей г. Тихвина, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

В таблице 44 представлен перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей Тихвинского городского поселения с распределением по срокам реализации и указанием планируемых затрат в ценах соответствующих лет (с НДС).

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 41. Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей г. Тихвина, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
Тепловые сети на участке от К-9* до К-9А с ответвлениями и тепловыми вводами										
1 Микрорайон		К-9*	4-й мкр., 42 (Администрация)	65	63	Тепловой ввод	Подземная канальная	1970	2020	3 719,0
1 Микрорайон		К-9*	1-й мкр., 27	80	22,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1969	2020	1 316,4
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 27	1-й мкр., 27	Врезка на 1-й мкр., 27а	80	6,3	Транзит подвал	Подвальная	1969	2020	96,4
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 27	Врезка на 1-й мкр., 27а	1-й мкр., 27а	65	16	Ввод подвал	Подвальная	1970	2020	244,8
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 27	Врезка на 1-й мкр., 27а	Врезка на ИТП 1-й мкр., 27	80	33	Транзит подвал	Подвальная	1970	2020	504,8
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 27	Врезка на ИТП 1-й мкр., 27	1-й мкр., 27	65	54,1	Транзит подвал	Подвальная	1970	2020	827,6
1 Микрорайон		1-й мкр., 27	1-й мкр., 40	65	40,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1970	2020	2 396,7
1 Микрорайон		К-9А	1-й мкр., 16	100	15	Квартальная сеть	Подземная канальная	1970	2020	962,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 16	1-й мкр., 16	Врезка на 1-й мкр., 28	100	10,9	Транзит подвал	Подвальная	1970	2020	177,1
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 16	Врезка на 1-й мкр., 28	1-й мкр., 16	80	4,5	Транзит подвал	Подвальная	1971	2020	68,8
1 Микрорайон		1-й мкр., 16	1-й мкр., 28	80	5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1971	2020	295,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 16	Врезка на 1-й мкр., 28	Врезка на ИТП 1-й мкр., 16	100	47	Ввод подвал	Подвальная	1970	2020	763,5
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 16	Врезка на ИТП 1-й мкр., 16	1-й мкр., 17	65	62	Ввод подвал	Подвальная	1970	2020	948,5
ИТОГО:					379,7	ИТОГО:				12 320,9
Тепловые сети на участке от К-9А* до УТ-4М (1А мкр) с ответвлениями и тепловыми вводами (кольцо)										
1 Микрорайон		К-9А*	1-й мкр., 44	200	94	Квартальная сеть	Подземная канальная	1968	2021	7 057,9
1 Микрорайон		К-9А*	1-й мкр., 48	80	43,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2021	2 550,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 44	1-й мкр., 44	Врезка на К-18	150	3,6	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	67,9
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 44	Врезка на К-18	1-й мкр., 44	125	11	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	201,5
1 Микрорайон		1-й мкр., 44	К-18	150	78,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1968	2021	5 409,5
1 Микрорайон		К-18	К-11Б	125	70,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2021	4 640,0
1 Микрорайон		К-11Б	К-11*	125	55,1	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2021	3 611,0
1 Микрорайон		К-18	1-й мкр., 45	80	12,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1968	2021	749,7
1 Микрорайон		К-11*	1-й мкр., 37	80	12,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	726,1
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 44	Врезка на К-18	Врезка на ИТП 1-й мкр., 44	150	36	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	678,7
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 44	Врезка на ИТП 1-й мкр., 44	Врезка на 1-й мкр., 47	100	39	Транзит подвал	Подвальная	1971	2021	633,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 44	Врезка на 1-й мкр., 47	1-й мкр., 44	80	12	Транзит подвал	Подвальная	1971	2021	183,6
1 Микрорайон		1-й мкр., 44	1-й мкр., 47	80	73	Тепловой ввод	Подземная канальная	1971	2021	4 309,3
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 43	Врезка на 1-й мкр., 47	Врезка на ИТП 1-й мкр., 43	100	69	Транзит подвал	Подвальная	1969	2021	1 120,9
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 43	Врезка на ИТП 1-й мкр., 43	Врезка на К-13	80	46	Транзит подвал	Подвальная	1972	2021	703,7
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 43	Врезка на К-13	1-й мкр., 43	100	10	Транзит подвал	Подвальная	1976	2021	162,5

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
1 Микрорайон		1-й мкр., 43	К-13	80	42,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	2 497,0
1 Микрорайон		К-13	1-й мкр., 46	80	22,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1995	2021	1 304,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 43	Врезка на К-13	1-й мкр., 43	80	15	Транзит подвал	Подвальная	1969	2021	229,5
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 42	1-й мкр., 42	Врезка на 1-й мкр., 42 (встройка)	80	1	Транзит подвал	Подвальная	1969	2021	15,3
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 42	Врезка на 1-й мкр., 42 (встройка)	Врезка на ИТП 1-й мкр., 42	80	74,3	Транзит подвал	Подвальная	1969	2021	1 136,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 42	1-й мкр., 42	Врезка на ИТП 1-й мкр., 42	80	70,8	Транзит подвал	Подвальная	1969	2021	1 083,1
1 Микрорайон		К-11Б	К-15	125	28	Квартальная сеть	Подземная канальная	1998	2021	1 835,0
1 Микрорайон		К-15	К-11А	125	43,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1998	2021	2 857,4
1 Микрорайон		К-11А	К-14	100	59	Квартальная сеть	Подземная канальная	1968	2021	3 784,7
1 Микрорайон		К-11А	1-й мкр., 39	80	39	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	2 302,2
1 Микрорайон		К-14	1-й мкр., 41	100	11	Квартальная сеть	Подземная канальная	1969	2021	705,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 41	1-й мкр., 41	Врезка на 1-й мкр., 42	80	1	Транзит подвал	Подвальная	1970	2021	15,3
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 41	Врезка на 1-й мкр., 42	Врезка на ИТП 1-й мкр., 41	80	70,4	Транзит подвал	Подвальная	1970	2021	1 077,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 41	Врезка на 1-й мкр., 42	1-й мкр., 41	80	12	Транзит подвал	Подвальная	1969	2021	183,6
1 Микрорайон		1-й мкр., 41	1-й мкр., 42	80	23,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1969	2021	1 387,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 26	1-й мкр., 26	Врезка на 1-й мкр., 25	125	46,7	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	855,5
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 26	Врезка на 1-й мкр., 25	1-й мкр., 26	125	4,3	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	78,8
1 Микрорайон		1-й мкр., 26	1-й мкр., 25	125	62	Квартальная сеть	Подземная канальная	1968	2021	4 063,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 26	Врезка на 1-й мкр., 25	1-й мкр., 26	125	75	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	1 373,9
1 Микрорайон		1-й мкр., 26	1-й мкр., 29	150	22	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2021	1 516,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 29	1-й мкр., 29	Врезка на ИТП 1-й мкр., 29	150	48	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	904,9
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 29	Врезка на ИТП 1-й мкр., 29	1-й мкр., 29	150	72,6	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	1 368,7
1 Микрорайон		1-й мкр., 29	1-й мкр., 41	150	23	Квартальная сеть	Подземная канальная	1990	2021	1 585,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 41	1-й мкр., 41	Врезка на ИТП 1-й мкр., 41	150	81	Транзит подвал	Подвальная	1970	2021	1 527,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 25	1-й мкр., 25	Врезка на 1-й мкр., 23	125	10,6	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	194,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 25	Врезка на 1-й мкр., 23	Врезка на ИТП 1-й мкр., 25	125	38,9	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	712,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 25	Врезка на ИТП 1-й мкр., 25	1-й мкр., 25	125	83,1	Транзит подвал	Подвальная	1968	2021	1 522,3
1 Микрорайон		1-й мкр., 25	К-13*	125	18,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1968	2021	1 238,6
1 Микрорайон		К-13*	1-й мкр., 38	65	50	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	2 951,6
ИТОГО:					1 815,3			ИТОГО:		73 112,4

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
Тепловые сети на участке от К-10 до дома 20 с ответвлениями и тепловыми вводами										
1 Микрорайон		1-й мкр., 1	1-й мкр., 2	150	22,1	Квартальная сеть	Подземная канальная	1964	2020	1 522,9
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 2	1-й мкр., 2	Врезка на ИТП 1-й мкр., 2	150	52,6	Транзит подвал	Подвальная	1995	2020	991,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 2	Врезка на ИТП 1-й мкр., 2	1-й мкр., 2	150	45,3	Транзит подвал	Подвальная	1964	2020	854,0
1 Микрорайон		1-й мкр., 1	1-й мкр., 3	125	20	Квартальная сеть	Подземная канальная	1965	2020	1 310,7
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 3	1-й мкр., 3	Врезка на ИТП 1-й мкр., 3	100	36,1	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	586,5
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 3	Врезка на ИТП 1-й мкр., 3	Врезка на 1-й мкр., 6-7	100	40,7	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	661,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 3	Врезка на 1-й мкр., 6-7	1-й мкр., 3	80	10,1	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	154,5
1 Микрорайон		1-й мкр., 3	1-й мкр., 7	80	22	Тепловой ввод	Подземная канальная	1965	2020	1 298,7
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 3	Врезка на 1-й мкр., 6-7	1-й мкр., 3	65	4,2	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	64,3
1 Микрорайон		1-й мкр., 3	1-й мкр., 6	65	20	Квартальная сеть	Подземная канальная	1965	2020	1 180,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 6	1-й мкр., 6	Врезка на ИТП 1-й мкр., 6	65	36,9	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	564,5
1 Микрорайон		К-5	К-6А	150	50	Квартальная сеть	Подземная канальная	1966	2020	3 445,5
1 Микрорайон		К-6А	1-й мкр., 18	125	64,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1966	2020	4 227,1
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 18	1-й мкр., 18	Врезка на ИТП 1-й мкр., 18	125	52,4	Транзит подвал	Подвальная	1966	2020	959,9
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 18	Врезка на ИТП 1-й мкр., 18	1-й мкр., 18	100	7,3	Транзит подвал	Подвальная	1966	2020	118,6
1 Микрорайон		К-6А	1-й мкр., 30	80	14,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1966	2020	856,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 19	1-й мкр., 19	Врезка на ИТП 1-й мкр., 19	100	3	Транзит подвал	Подвальная	1966	2020	48,7
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 19	Врезка на ИТП 1-й мкр., 19	1-й мкр., 19	80	7,4	Транзит подвал	Подвальная	1966	2020	113,2
1 Микрорайон		1-й мкр., 19	1-й мкр., 20	65	47	Тепловой ввод	Подземная канальная	1966	2020	2 774,5
ИТОГО:					556,1	ИТОГО:				21 733,0
Тепловые сети на участке от дома 10 до дома 25 с ответвлениями и тепловыми вводами										
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 10	1-й мкр., 10	Врезка на ИТП 1-й мкр., 10	150	8,3	Транзит подвал	Подвальная	1965	2021	156,5
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 10	Врезка на ИТП 1-й мкр., 10	1-й мкр., 10	125	23,7	Транзит подвал	Подвальная	1965	2021	434,2
1 Микрорайон		1-й мкр., 10	1-й мкр., 11	125	42	Квартальная сеть	Подземная канальная	1965	2021	2 752,5
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 11	1-й мкр., 11	Врезка на ИТП 1-й мкр., 11	125	6,6	Транзит подвал	Подвальная	1965	2021	120,9
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 11	Врезка на ИТП 1-й мкр., 11	1-й мкр., 11	125	9,1	Транзит подвал	Подвальная	1965	2021	166,7
1 Микрорайон		1-й мкр., 11	1-й мкр., 12	125	35	Квартальная сеть	Подземная канальная	1965	2021	2 293,8
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 12	1-й мкр., 12	1-й мкр., 12	125	54,5	Транзит подвал	Подвальная	1965	2021	998,4
1 Микрорайон		1-й мкр., 12	1-й мкр., 31	125	73	Квартальная сеть	Подземная канальная	1965	2021	4 784,1
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 31	1-й мкр., 31	Врезка на ИТП 1-й мкр., 31	125	2,9	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	53,1

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 31	Врезка на ИТП 1-й мкр., 31	1-й мкр., 31	125	4,6	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	84,3
1 Микрорайон		1-й мкр., 31	К-16	125	37,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1967	2021	2 457,6
1 Микрорайон		К-16	1-й мкр., 24	80	53	Тепловой ввод	Подземная канальная	1967	2021	3 128,7
1 Микрорайон		К-16	К-13А	125	42,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1967	2021	2 785,3
1 Микрорайон		К-13А	1-й мкр., 23	150	4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1967	2021	275,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 23	1-й мкр., 23	Врезка на ИТП 1-й мкр., 23	150	27	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	509,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 23	Врезка на ИТП 1-й мкр., 23	1-й мкр., 23	100	2,3	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	37,4
1 Микрорайон		1-й мкр., 23	1-й мкр., 22	100	38	Квартальная сеть	Подземная канальная	1967	2021	2 437,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 22	1-й мкр., 22	Врезка на ИТП 1-й мкр., 22	80	6	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	91,8
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 22	Врезка на ИТП 1-й мкр., 22	1-й мкр., 22	80	7,2	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	110,1
1 Микрорайон		1-й мкр., 22	1-й мкр., 21	80	42,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1995	2021	2 502,9
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 23	Врезка на ИТП 1-й мкр., 23	Врезка на 1-й мкр., 24а	150	67	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	1 263,1
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 23	Врезка на 1-й мкр., 24а	1-й мкр., 23	80	11,9	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	182,0
1 Микрорайон		1-й мкр., 23	1-й мкр., 24а	50	16	Тепловой ввод	Подземная канальная	1994	2021	944,5
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 23	1-й мкр., 23	Врезка на 1-й мкр., 24а	150	3,5	Транзит подвал	Подвальная	1967	2021	66,0
ИТОГО:					618,0	ИТОГО:				28 636,1
Тепловые сети на участке от К-17* до дома 12 с ответвлениями и тепловыми вводами										
1 Микрорайон		К-17	1-й мкр., 8	80	32	Тепловой ввод	Подземная канальная	1995	2020	1 889,0
1 Микрорайон		К-17*	1-й мкр., 9	200	32	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2020	2 402,7
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 9	1-й мкр., 9	Врезка на ИТП 1-й мкр., 9	200	6,9	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	138,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 9	Врезка на ИТП 1-й мкр., 9	1-й мкр., 9	150	8,7	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	164,0
1 Микрорайон		1-й мкр., 9	К-19	150	29	Квартальная сеть	Подземная канальная	1969	2020	1 998,4
1 Микрорайон		К-19	1-й мкр., 15	80	55,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1969	2020	3 282,2
1 Микрорайон		К-19	1-й мкр., 13	125	55,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1997	2020	3 617,6
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 13	1-й мкр., 13	Врезка на ИТП 1-й мкр., 13	125	55,2	Транзит подвал	Подвальная	1997	2020	1 011,2
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 13	Врезка на ИТП 1-й мкр., 13	Врезка на 1-й мкр., 12-14	125	13,1	Транзит подвал	Подвальная	1997	2020	240,0
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 13	Врезка на 1-й мкр., 12-14	1-й мкр., 13	100	2	Транзит подвал	Подвальная	1966	2020	32,5
1 Микрорайон		1-й мкр., 13	1-й мкр., 12	100	26,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1966	2020	1 687,1
1 Микрорайон	Подвал 1-й мкр., 13	Врезка на 1-й мкр., 12-14	1-й мкр., 13	65	12,5	Транзит подвал	Подвальная	1965	2020	191,2
ИТОГО:					328,5	ИТОГО:				16 653,9
ИТОГО по 1 Микрорайону:					3 697,6	ИТОГО по 1 Микрорайону:				152 456,4

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
Тепловые сети на участке от УТ-1М до дома 40 с ответвлениями и тепловыми вводами										
1А Микрорайон		УТ-1М	УТ-7	250	119	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	10 079,8
1А Микрорайон		УТ-8	УТ-9	100	18,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	1 212,4
1А Микрорайон		УТ-9	1а мкр., 12	65	6,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1990	2024	377,8
1А Микрорайон		УТ-8	УТ-10	125	39,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	2 588,7
1А Микрорайон		УТ-10	УТ-11	100	67,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	4 349,2
1А Микрорайон		УТ-10	1а мкр., 13	80	7,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1990	2024	425,0
1А Микрорайон		УТ-11	1а мкр., 14	80	5,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2024	336,5
1А Микрорайон		УТ-13	1а мкр., 19	80	38,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2024	2 272,7
1А Микрорайон		УТ-14	1а мкр., 18	65	35,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1990	2024	2 077,9
1А Микрорайон		УТ-15	1а мкр., 17	65	19,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2024	1 127,5
1А Микрорайон		УТ-15	УТ-16	200	60	Квартальная сеть	Подземная канальная	1990	2024	4 505,1
1А Микрорайон		УТ-16	1а мкр., 38	150	53	Тепловой ввод	Подземная канальная	1994	2024	3 652,3
1А Микрорайон		УТ-16	УТ-17	200	54	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2024	4 054,6
1А Микрорайон		УТ-17	1а мкр., 36	150	9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2024	620,2
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 36	1а мкр., 36	Врезка на ИТП 1а мкр., 36	150	8,7	Транзит подвал	Подвальная	1994	2024	164,0
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 36	Врезка на ИТП 1а мкр., 36	1а мкр., 36	150	48,4	Транзит подвал	Подвальная	1994	2024	912,4
1А Микрорайон		1а мкр., 36	1а мкр., 34/1	100	45	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2024	2 886,7
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 34/1	1а мкр., 34/1	Врезка на ИТП 1а мкр., 34/1	100	10,8	Транзит подвал	Подвальная	1994	2024	175,5
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 34/1	Врезка на ИТП 1а мкр., 34/1	1а мкр., 34/1	100	33,4	Транзит подвал	Подвальная	1994	2024	542,6
1А Микрорайон		1а мкр., 34/1	1а мкр., 34/2	100	4,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1995	2024	288,7
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 34/2	1а мкр., 34/2	Врезка на ИТП 1а мкр., 34/2	100	27,7	Транзит подвал	Подвальная	1995	2024	450,0
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 34/2	Врезка на ИТП 1а мкр., 34/2	1а мкр., 34/2	65	19,9	Транзит подвал	Подвальная	1995	2024	304,4
1А Микрорайон		1а мкр., 34/2	1а мкр., 40	65	24,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1995	2024	1 422,7
ИТОГО:					755,8	ИТОГО:				44 826,5
Тепловые сети на участке от УТ-2М до дома 11										
1А Микрорайон		УТ-2М	1а мкр., 10	100	31,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2024	2 007,8
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 10	Врезка на ИТП 1а мкр., 10	1а мкр., 11	80	32,4	Ввод подвал	Подвальная	1991	2024	495,6
ИТОГО:					63,7	ИТОГО:				2 503,5
Тепловые сети на участке от УТ-1 до дома УТ-7* с ответвлениями и тепловыми вводами										
1А Микрорайон		УТ-1	УТ-2	200	31,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	2 372,7
1А Микрорайон		УТ-2	УТ-3	200	88,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	6 675,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
1А Микрорайон		УТ-3	УТ-5	150	30,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	2 129,3
1А Микрорайон		УТ-5	УТ-6	125	65,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1990	2024	4 286,1
1А Микрорайон		УТ-6	УТ-7*	80	32	Квартальная сеть	Подземная канальная	1990	2024	1 889,0
1А Микрорайон		УТ-7*	1а мкр., 15	80	21,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2024	1 263,3
1А Микрорайон		УТ-7*	1а мкр., 16	65	9,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1990	2024	566,7
1А Микрорайон		УТ-1	1а мкр., 1	125	5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1990	2024	327,7
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 1	1а мкр., 1	Врезка на ИТП 1а мкр., 1	125	68,2	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	1 249,3
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 1	Врезка на ИТП 1а мкр., 1	Врезка на магазин "Ладья"	125	66,2	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	1 212,7
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 1	Врезка на магазин "Ладья"	1а мкр., 2	125	2	Ввод подвал	Подвальная	1989	2024	36,6
1А Микрорайон		УТ-2	1а мкр., 9	80	25,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2024	1 499,4
1А Микрорайон		УТ-3	УТ-4	125	29,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	1 959,5
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 4	1а мкр., 4	Врезка на ИТП №1 1а мкр., 4	100	17,5	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	284,3
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 4	Врезка на ИТП №1 1а мкр., 4	1а мкр., 4 (ч.1)	100	18	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	292,4
1А Микрорайон		1а мкр., 4 (ч.1)	1а мкр., 4 (ч.2)	100	14,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	923,7
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 4	1а мкр., 4 (ч.2)	Врезка на ИТП №2 1а мкр., 4	100	18,8	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	305,4
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 4	Врезка на ИТП №2 1а мкр., 4	1а мкр., 4 (ч.2)	80	18	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	275,4
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 5	1а мкр., 5	Врезка на ИТП 1а мкр., 5	80	27,4	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	419,2
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 5	Врезка на ИТП 1а мкр., 5	1а мкр., 5	65	64,5	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	986,7
1А Микрорайон		1а мкр., 5	1а мкр., 6	65	4,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2024	265,6
1А Микрорайон		УТ-5	1а мкр., 8	80	12	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2024	708,4
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 8	1а мкр., 8	Врезка на ИТП 1а мкр., 8	80	29,8	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	455,9
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 8	Врезка на ИТП 1а мкр., 8	1а мкр., 8	65	56,8	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	868,9
1А Микрорайон		1а мкр., 8	1а мкр., 7	65	22,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2024	1 310,5
ИТОГО:					780,4			ИТОГО:		32 563,8
Тепловые сети на участке от УТ-4М до КНС (ГУП "Водоканал")										
1А Микрорайон		УТ-4М	1а мкр., 3	125	119,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1999	2024	7 811,9
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 3	1а мкр., 3	Врезка на КНС (ГУП "Водоканал")	125	3	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	55,0
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 3	Врезка на КНС (ГУП "Водоканал")	1а мкр., 3	32	8	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	122,4
1А Микрорайон		1а мкр., 3	ИТП 1а мкр., КНС	32	35,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2024	2 107,4
ИТОГО:					165,9			ИТОГО:		10 096,7
Тепловые сети на участке от УТ-4М до дома 48/2 с ответвлениями и тепловыми вводами										
1А Микрорайон		УТ-4М	УТ-22*	150	105	Квартальная сеть	Подземная канальная	1991	2024	7 235,7

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
1А Микрорайон	От сети на ФОК	УТ-2 (сеть на ФОК)	Врезка в существующую сеть ООО "ВП "Волна"	50	75	Тепловой ввод	Надземная		2024	2 690,8	
1А Микрорайон		УТ-4М	1а мкр., 44	200	41,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1991	2024	3 131,0	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 44	1а мкр., 44	Врезка на УТ-18	200	1	Транзит подвал	Подвальная	1991	2024	20,0	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 44	Врезка на УТ-18	Врезка на ИТП 1а мкр., 44	150	18,8	Транзит подвал	Подвальная	1993	2024	354,4	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 44	Врезка на ИТП 1а мкр., 44	1а мкр., 45	125	30,9	Транзит подвал	Подвальная	1999	2024	566,1	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 45	1а мкр., 45	Врезка на ИТП 1а мкр., 45	125	20,8	Транзит подвал	Подвальная	1999	2024	381,0	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 45	Врезка на ИТП 1а мкр., 45	1а мкр., 45	80	44,2	Транзит подвал	Подвальная	1993	2024	676,2	
1А Микрорайон		1а мкр., 45	1а мкр., 46/1	80	36,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1999	2024	2 154,6	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 46/1	1а мкр., 46/1	Врезка на 1а мкр., 46/2	80	2	Ввод подвал	Подвальная	1999	2024	30,6	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 44	Врезка на УТ-18	1а мкр., 44	150	48,4	Транзит подвал	Подвальная	1989	2024	912,4	
1А Микрорайон		УТ-18	УТ-19	125	42,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1991	2024	2 804,9	
1А Микрорайон		УТ-19	УТ-20	125	42,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1991	2024	2 791,8	
1А Микрорайон		УТ-20	УТ-21	100	50,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1991	2024	3 226,6	
1А Микрорайон		УТ-21	1а мкр., 48/1	80	36	Квартальная сеть	Подземная канальная	1991	2024	2 125,1	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 48/1	1а мкр., 48/1	Врезка на ИТП 1а мкр., 48/1	80	3,9	Транзит подвал	Подвальная	1991	2024	59,7	
1А Микрорайон	Подвал 1а мкр., 48/1	Врезка на ИТП 1а мкр., 48/1	1а мкр., 48/1	65	18,5	Транзит подвал	Подвальная	1991	2024	283,0	
1А Микрорайон		1а мкр., 48/1	1а мкр., 48/2	65	4,5	Тепловой ввод	Подземная бесканальная	1991	2024	146,8	
1А Микрорайон		УТ-20	1а мкр., 49	65	27,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2024	1 629,3	
1А Микрорайон		УТ-20	1а мкр., 50 к.1	50	24,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1993	2024	1 446,3	
ИТОГО:					675,0	ИТОГО:					32 666,4
ИТОГО по 1А Микрорайону:					2 440,8	ИТОГО по 1А Микрорайону:					122 656,9
Тепловые сети на участке от К-1 до К-6 с ответвлениями и тепловыми вводами											
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-1	К-1*	200	25	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2021	1 877,1	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-1*	2-й мкр., 13	100	9,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2021	609,4	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 13	2-й мкр., 13	Врезка на ИТП 2-й мкр., 13	100	99	Транзит подвал	Подвальная	1975	2021	1 608,3	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 13	Врезка на ИТП 2-й мкр., 13	2-й мкр., 13	80	58,5	Транзит подвал	Подвальная	1975	2021	894,9	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 13	2-й мкр., 16	80	21,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	2001	2021	1 281,0	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 16	2-й мкр., 16	Врезка на ИТП 2-й мкр., 16	65	54,4	Транзит подвал	Подвальная	1975	2021	832,2	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 16	Врезка на ИТП 2-й мкр., 16	2-й мкр., 16	50	50,8	Транзит подвал	Подвальная	1975	2021	777,1	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 16	2-й мкр., 17	50	34	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2021	2 007,1	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-1	2-й мкр., 42	65	38,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1987	2021	2 255,0	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-2	2-й мкр., 12	65	19,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2021	1 139,3
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-2	2-й мкр., 14	50	8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2021	472,3
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-3	2-й мкр., 15	80	7,9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	466,3
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 15	2-й мкр., 15	Врезка на ИТП 2-й мкр., 15	80	6,8	Ввод подвал	Подвальная	1976	2021	104,0
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 15	Врезка на ИТП 2-й мкр., 15	2-й мкр., 15а	65	2,4	Ввод подвал	Подвальная	1976	2021	36,7
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-3*	2-й мкр., 41	65	82	Тепловой ввод	Подземная канальная	1984	2021	4 840,6
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-3*	2-й мкр., 19	100	7,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2021	474,7
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 19	2-й мкр., 19	Врезка на ИТП 2-й мкр., 19	100	39,4	Транзит подвал	Подвальная	1973	2021	640,1
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 19	Врезка на ИТП 2-й мкр., 19	Смена диаметра (2-й мкр., 19)	100	1,6	Транзит подвал	Подвальная	1973	2021	26,0
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 19	Смена диаметра (2-й мкр., 19)	2-й мкр., 19	80	32,2	Транзит подвал	Подвальная	1973	2021	492,6
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 19	2-й мкр., 18	80	24,9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2021	1 469,9
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-3*	2-й мкр., 20	150	12,1	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2021	833,8
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 20	2-й мкр., 20	Врезка на ИТП 2-й мкр., 20	150	59,4	Транзит подвал	Подвальная	1973	2021	1 119,8
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 20	Врезка на ИТП 2-й мкр., 20	2-й мкр., 20	150	10	Транзит подвал	Подвальная	1973	2021	188,5
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 20	К-5	150	15,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2021	1 095,7
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-5	2-й мкр., 1	125	29,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2021	1 939,9
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 1	2-й мкр., 1	Врезка на ИТП №2 2-й мкр., 1	125	5,3	Ввод подвал	Подвальная	1989	2021	97,1
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 1	Врезка на ИТП №2 2-й мкр., 1	Врезка на ИТП №1 2-й мкр., 1	100	25	Ввод подвал	Подвальная	1989	2021	406,1
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-5	К-6	150	36,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1995	2021	2 529,0
ИТОГО:					817,0				ИТОГО:	30 514,6
Тепловые сети на участке от К-10М до К-6 с ответвлениями и тепловыми вводами										
2 Микрорайон и коммунальный квартал		Врезка на 2-й мкр., 10	2-й мкр., 10	80	6,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2020	371,9
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 8	Врезка на 2-й мкр., 11	2-й мкр., 8	50	11,6	Транзит подвал	Подвальная	1975	2020	177,5
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 8	2-й мкр., 11	50	69	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2020	4 073,2
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-7	2-й мкр., 9	65	25,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2020	1 511,2
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-7	2-й мкр., 5	250	48	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2020	4 065,8
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 5	2-й мкр., 5	Врезка на 2-й мкр., 22	250	44,7	Транзит подвал	Подвальная	1974	2020	1 282,2
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 5	Врезка на 2-й мкр., 22	2-й мкр., 5	150	42,7	Транзит подвал	Подвальная	1974	2020	805,0
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 5	2-й мкр., 6	150	21,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1998	2020	1 474,7
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 6	2-й мкр., 6	Врезка на ИТП 2-й мкр., 6	150	31,3	Транзит подвал	Подвальная	1974	2020	590,1

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 6	Врезка на ИТП 2-й мкр., 6	2-й мкр., 6	150	31,7	Транзит подвал	Подвальная	1974	2020	597,6	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 6	2-й мкр., 7	150	25,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2020	1 743,4	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 7	2-й мкр., 7	Врезка на ИТП 2-й мкр., 7	150	31,7	Транзит подвал	Подвальная	1974	2020	597,6	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 7	Врезка на ИТП 2-й мкр., 7	2-й мкр., 7	150	22,4	Транзит подвал	Подвальная	1974	2020	422,3	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 7	К-8	150	15,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2020	1 061,2	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-8	К-9	150	50,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2020	3 480,0	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-9	К-10	125	42,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2020	2 772,2	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-10	К-6	125	69	Квартальная сеть	Подземная канальная	1977	2020	4 522,0	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 5	Врезка на 2-й мкр., 22	2-й мкр., 5	65	2	Транзит подвал	Подвальная	1973	2020	30,6	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 5	2-й мкр., 22	65	41	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2020	2 420,3	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-8	2-й мкр., 3	100	46,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1987	2020	3 002,1	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-8	2-й мкр., 4	100	93,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1981	2020	6 010,7	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-9	2-й мкр., 2	100	19,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1986	2020	1 270,1	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-10	2-й мкр., 21	65	52,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1977	2020	3 116,9	
ИТОГО:					845,0	ИТОГО:					45 398,5
Тепловые сети в Коммунальном квартале с ответвлениями и тепловыми вводами											
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	К-6М*	Выход на надземную прокладку	200	29	Квартальная сеть	Подземная канальная	1970	2025	2 177,5	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	Выход на надземную прокладку	Врезка на магазин "Автозапчасти-1"	200	13	Квартальная сеть	Надземная	1970	2025	548,4	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	Врезка на магазин "Автозапчасти-1"	Врезка на прачечную	200	73,5	Квартальная сеть	Надземная	1970	2025	3 100,4	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	Врезка на прачечную	Врезка на магазин "Автозапчасти-2"	150	33,8	Квартальная сеть	Надземная	1970	2025	1 311,6	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	Врезка на магазин "Автозапчасти-2"	Врезка на здание прачечной	150	109	Квартальная сеть	Надземная	1970	2025	4 229,8	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	Врезка на здание прачечной	Врезка на АО "Ленэнерго"	100	42,6	Квартальная сеть	Надземная	1970	2025	1 565,8	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	Врезка на здание прачечной	Коммунальный кв-л, 10	100	66	Тепловой ввод	Надземная	1970	2025	2 425,9	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Коммунальный квартал	Врезка на прачечную	Врезка на здания ОВД	150	83	Квартальная сеть	Надземная	1970	2025	3 220,8	
ИТОГО:					449,9	ИТОГО:					18 580,1
Перемычка между 1 и 2 Микрорайонами (от К-6 до К-17)											
2 Микрорайон и коммунальный квартал		К-17	2-й мкр., 1	250	105,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2025	8 936,3	
2 Микрорайон и коммунальный квартал	Подвал 2-й мкр., 1	2-й мкр., 1	2-й мкр., 1	250	10,5	Транзит подвал	Подвальная	1973	2025	301,2	
2 Микрорайон и коммунальный квартал		2-й мкр., 1	К-6	250	6,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2025	525,2	
ИТОГО:					122,2	ИТОГО:					9 762,6
ИТОГО по 2 Микрорайону:					2 234,1	ИТОГО по 2 Микрорайону:					104 255,8
Тепловые сети на участке от К-1/3 до К-12/3 с ответвлениями и тепловыми вводами											
3 Микрорайон		К-1/3	3-й мкр., 14	100	5,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2020	333,6	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
3 Микрорайон		К-2/3	К-4/5	100	19	Квартальная сеть	Подземная канальная	1995	2020	1 218,8
3 Микрорайон		К-4/5	3-й мкр., 36а	100	36,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1995	2020	2 341,4
3 Микрорайон		К-2/3	3-й мкр., 37	200	19	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2020	1 426,6
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 37	3-й мкр., 37	Врезка на ИТП 3-й мкр., 37	200	9,4	Транзит подвал	Подвальная	1989	2020	188,1
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 37	Врезка на ИТП 3-й мкр., 37	3-й мкр., 37	200	10	Транзит подвал	Подвальная	1989	2020	200,1
3 Микрорайон		3-й мкр., 37	К-3/3	200	42	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2020	3 153,5
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 25	3-й мкр., 25	Врезка на ИТП 3-й мкр., 25	200	51	Транзит подвал	Подвальная	1971	2020	1 020,4
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 25	Врезка на ИТП 3-й мкр., 25	3-й мкр., 25	200	53,5	Транзит подвал	Подвальная	1971	2020	1 070,4
3 Микрорайон		3-й мкр., 25	К-5/3	200	5,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2020	397,9
3 Микрорайон		К-5/3	К-10/3	150	58,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	2000	2020	4 031,3
3 Микрорайон		К-10/3	К-6/3	200	65,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2020	4 933,1
3 Микрорайон		К-10/3	К-10/4	65	13,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2020	802,8
3 Микрорайон		К-10/4	3-й мкр., 42 (д/с "Сказака")	65	34,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2020	2 048,4
3 Микрорайон		К-6/3	К-6/4	125	14,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2020	963,4
3 Микрорайон		К-6/4	3-й мкр., 24	65	6,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1971	2020	395,5
3 Микрорайон		К-6/4	3-й мкр., 35	125	31,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2020	2 044,7
3 Микрорайон		К-11/3	3-й мкр., 41а	65	55	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2020	3 246,7
3 Микрорайон		К-6/3	К-11/3	125	62,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2020	4 102,6
3 Микрорайон		К-11/3	К-12/3	125	41,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2020	2 726,3
3 Микрорайон		К-10/3	3-й мкр., 27	100	18	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2020	1 154,7
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 35	3-й мкр., 35	Врезка на ИТП 3-й мкр., 35	125	50	Транзит подвал	Подвальная	1971	2020	915,9
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 35	Врезка на ИТП 3-й мкр., 35	3-й мкр., 35	125	6	Транзит подвал	Подвальная	1971	2020	109,9
3 Микрорайон		3-й мкр., 35	К-7/3	125	16,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2020	1 068,2
3 Микрорайон		К-7/3	3-й мкр., 18	80	82,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2020	4 870,1
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 18	3-й мкр., 18	Врезка на ИТП 3-й мкр., 18	80	11,2	Ввод подвал	Подвальная	1973	2020	171,3
3 Микрорайон		К-7/3	3-й мкр., 21	100	77,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2020	4 971,5
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 21	3-й мкр., 21	Врезка на ИТП 3-й мкр., 21	100	15	Ввод подвал	Подвальная	1974	2020	243,7
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 21	Врезка на ИТП 3-й мкр., 21	3-й мкр., 28	65	60	Ввод подвал	Подвальная	1974	2020	917,9
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 21	Врезка на ИТП 3-й мкр., 21	3-й мкр., 33	65	14	Ввод подвал	Подвальная	1979	2020	214,2
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 41а	3-й мкр., 41а	Врезка на ИТП 3-й мкр., 41а	65	22	Ввод подвал	Подвальная	1973	2020	336,6
3 Микрорайон		К-9/3	3-й мкр., 26	80	22,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2020	1 340,0
3 Микрорайон		К-9/3	3-й мкр., 32	50	19,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1977	2020	1 168,8

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 31	3-й мкр., 31	Врезка на ИТП 3-й мкр., 31	100	7,3	Ввод подвал	Подвальная	1975	2020	118,6	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 31	Врезка на ИТП 3-й мкр., 31	3-й мкр., 30	50	48,8	Ввод подвал	Подвальная	1975	2020	746,5	
ИТОГО:					1 106,3	ИТОГО:					54 993,4
Тепловые сети на участке от К-18/3 до К-12/3 с ответвлениями и тепловыми вводами											
3 Микрорайон		К-18/3	3-й мкр., 22	65	14,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2021	850,1	
3 Микрорайон		К-18/3	ИТП №1 3-й мкр., 11	100	8,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1984	2021	519,6	
3 Микрорайон		К-17/3	ИТП №2 3-й мкр., 11	100	24	Тепловой ввод	Подземная канальная	2000	2021	1 539,5	
3 Микрорайон		К-17/4	К-15/3	150	66,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1984	2021	4 596,4	
3 Микрорайон		К-14/3	К-12/4	150	131	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2021	9 027,3	
3 Микрорайон		К-12/4	К-12/3	150	26,1	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2021	1 798,6	
3 Микрорайон		К-17/4	3-й мкр., 12а	65	11,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1984	2021	696,6	
3 Микрорайон		К-15/3	3-й мкр., 12	80	11	Тепловой ввод	Подземная канальная	1984	2021	649,3	
3 Микрорайон		К-14/3	3-й мкр., 23	65	30	Тепловой ввод	Подземная канальная	1977	2021	1 770,9	
3 Микрорайон		К-12/4	3-й мкр., 20	80	21	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2021	1 239,7	
ИТОГО:					344,1	ИТОГО:					22 688,0
Тепловые сети на участке от К-1* до К-20/3 с ответвлениями и тепловыми вводами											
3 Микрорайон		К-1*	К-24/3	100	56,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2021	3 624,4	
3 Микрорайон		К-24/3	3-й мкр., 7	100	8,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2021	564,5	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 7	3-й мкр., 7	Врезка на ИТП 3-й мкр., 7	100	53,2	Транзит подвал	Подвальная	1972	2021	864,3	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 7	Врезка на ИТП 3-й мкр., 7	3-й мкр., 7	80	42	Транзит подвал	Подвальная	1973	2021	642,5	
3 Микрорайон		3-й мкр., 7	3-й мкр., 8	80	26,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2021	1 582,0	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 1	3-й мкр., 1	Врезка на 3-й мкр., 43	150	57	Транзит подвал	Подвальная	1976	2021	1 074,6	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 1	Врезка на 3-й мкр., 43	Врезка на ИТП 3-й мкр., 1	150	17	Транзит подвал	Подвальная	1976	2021	320,5	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 1	Врезка на ИТП 3-й мкр., 1	3-й мкр., 1	150	72	Транзит подвал	Подвальная	1976	2021	1 357,3	
3 Микрорайон		3-й мкр., 1	К-2	125	45	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2021	2 949,1	
3 Микрорайон		К-2	3-й мкр., 43а (бассейн)	65	20	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	1 180,6	
3 Микрорайон		К-2	3-й мкр., 43	80	36	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	2 125,1	
3 Микрорайон		К-21/3	3-й мкр., 9	80	38,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2021	2 249,1	
3 Микрорайон		К-21/3	К-22/3	80	25	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2021	1 475,8	
3 Микрорайон		К-22/3	3-й мкр., 13	65	12	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2021	708,4	
3 Микрорайон		К-22/3	3-й мкр., 16	65	30	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2021	1 770,9	
3 Микрорайон		К-20/3	3-й мкр., 15	80	13	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2021	767,4	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 15	3-й мкр., 15	Врезка на ИТП 3-й мкр., 15	80	51	Транзит подвал	Подвальная	1972	2021	780,2	
3 Микрорайон	Подвал 3-й мкр., 15	Врезка на ИТП 3-й мкр., 15	3-й мкр., 15	65	42,8	Транзит подвал	Подвальная	1972	2021	654,7	
3 Микрорайон		3-й мкр., 15	3-й мкр., 17	65	15,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2021	897,3	
ИТОГО:					661,4	ИТОГО:					25 588,8
ИТОГО по 3 Микрорайону:					2 111,8	ИТОГО по 3 Микрорайону:					103 270,2
Тепловые сети на участке от К-1П до дома 31 с ответвлениями и тепловыми вводами											
4 Микрорайон		К-1П	4-й мкр., 31	125	11	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2022	720,9	
ИТОГО:					11,0	ИТОГО:					720,9
Тепловые сети на участке от К-6/1 до дома 28 и от К-2П до дома 25 с ответвлениями и тепловыми вводами											
4 Микрорайон		К-6/1	К-4/3	125	41,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2022	2 706,6	
4 Микрорайон		К-4/3	К-1	100	155,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	9 962,2	
4 Микрорайон		К-1	К-2	80	59,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	3 524,2	
4 Микрорайон		К-2	4-й мкр., 28	65	69,75	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	4 117,4	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 28	4-й мкр., 28	Врезка на 4-й мкр., 37	65	6,0	Транзит подвал	Подвальная	1969	2022	91,8	
4 Микрорайон		К-2П	4-й мкр., 28	150	40,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1969	2022	2 756,4	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 28	4-й мкр., 28	Врезка на 4-й мкр., 37	150	5,0	Транзит подвал	Подвальная	1969	2022	94,3	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 28	Врезка на 4-й мкр., 37	4-й мкр., 28	80	50,0	Транзит подвал	Подвальная	1971	2022	764,9	
4 Микрорайон		4-й мкр., 28	4-й мкр., 37	80	18,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1971	2022	1 062,6	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 28	Врезка на 4-й мкр., 37	Врезка на ИТП 4-й мкр., 28	100	41,0	Транзит подвал	Подвальная	1969	2022	666,1	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 28	Врезка на ИТП 4-й мкр., 28	4-й мкр., 28	65	59,0	Транзит подвал	Подвальная	1969	2022	902,6	
4 Микрорайон		4-й мкр., 28	4-й мкр., 25	65	32,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2022	1 889,0	
4 Микрорайон		К-6/1	4-й мкр., 40	80	22,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1977	2022	1 298,7	
4 Микрорайон		К-4/3	4-й мкр., 41	65	63,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2022	3 719,0	
4 Микрорайон		К-4/3	4-й мкр., 35	65	18,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1971	2022	1 098,0	
4 Микрорайон		К-1	4-й мкр., 42а	80	46,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1980	2022	2 762,7	
ИТОГО:					727,5	ИТОГО:					37 416,4
Тепловые сети на участке от К-3/П до дома 27 с ответвлениями и тепловыми вводами											
4 Микрорайон		К-3П	4-й мкр., 23	125	16,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2021	1 068,2	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 23	4-й мкр., 23	Врезка на ИТП 4-й мкр., 23	125	61	Транзит подвал	Подвальная	1975	2021	1 117,5	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 23	Врезка на ИТП 4-й мкр., 23	Врезка на 4-й мкр., 26	100	38,9	Транзит подвал	Подвальная	1975	2021	632,0	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 23	Врезка на 4-й мкр., 26	4-й мкр., 23	100	6	Транзит подвал	Подвальная	1975	2021	97,5	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 26	4-й мкр., 26	Врезка на ИТП 4-й мкр., 26	100	1,0	Транзит подвал	Подвальная	1976	2021	16,2	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 26	Врезка на ИТП 4-й мкр., 26	4-й мкр., 26	65	11,0	Транзит подвал	Подвальная	1976	2021	168,3	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
4 Микрорайон		4-й мкр., 26	ИТП 4-й мкр., 27	65	79,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2021	4 663,5	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 22	Врезка на 4-й мкр., 26	Врезка на ИТП 4-й мкр., 22	80	64,0	Ввод подвал	Подвальная	1975	2021	979,1	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 22	Врезка на ИТП 4-й мкр., 22	4-й мкр., 21	65	52,0	Ввод подвал	Подвальная	1975	2021	795,5	
ИТОГО:					329,2	ИТОГО:					9 537,7
Тепловые сети на участке от К-4П до К-15*											
4 Микрорайон		К-4П	К-15*	200	78,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1977	2021	5 856,6	
ИТОГО:					78,0	ИТОГО:					5 856,6
Тепловые сети на участке от К-7 до К-11 с ответвлениями и тепловыми вводами											
4 Микрорайон		К-7	К-7*	200	42,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1970	2020	3 176,1	
4 Микрорайон		К-7*	4-й мкр., 6	65	23,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2020	1 354,8	
4 Микрорайон		К-7*	4-й мкр., 8	80	52	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2020	3 069,6	
4 Микрорайон		К-8*	4-й мкр., 43	80	49	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2020	2 892,5	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 4	4-й мкр., 4	Врезка на ИТП 4-й мкр., 4	80	3	Транзит подвал	Подвальная	1978	2020	45,9	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 4	Врезка на ИТП 4-й мкр., 4	Врезка на ИТП 4-й мкр., 4а	65	61	Ввод подвал	Подвальная	1978	2020	933,2	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 4а	Врезка на ИТП 4-й мкр., 4а	4-й мкр., 5	65	24	Ввод подвал	Подвальная	1978	2020	367,1	
4 Микрорайон		К-8	К-9	100	122,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2020	7 858,1	
4 Микрорайон		К-9	К-10	100	52	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2020	3 335,7	
4 Микрорайон		К-10	4-й мкр., 14	100	33,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2020	2 142,5	
4 Микрорайон		К-10	4-й мкр., 15	65	11	Тепловой ввод	Подземная канальная	1970	2020	649,3	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 14	4-й мкр., 14	Врезка на 4-й мкр., 13	100	7	Транзит подвал	Подвальная	1987	2020	113,7	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 14	Врезка на 4-й мкр., 13	Врезка на ИТП 4-й мкр., 14	80	27	Транзит подвал	Подвальная	1978	2020	413,0	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 14	Врезка на ИТП 4-й мкр., 14	4-й мкр., 14	65	36	Транзит подвал	Подвальная	1978	2020	550,7	
4 Микрорайон		4-й мкр., 14	К-11	65	24	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2020	1 416,8	
4 Микрорайон		К-11	4-й мкр., 44	65	63	Тепловой ввод	Подземная канальная	1987	2020	3 719,0	
4 Микрорайон		К-9	4-й мкр., 39	65	68,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1971	2020	4 037,8	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 14	Врезка на 4-й мкр., 13	Врезка на ИТП 4-й мкр., 13/14	65	21	Ввод подвал	Подвальная	1978	2020	321,3	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 13/14	Врезка на ИТП 4-й мкр., 13/14	4-й мкр., 13	50	26	Ввод подвал	Подвальная	1978	2020	397,7	
ИТОГО:					745,6	ИТОГО:					36 794,9
Тепловые сети на участке от К-7А до К-11 с ответвлениями и тепловыми вводами											
4 Микрорайон		К-7А	4-й мкр., 1	150	23,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2022	1 598,7	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 1	4-й мкр., 1	Врезка на ИТП 4-й мкр., 1	150	9	Транзит подвал	Подвальная	1971	2022	169,7	
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 1	Врезка на ИТП 4-й мкр., 1	4-й мкр., 1	150	11,5	Транзит подвал	Подвальная	1971	2022	216,8	
4 Микрорайон		К-7/2	4-й мкр., 2	65	20	Тепловой ввод	Подземная канальная	1971	2022	1 180,6	
4 Микрорайон		К-7/2	4-й мкр., 3	100	30,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1969	2022	1 943,7	
4 Микрорайон		К-7/2	К-7/3	125	108,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1969	2022	7 130,3	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
4 Микрорайон		К-7/3	4-й мкр., 10	100	68	Квартальная сеть	Подземная канальная	1969	2022	4 362,1
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 10	4-й мкр., 10	Врезка на ИТП 4-й мкр., 10	100	28	Транзит подвал	Подвальная	1969	2022	454,9
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 10	Врезка на ИТП 4-й мкр., 10	4-й мкр., 10	80	33,4	Транзит подвал	Подвальная	1970	2022	510,9
4 Микрорайон		4-й мкр., 10	4-й мкр., 11	80	4,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1971	2022	271,5
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 11	4-й мкр., 11	Врезка на ИТП 4-й мкр., 11	80	42	Транзит подвал	Подвальная	1971	2022	642,5
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 11	Врезка на ИТП 4-й мкр., 11	4-й мкр., 12	65	50	Транзит подвал	Подвальная	1972	2022	764,9
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 12	4-й мкр., 12	Врезка на К-11	65	31	Транзит подвал	Подвальная	1972	2022	474,2
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 12	Врезка на К-11	4-й мкр., 12 (выход к К-11)	65	10	Транзит подвал	Подвальная	1972	2022	153,0
4 Микрорайон		4-й мкр., 12 (выход к К-11)	К-11	65	4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2022	236,1
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 12	4-й мкр., 12	Врезка на ИТП 4-й мкр., 12	100	55	Транзит подвал	Подвальная	1972	2022	893,5
4 Микрорайон	Подвал 4-й мкр., 12	Врезка на ИТП 4-й мкр., 12	Врезка на К-11	65	10	Транзит подвал	Подвальная	1972	2022	153,0
4 Микрорайон		К-7/3	4-й мкр., 9	80	15,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1969	2022	897,3
ИТОГО:					554,0			ИТОГО:		22 053,8
Тепловые сети на магистральном участке от ТП-4 до К-5 по ул. Карла Маркса										
4 Микрорайон	К. Маркса ул.	ТП-4	К-5	400	98,0	Магистраль	Подземная канальная	1990	2022	9 885,4
ИТОГО:					98,0			ИТОГО:		9 885,4
ИТОГО по 4 Микрорайону:					2 543,2			ИТОГО по 4 Микрорайону:		122 265,6
Тепловые сети на участке от К-1 до К-42 с ответвлениями и тепловыми вводами										
5 Микрорайон		К-1	К-12	125	80	Квартальная сеть	Подземная канальная	1992	2022	5 242,9
5 Микрорайон		К-12	К-12*	150	59	Квартальная сеть	Подземная канальная	2002	2022	4 065,7
5 Микрорайон		К-12	5-й мкр., 4	65	35	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2022	2 066,1
5 Микрорайон		К-12	5-й мкр., 5	100	36	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2022	2 309,3
5 Микрорайон		К-1	5-й мкр., 3	100	11	Тепловой ввод	Подземная канальная	1970	2022	705,6
5 Микрорайон		К-4	5-й мкр., 21	100	19,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2022	1 231,6
5 Микрорайон		К-4	5-й мкр., 6	65	19	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2022	1 121,6
5 Микрорайон		К-13	5-й мкр., 37 (Гимназия №2)	100	138	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2022	8 852,4
5 Микрорайон		К-13	К. Маркса ул., 43	100	94	Тепловой ввод	Подземная канальная	1968	2022	6 029,9
5 Микрорайон		К-14А	5-й мкр., 54	80	5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2022	295,2
5 Микрорайон		К-42	5-й мкр., 41 к.2	80	27	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2022	1 593,9
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 41 к.2	5-й мкр., 41 к.2	Врезка на ИТП 5-й мкр., 41 к.2	80	8	Ввод подвал	Подвальная	1975	2022	122,4
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 41 к.2	Врезка на ИТП 5-й мкр., 41 к.2	5-й мкр., 41 к.1	65	20	Ввод подвал	Подвальная	1975	2022	306,0
ИТОГО:					551,2			ИТОГО:		33 942,6

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
Тепловые сети на участке от К-6 до д. 296 с ответвлениями и тепловыми вводами											
5 Микрорайон		К-6	К-7	150	42,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2021	2 942,5	
5 Микрорайон		К-7	К-18	125	68,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2021	4 508,9	
5 Микрорайон		К-18	К-19	125	62,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2021	4 089,5	
5 Микрорайон		К-18	5-й мкр., 22	65	29,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2021	1 717,8	
5 Микрорайон		К-19	5-й мкр., 35	65	87	Тепловой ввод	Подземная канальная	1977	2021	5 135,7	
5 Микрорайон		К-17	5-й мкр., 23	80	9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1979	2021	531,3	
5 Микрорайон		К-19	К-20	150	33,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2021	2 329,2	
5 Микрорайон		К-20	5-й мкр., 30	65	23,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2021	1 363,6	
5 Микрорайон		К-20	5-й мкр., 34	80	109	Тепловой ввод	Подземная канальная	1979	2021	6 434,4	
5 Микрорайон		К-20	5-й мкр., 29а	80	25,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1979	2021	1 517,1	
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 29а	5-й мкр., 29а	Врезка на ИТП 5-й мкр., 29а	80	45	Транзит подвал	Подвальная	1979	2021	688,4	
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 29а	Врезка на ИТП 5-й мкр., 29а	5-й мкр., 29б	65	30	Транзит подвал	Подвальная	1979	2021	458,9	
					ИТОГО:	565,6				ИТОГО:	31 717,4
Тепловые сети на участке от К-31 до К-29 с тепловыми вводами											
5 Микрорайон		К-31	К-30	125	65	Квартальная сеть	Подземная канальная	1993	2022	4 259,8	
5 Микрорайон		К-30	К-29	125	85	Квартальная сеть	Подземная канальная	1993	2022	5 570,6	
5 Микрорайон		К-31	5-й мкр., 25	65	34	Тепловой ввод	Подземная канальная	1980	2022	2 007,1	
5 Микрорайон		К-30	5-й мкр., 26	65	22,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2022	1 328,2	
5 Микрорайон		К-29	5-й мкр., 27	80	14,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1980	2022	861,9	
					ИТОГО:	221,1				ИТОГО:	14 027,5
Тепловые сети на участке от К-9 до К-17 с ответвлениями и тепловыми вводами											
5 Микрорайон		К-9	К-15	150	82,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2022	5 685,2	
5 Микрорайон		К-15	К-16	150	83,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2022	5 774,7	
5 Микрорайон		К-16	К-17	150	67	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2022	4 617,0	
5 Микрорайон		К-17	К-19	150	17	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2022	1 171,5	
5 Микрорайон		К-9	5-й мкр., 36	65	39	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2022	2 302,2	
5 Микрорайон		К-9	5-й мкр., 18	65	31	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2022	1 830,0	
5 Микрорайон		К-15	5-й мкр., 20	80	14	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2022	826,4	
5 Микрорайон		К-16	5-й мкр., 19	65	18	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2022	1 062,6	
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 23	5-й мкр., 23	Врезка на ИТП 5-й мкр., 23	80	21	Ввод подвал	Подвальная	1979	2022	321,3	
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 23	Врезка на ИТП 5-й мкр., 23	5-й мкр., 23а	65	26	Ввод подвал	Подвальная	1979	2022	397,7	
					ИТОГО:	399,3				ИТОГО:	23 988,6
Тепловые сети на участке от К-6* до К-29 с ответвлениями и тепловыми вводами											

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
5 Микрорайон		К-6*	К-7**	200	44	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2022	3 303,7
5 Микрорайон		К-7**	5-й мкр., 10	65	30	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2022	1 770,9
5 Микрорайон		К-6*	5-й мкр., 17	100	22	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2022	1 411,3
5 Микрорайон		К-6*	К-10	200	66	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2022	4 955,6
5 Микрорайон		К-10	К-11	150	54	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2022	3 721,2
5 Микрорайон		К-11	5-й мкр., 13	80	67,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2022	3 966,9
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 13	5-й мкр., 13	Врезка на ИТП 5-й мкр., 13	80	5	Транзит подвал	Подвальная	1978	2022	76,5
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 13	Врезка на ИТП 5-й мкр., 13	5-й мкр., 12	80	15	Ввод подвал	Подвальная	1978	2022	229,5
5 Микрорайон		К-10	5-й мкр., 11	65	25	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2022	1 475,8
5 Микрорайон		К-11	5-й мкр., 16	50	21,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2022	1 275,1
5 Микрорайон		К-11*	5-й мкр., 15	50	14,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2022	856,0
5 Микрорайон		К-9*	5-й мкр., 14а	65	20,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2022	1 210,1
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 14а	5-й мкр., 14а	Врезка на ИТП 5-й мкр., 14а	65	14	Ввод подвал	Подвальная	1978	2022	214,2
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 14а	Врезка на ИТП 5-й мкр., 14а	5-й мкр., 14	65	19	Ввод подвал	Подвальная	1978	2022	290,7
5 Микрорайон		К-9*	К-8*	150	71	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	4 892,7
5 Микрорайон		К-8*	К-5*	150	41	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	2 825,3
5 Микрорайон		К-5*	К-25	150	52	Квартальная сеть	Подземная канальная	1995	2022	3 583,4
5 Микрорайон		К-25	К-26*	150	55	Квартальная сеть	Подземная канальная	1995	2022	3 790,1
5 Микрорайон		К-26*	К-26	125	55	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2022	3 604,5
5 Микрорайон		К-26	К-27	125	80	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2022	5 242,9
5 Микрорайон		К-27	К-28*	125	20	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	1 310,7
5 Микрорайон		К-28*	К-28	125	33	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	2 162,7
5 Микрорайон		К-28	К-29	150	81	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2022	5 581,8
5 Микрорайон		К-8*	5-й мкр., 33	65	75,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1980	2022	4 456,9
5 Микрорайон		К-5*	5-й мкр., 32	80	15	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2022	885,5
5 Микрорайон		К-25	5-й мкр., 34	80	42	Тепловой ввод	Подземная канальная	1994	2022	2 479,3
5 Микрорайон		К-26	5-й мкр., 31	100	23,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2022	1 513,9
5 Микрорайон		К-27	5-й мкр., 50	65	18,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	2002	2022	1 086,2
5 Микрорайон		К-28*	5-й мкр., 49	80	13,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2022	796,9
5 Микрорайон		К-28	5-й мкр., 47	50	27	Тепловой ввод	Подземная канальная	1981	2022	1 593,9
ИТОГО:					1 120,8			ИТОГО:		70 563,9
Перемычки между т/с 5 Микрорайона и т/с на ул. Ильинская										

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
5 Микрорайон		Делегатская ул., 63	5-й мкр., 13	80	106	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2024	6 257,3	
5 Микрорайон	Подвал 5-й мкр., 13	5-й мкр., 13	Врезка на ИТП 5-й мкр., 13	80	5,5	Транзит подвал	Подвальная	1983	2024	84,1	
5 Микрорайон	Делегатская ул.	Делегатская ул., 65	К-25Б	100	98,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2024	6 286,5	
5 Микрорайон		К-25Б	К-25А	100	100,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2024	6 414,8	
5 Микрорайон		К-25А	К-26*	100	42,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2024	2 694,2	
5 Микрорайон	Ильинская ул.	К-5П	Делегатская ул., 63 (д/с "Чайка")	80	77,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2024	4 557,2	
5 Микрорайон		Опуск т/с после К-6П* (бывшая К-7а)	Делегатская ул., 65 (д/с "Улыбка")	80	105	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2024	6 198,3	
ИТОГО:					533,7	ИТОГО:					32 492,5
Тепловые сети по ул. Ильинская в районе СИЗО											
5 Микрорайон	район СИЗО	К-6П*	К-6П	50	151,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2025	8 943,3	
5 Микрорайон	район СИЗО	К-6П	К-7П*	50	245	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2025	14 462,7	
5 Микрорайон	район СИЗО	К-7П*	К-7П	50	5,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2025	295,2	
5 Микрорайон	район СИЗО	К-7П	К-8П*	32	60,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2025	3 541,9	
5 Микрорайон	район СИЗО	К-8П*	К-8П	32	50,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2025	2 951,6	
5 Микрорайон	район СИЗО	К-7П	Гараж наркологии (Красноармейская ул.)	50	28,0	Квартальная сеть	Подземная бесканальная	1975	2025	913,6	
ИТОГО:					539,5	ИТОГО:					31 108,2
Тепловые сети на участке от К-4П до территории Делового двора											
5 Микрорайон	Ильинская ул.	К-4П	К-5П*	200	140,0	Квартальная сеть	Надземная	1988	2024	5 905,5	
5 Микрорайон	Деловой двор	К-5П*	4-й мкр., за д. 20 (Деловой двор)	50	265,0	Квартальная сеть	Надземная	1975	2024	9 507,5	
ИТОГО:					405,0	ИТОГО:					15 412,9
ИТОГО по 5 Микрорайону:					4 336,2	ИТОГО по 5 Микрорайону:					253 253,7
Тепловые сети на участке от К-2А до К-4А с ответвлениями и тепловыми вводами											
6 Микрорайон		К-2А	6-й мкр., 1	100	12,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2022	782,6	
6 Микрорайон		К-3	6-й мкр., 6	100	40	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2022	2 565,9	
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 6	6-й мкр., 6	Врезка на ИТП 6-й мкр., 6	100	25	Транзит подвал	Подвальная	1976	2022	406,1	
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 6	Врезка на ИТП 6-й мкр., 6	6-й мкр., 6	80	13	Транзит подвал	Подвальная	1976	2022	198,9	
6 Микрорайон		6-й мкр., 6	6-й мкр., 7	80	25,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2022	1 523,0	
6 Микрорайон		К-6	К-4А	200	27	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2022	2 027,3	
6 Микрорайон		К-6	6-й мкр., 22	65	94,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	2002	2022	5 590,3	
ИТОГО:					237,7	ИТОГО:					13 094,1
Тепловые сети на участке от К-5 до УТ-1 с ответвлениями и тепловыми вводами											
6 Микрорайон		К-5	К-6	300	237	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2022	21 126,6	
6 Микрорайон		К-6	УТ-1	300	82	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2022	7 309,6	
6 Микрорайон		К-6	К-6А	125	27,1	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2022	1 772,8	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
6 Микрорайон		К-6А	К-8	100	2,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2022	179,6
6 Микрорайон		К-8	ИТП 6-й мкр., 23	100	60,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2022	3 900,2
6 Микрорайон		К-6А	6-й мкр., 24	65	13	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2022	767,4
ИТОГО:					422,7	ИТОГО:				35 056,1
Тепловые сети на участке от УТ-1 до УТ-5 с ответвлениями и тепловыми вводами										
6 Микрорайон		УТ-1	УТ-2	150	21,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2022	1 481,6
6 Микрорайон		УТ-2	УТ-3	125	132	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2022	8 650,8
6 Микрорайон		УТ-3	УТ-4	100	45,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2022	2 938,0
6 Микрорайон		УТ-4	УТ-5	65	41,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2022	2 432,1
6 Микрорайон		УТ-2	6-й мкр., 27	65	6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2022	354,2
6 Микрорайон		УТ-3	6-й мкр., 29	100	17,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2022	1 109,8
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 29	6-й мкр., 29	Врезка на ИТП 6-й мкр., 29	100	8,5	Ввод подвал	Подвальная	1988	2022	138,1
6 Микрорайон		УТ-3	6-й мкр., 34	65	38	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2022	2 243,2
6 Микрорайон		6-й мкр., 34	УТ-4	50	27	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2022	1 593,9
6 Микрорайон		УТ-4	6-й мкр., 31	80	24	Тепловой ввод	Подземная канальная	1987	2022	1 416,8
6 Микрорайон		УТ-5	6-й мкр., 32	65	18,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1987	2022	1 103,9
ИТОГО:					380,0	ИТОГО:				23 462,1
Тепловые сети на участке от К-6 до К-4А с ответвлениями и тепловыми вводами										
6 Микрорайон		К-6	6-й мкр., 4	200	36	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2022	2 703,0
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 4	6-й мкр., 4	Врезка на ИТП 6-й мкр., 4	200	5,8	Транзит подвал	Подвальная	1975	2022	116,0
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 4	Врезка на ИТП 6-й мкр., 4	6-й мкр., 4	200	6,2	Транзит подвал	Подвальная	1975	2022	124,0
6 Микрорайон		6-й мкр., 4	К-5П	200	19,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2022	1 494,2
6 Микрорайон		К-5П	6-й мкр., 3	100	43,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2022	2 777,6
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 4	Врезка на ИТП 6-й мкр., 4	Врезка на 6-й мкр., 5	100	40	Транзит подвал	Подвальная	1976	2022	649,8
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 4	Врезка на 6-й мкр., 5	6-й мкр., 4	100	6	Транзит подвал	Подвальная	1975	2022	97,5
6 Микрорайон		6-й мкр., 4	6-й мкр., 5	100	16	Тепловой ввод	Подземная канальная	1994	2022	1 026,4
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 4	Врезка на 6-й мкр., 5	6-й мкр., 4	80	7	Транзит подвал	Подвальная	1976	2022	107,1
6 Микрорайон		6-й мкр., 4	6-й мкр., 15	80	48,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2022	2 863,0
6 Микрорайон		К-1	К-4А	200	78	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2022	5 856,6
6 Микрорайон		К-4А	6-й мкр., 19	80	39	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2022	2 302,2
6 Микрорайон		К-1	6-й мкр., 12	65	11	Тепловой ввод	Подземная канальная	1979	2022	649,3
ИТОГО:					356,7	ИТОГО:				20 766,9
Тепловые сети на участке от К-11 до К-4 с ответвлениями и тепловыми вводами										

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
6 Микрорайон		К-11	К-9	250	75,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2023	6 386,7
6 Микрорайон		К-9	К-10	250	44,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2023	3 727,0
6 Микрорайон		К-10	К-22	250	77,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2023	6 522,2
6 Микрорайон		К-22	К-5	250	23,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2023	1 948,2
6 Микрорайон		К-5	К-4	250	155,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2023	13 171,5
6 Микрорайон		К-9	6-й мкр., 16	80	61,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2023	3 612,7
6 Микрорайон		К-10	К-10*	150	65,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2023	4 479,2
6 Микрорайон		К-10*	ИТП №2 6-й мкр., 16	80	74,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2023	4 368,3
6 Микрорайон		К-10*	6-й мкр., 10	100	34,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2023	2 181,0
6 Микрорайон		К-10*	6-й мкр., 9	65	37,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2023	2 184,2
6 Микрорайон		К-22	6-й мкр., 26	65	7,9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1986	2023	463,4
6 Микрорайон		К-5	К-5*	100	20,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1985	2023	1 321,4
6 Микрорайон		К-5*	6-й мкр., 13	100	73,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1985	2023	4 692,4
ИТОГО:					747,7			ИТОГО:		55 058,2
Тепловые сети на участке от К-4 до К-12 с тепловыми вводами										
6 Микрорайон		К-4	6-й мкр., 21	100	31,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1976	2023	2 007,8
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 21	6-й мкр., 21	Врезка на ИТП 6-й мкр., 21	100	30,0	Транзит подвал	Подвальная	1976	2023	487,4
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 21	Врезка на ИТП 6-й мкр., 21	6-й мкр., 21	80	5,0	Транзит подвал	Подвальная	1976	2023	76,5
6 Микрорайон		6-й мкр., 21	К-12	80	57,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2023	3 388,4
6 Микрорайон		К-12	6-й мкр., 2	65	36,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2023	2 166,5
6 Микрорайон		К-12	6-й мкр., 20	50	49,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1977	2023	2 939,8
ИТОГО:					210,2			ИТОГО:		11 066,3
Тепловые сети на участке от К-4* до К-5 с тепловыми вводами										
6 Микрорайон		К-4*	К-16	200	24,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2023	1 847,1
6 Микрорайон		К-16	К-16*	150	78,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1980	2023	5 395,7
6 Микрорайон		К-16*	К-20	125	60,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2023	3 932,2
6 Микрорайон		К-18	К-20	100	14,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2023	923,7
6 Микрорайон		К-5	К-18	80	95,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1993	2023	5 661,1
6 Микрорайон		К-4*	6-й мкр., 18	100	25,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1993	2023	1 648,6
6 Микрорайон		К-16	6-й мкр., 17	100	63,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1987	2023	4 073,4
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 17	6-й мкр., 17	Врезка на ИТП 6-й мкр., 17	100	5,0	Ввод подвал	Подвальная	1987	2023	81,2
6 Микрорайон	Подвал 6-й мкр., 17	Врезка на ИТП 6-й мкр., 17	6-й мкр., 17а	100	5,0	Ввод подвал	Подвальная	1987	2023	81,2

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
6 Микрорайон		К-16*	6-й мкр., 8	80	28,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1980	2023	1 652,9	
6 Микрорайон		К-18	6-й мкр., 11	80	33,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1994	2023	1 948,0	
ИТОГО:					433,4	ИТОГО:					27 245,2
ИТОГО по 6 Микрорайону:					2 788,4	ИТОГО по 6 Микрорайону:					185 749,0
Тепловые сети на участке от К-8 до К-1 с ответвлениями и тепловыми вводами											
7 Микрорайон		К-8	К-8А	200	30,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1979	2023	2 252,5	
7 Микрорайон		К-8А	Машиностроителей ул., 38	200	1,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2023	112,6	
7 Микрорайон		К-8А	Ново-Вязитская ул., 1	200	14,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2023	1 073,7	
7 Микрорайон	Подвал Ново-Вязитская ул., 1	Ново-Вязитская ул., 1	Врезка на ИТП№1 Ново-Вязитская ул., 1	200	39,0	Транзит подвал	Подвальная	1985	2023	780,3	
7 Микрорайон	Подвал Ново-Вязитская ул., 1	Врезка на ИТП№1 Ново-Вязитская ул., 1	Врезка на ИТП№2 Ново-Вязитская ул., 1	200	40,0	Транзит подвал	Подвальная	1985	2023	800,3	
7 Микрорайон	Подвал Ново-Вязитская ул., 1	Врезка на ИТП№2 Ново-Вязитская ул., 1	Врезка на К-3 (Ново-Вязитская ул., 1)	200	26,0	Транзит подвал	Подвальная	1985	2023	520,2	
7 Микрорайон		Ново-Вязитская ул., 1	К-3	125	31,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2023	2 064,4	
7 Микрорайон		К-3	К-1	100	51,0	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2023	3 271,5	
7 Микрорайон		К-1	Знаменская ул., 52	100	20,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2023	1 315,0	
7 Микрорайон		7-й мкр., 41	К-3	80	69,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2023	4 108,6	
ИТОГО:					323,4	ИТОГО:					16 299,2
Тепловые сети на участке от К-9А до К-18 с ответвлениями и тепловыми вводами											
7 Микрорайон		К-9А	К-18*	200	20	Квартальная сеть	Подземная канальная	1981	2023	1 501,7	
7 Микрорайон		К-18*	Машиностроителей ул., 40	200	15	Квартальная сеть	Подземная канальная	1981	2023	1 126,3	
7 Микрорайон	Подвал Машиностроителей ул., 40	Машиностроителей ул., 40	Врезка на К-18	200	5	Транзит подвал	Подвальная	1981	2023	100,0	
7 Микрорайон	Подвал Машиностроителей ул., 40	Врезка на К-18	Машиностроителей ул., 40	150	9,5	Транзит подвал	Подвальная	1982	2023	179,1	
7 Микрорайон		Машиностроителей ул., 40	К-18	100	91,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2023	5 863,1	
7 Микрорайон		К-18	Машиностроителей ул., 40Б	80	70	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2023	4 132,2	
7 Микрорайон		К-18	7-й мкр., 41	80	63,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2023	3 730,8	
ИТОГО:					274,1	ИТОГО:					16 633,2
Тепловые ввoda на участке от К-11А до К-22											
7 Микрорайон		К-11А	Машиностроителей ул., 42	100	46,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1985	2023	2 989,3	
7 Микрорайон		К-14	Машиностроителей ул., 40А	100	19,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2023	1 270,1	
7 Микрорайон		К-15	Машиностроителей ул., 40Б	80	22	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2023	1 298,7	
7 Микрорайон		К-21	Коммунаров ул., 18А	80	13,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2023	785,1	
7 Микрорайон		К-22	К-23	100	21,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1983	2023	1 385,6	
7 Микрорайон		К-23	Связи ул., 10	65	19,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2023	1 127,5	
7 Микрорайон		К-23	Московская ул., 16	80	96,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1983	2023	5 684,7	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
ИТОГО:					238,7	ИТОГО:				14 541,1
Тепловые сети на участке от К-20 до дома 14 по ул. Карла Маркса с ответвлениями и тепловыми вводами										
7 Микрорайон		К-20	К-28	100	80,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2023	5 183,1
7 Микрорайон		К-28	К-28А	100	46,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2023	2 989,3
7 Микрорайон		К-28А	К-39	80	37,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2023	2 219,6
7 Микрорайон		К-39	Врезка на Московская ул., 9	100	72,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1998	2023	4 676,4
7 Микрорайон		Врезка на Московская ул., 9	Врезка на К. Маркса ул., 14	100	28	Квартальная сеть	Подземная канальная	1998	2023	1 796,1
7 Микрорайон		Врезка на К. Маркса ул., 14	К. Маркса ул., 14	100	18,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1998	2023	1 186,7
7 Микрорайон		Врезка на К. Маркса ул., 14	К. Маркса ул., 14	65	21,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1998	2023	1 257,4
7 Микрорайон		К-28	Школьная ул., 33	100	4,9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2023	314,3
7 Микрорайон	Подвал Школьная ул., 33	Школьная ул., 33	Врезка на ИТП №1 Школьная ул., 33	100	8	Транзит подвал	Подвальная	1982	2023	130,0
7 Микрорайон	Подвал Школьная ул., 33	Врезка на ИТП №1 Школьная ул., 33	Школьная ул., 33	65	9	Транзит подвал	Подвальная	1982	2023	137,7
7 Микрорайон		Школьная ул., 33	Школьная ул., 33	65	22	Квартальная сеть	Подземная канальная	1982	2023	1 298,7
7 Микрорайон		К-28А	Московская ул., 16	80	19,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2023	1 151,1
7 Микрорайон		Врезка на Московская ул., 9	Московская ул., 9	50	5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1998	2023	295,2
ИТОГО:					374,1	ИТОГО:				22 635,6
Тепловые сети на участке от К-13 до К-18А с ответвлениями и тепловыми вводами										
7 Микрорайон		К-13	К-24	250	24	Квартальная сеть	Подземная канальная	1984	2023	2 032,9
7 Микрорайон		К-24	К-25	250	55	Квартальная сеть	Подземная канальная	1984	2023	4 658,7
7 Микрорайон		К-25	К-30	250	64,8	Квартальная сеть	Подземная канальная	1984	2023	5 488,8
7 Микрорайон		К-30	К-31	250	73	Квартальная сеть	Подземная канальная	1984	2023	6 183,4
7 Микрорайон		К-31	К-32	250	74,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2023	6 327,4
7 Микрорайон		К-32	К-40	200	91,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	6 847,7
7 Микрорайон		К-40	К-34	200	66,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	4 985,6
7 Микрорайон		К-34	К-36	200	66	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	4 955,6
7 Микрорайон		К-36	УТ-4	200	52,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2023	3 926,9
7 Микрорайон		УТ-4	УТ-5	200	92,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2023	6 952,8
7 Микрорайон		УТ-5	Московская ул., 6	200	8,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2023	638,2
7 Микрорайон	Подвал Московская ул., 6	Московская ул., 6	Врезка на ИТП Московская ул., 6	200	18	Транзит подвал	Подвальная	1989	2023	360,1
7 Микрорайон	Подвал Московская ул., 6	Врезка на ИТП Московская ул., 6	Московская ул., 6	200	6	Транзит подвал	Подвальная	1989	2023	120,0
7 Микрорайон		Московская ул., 6	К-18А	200	23,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	2003	2023	1 742,0

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
7 Микрорайон		К-25	Машиностроителей ул., 42	100	21,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1985	2023	1 398,4
7 Микрорайон		К-31	Связи ул., 16	80	41,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2023	2 438,0
7 Микрорайон		К-31	Связи ул., 6	100	31	Тепловой ввод	Подземная канальная	1985	2023	1 988,6
7 Микрорайон		К-32	К-33	125	60	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2023	3 932,2
7 Микрорайон		К-33	Пролетарской Диктатуры ул., 50	150	33,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1986	2023	2 301,6
7 Микрорайон		К-32	К-43	100	54	Квартальная сеть	Подземная канальная	1994	2023	3 464,0
7 Микрорайон		К-43	Связи ул., 19б	50	27	Тепловой ввод	Подземная канальная	1994	2023	1 593,9
7 Микрорайон		К-40	Связи ул., 3	50	22,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2023	1 328,2
7 Микрорайон		К-40	К-42	100	74,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2023	4 792,5
7 Микрорайон		К-42	Пролетарской Диктатуры ул., 47	100	8,4	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2023	538,8
7 Микрорайон		К-34	К-35	100	40,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1990	2023	2 578,7
7 Микрорайон		К-35	Знаменская ул., 47	80	10,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	619,8
7 Микрорайон	Подвал Знаменская ул., 47	Знаменская ул., 47	Врезка на ИТП Знаменская ул., 47	80	39	Транзит подвал	Подвальная	1988	2023	596,6
7 Микрорайон	Подвал Знаменская ул., 47	Врезка на ИТП Знаменская ул., 47	Знаменская ул., 47	65	39	Транзит подвал	Подвальная	1988	2023	596,6
7 Микрорайон		Знаменская ул., 47	Школьная ул., 31	65	28,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2023	1 694,2
7 Микрорайон		К-35	Связи ул., 8	65	2,3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1990	2023	135,8
7 Микрорайон		К-36	Связи ул., 7	65	20	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2023	1 180,6
7 Микрорайон		УТ-5	Связи ул., 9	65	11	Тепловой ввод	Подземная канальная	1998	2023	649,3
7 Микрорайон		К-18А	К-18Г	100	20	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2023	1 283,0
7 Микрорайон		К-18Г	К. Маркса ул., 16	100	20	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2023	1 283,0
7 Микрорайон		К-18Г	Врезка на Московская ул., 5	50	25	Квартальная сеть	Подземная бесканальная	1976	2023	815,7
7 Микрорайон		Врезка на Московская ул., 5	Московская ул., 5	50	41	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2023	2 420,3
7 Микрорайон		Врезка на Московская ул., 5	Связи ул., 34	50	11	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2023	649,3
7 Микрорайон		К-18А	К-19	100	45	Квартальная сеть	Подземная канальная	1970	2023	2 886,7
7 Микрорайон		К-19	Свободы пл., 1	100	77	Тепловой ввод	Подземная канальная	1970	2023	4 939,4
7 Микрорайон		К-19	Московская ул., 1а	50	7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1970	2023	413,2
ИТОГО:					1 526,5			ИТОГО:		101 738,6
Тепловые сети на участке от К-25 до К-37 с ответвлениями и тепловыми вводами										
7 Микрорайон		К-25	К-26	200	29,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1984	2023	2 207,5
7 Микрорайон		К-26	К-27	150	43,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1984	2023	3 011,4

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
7 Микрорайон		К-27	К-37	125	74,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	2002	2023	4 869,3
7 Микрорайон		К-37	К-29	100	45	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2023	2 886,7
7 Микрорайон		К-29	Новгородская ул., 4	80	17,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1986	2023	1 044,9
7 Микрорайон	Подвал Новгородская ул., 4	Новгородская ул., 4	Врезка на ИТП №1 Новгородская ул., 4	80	3	Транзит подвал	Подвальная	1986	2023	45,9
7 Микрорайон		К-37	К-38	100	23,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2023	1 520,3
7 Микрорайон		К-38	ИТП №2 Новгородская ул., 4	65	36,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1986	2023	2 166,5
7 Микрорайон		К-26	Машиностроителей ул., 44	100	4,9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1984	2023	314,3
7 Микрорайон		К-27	Машиностроителей ул., 44А	80	20,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1984	2023	1 222,0
ИТОГО:					299,1			ИТОГО:		19 288,7
Тепловые сети на участке от К-5 до К-13 (магистраль)										
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-5	К-7	400	88,3	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	8 906,9
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-7	К-8	400	106,8	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	10 773,0
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-8	К-9	400	90,6	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	9 138,9
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-9	К-9А	400	84,6	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	8 533,7
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-9А	К-10	400	101	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	10 188,0
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-10	К-11	400	98	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	9 885,4
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-11	К-12	400	81,3	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	8 200,8
7 Микрорайон	Машиностроителей ул.	К-12	К-13	400	105	Магистраль	Подземная канальная	2006	2025	10 591,5
ИТОГО:					755,6			ИТОГО:		76 218,2
ИТОГО по 7 Микрорайону:					3 791,5			ИТОГО по 7 Микрорайону:		267 354,5
Тепловые сети в районе ж/д Вокзала										
Ж/д Вокзал		К-13М	УТ-2	125	52	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2025	3 407,9
Ж/д Вокзал		УТ-2	УТ-3	125	47	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2025	3 080,2
Ж/д Вокзал		УТ-3	УТ-4	125	47	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2025	3 080,2
Ж/д Вокзал	район Пождепо	УТ-2	УТ-11	50	73	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2025	4 309,3
Ж/д Вокзал	район Пождепо	УТ-11	Врезка на дымокамеру	50	28	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2025	1 652,9
Ж/д Вокзал		УТ-4	УТ-5	125	30	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2025	1 966,1
Ж/д Вокзал		УТ-5	Машиностроителей ул., 1 (Пожарное депо)	100	32	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2025	2 052,7
ИТОГО:					309,0			ИТОГО:		19 549,3
ИТОГО по ж/д Вокзалу:					309,0			ИТОГО по ж/д Вокзалу:		19 549,3
Тепловые сети на участке от УТ-2М до УТ-4 с ответвлениями и тепловыми вводами										
8 Микрорайон		УТ-2М	УТ-1	200	43	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	3 228,6
8 Микрорайон		УТ-1	УТ-2	200	46,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	3 506,4

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
8 Микрорайон		УТ-2	УТ-3	200	107,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	8 071,6	
8 Микрорайон		УТ-3	УТ-4	150	43,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	2 983,8	
8 Микрорайон		УТ-2	Машиностроителей ул., 48а	100	30,2	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2023	1 937,3	
8 Микрорайон	Подвал Машиностроителей ул., 48а	Машиностроителей ул., 48а	Врезка на ИТП Машиностроителей ул., 48а	100	2	Ввод подвал	Подвальная	1988	2023	32,5	
8 Микрорайон	Подвал Машиностроителей ул., 48а	Врезка на ИТП Машиностроителей ул., 48а	Машиностроителей ул., 48	80	6	Ввод подвал	Подвальная	1988	2023	91,8	
8 Микрорайон		УТ-3	Чернышевская ул., 13	65	25,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1988	2023	1 505,3	
8 Микрорайон		УТ-3	Чернышевская ул., 12	80	15	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	885,5	
8 Микрорайон	Подвал Чернышевская ул., 12	Чернышевская ул., 12	Врезка на ИТП Чернышевская ул., 12	80	4	Транзит подвал	Подвальная	1991	2023	61,2	
8 Микрорайон	Подвал Чернышевская ул., 12	Врезка на ИТП Чернышевская ул., 12	Чернышевская ул., 12	80	35	Транзит подвал	Подвальная	1991	2023	535,4	
8 Микрорайон	Подвал Чернышевская ул., 12	Врезка на ИТП Чернышевская ул., 12	Чернышевская ул., 12	50	9,8	Транзит подвал	Подвальная	1991	2023	149,9	
8 Микрорайон		Чернышевская ул., 12	УТ-6	50	25	Квартальная сеть	Подземная канальная	1991	2023	1 475,8	
8 Микрорайон		УТ-6	Ново-Советская ул., 6а	50	9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2023	531,3	
8 Микрорайон		УТ-4	Полевая-Кузнецкая ул., 26	65	16,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2023	979,9	
ИТОГО:					418,6	ИТОГО:					25 976,4
Тепловые сети на участке от УТ-1 до УТ-5 с ответвлениями и тепловыми вводами											
8 Микрорайон		УТ-1	Машиностроителей ул., 46	125	25,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1988	2023	1 664,6	
8 Микрорайон	Подвал Машиностроителей ул., 46	Машиностроителей ул., 46	Врезка на ИТП№1 Машиностроителей, 46	125	33,8	Транзит подвал	Подвальная	1988	2023	619,2	
8 Микрорайон	Подвал Машиностроителей ул., 46	Врезка на ИТП№1 Машиностроителей, 46	Врезка на ИТП№2 Машиностроителей, 46	125	69,9	Транзит подвал	Подвальная	1988	2023	1 280,5	
8 Микрорайон	Подвал Машиностроителей ул., 46	Врезка на ИТП№2 Машиностроителей, 46	Машиностроителей ул., 46	100	52,7	Транзит подвал	Подвальная	1989	2023	856,1	
8 Микрорайон		Машиностроителей ул., 46	УТ-5	100	27,9	Квартальная сеть	Подземная канальная	1989	2023	1 789,7	
8 Микрорайон		УТ-5	Советская ул., 1	100	18,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1992	2023	1 186,7	
8 Микрорайон		УТ-5	Советская ул., 3	100	30,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1989	2023	1 962,9	
8 Микрорайон	Подвал Советская ул., 3	Советская ул., 3	Врезка на ИТП Советская ул., 3	80	12,2	Транзит подвал	Подвальная	1989	2023	186,6	
8 Микрорайон	Подвал Советская ул., 3	Врезка на ИТП Советская ул., 3	ИТП Советская ул., 3а	50	73	Ввод подвал	Подвальная	1988	2023	1 116,7	
ИТОГО:					344,0	ИТОГО:					10 663,2
ИТОГО по 8 Микрорайону:					762,6	ИТОГО по 8 Микрорайону:					36 639,5
Тепловые вводы на участке от К-17 до К-20 с ответвлениями											
Старый город		К-17	К-41	100	45	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2024	2 886,7	
Старый город		К-41	К. Маркса ул., 9а	80	13	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2024	767,4	
Старый город		К-41	К. Маркса ул., 9	65	87	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2024	5 135,7	
Старый город		К-41	К. Маркса ул., 11	50	13	Тепловой ввод	Подземная канальная	1997	2024	767,4	
Старый город		К-18Б	Связи ул., 43	65	38	Тепловой ввод	Подземная канальная	1982	2024	2 243,2	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
Старый город		К-19А	Врезка на Свободы пл., 3	50	47,7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2024	2 815,8
Старый город		Врезка на Свободы пл., 3	Свободы пл., 2	50	21,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2024	1 269,2
Старый город		К-19А	Врезка на Орловская ул., 2	65	48,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2024	2 868,9
Старый город		Врезка на Орловская ул., 2	Орловская ул., 2	65	4,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2024	265,6
Старый город		Врезка на Орловская ул., 2	Орловская ул., 4	65	37,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2024	2 190,1
Старый город		К-20А	Свободы пл., 4	80	39	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2024	2 302,2
Старый город		К-20	Смена диаметра (К-20б)	80	42	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2024	2 479,3
Старый город		Смена диаметра (К-20б)	К-20б	65	7,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2024	442,7
Старый город		К-20б	Свободы пл., 9	50	31,1	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2024	1 835,9
Старый город		К-20	Свободы пл., 5	100	16,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2024	1 058,4
Старый город	Подвал Свободы пл., 5	Свободы пл., 5	Врезка на ИТП Свободы пл., 5	100	6	Транзит подвал	Подвальная	1974	2024	97,5
Старый город	Подвал Свободы пл., 5	Врезка на ИТП Свободы пл., 5	Свободы пл., 5	100	8	Транзит подвал	Подвальная	1974	2024	130,0
Старый город		Свободы пл., 5	К-43	100	50	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2024	3 207,4
Старый город		К-43	К-42	100	7	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2024	449,0
Старый город		К-42	К-44	65	84	Квартальная сеть	Подземная канальная	1978	2024	4 958,6
Старый город		К-43	Труда ул., 26	32	14,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2024	856,0
Старый город		К-42	Труда ул., 28	50	25	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2024	1 475,8
Старый город		К-44	Труда ул., 27	65	3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1978	2024	177,1
Старый город		К-44	Труда ул., РНС	65	90	Тепловой ввод	Подземная канальная	1996	2024	5 312,8
ИТОГО:					779,0			ИТОГО:		45 992,8
Тепловые сети на участке от К-21 до К-3 с ответвлениями и тепловыми вводами										
Старый город		К-21	Врезка на К-28	150	52,1	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	3 590,3
Старый город		Врезка на К-28	К-7А	150	136,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	9 399,5
Старый город		К-7А	К-6	150	73	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	5 030,5
Старый город		К-6	К-3	150	49	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	3 376,6
Старый город		Врезка на К-28	К-28	65	5,4	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2024	318,8
Старый город		К-28	К-29	50	12	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2024	708,4
Старый город		К-28	Советская ул., 48	50	5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2024	295,2
Старый город		К-29	Советская ул., 48а	50	27	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2024	1 593,9
Старый город		К-29	Свободы пл., 6	50	6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1986	2024	354,2

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
Старый город		К-14	Советская ул., 57	65	68,8	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2024	4 061,4
Старый город		К-7А	Советская ул., 54	80	3,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	206,6
Старый город	Подвал Советская ул., 54	Советская ул., 54	Врезка на ИТП Советская ул., 54	80	4	Транзит подвал	Подвальная	1973	2024	61,2
Старый город	Подвал Советская ул., 54	Врезка на ИТП Советская ул., 54	Советская ул., 54	80	6,5	Транзит подвал	Подвальная	1973	2024	99,4
Старый город		Советская ул., 54	К-24*	80	4,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2024	265,6
Старый город		К-24*	Труда ул., 25а	50	33,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2024	1 977,6
Старый город		К-24*	Советская ул., 52	50	55	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2024	3 246,7
Старый город		К-3	Советская ул., 58	65	20,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2024	1 192,4
Старый город	Подвал Советская ул., 58	Советская ул., 58	Врезка на ИТП Советская ул., 58	65	10,3	Транзит подвал	Подвальная	1975	2024	157,6
Старый город	Подвал Советская ул., 58	Врезка на ИТП Советская ул., 58	Советская ул., 58	50	4,7	Транзит подвал	Подвальная	1975	2024	71,9
Старый город		Советская ул., 58	К-45	50	82	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2024	4 840,6
Старый город		К-45	Советская ул., 56	50	7,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2024	448,6
Старый город		К-3	Советская ул., 71	65	30,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	1 800,5
Старый город	Подвал Советская ул., 71	Советская ул., 71	Врезка на ИТП Советская ул., 71	65	10	Транзит подвал	Подвальная	1973	2024	153,0
Старый город	Подвал Советская ул., 71	Врезка на ИТП Советская ул., 71	Советская ул., 71	65	13	Транзит подвал	Подвальная	1973	2024	198,9
Старый город		Советская ул., 71	К-3А	100	15	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	962,2
Старый город		К-3А	УТ-1	65	4	Квартальная сеть	Подземная канальная	2002	2024	236,1
Старый город		УТ-1	УТ-2	50	24	Квартальная сеть	Подземная канальная	2002	2024	1 416,8
Старый город		УТ-2	Советская ул., 73	50	12	Тепловой ввод	Подземная канальная	1973	2024	708,4
Старый город		УТ-2	Врезка на Советская ул., 75	50	78	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2024	4 604,5
Старый город		Врезка на Советская ул., 75	Советская ул., 77	50	38	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2024	2 243,2
Старый город		Врезка на Советская ул., 76	Гаражи	65	19	Тепловой ввод	Подземная канальная	1976	2024	1 121,6
ИТОГО:					910,0			ИТОГО:		54 741,9
Тепловые сети на участке от К-21В до К-22 с ответвлениями и тепловыми вводами										
Старый город		К-21В	К-21Б	125	50	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2024	3 276,8
Старый город		К-21Б	К-21А	125	98	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2024	6 422,5
Старый город		К-21А	К-22	80	172,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2024	10 165,2
Старый город		К-22	Труда ул., 11	50	22	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2024	1 298,7
Старый город		К-21В	Советская ул., 49	50	25	Тепловой ввод	Подземная канальная	1977	2024	1 475,8
Старый город		К-21Б	МОПРа ул., 16	50	39,6	Тепловой ввод	Подземная канальная	1975	2024	2 337,6

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
Старый город		К-21Б	К-13	65	67,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1975	2024	3 984,6
Старый город		К-13	МОПРа ул., 17	65	30,8	Тепловой ввод	Надземная	1975	2024	1 105,0
Старый город		К-13	Врезка на Труда ул., 20	50	46	Квартальная сеть	Надземная	1975	2024	1 650,4
Старый город		Врезка на Труда ул., 20	Советская ул., 55	50	22,8	Тепловой ввод	Надземная	1975	2024	818,0
Старый город		Врезка на Труда ул., 20	Труда ул., 20	50	17,5	Тепловой ввод	Надземная	1975	2024	627,9
ИТОГО:					591,4	ИТОГО:				33 162,5
Тепловые сети на участке от К-24 до К-24А с ответвлениями и тепловыми вводами										
Старый город		К-24	К-24А	80	25	Квартальная сеть	Подземная канальная	1986	2025	1 475,8
Старый город		К-24А	Советская ул., 45	80	27	Тепловой ввод	Подземная канальная	1986	2025	1 593,9
Старый город		К-24А	Советская ул., 47	80	48	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2025	2 833,5
ИТОГО:					100,0	ИТОГО:				5 903,1
Тепловые сети на участке от К-25 до К-26 и до К-12 с ответвлениями и тепловыми вводами										
Старый город		К-25	К-26	150	53,3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1973	2025	3 673,0
Старый город		К-25	К-25А	100	15	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2025	962,2
Старый город		К-25А	К-10	100	39	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2025	2 501,8
Старый город		К-10	К-10*	100	34,2	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2025	2 190,6
Старый город		К-10*	К-11	100	35	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2025	2 245,2
Старый город		К-11	К-12	100	3	Квартальная сеть	Подземная канальная	1972	2025	192,4
Старый город		К-10	Советская ул., 42	50	3	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2025	177,1
Старый город		К-10*	Свободы пл., 12	50	7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2025	413,2
Старый город		К-11	Новгородская ул., 39	100	10	Тепловой ввод	Подземная канальная	1972	2025	641,5
Старый город		К-12	Новгородская ул., 37	50	22	Тепловой ввод	Подземная канальная	1997	2025	1 298,7
ИТОГО:					221,5	ИТОГО:				14 295,7
Тепловые сети на участке от К-26 до К-26Б с тепловыми вводами										
Старый город		К-26	К-26В	80	56	Квартальная сеть	Подземная канальная	1981	2025	3 305,8
Старый город		К-26В	К-26Б	100	10	Квартальная сеть	Подземная канальная	1981	2025	641,5
Старый город		К-26Б	Коммунаров ул., 4	80	36	Квартальная сеть	Подземная канальная	1981	2025	2 125,1
Старый город		К-26Б	Советская ул., 43	50	10	Тепловой ввод	Подземная канальная	1981	2025	590,3
ИТОГО:					112,0	ИТОГО:				6 662,7
Тепловые сети на участке от К-26 до К-6 с тепловыми вводами										
Старый город		К-26	К-6	100	58,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2025	3 752,6
Старый город		К-6	Коммунаров ул., 8	65	53	Тепловой ввод	Подземная канальная	1995	2025	3 128,7
Старый город		К-6	Коммунаров ул., 9	65	5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2025	295,2
Старый город		К-6	Коммунаров ул., 11	50	44,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2025	2 626,9
ИТОГО:					161,0	ИТОГО:				9 803,4

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
Тепловые сети на участке от К-26А до К-1Б с тепловыми вводами											
Старый город		К-26А	К-2	100	34	Квартальная сеть	Подземная канальная	1977	2025	2 181,0	
Старый город		К-2	К-1	100	38	Квартальная сеть	Подземная канальная	1977	2025	2 437,6	
Старый город		К-1	К-1А	65	3,5	Квартальная сеть	Подземная канальная	1977	2025	206,6	
Старый город		К-1А	Знаменская ул., 24а	65	12	Квартальная сеть	Подземная канальная	1977	2025	708,4	
					ИТОГО:	87,5				ИТОГО:	5 533,6
Тепловые сети на участке от К-3Б до К-4 с тепловыми вводами											
Старый город		К-3Б	К-3А	100	34	Квартальная сеть	Подземная канальная	1983	2025	2 181,0	
Старый город		К-3А	Советская ул., 33	80	11	Тепловой ввод	Подземная канальная	1991	2025	649,3	
Старый город		К-3А	К-4	100	68	Квартальная сеть	Подземная канальная	1983	2025	4 362,1	
Старый город		К-4	Знаменская ул., 9	80	36,7	Тепловой ввод	Подземная канальная	1983	2025	2 166,5	
					ИТОГО:	149,7				ИТОГО:	9 358,9
Тепловые вводы к домам 62-66 по ул. Советская											
Старый город		Врезка на Советская ул., 62	Советская ул., 62	50	3	Тепловой ввод	Надземная	1973	2025	107,6	
Старый город		Врезка на Советская ул., 64	Советская ул., 64	50	6	Тепловой ввод	Надземная	1973	2025	215,3	
Старый город		Врезка на Советская ул., 66	Советская ул., 66	50	8	Тепловой ввод	Надземная	1973	2025	287,0	
					ИТОГО:	17,0				ИТОГО:	609,9
					ИТОГО по Старому городу:	3 129,1				ИТОГО по Старому городу:	186 064,6
Тепловые сети Больничного комплекса											
Больничный комплекс		К-13М*	К-16М	100	58,6	Квартальная сеть	Подземная канальная	1974	2025	3 759,1	
Больничный комплекс		К-16М	Борисова ул., 2	100	25,5	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2025	1 635,8	
Больничный комплекс		К-16М	Больничный проезд, 4	65	12,8	Квартальная сеть	Надземная	1974	2025	459,2	
Больничный комплекс		К-16М	Борисова ул., 2а	65	29,9	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2025	1 765,0	
Больничный комплекс		К-18	Врезка на Отдел по защите прав потребителей	50	31,0	Квартальная сеть	Надземная	1973	2025	1 112,2	
Больничный комплекс		Врезка на Отдел по защите прав потребителей	Больничный проезд, 4	32	10,0	Тепловой ввод	Надземная	1973	2025	358,8	
Больничный комплекс		Врезка на Отдел по защите прав потребителей	Больничный проезд, 5	32	38,7	Тепловой ввод	Надземная	1973	2025	1 388,4	
Больничный комплекс		К-13А	Больничный проезд, 9	50	66,0	Тепловой ввод	Подземная канальная	1974	2025	3 896,1	
					ИТОГО:	272,5				ИТОГО:	14 374,6
					ИТОГО по Больничному комплексу:	272,5				ИТОГО по Больничному комплексу:	14 374,6
Тепловые сети от Нового павильона до ТП-2а и ТП-1а											
Большая промзона		от Нового павильона до ТП-2А		400	120	Магистраль	Надземная		2020	9 568,0	
Большая промзона		от ТП-2А до врезки на Техникум		200	580	Магистраль	Надземная		2020	24 465,5	
Большая промзона		от врезки на Техникум до ТП-1А		150	488	Магистраль	Надземная		2020	18 937,0	
					ИТОГО:	1 188,0				ИТОГО:	52 970,5
Тепловые сети на территории Учебного городка											
Большая промзона		Теплосеть на многоквартирные дома Уч.городка промзона		200	223	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	9 406,5	
Большая промзона		Теплосеть на многоквартирные дома Уч.городка промзона		125	230	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	8 669,7	
Большая промзона		Теплосеть на многоквартирные дома Уч.городка промзона		100	150	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	5 513,3	

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Размещение	Размещение (примечание)	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Условный диаметр, мм	Длина участка, м	Категория	Вид прокладки тепловой сети	Год прокладки (замены)	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)	
Большая промзона		Теплосеть на многоквартирные дома Уч.городка промзона		80	18	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	645,8	
Большая промзона		Теплосеть на многоквартирные дома Уч.городка промзона		65	34	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	1 219,8	
Большая промзона		Теплосеть на многоквартирные дома Уч.городка промзона		50	195	Квартальная сеть	Надземная	1993	2025	6 996,1	
				ИТОГО:	850,0					ИТОГО:	32 451,3
Тепловые сети на территории Техникума											
Большая промзона		Пром.-гуманитарный техникум		200	31	Квартальная сеть	Подземная канальная	1968	2025	2 327,6	
Большая промзона		Пром.-гуманитарный техникум		200	37	Квартальная сеть	Подземная канальная	1968	2025	2 778,1	
Большая промзона		Пром.-гуманитарный техникум		200	46	Квартальная сеть	Подвальная	1968	2025	920,3	
Большая промзона		Пром.-гуманитарный техникум		200	39	Квартальная сеть	Надземная	1968	2025	1 645,1	
Большая промзона		Пром.-гуманитарный техникум		200	20	Квартальная сеть	Подвальная	1968	2025	400,1	
Большая промзона	Теплосеть к д.3 Шведский проезд (бывш общ. ГПТУ) промзона	Шведский проезд, д.3		100	96	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2025	6 158,2	
Большая промзона	Теплосеть к д.3 Шведский проезд (бывш общ. ГПТУ) промзона	Шведский проезд, д.3		80	59	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2025	3 482,9	
				ИТОГО:	328,0					ИТОГО:	17 712,4
Тепловые сети на территории Комбината благоустройства											
Большая промзона	Комбинат благоустр., гаражи	Теплосети к АБК, гаражам, ул. Победы, д.1 А пром.зона		150	82	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	3 182,0	
Большая промзона	Комбинат благоустр., гаражи	Теплосети к АБК, гаражам, ул. Победы, д.1 А пром.зона		80	140	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	5 022,8	
Большая промзона	Комбинат благоустр., гаражи	Теплосети к АБК, гаражам, ул. Победы, д.1 А пром.зона		70	171	Квартальная сеть	Надземная	1986	2025	6 135,0	
				ИТОГО:	393,0					ИТОГО:	14 339,8
Тепловые сети на территории Промзоны											
Большая промзона		ТП-1а	Подъем т/с (врезка на наркологию)	200	19,1	Квартальная сеть	Подземная канальная	1987	2025	1 437,1	
Большая промзона			Подъем т/с (врезка на наркологию)	200	50,9	Квартальная сеть	Надземная	1987	2025	2 145,4	
Большая промзона		Тепловая сеть к Тихвинспецтранс (АТБ-5)		150	172	Квартальная сеть	Надземная	1980	2025	6 674,5	
Большая промзона		Тепловая сеть к Тихвинспецтранс (АТБ-5)		150	811	Квартальная сеть	Надземная	1980	2025	31 471,1	
Большая промзона		Тепловая сеть к Тихвинспецтранс (АТБ-5)		150	240	Квартальная сеть	Надземная	1980	2025	9 313,3	
Большая промзона		Тепловая сеть к Тихвинспецтранс (АТБ-5)		150	240	Квартальная сеть	Надземная	1980	2025	9 313,3	
Большая промзона		Тепловая сеть к Тихвинспецтранс (АТБ-5)		150	47,4	Квартальная сеть	Надземная	1980	2025	1 839,4	
				ИТОГО:	1 580,4					ИТОГО:	62 193,9
						ИТОГО по Большой промзоне:			ИТОГО по Большой промзоне:	179 667,9	
						ИТОГО по Городу 2019-2033:			ИТОГО по Городу 2019-2033:	1 747 557,8	

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 42. Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей поселков Тихвинского городского поселения, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

№ п/п	Наименование мероприятий, участка	Условный диаметр, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Вид прокладки тепловой сети	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
1. Реконструкция тепловых сетей п. Красава (отопление)						
1.1	ТК4 - УВ4 ул.Связи	65	85,5	Подземная канальная	2020	5 084,0
1.2	УВ4 детский сад ул.Связи	50	20	Подземная канальная	2020	1 189,2
1.3	УВ4 - УВ5 ул.Связи	50	40	Подземная канальная	2020	2 378,5
1.4	УВ5 - ж/д №2 ул.Связи	50	23	Подземная канальная	2020	1 367,6
1.5	УВ5 - УВ6 ул.Связи	50	22,6	Подземная канальная	2020	1 343,8
1.6	УВ6 - ж/д №4 ул.Связи	50	5	Подземная канальная	2020	297,3
1.7	УВ6 - ж/д №6 ул.Связи	50	44	Подземная канальная	2020	2 616,3
1.8	УВ6' - ж/д №9а ул.Комсомольская	50	30	Подземная канальная	2020	1 783,8
1.9	ТК4 - стенка ж/д №1 (ввод) ул.Связи	80	9,7	Подземная канальная	2020	576,8
1.10	стенка ж/д №1 (ввод) - выход ул.Связи	80	70	Подземная канальная	2020	4 162,3
1.11	стенка ж/д №1 (выход) - ТК5	80	9	Подземная канальная	2020	535,2
1.12	ТК5 - ТК6	50	60	Подземная канальная	2020	3 567,7
1.13	ТК6 - д.2 ул. Вокзальная Административное здание	50	4	Подземная канальная	2020	237,8
1.14	ТК5 - ж/д №4 ул.Вокзальная	50	24	Подземная канальная	2020	1 427,1
1.15	ТК5 - ж/д №7 ул.Вокзальная	65	100	Подземная канальная	2020	5 946,1
1.16	Котельная - УВ7 '	200	122	Подземная канальная	2020	9 212,8
1.17	ТК1 - д.9б ул.Комсомольская	50	66	Подземная канальная	2020	3 924,5
1.18	ТК9-ж.д.6 ул.Комсомольская	50	10	Подземная канальная	2020	594,6
1.19	ТК9-ТК10 ул.Комсомольская	100	14	Подземная канальная	2020	904,1
1.20	ТК10-ТК11 ул.Вокзальная	80	29	Подземная канальная	2020	1 724,4
1.21	ТК11-ж.д.3 ул.Вокзальная	65	13	Подземная канальная	2020	773,0
1.22	ТК11-д.5 ул.Вокзальная (больница)	65	63	Подземная канальная	2020	3 746,1
1.23	ТК10-ТК12 ул.Комсомольская	65	53	Подземная канальная	2020	3 151,5
1.24	ТК12-ж.д.5 ул.Комсомольская	65	9	Подземная канальная	2020	535,2
1.25	ТК17-ТК16 ул.Больничная	65	38	Подземная канальная	2020	2 259,5
1.26	ТК16-ж.д.4 ул.Больничная	50	7,2	Подземная канальная	2020	428,1
1.27	ТК16-ТК15 ул.Больничная	65	70	Подземная канальная	2020	4 162,3
1.28	ТК15-ж.д.4а ул.Больничная	50	4	Подземная канальная	2020	237,8

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№ п/п	Наименование мероприятий, участка	Условный диаметр, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Вид прокладки тепловой сети	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
1.29	ТК15-ТК14 ул.Больничная	65	19	Подземная канальная	2020	1 129,8
1.30	ТК14-ж.д.5 ул.Больничная	65	48	Подземная канальная	2020	2 854,2
1.31	ТК14-Баня ул.Больничная	65	58	Подземная канальная	2020	3 448,8
Итого			1 170,0			71 600,0
2. Реконструкция тепловых сетей п. Красава (ГВС)						
2.1	ТК4 - ж/д 1 ул. Связи	40	9	Подземная канальная	2020	428,1
2.2	транзит по подвалу д.1 ул.Связи	40	69	Подвальная	2020	1 181,9
2.3	ж/д 1 ул. Связи - ТК5	40	8	Подземная канальная	2020	380,6
2.4	ТК5 - ж/д 7 ул. Вокзальная	40	100	Подземная канальная	2020	4 756,9
2.5	УВ4 - ТК1	50	63	надземная (подземная в канале = 42,4 м)	2020	2 996,9
2.6	УВ-4 - ул. Комсомольская 9б	50	6	Подземная канальная	2020	285,4
2.7	ул. Комсомольская 9б транзитная по дому (от стены до стены: вход-выход)	40	65	Подвальная	2020	1 113,4
Итого			320,0			11 143,1
3.Реконструкция тепловых сетей п. Березовик - 1 (отопление)						
3.1	котельная - т/к УТ-1	125	23	Подземная канальная	2022	1 517,2
3.2	котельная - баня	50	20	Подземная канальная	2022	1 189,2
3.3	т/к УТ-1 - т/к УТ-2	100	69	Подземная канальная	2022	4 455,9
3.4	т/к УТ-2 - т/к УТ-3	100	41	Подземная канальная	2022	2 647,7
3.5	т/к УТ-2 - ж/д 14 ул. Сосновая	50	6	Подземная канальная	2022	356,8
3.6	т/к УТ-3 - т/к УТ-4	100	20	Подземная канальная	2022	1 291,6
3.7	т/к УТ-3 - ж/д 12 ул. Сосновая	50	3	Подземная канальная	2022	178,4
3.8	т/к УТ-9 - ж/д 10 ул. Подгаецкого	50	19	Подземная канальная	2022	1 129,8
3.9	УВ1 - УТ-11	50	59	Подземная канальная	2022	3 508,2
Итого			260,0			16 274,7
4. Реконструкция тепловых сетей п. Березовик - 1 (ГВС)						
4.1	котельная - т/к УТ-1	50	23	Подземная канальная	2022	1 094,1
4.2	т/к УТ-1 - т/к УТ-2	50	69	Подземная канальная	2022	3 282,3
4.3	т/к УТ-2 - т/к УТ-3	50	41	Подземная канальная	2022	1 950,3
4.4	т/к УТ-2 - ж/д 14 ул. Сосновая	32	6	Подземная канальная	2022	285,4

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№ п/п	Наименование мероприятий, участка	Условный диаметр, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Вид прокладки тепловой сети	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
4.5	т/к УТ-3 - т/к УТ-4	50	20	Подземная канальная	2022	951,4
4.6	т/к УТ-3 - ж/д 12 ул. Сосновая	50	3	Подземная канальная	2022	142,7
4.7	УВ1 - УТ-11	50	58	Подземная канальная	2022	2 759,0
Итого			220,0			10 465,2
5. Реконструкция тепловых сетей п. Березовик - 2 (отопление)						
5.1	Реконструкция тепловых сетей п. Березовик - 2 (отопление)	100	30	Надземная	2022	1 115,6
<i>Итого</i>			<i>30,0</i>			<i>1 115,6</i>
6. Реконструкция тепловых сетей п. Царицыно Озеро (отопление)						
6.1	Выход из кот. на угле в сторону д. №3 от угла поворота - УВ2	80	25	Надземная	2022	907,7
6.2	УВ2 - УВ3	80	19	Надземная	2022	689,8
6.3	УВ-3 - УВ-4	80	25	Надземная	2022	907,7
6.4	УВ4 - УВ7	80	24	Надземная	2022	871,4
6.5	УВ7 - УТ1	80	3	Надземная	2022	108,9
6.6	УВ7 - угол поворота в сторону ж.д.№3 до смены диаметра	80	34	Надземная	2022	1 234,4
6.7	От угла поворота (смена диаметра) - д.3	65	60	Надземная	2022	2 178,4
Итого			190,0			6 898,4
7. Реконструкция тепловых сетей п. Царицыно Озеро (ГВС)						
7.1	УВ-1 - выход из кот. на угле в сторону д.3 (до угла поворота)	50	3	Надземная	2022	108,9
7.2	выход из кот. на угле в сторону д. №3 - УВ3	50	41	Надземная	2022	1 488,6
7.3	УВ-3 - УВ-4	50	25	Надземная	2022	907,7
7.4	УВ4 - УВ7	50	24	Надземная	2022	871,4
7.5	УВ7 - УВ9	50	48	Надземная	2022	1 742,7
7.6	УВ9 - д.3	65	9	Надземная	2022	326,8
Итого			150,0			5 446,1
8. Реконструкция тепловых сетей п. Сарка (отопление)						
8.1	котельная - УТ1	150	266,5	Надземная	2021	10 456,2
8.2	УТ1 - УВ1	50	6,6	Надземная	2021	239,6
8.3	УВ1 - АТС	80	5	Надземная	2021	181,5
8.4	УТ1 - УТ2	150	131,6	Надземная	2021	5 163,4

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№ п/п	Наименование мероприятий, участка	Условный диаметр, мм	Длина участка (в двухтрубном исчислении), м	Вид прокладки тепловой сети	Год замены (план)	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС)
8.5	УТ2 - д.сад	50	31	Надземная	2021	1 125,5
8.6	УТ2 - УТ3	125	69,3	Надземная	2021	2 642,0
	Итого		510,0			19 808,3
9.Реконструкция тепловых сетей п. Сарка (ГВС)						
9.1	котельная - УВ1'	65	135	Надземная	2021	4 901,5
9.2	УВ1' - УТ1	65	128,5	Надземная	2021	4 665,5
9.3	УТ1 - УТ2	100	129,2	Надземная	2021	4 804,4
9.4	УТ2 - УТ3	50	27,3	Надземная	2021	991,2
	Итого		420,0			15 362,5
	ИТОГО по поселкам:		3 270,0			158 113,8



Рисунок 41. Условные обозначения тепловых сетей, подлежащих замене

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

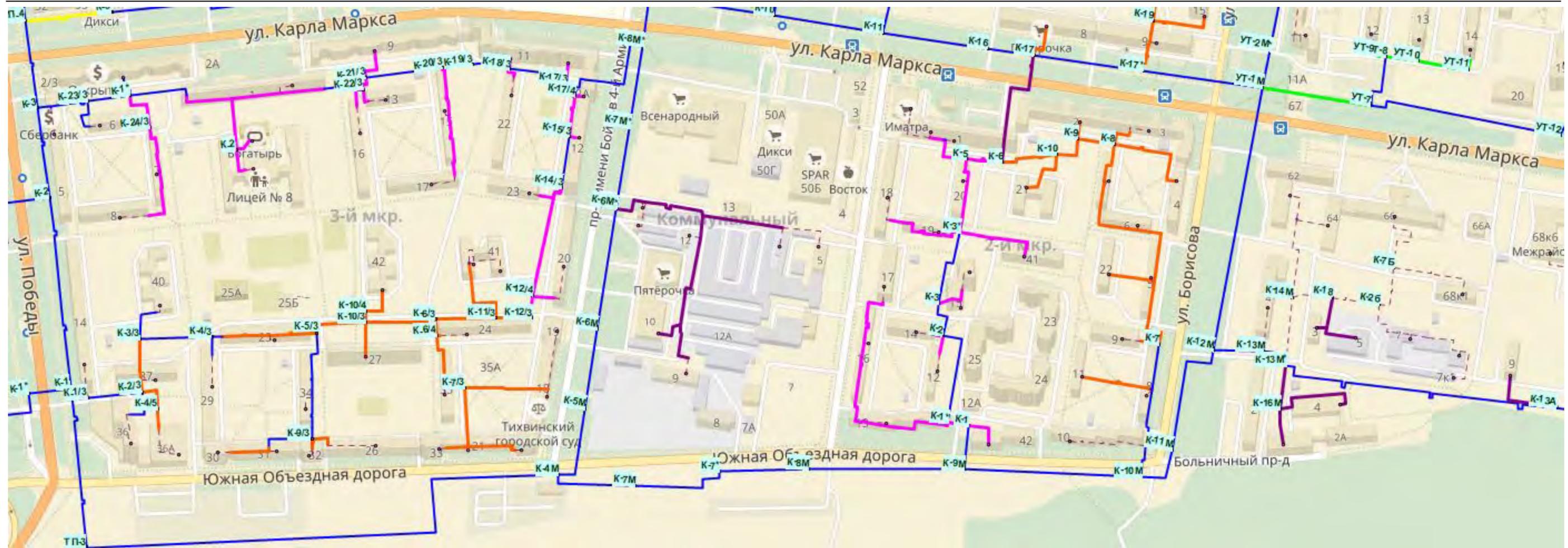


Рисунок 43. Схемы тепловых сетей, подлежащих замене во 2, 3 микрорайоне и Больничном комплексе г. Тихвина

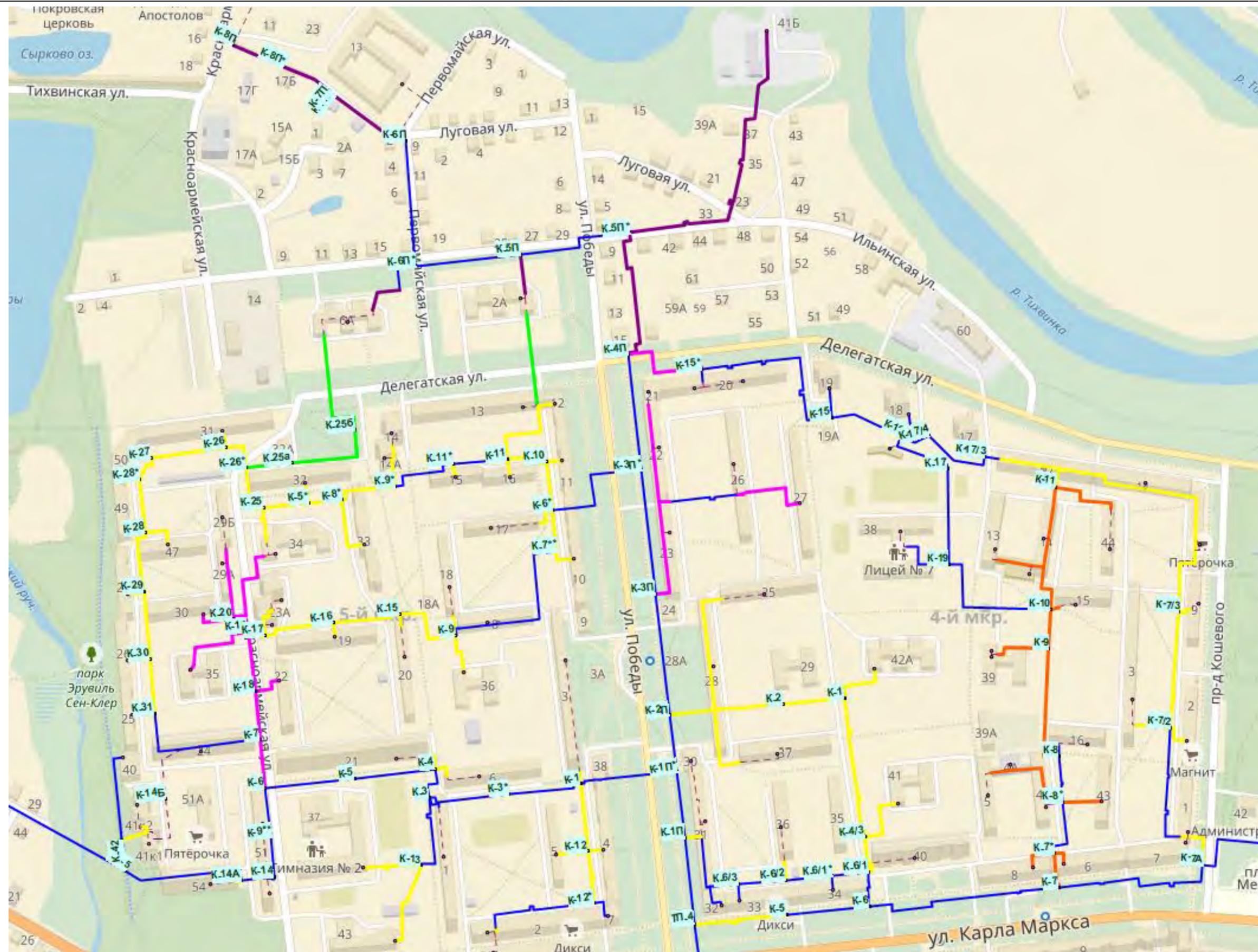


Рисунок 44. Схемы тепловых сетей, подлежащих замене в 4 и 5 микрорайоне г. Тихвина

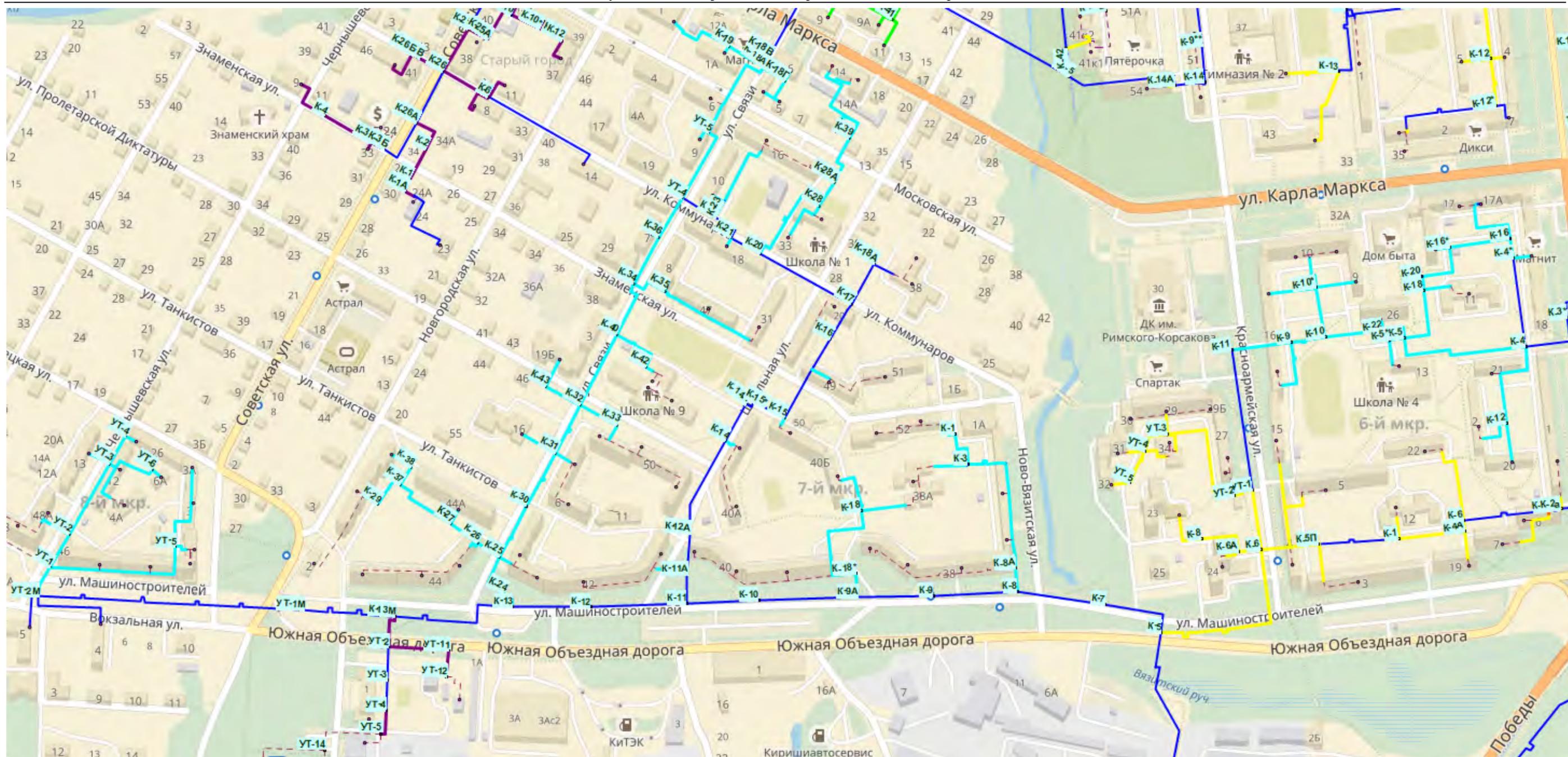


Рисунок 45. Схемы тепловых сетей, подлежащих замене в 6, 7 и 8 микрорайоне г. Тихвина

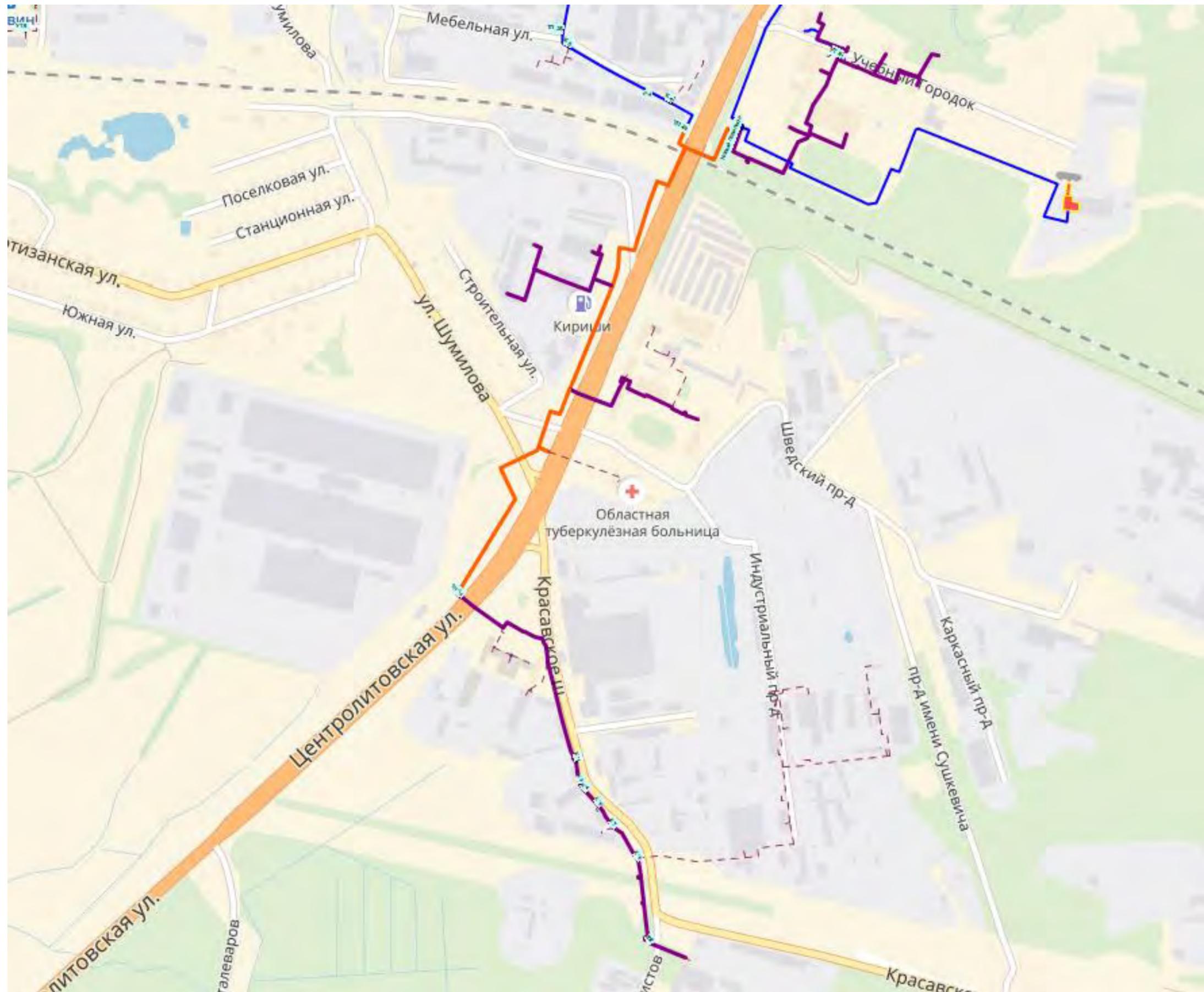


Рисунок 47. Схемы тепловых сетей, подлежащих замене в Большой промзоне г. Тихвина

Таблица 43. Мероприятия по реконструкции тепловых сетей г. Тихвина, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, с распределением по срокам реализации и указанием ориентировочной стоимости мероприятий в ценах 2018 г.

№п/п	Наименование участка	Размещение	Длина участка, м	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС) в ценах 2018 г.													
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030		
1	Тепловые сети на участке от К-9* до К-9А с ответвлениями и тепловыми вводами	1 Микрорайон	379,7	12 320,9													
2	Тепловые сети на участке от К-9А* до УТ-4М (1А мкр) с ответвлениями и тепловыми вводами (кольцо)	1 Микрорайон	1 815,3		73 112,4												
3	Тепловые сети на участке от К-10 до дома 20 с ответвлениями и тепловыми вводами	1 Микрорайон	556,1	21 733,0													
4	Тепловые сети на участке от дома 10 до дома 25 с ответвлениями и тепловыми вводами	1 Микрорайон	618,0		28 636,1												
5	Тепловые сети на участке от К-17* до дома 12 с ответвлениями и тепловыми вводами	1 Микрорайон	328,5	16 653,9													
6	Тепловые сети на участке от УТ-1М до дома 40 с ответвлениями и тепловыми вводами	1А Микрорайон	755,8					44 826,5									
7	Тепловые сети на участке от УТ-2М до дома 11	1А Микрорайон	63,7					2 503,5									
8	Тепловые сети на участке от УТ-1 до дома УТ-7* с ответвлениями и тепловыми вводами	1А Микрорайон	780,4					32 563,8									
9	Тепловые сети на участке от УТ-4М до КНС (ГУП "Водоканал)	1А Микрорайон	165,9					10 096,7									
10	Тепловые сети на участке от УТ-4М до дома 48/2 с ответвлениями и тепловыми вводами	1А Микрорайон	675,0					32 666,4									
11	Тепловые сети на участке от К-1 до К-6 с ответвлениями и тепловыми вводами	2 Микрорайон и коммунальный квартал	817,0		30 514,6												
12	Тепловые сети на участке от К-10М до К-6 с ответвлениями и тепловыми вводами	2 Микрорайон и коммунальный квартал	845,0	45 398,5													
13	Тепловые сети в Коммунальном квартале с ответвлениями и тепловыми вводами	2 Микрорайон и коммунальный квартал	449,9						18 580,1								
14	Перемышка между 1 и 2 Микрорайонами (от К-6 до К-17)	2 Микрорайон и коммунальный квартал	122,2						9 762,6								
15	Тепловые сети на участке от К-1/3 до К-12/3 с ответвлениями и тепловыми вводами	3 Микрорайон	1 106,3	54 993,4													
16	Тепловые сети на участке от К-18/3 до К-12/3 с ответвлениями и тепловыми вводами	3 Микрорайон	344,1		22 688,0												
17	Тепловые сети на участке от К-1* до К-20/3 с ответвлениями и тепловыми вводами	3 Микрорайон	661,4		25 588,8												
18	Тепловые сети на участке от К-1П до дома 31 с ответвлениями и тепловыми вводами	4 Микрорайон	11,0			720,9											
19	Тепловые сети на участке от К-6/1 до дома 28 и от К-2П до дома 25 с ответвлениями и тепловыми вводами	4 Микрорайон	727,5			37 416,4											
20	Тепловые сети на участке от К-3/П до дома 27 с ответвлениями и тепловыми вводами	4 Микрорайон	329,2		9 537,7												
21	Тепловые сети на участке от К-4П до К-15*	4 Микрорайон	78,0		5 856,6												
22	Тепловые сети на участке от К-7 до К-11 с ответвлениями и тепловыми вводами	4 Микрорайон	745,6	36 794,9													
23	Тепловые сети на участке от К-7А до К-11 с ответвлениями и тепловыми вводами	4 Микрорайон	554,0			22 053,8											
24	Тепловые сети на участке от К-4П до территории Делового двора	5 Микрорайон	405,0					15 412,9									
25	Тепловые сети на магистральном участке от ТП-4 до К-5 по ул. Карла Маркса	4 Микрорайон	98,0			9 885,4											
26	Тепловые сети на участке от К-1 до К-42 с ответвлениями и тепловыми вводами	5 Микрорайон	551,2			33 942,6											
27	Тепловые сети на участке от К-6 до д. 29б с ответвлениями и тепловыми вводами	5 Микрорайон	565,6		31 717,4												
28	Тепловые сети на участке от К-31 до К-29 с тепловыми вводами	5 Микрорайон	221,1			14 027,5											
29	Тепловые сети на участке от К-9 до К-17 с ответвлениями и тепловыми вводами	5 Микрорайон	399,3			23 988,6											
30	Тепловые сети на участке от К-6* до К-29 с ответвлениями и тепловыми вводами	5 Микрорайон	1 120,8			70 563,9											

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№п/п	Наименование участка	Размещение	Длина участка, м	Ориентировочная стоимость, тыс. руб. (с НДС) в ценах 2018 г.											
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2030
31	Перемички между т/с 5 Микрорайона и т/с на ул. Ильинская	5 Микрорайон	533,7					32 492,5							
32	Тепловые сети по ул. Ильинская в районе СИЗО	5 Микрорайон	539,5						31 108,2						
33	Тепловые сети на участке от К-2А до К-4А с ответвлениями и тепловыми вводами	6 Микрорайон	237,7			13 094,1									
34	Тепловые сети на участке от К-5 до УТ-1 с ответвлениями и тепловыми вводами	6 Микрорайон	422,7			35 056,1									
35	Тепловые сети на участке от УТ-1 до УТ-5 с ответвлениями и тепловыми вводами	6 Микрорайон	380,0			23 462,1									
36	Тепловые сети на участке от К-6 до К-4А с ответвлениями и тепловыми вводами	6 Микрорайон	356,7			20 766,9									
37	Тепловые сети на участке от К-11 до К-4 с ответвлениями и тепловыми вводами	6 Микрорайон	747,7				55 058,2								
38	Тепловые сети на участке от К-4 до К-12 с тепловыми вводами	6 Микрорайон	210,2				11 066,3								
39	Тепловые сети на участке от К-4* до К-5 с тепловыми вводами	6 Микрорайон	433,4				27 245,2								
40	Тепловые сети на участке от К-8 до К-1 с ответвлениями и тепловыми вводами	7 Микрорайон	323,4				16 299,2								
41	Тепловые сети на участке от К-9А до К-18 с ответвлениями и тепловыми вводами	7 Микрорайон	274,1				16 633,2								
42	Тепловые ввода на участке от К-11А до К-22	7 Микрорайон	238,7				14 541,1								
43	Тепловые сети на участке от К-20 до дома 14 по ул. Карла Маркса с ответвлениями и тепловыми вводами	7 Микрорайон	374,1				22 635,6								
44	Тепловые сети на участке от К-13 до К-18А с ответвлениями и тепловыми вводами	7 Микрорайон	1 526,5				101 738,6								
45	Тепловые сети на участке от К-25 до К-37 с ответвлениями и тепловыми вводами	7 Микрорайон	299,1				19 288,7								
46	Тепловые сети на участке от К-5 до К-13 (магистраль)	7 Микрорайон	755,6						76 218,2						
47	Тепловые сети в районе ж/д Вокзала	Ж/д Вокзал	309,0						19 549,3						
48	Тепловые сети на участке от УТ-2М до УТ-4 с ответвлениями и тепловыми вводами	8 Микрорайон	418,6				25 976,4								
49	Тепловые сети на участке от УТ-1 до УТ-5 с ответвлениями и тепловыми вводами	8 Микрорайон	344,0				10 663,2								
50	Тепловые ввода на участке от К-17 до К-20 с ответвлениями	Старый город	779,0					45 992,8							
51	Тепловые сети на участке от К-21 до К-3 с ответвлениями и тепловыми вводами	Старый город	910,0					54 741,9							
52	Тепловые сети на участке от К-21В до К-22 с ответвлениями и тепловыми вводами	Старый город	591,4					33 162,5							
53	Тепловые сети на участке от К-24 до К-24А с ответвлениями и тепловыми вводами	Старый город	100,0						5 903,1						
54	Тепловые сети на участке от К-25 до К-26 и до К-12 с ответвлениями и тепловыми вводами	Старый город	221,5						14 295,7						
55	Тепловые сети на участке от К-26 до К-26Б с тепловыми вводами	Старый город	112,0						6 662,7						
56	Тепловые сети на участке от К-26 до К-6 с тепловыми вводами	Старый город	161,0						9 803,4						
57	Тепловые сети на участке от К-26А до К-1Б с тепловыми вводами	Старый город	87,5						5 533,6						
58	Тепловые сети на участке от К-3Б до К-4 с тепловыми вводами	Старый город	149,7						9 358,9						
59	Тепловые ввода к домам 62-66 по ул. Советская	Старый город	17,0						609,9						
60	Тепловые сети Больничного комплекса	Больничный комплекс	272,5						14 374,6						
61	Тепловые сети от Нового павильона до ТП-2а и ТП-1а	Большая промзона	1 188,0	52 970,5											
62	Тепловые сети на территории Учебного городка	Большая промзона	850,0						32 451,3						
63	Тепловые сети на территории Техникума	Большая промзона	328,0						17 712,4						
64	Тепловые сети на территории Комбината благоустройства	Большая промзона	393,0						14 339,8						
65	Тепловые сети на территории Промзоны	Большая промзона	1 580,4						62 193,9						
Итого длина участков, м				5 149,2	5 228,6	5 079,9	5 189,8	5 659,9	6 448,8						
Итого ориентировочная стоимость, тыс. руб.				240 865,2	227 651,5	304 978,3	321 145,6	304 459,5	348 457,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого длина участков, м, за период 2020-2030 гг.				32 756,1											
Итого ориентировочная стоимость, тыс. руб., за период 2020-2030 гг.				1 747 557,8											

Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года

Таблица 44. Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей Тихвинского городского поселения с указанием планируемых затрат в ценах соответствующих лет (с НДС), тыс. руб.

Наименование параметра	Год											ИТОГО:
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
г. Тихвин												
Протяженность участков, м	5 149,2	5 228,6	5 079,9	5 189,8	5 659,9	6 448,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32 756,1
Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	265 805,3	262 277,3	364 675,3	398 553,3	392 158,1	465 831,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 149 300,9
п. Сарка												
Протяженность участков, м	754,3	930,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 684,3
Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	30 753,9	40 520,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71 274,2
п. Березовик-1												
Протяженность участков, м	0,0	0,0	480,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	480,0
Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	0,0	0,0	31 974,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31 974,0
п. Березовик-2												
Протяженность участков, м	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	0,0	0,0	1 333,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 333,9
п. Царицыно Озеро												
Протяженность участков, м	0,0	0,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	340,0
Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	0,0	0,0	14 760,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14 760,8
п. Красава												
Протяженность участков, м	1 490,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 490,0
Ориентировочная стоимость, тыс. руб.	91 310,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	91 310,7
ИТОГО по поселкам, м:	2 244,3	930,0	850,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4 024,3
ИТОГО по поселкам, тыс. руб.:	122 064,6	40 520,2	48 068,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	210 653,6
ИТОГО по городскому поселению, м:	7 393,5	6 158,6	5 929,9	5 189,8	5 659,9	6 448,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36 780,4
ИТОГО по городскому поселению, тыс. руб.:	387 869,9	302 797,5	412 744,0	398 553,3	392 158,1	465 831,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 359 954,4

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии

Расчет по источникам тепловой энергии перспективных топливных балансов представлен в таблице 45.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 45. Перспективные топливные балансы котельных Тихвинского городского поселения

Наименование показателя	Единицы измерения	Год											
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	65 323	64 776	64 230	63 684	63 138	62 592						
Газ	т у.т.	65 323	64 776	64 230	63 684	63 138	62 592	62 592	62 592	62 592	62 592	62 592	62 592
Затрачено топлива, в т.ч.:													
Газ	тыс м ³	56 459	55 987	55 514	55 042	54 570	54 098	54 098	54 098	54 098	54 098	54 098	54 098
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	154,5											
Газ	кг у.т./ Гкал	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5	154,5
п. Сарка, Котельная №1													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	833	833	1 102									
Уголь	т у.т.	833	833	1 102	1 102	1 102	1 102	1 102	1 102	1 102	1 102	1 102	1 102
Затрачено топлива, в т.ч.:													
Уголь	т	1 041	1 041	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	235,7											
Уголь	кг у.т./ Гкал	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7
п. Сарка, Котельная №2													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	269	269	-									
Уголь	т у.т.	269	269	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Затрачено топлива, в т.ч.:													
Уголь	т	337	337	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	235,7	235,7	-									
Уголь	кг у.т./ Гкал	235,7	235,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Наименование показателя	Единицы измерения	Год											
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
п. Березовик-1													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	573	573	573	573	437							
Газ	т у.т.	-	-	-	-	437	437	437	437	437	437	437	437
Уголь	т у.т.	573	573	573	573	-	-	-	-	-	-	-	-
Затрачено топлива, в т.ч.:	-												
Газ	тыс м ³	-	-	-	-	378	378	378	378	378	378	378	378
Уголь	т	717	717	717	717	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	202,4	202,4	202,4	202,4	154,4							
Газ	кг у.т./ Гкал	-	-	-	-	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4
Уголь	кг у.т./ Гкал	202,4	202,4	202,4	202,4	-	-	-	-	-	-	-	-
п. Березовик-2													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	204	204	204	204	204	150						
Газ	т у.т.	-	-	-	-	-	150	150	150	150	150	150	150
Уголь	т у.т.	204	204	204	204	204	-	-	-	-	-	-	-
Затрачено топлива, в т.ч.:	-												
Газ	тыс м ³	-	-	-	-	-	130	130	130	130	130	130	130
Уголь	т	255	255	255	255	255	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	209,2	209,2	209,2	209,2	209,2	154,4						
Газ	кг у.т./ Гкал	-	-	-	-	-	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4
Уголь	кг у.т./ Гкал	209,2	209,2	209,2	209,2	209,2	-	-	-	-	-	-	-

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Наименование показателя	Единицы измерения	Год											
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
п. Красава													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	2 514											
Пеллеты	т у.т.	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514	2 514
Затрачено топлива, в т.ч.:													
Пеллеты	т	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	235,7											
Пеллеты	кг у.т./ Гкал	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7	235,7
п. Царицыно Озеро													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	1 108	658	658	658	658	658						
Газ	т у.т.	-	-	-	-	-	-	-	658	658	658	658	658
Щепа	т у.т.	1 108	1 108	1 108	1 108	1 108	1 108	1 108	-	-	-	-	-
Затрачено топлива, в т.ч.:													
Газ	тыс м ³	-	-	-	-	-	-	-	569	569	569	569	569
Щепа	м ³	10 439	10 439	10 439	10 439	10 439	10 439	10 439	-	-	-	-	-
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	259,9	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4						
Газ	кг у.т./ Гкал	-	-	-	-	-	-	-	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4
Щепа	кг у.т./ Гкал	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	259,9	-	-	-	-	-
ул. Советская, д. 156													
Затрачено условного топлива, в т.ч.:	т у.т.	58											
Дизельное топливо	т у.т.	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Затрачено топлива, в т.ч.:													
Дизельное топливо	м ³	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Удельный расход условного топлива на выработку, в т.ч.:	кг у.т./ Гкал	157,5											
Дизельное топливо	кг у.т./ Гкал	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5	157,5

8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Нормативные запасы топлива для котельных формируются в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10 августа 2012 года № 377.

Результаты расчетов запасов резервного топлива по источникам Тихвинского городского поселения в натуральном выражении на 2018 и 2030 год приведены в таблице 46.

Таблица 46. Результаты расчетов запасов топлива

№ п/п	Источник теплоснабжения	2018 г.		2030 г.	
		Вид топлива	ННЗТ, тыс. т	Вид топлива	ННЗТ, тыс. т
1	Новая котельной по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	Дизельное топливо	0,602	Дизельное топливо	0,602
2	Котельная, п. Березовик-1	Уголь	0,053	Дизельное топливо	0,031
3	Котельная, п. Березовик-2	Уголь	0,019	Дизельное топливо	0,011
4	Котельная, п. Царицыно Озеро	Щепа	0,284	Дизельное топливо	0,019
5	Котельная №1, п. Сарка	Уголь	0,084	Уголь	0,084
6	Котельная, п. Красава	Пеллеты	0,130	Пеллеты	0,130
7	Котельная ул. Ленинградская, д. 78	Уголь	0,017	Уголь	0,017

9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

Оценка перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии потребителям, осуществляется путем сравнения численных значений вероятности безотказного теплоснабжения потребителей, получаемых в результате моделирования аварийных гидравлических режимов, с нормативными значениями, приведенными в СНиП 41-02-2003.

Расчет вероятностных показателей надежности был выполнен в электронной модели системы теплоснабжения г. Тихвина, в зоне действия Новой котельной по адресу ул. Учебный городок, д. 9, с помощью ПРК «ZuluThermo». Результаты расчетов представлены в Приложении 1 «Электронная модель».

Результаты выполненных расчетов показали полное соответствие вероятностных показателей надежности системы теплоснабжения г. Тихвина нормативным значениям.

9.2. Перспективные показатели надежности, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии

Оценка перспективных показателей надежности, определяемых приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии потребителям осуществляется путем сравнения численных значений коэффициентов готовности тепловой сети к теплоснабжению потребителей, получаемых в результате моделирования аварийных гидравлических режимов, с нормативными значениями, приведенными в СНиП 41-02-2003.

Расчет вероятностных показателей надежности был выполнен в электронной модели системы теплоснабжения г. Тихвина, в зоне действия Новой котельной по адресу ул. Учебный городок, д. 9, с помощью ПРК «ZuluThermo». Результаты расчетов представлены в Приложении 1 «Электронная модель».

Результаты выполненных расчетов показали полное соответствие вероятностных показателей надежности системы теплоснабжения г. Тихвина нормативным значениям.

9.3. Перспективные показатели надежности, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Оценка перспективных показателей надежности, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии, осуществляется по численным значениям среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю в течение отопительного периода.

Расчет показателей среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю в течение отопительного периода был выполнен в электронной модели системы теплоснабжения г. Тихвина, в зоне действия Новой котельной по адресу ул. Учебный городок, д. 9, с помощью ПРК «ZuluThermo». Результаты расчетов представлены в Приложении 1 «Электронная модель».

9.4. Предложения по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей Тихвинского городского поселения в перспективе

Принимая во внимание существующие надежность показатели системы теплоснабжения Тихвинского городского поселения, а также при условии реализации мероприятий, представленных в Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» и Главе 7 «Предположения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них», дополнительные предложения по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей Тихвинского городского поселения не требуются.

10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется путем разработки и реализации инвестиционной программы организации (ИП).

В случае корректировки схемы теплоснабжения или изменения условий реализации ИП или по результатам мониторинга целевого использования привлеченных инвестиционных ресурсов в соответствии с действующим законодательством возможны корректировки инвестиционной программы организации и величины тарифа на подключение новых потребителей и инвестиционной составляющей, подлежащей включению в тариф на тепловую энергию, в рамках ежегодного пересмотра и установления цен (тарифов) органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования.

В связи с этим расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий, приведенные в настоящей Главе, носят только оценочный характер и иллюстрируют принципиальную возможность ТСО профинансировать выполнение мероприятий и дают индикативную оценку прогнозных тарифов на тепловую энергию для потребителей (тарифов на подключение новых потребителей) на перспективный период и будут уточнены ТСО при разработке инвестиционной программы организации.

10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Капитальные вложения и капитальные ремонты по мероприятиям схемы теплоснабжения определены в сметных ценах на 2018 год.

Суммарные расходы на реализацию всех мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, составляют **2 054 635 тыс. руб.** (с НДС, в ценах на 2018 г.), в том числе:

- мероприятия по источникам тепловой энергии – 121 095 тыс. руб.;
- мероприятия по тепловым сетям и сооружениям на них – 1 933 540 тыс. руб.

Капитальные вложения и капитальные ремонты в прогнозных ценах в свою очередь представляют собой капитальные вложения и капитальные ремонты, проиндексированные с помощью соответствующих коэффициентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения.

Индексы-дефляторы для приведения капитальных вложений и капитальных ремонтов, предусмотренных схемой теплоснабжения к ценам соответствующих лет (в прогнозные цены) определены на основе следующих документов:

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019-2020 годов;
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

В прогнозных ценах суммарные расходы на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, составляют **2 505 074 тыс. руб.** (с НДС), в том числе:

- мероприятия по источникам тепловой энергии – 145 120 тыс. руб. (таблица 47);
- мероприятия по тепловым сетям и сооружениям на них – 2 359 954 тыс. руб. (таблица 48)

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 47. Финансовые потребности в реализацию мероприятий по развитию системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии

№ п/п	Статья затрат	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
1	Реконструкция котельной поселка Царицыно Озеро	37 379	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37 379
2	Реконструкция котельной №1 поселка Сарка	0	28 404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28 404
3	Перевод на газ котельной поселка Березовик-1 (строительство БМК)	0	0	30 341	0	0	0	0	0	0	0	0	30 341
4	Перевод на газ котельной поселка Березовик-2 (строительство БМК)	0	0	0	8 974	0	0	0	0	0	0	0	9 422
5	Перевод на газ котельной поселка Царицыно Озеро (строительство БМК)	0	0	0	0	0	39 574	0	0	0	0	0	39 574
	Итого	37 379	28 404	30 341	9 422	0	39 574	0	0	0	0	0	145 120

Таблица 48. Финансовые потребности в реализацию мероприятий по развитию системы теплоснабжения в части тепловых сетей и сооружений на них

№ п/п	Статья затрат	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
1	Реконструкция тепловых сетей г. Тихвин	265 805	262 277	364 675	398 553	392 158	465 832	0	0	0	0	0	2 149 301
2	Реконструкция тепловых сетей п. Сарка	30 754	40 520	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71 274
3	Реконструкция тепловых сетей п. Березовик-1	0	0	31 974	0	0	0	0	0	0	0	0	31 974
4	Реконструкция тепловых сетей п. Березовик-2	0	0	1 334	0	0	0	0	0	0	0	0	1 334
5	Реконструкция тепловых сетей п. Царицыно Озеро	0	0	14 761	0	0	0	0	0	0	0	0	14 761
6	Реконструкция тепловых сетей п. Красава	91 311	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91 311
	Итого	387 870	302 798	412 744	398 553	392 158	465 832	387 870	302 798	0	0	0	2 359 954

10.2.Обоснование финансовых потребностей для реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения

В качестве источников финансирования капитальных вложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей приняты собственные средства организации.

В таблице 49 представлены потоки денежных средств по производственной, инвестиционной и финансовой деятельности Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 49. План денежных поступлений и выплат Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области

№	Наименование	ед.изм	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ИТОГО
Денежный поток от операционной деятельности														
1	Денежные поступления, всего:	тыс. руб.	791 192	839 044	888 608	942 650	998 982	1 043 928	1 075 557	1 095 759	1 116 541	1 137 920	1 152 595	16 147 895
1.1	Поступления от реализации продукции (услуг)	тыс. руб.	791 192	839 044	888 608	942 650	998 982	1 043 928	1 075 557	1 095 759	1 116 541	1 137 920	1 152 595	16 147 895
2	Денежные выплаты, всего:	тыс. руб.	649 413	683 678	719 794	756 775	796 208	825 363	844 508	865 811	887 693	910 172	925 922	12 976 937
2.1	Затраты на производство и сбыт продукции (без амортизации)	тыс. руб.	614 802	646 578	680 029	714 115	750 649	777 319	794 917	815 344	836 321	857 861	872 812	12 244 052
2.2	Прочие налоги и платежи в бюджет	тыс. руб.	34 611	37 099	39 764	42 661	45 560	48 045	49 592	50 466	51 372	52 311	53 110	732 885
3	Разность денежных поступлений и выплат по операционной деятельности	тыс. руб.	141 779	155 366	168 814	185 874	202 773	218 564	231 048	229 948	228 848	227 748	226 673	2 947 505
	Денежный поток от инвестиционной деятельности													
4	Поступление средств, всего	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Выплаты, всего	тыс. руб.	263 087	288 734	391 680	408 046	392 759	358 140	0	0	0	0	0	2 102 445
5.1	Инвестиционные затраты, без НДС	тыс. руб.	263 087	288 734	391 680	408 046	392 759	358 140	0	0	0	0	0	2 102 445
6	Разность денежных поступлений и выплат по инвест. деятельности	тыс. руб.	-263 087	-288 734	-391 680	-408 046	-392 759	-358 140	0	0	0	0	0	-2 102 445
	Денежный поток от финансовой деятельности													
7	Поступление средств, всего:	тыс. руб.	310 443	293 067	396 308	409 483	392 759	364 176	0	0	0	0	0	2 166 236
	Собственные средства (амортизация)	тыс. руб.	310 443	293 067	396 308	409 483	392 759	364 176	0	0	0	0	0	2 166 236
	Собственные средства (по плате за подключение)	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Кредиты коммерческих банков	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Выплата средств, всего:	тыс. руб.	310 443	293 067	396 308	409 483	392 759	364 176	0	0	0	0	0	2 166 236
	Возврат собств.средств организации	тыс. руб.	310 443	293 067	396 308	409 483	392 759	364 176	0	0	0	0	0	2 166 236
	Погашение кредитов коммерческих банков	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Уплата процентов за предоставленные кредиты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Разность денежных поступлений и выплат по финансовой деятельности	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Разность денежных поступлений и выплат по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности	тыс. руб.	-121 308	-133 368	-222 866	-222 171	-189 985	-139 575	231 048	229 948	228 848	227 748	226 673	1 068 513
11	Начальное сальдо денежного потока	тыс. руб.	279 943	158 635	25 267	-197 599	-419 770	-609 755	-749 331	-518 282	-288 334	-59 486	168 262	
12	Конечное сальдо денежного потока нарастающим итогом	тыс. руб.	158 635	25 267	-197 599	-419 770	-609 755	-749 331	-518 282	-288 334	-59 486	168 262	394 935	

10.3.Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Для анализа влияния реализации мероприятий, предложенных в схеме теплоснабжения, на цену тепловой энергии, в данной работе разработаны прогнозные долгосрочные тарифные сценарии.

В разработанных тарифных сценариях учтены необходимые расходы на капитальный ремонт тепловых сетей и определены инвестиционные составляющие в тарифах и сроки их включения в тарифы, которые обеспечивают баланс интересов эксплуатирующих организаций и потребителей услуг теплоснабжения.

Инвестиционная составляющая включает:

- амортизацию, начисляемую по объектам инвестирования;
- налог на прибыль, возникающий из-за ввода инвестсоставляющей;
- налог на имущество по объектам инвестирования.

В расчётах по теплоисточникам и по тепловым сетям приняты следующие основные производственные издержки:

- затраты на топливо;
- затраты на покупную электроэнергию, воду и канализацию стоков;
- амортизационные отчисления;
- затраты на оплату труда персонала, страховые отчисления, рассчитываемые исходя из фонда заработной платы;
- затраты на ремонт;
- прочие затраты / цеховые расходы / общехозяйственные расходы.

Индексы-дефляторы для приведения капитальных вложений и капитальных ремонтов, предусмотренных схемой теплоснабжения к ценам соответствующих лет (в прогнозные цены) определены на основе следующих документов:

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019-2020 годов;
- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

В таблице 50 и на рисунке 48 представлен прогноз тарифов Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области.

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

Таблица 50. Прогноз тарифов Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области на тепловую энергию

№	Наименование	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Основные объемные показатели													
1.1	Выработка тепловой энергии	Гкал	446 210	442 675	439 139	435 604	432 068	428 533	428 533	428 533	428 533	428 533	428 533	428 533
1.1.1	Новая котельная г. Тихвин	Гкал	422 801	419 265	415 730	412 194	408 659	405 123	405 123	405 123	405 123	405 123	405 123	405 123
1.1.2	Котельная № 1 поселок Сарка	Гкал	3 534	3 534	4 678	4 678	4 678	4 678	4 678	4 678	4 678	4 678	4 678	4 678
1.1.3	Котельная № 2 поселок Сарка	Гкал	1 143	1 143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.4	Котельная поселок Березовик-1	Гкал	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833	2 833
1.1.5	Котельная поселок Березовик-2	Гкал	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974	974
1.1.6	Котельная поселок Красава	Гкал	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663	10 663
1.1.7	Котельная поселок Царицыно Озеро	Гкал	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261	4 261
1.1.8	Котельная ул. Советская, д. 156	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	Собственные нужды	Гкал	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668	9 668
		%	2,17%	2,18%	2,20%	2,22%	2,24%	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%
1.3	Отпуск с коллекторов	Гкал	436 542	433 007	429 471	425 936	422 400	418 865	418 865	418 865	418 865	418 865	418 865	418 865
1.4	Покупка теплоэнергии	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5	Отпуск в сеть	Гкал	436 542	433 007	429 471	425 936	422 400	418 865	418 865	418 865	418 865	418 865	418 865	418 865
1.6	Потери в сетях	Гкал	62 788	59 252	55 717	52 181	48 646	45 110	45 110	45 110	45 110	45 110	45 110	45 110
		%	14,38%	13,68%	12,97%	12,25%	11,52%	10,77%	10,77%	10,77%	10,77%	10,77%	10,77%	10,77%
1.7	Отпуск потребителям	Гкал	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755	373 755
1.7.1	отпущено тепловой энергии на собственное производство	Гкал	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283	2 283
		%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%	0,61%
1.7.2	Всего товарной	Гкал	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472	371 472
1.8	Потребление ресурсов													
1.8.1	Расход условного топлива	т.у.т.	70 881	70 335	69 789	69 243	68 561	67 961	67 961	67 512	67 512	67 512	67 512	67 512
	<i>удельный расход условного топлива на отпуск</i>	<i>кг у.т./ Гкал</i>	162,4	162,4	162,5	162,6	162,3	162,3	162,3	161,2	161,2	161,2	161,2	161,2
1.8.1.1	Расход натурального топлива (газ)	тыс. м³	56 459	55 987	55 514	55 042	54 948	54 606	54 606	55 175	55 175	55 175	55 175	55 175
1.8.1.2	Расход натурального топлива (пеллеты)	мл.м3	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190	4 190
1.8.1.3	Расход натурального топлива (щепа)	т	10 439	10 439	10 439	10 439	10 439	10 439	10 439	0	0	0	0	0
1.8.1.4	Расход натурального топлива (ДТ)	т	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
1.8.1.5	Расход натурального топлива (уголь)	м3	2 349	2 349	2 349	2 349	1 633	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378	1 378
1.8.3	Расход воды	тыс.м3	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	<i>удельный расход воды на выработку</i>	<i>м3/Гкал</i>	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
1.8.4	Расход стоков	тыс.м3	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
1.8.5	Расход электроэнергии на производство тепловой энергии	тыс. кВтч	12 017	11 921	11 825	11 730	11 634	11 538	11 538	11 538	11 538	11 538	11 538	11 538
	<i>удельный расход электроэнергии на выработку</i>	<i>кВтч/Гкал</i>	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
2.	Расчет тарифа на услуги теплоснабжения													
2.1	Материалы (химводоподготовка)	тыс. руб.	4855	5063	5269	5483	5706	5938	6129	6296	6467	6643	6825	6985
2.2	Топливо	тыс. руб.	322 585	325 121	344 897	365 854	386 930	409 921	426 195	435 555	447 532	459 838	472 482	480 248
2.3	Вода и стоки	тыс. руб.	6 589	6 871	7 150	7 441	7 743	8 058	8 317	8 543	8 776	9 015	9 261	9 478
	<i>тариф на воду (нужды предприятия)</i>	<i>руб./м3</i>	23,0	24,0	25,0	26,0	27,1	28,2	29,1	29,9	30,7	31,5	32,4	33,1
2.3.2	- стоки	тыс. руб.	1 473	1 537	1 599	1 664	1 732	1 802	1 860	1 911	1 963	2 016	2 071	2 120

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

№	Наименование	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	<i>тариф на стоки</i>	<i>руб./м3</i>	24,6	25,7	26,7	27,8	28,9	30,1	31,1	31,9	32,8	33,7	34,6	35,4
2.4	Электроэнергия	тыс. руб.	55 327	56 834	59 368	62 010	64 765	67 638	69 279	69 838	70 402	70 970	71 543	71 358
	<i>тариф покупки</i>	<i>руб./кВтч</i>	4,6	4,8	5,0	5,3	5,6	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2	6,2
2.5	Амортизация оборудования	тыс. руб.	140 279	140 279	149 577	158 257	169 881	181 581	192 676	203 522	203 522	203 522	203 522	203 522
2.5.1	- по объектам инвестирования	тыс. руб.	0	0	9 298	17 977	29 601	41 302	52 396	63 243	63 243	63 243	63 243	63 243
2.5.2	- существующая	тыс. руб.	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279	140 279
2.6	Аренда оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.7	Зарплата производственных рабочих	тыс. руб.	84 298	87 908	91 482	95 201	99 072	103 100	106 406	109 305	112 283	115 343	118 485	121 268
2.8	Страховые взносы	тыс. руб.	25 458	26 548	27 628	28 751	29 920	31 136	32 135	33 010	33 910	34 833	35 783	36 623
		%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%	30,2%
2.9	Прочие прямые расходы	тыс. руб.	64 444	67 203	69 936	72 779	75 738	78 817	81 345	83 561	85 838	88 177	90 579	92 707
2.10	Ремонтные работы	тыс. руб.	1 460	1 523	1 585	1 649	1 716	1 786	1 843	1 893	1 945	1 998	2 052	2 100
2.11	Цеховые расходы	тыс.руб.	36 135	37 682	39 214	40 809	42 468	44 195	45 612	46 855	48 131	49 443	50 790	51 983
2.12	ИТОГО расходов на производство и распределение (тепловая энергия+теплоноситель)	тыс. руб.	741 430	755 034	796 105	838 234	883 940	932 171	969 935	998 379	1 018 806	1 039 782	1 061 322	1 076 273
2.12.1	<i>ИТОГО расходов на производство и распределение (теплоноситель)</i>	<i>тыс. руб.</i>	<i>557</i>	<i>581</i>	<i>605</i>	<i>629</i>	<i>655</i>	<i>682</i>	<i>703</i>	<i>723</i>	<i>742</i>	<i>763</i>	<i>783</i>	<i>802</i>
2.12.2	<i>ИТОГО расходов на производство и распределение (тепловая энергия)</i>	<i>тыс. руб.</i>	<i>740 873</i>	<i>754 453</i>	<i>795 501</i>	<i>837 604</i>	<i>883 285</i>	<i>931 490</i>	<i>969 232</i>	<i>997 656</i>	<i>1 018 064</i>	<i>1 039 020</i>	<i>1 060 538</i>	<i>1 075 471</i>
2.13	Общехозяйственные расходы, относимые на товарную тепловую энергию	тыс. руб.	31 667	33 023	34 365	35 762	37 216	38 730	39 971	41 061	42 179	43 329	44 509	45 555
	<i>Корректировка на основе фактических данных</i>	тыс. руб.												
2.14	ИТОГО затраты на тепловую энергию+теплоноситель	тыс. руб.	773 097	788 056	830 471	873 996	921 156	970 901	1 009 906	1 039 440	1 060 985	1 083 111	1 105 831	1 121 828
2.15	Производственная прибыль	тыс.руб.	4 840	7 941	13 670	20 010	27 221	34 151	40 366	42 655	41 435	40 219	39 008	37 777
	<i>средняя рентабельность</i>	%	<i>0,63%</i>	<i>1,01%</i>	<i>1,65%</i>	<i>2,29%</i>	<i>2,96%</i>	<i>3,52%</i>	<i>4,00%</i>	<i>4,11%</i>	<i>3,91%</i>	<i>3,72%</i>	<i>3,53%</i>	<i>3,37%</i>
2.15.1	- прибыль на финансирование ИП (с учетом налога на прибыль и на имущество)	тыс. руб.	0	2 894	8 418	14 544	21 532	28 231	34 256	36 379	34 988	33 596	32 205	30 814
2.15.2	- прибыль на прочие цели	тыс. руб.	4840	5047	5253	5466	5688	5920	6110	6276	6447	6623	6803	6963
2.16	Необходимая валовая выручка (НВВ) без учета теплоносителя с учетом инвест. составляющей	тыс. руб.	777 380	795 417	843 536	893 377	947 722	1 004 370	1 049 569	1 081 372	1 101 678	1 122 567	1 144 056	1 158 803
2.17	Необходимая валовая выручка (НВВ) без учета теплоносителя товарная с учетом инвест. составляющей	тыс. руб.	772 632	790 559	838 384	887 921	941 934	998 236	1 043 159	1 074 768	1 094 950	1 115 711	1 137 069	1 151 726
2.18	Прогнозный среднегодовой тариф на тепловую энергию (с инвестиционной составляющей)	руб./Гкал.	2056,6	2128,2	2256,9	2390,3	2535,7	2687,2	2808,2	2893,3	2947,6	3003,5	3061,0	3100,4
2.19	Прогнозный среднегодовой тариф на теплоноситель (с инвестиционной составляющей)	руб./м³	30,4	31,6	32,9	34,3	35,7	37,1	38,3	39,4	40,4	41,5	42,7	43,7

**Схема теплоснабжения Муниципального образования Тихвинское городское поселение
Тихвинского муниципального района Ленинградской области на период до 2030 года**

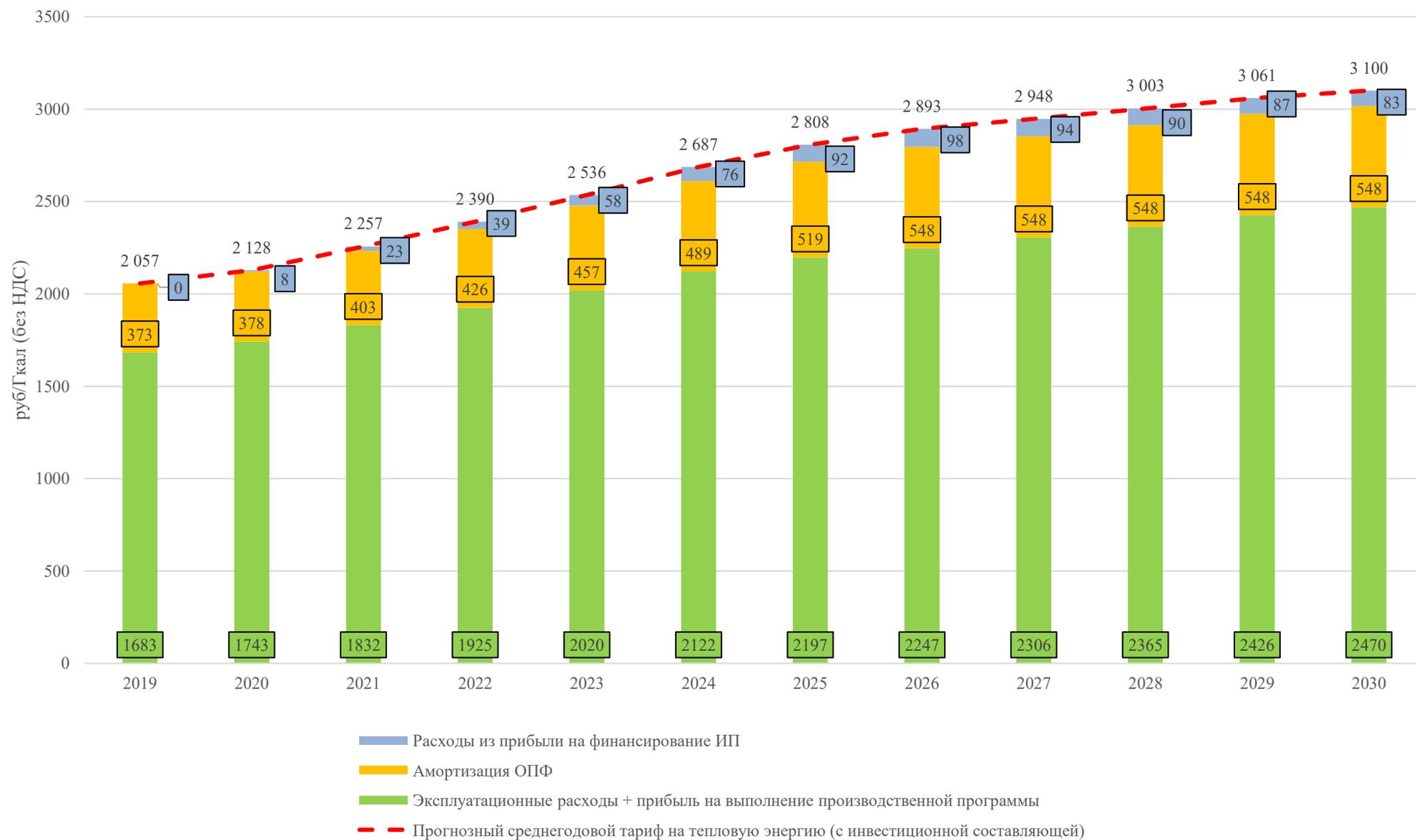


Рисунок 48. Иллюстрация прогнозного тарифа Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области на тепловую энергию

11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

11.1. Анализ действующей нормативной правовой базы по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации

Критерии определения единой теплоснабжающей организации установлены в нормативных правовых актах Правительства Российской Федерации:

- Федеральном законе от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановлении Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Постановлении Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. №154 «Требования к порядку разработки и утверждению схем теплоснабжения».

В соответствии со ст. 2 п. 28 Федерального закона от № 190 «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации тепло-снабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Поскольку численность населения Тихвинского городского поселения Тихвинского района Ленинградской области менее 500 тыс. чел., определение единой теплоснабжающей организации входит в полномочия органов местного самоуправления на основании требований ст. 6 п. 6 Федерального закона от 27.07.2010 г № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

11.2. Основные положения, принятые для формирования зон деятельности ЕТО и выбора единых теплоснабжающих организаций

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации формируются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации. Критерии и требования к единой

теплоснабжающей организации разработаны в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», принятым на основании ст. 4 п. 1 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Критерии определения единой теплоснабжающей организации установлены в соответствии с требованиями ст. II п. 7 Постановлении Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае, если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

11.3. Реестр систем теплоснабжения и единых теплоснабжающих организаций

На основании вышеизложенных критериев определения единой теплоснабжающей организации предлагается определить единой теплоснабжающей организацией муниципального образования Тихвинское городское поселение в своей зоне деятельности следующие организации, представленные в таблице 46:

Таблица 51. Организации, предлагаемые в качестве ЕТО

Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне ЕТО в базовый период	Организация, предлагаемая в качестве ЕТО
Новая котельная по адресу г. Тихвин, ул. Учебный городок, д. 9	Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области
п. Березовик-1		
п. Березовик-2		
п. Царицыно Озеро		
п. Сарка, Котельная №1		
п. Сарка, Котельная №2		
п. Красава		
г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 145	ГП «Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление»	ГП «Лодейнопольское дорожное ремонтно-строительное управление»
г. Тихвин, ул. Ленинградская, д. 78	ООО «Тихвин Дом»	ООО «Тихвин Дом»
г. Тихвин, 1А микрорайон, ул. Ярослава Иванова, д. 1		