

ООО «Тюменский меридиан»



**Схема теплоснабжения Рабитицкого
сельского поселения Волосовского
муниципального района Ленинградской
области на период до 2045 года**

Книга 2. Обосновывающие материалы

**г. Тюмень
2025 год**

Содержание

Общие положения.....	16
Общая часть.....	24
Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	30
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	30
1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации и описание структуры договорных отношений между ними.....	30
1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО.....	32
1.1.3 Описание зон действия производственных котельных.....	32
1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	32
Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	32
1.2 Источники тепловой энергии.....	33
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования.....	34
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	36
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	36
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	36
1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	37
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	37
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	37
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	38
1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	38
1.2.10 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств.....	39
1.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	39
1.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	39
1.2.13 Проектный и установленный топливный режим котельных.....	39
1.2.14 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	40
1.2.15 Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных.....	40
Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	41

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	42
1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	42
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	48
1.3.3 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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	51
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	51
1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.....	51
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	51
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	52
1.3.8 Гидравлический режим тепловых сетей и пьезометрические графики.....	52
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	53
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	53
1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	53
1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	56
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения).....	56
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	58
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	58
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	58
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	58
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	59
1.3.19 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	59
1.3.20 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	59
1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	61

1.3.22 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	61
Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	61
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	62
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	65
1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	65
1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	67
1.5.3 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	67
1.5.4 Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	67
1.5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	67
1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	70
Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	70
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	71
1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	71
1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	71
1.6.3 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	75
1.6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	75
1.6.5 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	75
Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	75
1.7 Балансы теплоносителя.....	76
1.7.1 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	76

1.7.2	Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	78
	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	79
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	80
1.8.1	Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	80
1.8.2	Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	80
1.8.3	Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	80
1.8.4	Использование местных видов топлива.....	81
1.8.5	Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля, значения низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	81
1.8.6	Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе.....	81
1.8.7	Приоритетные направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа.....	81
	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	81
1.9	Надежность теплоснабжения.....	82
1.9.1	Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения.....	82
1.9.2	Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	87
1.9.3	Частота отключений потребителей.....	87
1.9.4	Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	87
1.9.5	Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности).....	88
1.9.6	Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора.....	88
1.9.7	Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	88
1.9.8	Анализ и оценка систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».....	90

Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения....	92
1.10 Техно-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций....	97
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	100
1.11.1 Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	100
1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	100
1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения.....	101
1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	101
1.11.5 Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет.	101
1.11.6 Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	102
Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	102
1.12 Экологическая безопасность теплоснабжения.....	103
1.12.1 Электронная карта территории муниципального образования с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения.....	103
1.12.2 Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории муниципального образования.....	103
1.12.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам.....	103
1.12.4 Описание технических характеристик котлоагрегатов в соответствии с частью 2 главы 1 требований к схемам, с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов.....	104
1.12.5 Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы.....	104
1.12.6 Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения.....	104
1.12.7 Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения.....	104
1.12.8 Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива.....	104
1.12.9 Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме муниципального образования..	105
1.13 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	106

1.13.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	106
1.13.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	106
1.13.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения.....	106
1.13.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	106
1.13.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	107
Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения.....	107
Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	108
2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	108
2.2 Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	109
2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	116
2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	121
2.5 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.....	125
2.6 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 зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	125
Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	125
Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	126
3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов.....	126
3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	126

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	126
3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	127
3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	128
3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	128
3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	128
3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	128
3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	128
3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	129
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	131
4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения, с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.....	131
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 источника тепловой энергии.....	132
4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	132
Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	132
Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	136
5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	136
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	137
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных)	

последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	138
Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	139
Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	140
6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения).....	140
6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	143
6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	143
6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	143
6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	143
Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	143
Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	143
Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	145
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	145
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	149
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на	

соответствующий период) в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	149
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	149
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	149
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	149
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	150
7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	150
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	150
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	151
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями.....	151
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	151
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	151
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	152
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	152
7.16 Описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматриваются на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.....	154
Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии.....	154
Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	155

8.1 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	155
8.2 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	155
8.3 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения....	155
8.4 Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	155
8.5 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	155
8.6 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	156
8.7 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	156
8.8 Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	156
8.9 Обоснование мероприятий на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом.....	156
Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	157
Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	158
9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения.....	158
9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	158
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	158
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	158

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	158
9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	158
Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов.....	159
Глава 10 Перспективные топливные балансы.....	160
10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	160
10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	167
10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	167
10.5 Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе.....	167
10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа.....	167
Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	167
Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения.....	168
11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	168
11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	172
11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	173
11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	174
11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	174
11.6 Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности.....	175
11.7 Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности.....	175

11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия).....	175
11.9 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.....	191
11.9.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	191
11.9.2 Установка резервного оборудования.....	192
11.9.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	192
11.9.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	192
11.9.5 Устройство резервных насосных станций.....	192
11.9.6 Установка баков-аккумуляторов.....	192
11.10 Предложения об актуализации мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенных по итогам анализа и оценки надежности теплоснабжения в отношении территории соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа.....	193
11.10.1 Предложения о реализации мероприятий по резервированию источников тепловой энергии, включая мероприятия по повышению надежности их электроснабжения, водоснабжения и топливообеспечения, а также тепловых сетей и их элементов.....	193
11.10.2 Предложения о замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей.....	193
Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	193
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	194
12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	194
12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	196
12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	197
12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	200
Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	201
Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия.....	210
14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	210

14.2Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	211
14.3Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	211
Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	211
Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	214
15.1Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения.....	214
15.2Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	215
15.3Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	215
15.4Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	216
15.5Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	216
Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	217
Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	218
16.1Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	218
16.2Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	218
16.3Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	219
16.4Перечень мероприятий по обеспечению надежности, потребности в финансовых ресурсах на мероприятия по нивелированию выявленных угроз.....	219
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	220
17.1Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения.....	220
17.2Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения..	220
17.3Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.....	220
Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	221
18.1Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения.....	221
18.2Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения.....	221
Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения.....	222
19.1Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования.....	222

19.2Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха.....	222
19.3Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования	222
19.4Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	223
19.5Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения.....	223
19.6Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения.....	223
Приложения.....	225

Общие положения

Основание для актуализации Схемы теплоснабжения

Характеристика существующего положения в системе теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области (сокращенно – Рабителицкое сельское поселение) актуализирована по состоянию на начало 2025 г., а также в соответствии с исходными данными, предоставленными эксплуатирующей организацией – филиал «Волосовские коммунальные системы» АО «Тепловые сети» (далее – филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»).

В Схеме теплоснабжения система теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения описана в ретроспективе с 2020 г. с учетом изменения функциональной структуры. Анализ основных технико-экономических показателей теплосетевых организаций приведен по фактическим данным за 2024 г.

На период 2025-2026 гг. приняты плановые данные основных технико-экономических показателей теплосетевых организаций в соответствии с данными протоколов заседания Комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области об установлении тарифов на тепловую энергию.

Схема теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области на период до 2045 г. (далее – Схема теплоснабжения) актуализирована в соответствии с требованиями следующих нормативных правовых актов и документов с учетом изменений, и дополнений, действующих на момент актуализации:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ;
- Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 08.07.2023 № 1130 «Об утверждении Правил вывода на ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и пункта 7 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. № 86»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 03.11.2011 № 882 «Об утверждении Правил рассмотрения разногласий, возникающих между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления поселений или городских округов, организациями, осуществляющими регулируемые виды

деятельности в сфере теплоснабжения, и потребителями при утверждении и актуализации схем теплоснабжения»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2115 «Об утверждении правил недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2016 № 1498 «О вопросах предоставления коммунальных услуг и содержания общего имущества в многоквартирном доме»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340 «О порядке установления требованиям к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2014 № 410 «О порядке согласования и утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, а также требований к составу и содержанию таких программ (за исключением таких программ, утверждаемых в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике)»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.07.2007 № 464 «Об утверждении правил финансирования инвестиционных программ организаций коммунального комплекса – производителей товаров и услуг в сфере теплоснабжения»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340»;

- Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения» (зарегистрировано в Минюсте 15.08.2019 № 55629);

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии»;

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (вместе с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»);

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»;

- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

- ГОСТ Р 51617-2014 Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования;
- Свод правил СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;
- Свод правил СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;
- Свод правил СП 54.13330.2022 «Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»;
- Свод правил СП 131.13330.2020 «Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* Строительная климатология»;
- Свод правил СП 61.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- Свод правил СП 89.13330.2016 «Актуализированная редакция СНиП II-35-76 Котельные установки»;
- Свод правил СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе»;
- Свод правил СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- Свод правил СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;
- Свод правил СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- Свод правил СП 41-107-2004 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;
- СО 153-34.20.523(3)-2003 «Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «тепловые потери»», утв. Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 «Об утверждении актов Министерства энергетики России по вопросам энергетической эффективности тепловых сетей»;
- Письмо Министерства энергетики Российской Федерации от 15.04.2020 № МЮ - 4343/09 «Об утверждении схем теплоснабжения поселений, городских округов»;
- Письмо Министерства энергетики Российской Федерации от 06.06.2022 № СП-7733/07 «О направлении разъяснений»;
- Схема территориального планирования Российской Федерации в области энергетики утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 октября 2024 года № 3074-р);
- Программа газификации АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» на 2021 – 2025 годы» (за счет спецнадбавки к тарифу на транспортировку природного газа потребителям Ленинградской области), утвержденная распоряжением комитета по топливно-энергетическому комплексу Ленинградской области от 5 апреля 2021 года № 27;
- Стратегия социально-экономического развития Ленинградской области до 2030 года, утвержденная областным законом Ленинградской области от 8 августа 2016 года № 76-оз (в редакции областного закона Ленинградской области от 19 декабря 2019 года № 100-оз);
- Стратегия социально-экономического развития МО Волосовский муниципальный район Ленинградской области на период до 2030 года, утвержденная решением совета депутатов Волосовского муниципального района от 24 мая 2017 года № 181;
- Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Рабичинского сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области на период до 2032 г.;

- Прогноз социально-экономического развития Рабителицкого сельского поселения на 2025 год и плановый период 2026-2027 годов, утв. распоряжением Главы администрации Рабителицкого сельского поселения от 08.11.2024 № 41-ОД;

- Схема теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области на период 2019-2030 года, утв. постановлением Администрации Рабителицкого сельского поселения от 08.04.2021 № 57;

- Схема водоснабжения и водоотведения Рабителицкого сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области, утв. постановлением Администрации Рабителицкого сельского поселения от 29.12.2020 № 347;

- Изменения в генеральный план муниципального образования Рабителицкое сельское поселение Волосовского муниципального района Ленинградской области, утв. постановлением Правительства Ленинградской области от 19.09.2019 № 209;

- Проект изменений генерального плана муниципального образования Рабителицкое сельское поселение Волосовского муниципального района Ленинградской области;

- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры на территории муниципального образования Рабителицкого сельского поселения на период до 2030 года», утв. Решением Совета депутатов Рабителицкого сельского поселения от 20.11.2017 г. № 161;

- иная нормативно-законодательная база Российской Федерации.

Цель актуализации: развитие системы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области для удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом, определяющим направление развития теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения на длительную перспективу до 2045 г., обосновывающим социальную и хозяйственную необходимость, экономическую целесообразность строительства новых, расширения и реконструкции действующих источников тепла и тепловых сетей в соответствии с мероприятиями по рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов.

Схема теплоснабжения актуализируется на срок действия утвержденного в установленном законодательством о градостроительной деятельности порядке генерального плана.

Этапы реализации Схемы теплоснабжения

Расчетный период реализации Схемы теплоснабжения принят с разделением на этапы реализации:

- 1 этап – 2025 – 2029 гг.;
- 2 этап – 2030 – 2034 гг.;
- 3 этап – 2035 – 2045 гг.

Система теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения включает:

- источники теплоснабжения;
- распределительные сети теплоснабжения;
- потребителей тепловой энергии.

Схема теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения актуализирована с соблюдением следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- соблюдение баланса интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Схема теплоснабжения актуализирована на основе документов территориального планирования Рабитуцкого сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Схема теплоснабжения актуализирована в составе обосновывающих материалов и утверждаемой части, разделенных на Главы и Разделы:

1. Утверждаемая часть Схемы теплоснабжения:

- Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории муниципального образования»;
- Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
- Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»;
- Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения муниципального образования»;
- Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
- Раздел 6 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»;
- Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»;
- Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»;
- Раздел 10 «Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)»;
- Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»;
- Раздел 12 «Решения по бесхозным тепловым сетям»;
- Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) муниципального образования, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения муниципального образования»;
- Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования»;
- Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия»;
- Раздел 16 «Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения муниципального образования».

2. Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения:

- Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»;

- Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»;
- Глава 3 «Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования»;
- Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»;
- Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального образования»;
- Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»;
- Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»;
- Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»;
- Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Глава 10 «Перспективные топливные балансы»;
- Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»;
- Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»;
- Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования»;
- Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»;
- Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»;
- Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»;
- Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»;
- Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»;
- Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения».

Термины и определения

При формировании Схемы теплоснабжения использованы следующие термины и определения:

децентрализованная (автономная) система горячего водоснабжения – сооружения и устройства, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно;

закрытая система горячего водоснабжения – подогрев воды для горячего водопотребления, осуществляемый в теплообменниках и водонагревателях;

закрытая система теплоснабжения – водяная система теплоснабжения, в которой не предусматривается использование сетевой воды потребителями путем ее отбора из тепловой сети;

зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

зона действия системы теплоснабжения – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;

источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

индивидуальная система теплоснабжения – система теплоснабжения многоквартирных и блокированных жилых домов, складских, производственных помещений и помещений общественного назначения сельских и городских поселений с расчетной тепловой нагрузкой не более 360 кВт;

качество теплоснабжения – совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в т. ч. термодинамических параметров теплоносителя;

комбинированная выработка электрической и тепловой энергии – режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) – технологически связанный комплекс инженерных сооружений, предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети;

потребитель тепловой энергии – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

радиус эффективного теплоснабжения – 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;

рабочая мощность источника тепловой энергии – средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние три года работы;

располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

расчетный элемент территориального деления – территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения;

система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

средневзвешенная плотность тепловой нагрузки – отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения;

тарифы в сфере теплоснабжения – система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

тепловая энергия – энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

теплоноситель – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии;

теплоснабжение – обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

теплоснабжающая организация – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенной или приобретенной тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

теплосетевые объекты – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

ценовые зоны теплоснабжения – поселения, городские округа, которые определяются в соответствии со статьей 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и в которых цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией в системе теплоснабжения потребителям, ограничены предельным уровнем цены на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям единой теплоснабжающей организацией, за исключением случаев, установленных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ;

элемент территориального деления – территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Общая часть

Административно-территориальное устройство

Рабитицкое сельское поселение – муниципальное образование в составе Волосовского муниципального района Ленинградской области.

Волосовский муниципальный район располагается в западной части Ленинградской области, расстояние от города Санкт-Петербург до административного центра муниципального района (города Волосово) составляет 72 км. Транспортная связь между Санкт-Петербургом и населенными пунктами Волосовского муниципального района Ленинградской области осуществляется по железной дороге Ивангород – Гатчина – Мга (с ответвлением из Гатчины на город Санкт-Петербург), по автодороге федерального значения «Нарва» и автодороге регионального значения Гатчина – Ополье.

Устав Рабитицкого сельского поселения принят решением Совета депутатов Рабитицкого сельского поселения от 12.07.2024 № 269.

В границах Рабитицкого сельского поселения в соответствии с областным законом Ленинградской области от 15.06.2010 № 32-оз расположено 16 населенных пунктов: деревни Домашковицы, Заполье, Захонье, Извара, Лиможа, Мазаная Горка, Озертицы, Рабитицы, Реполка, Рогатино, Селище, Сосницы, Сосново, Чёрное и поселки Рабитицы, Сорок шестой километр (лесосклад).

Административным центром Рабитицкого сельского поселения является: деревня Рабитицы.

Территория

Границы Рабитицкого сельского поселения отображены в соответствии с Законом Ленинградской области от 15.06.2010 № 32-оз «Об административно-территориальном устройстве Ленинградской области и порядке его изменения».

Территория Рабитицкого сельского поселения расположена в пределах крупного геоморфологического района – Ижорского плато. Вся территория Рабитицкого сельского поселения находится в зоне холмисто-котловинного и грядово-ложбинного типа рельефа.

Географически Рабитицкое сельское поселение находится на 59.251981 широты, 29.510484 долготы (рис. 1).

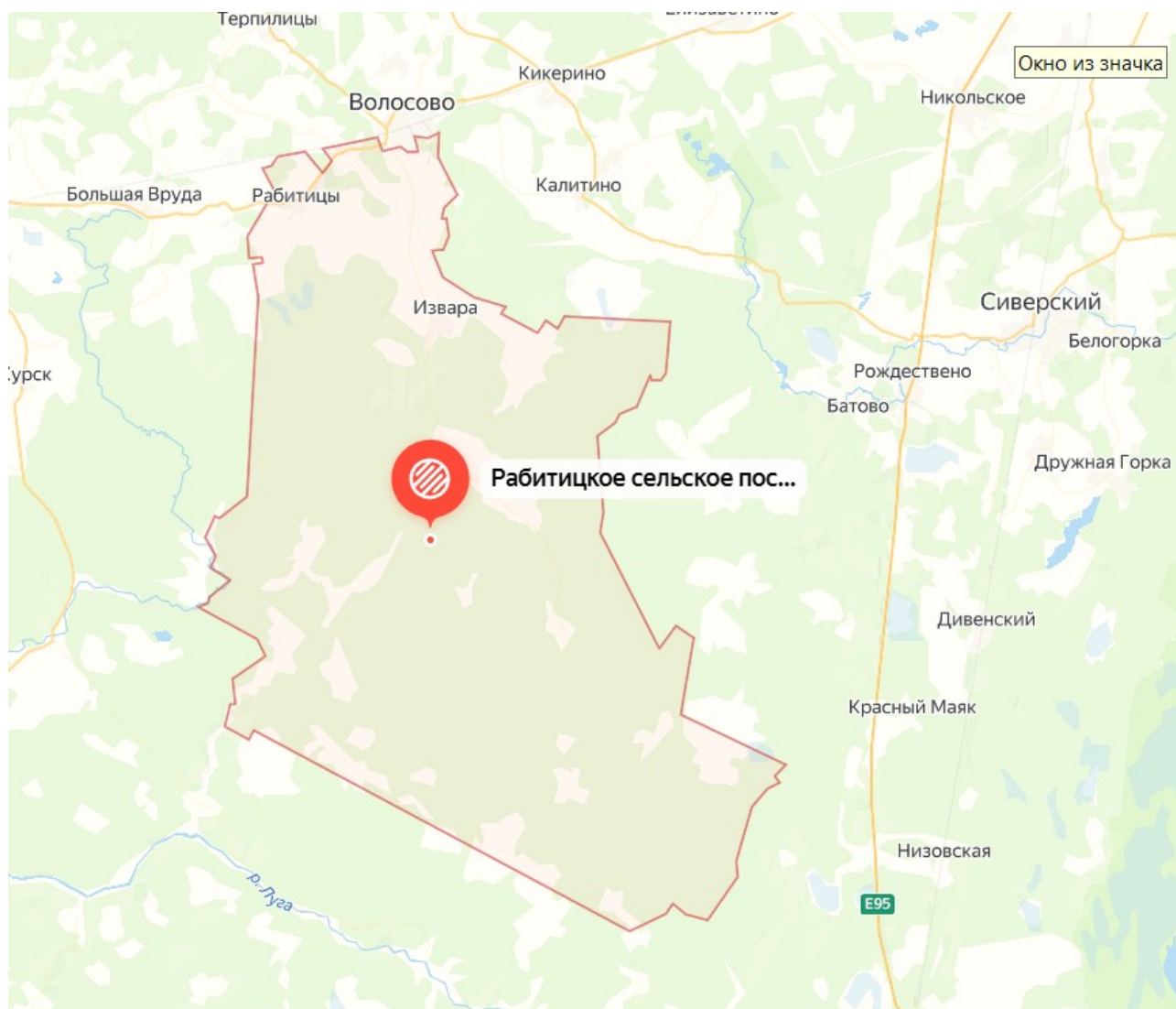


Рисунок 1. Географическое положение Рабитицкого сельского поселения

Источник: Поисково-информационный сервис Яндекс.Карты

Рельеф

Вся территория Рабитицкого сельского поселения находится в зоне холмисто-котловинного и грядово-ложбинного типа рельефа. На севере территории поселения выделяется аккумулятивная террасированная озерно-ледниковая равнина: рельеф выположенный с абсолютными отметками от 80 м до 100 м. Часть территории Рабитицкого сельского поселения занимает абразионная озерно-ледниковая равнина – рельеф здесь сглажен, холмисто-равнинный с перепадами высот от 75 до 100 м. На пониженных участках по геоморфологическим признакам выделяется равнина болотная – абсолютные отметки, как правило, менее 75 м, болота верховые, сфагновые, преимущественно грядово-мочажинные.

Дренаж интенсивный на склонах и слабый в ложбинах, увлажнение – от нормального (атмосферного) на возвышенных участках до постоянно-избыточного (поверхностно-сточного, грунтового и грунтового напорного) на пониженных участках, что проявляется наличием заболоченных участков.

Рельеф поверхности дочетвертичных пород представляет собой два структурно-денудационных типа: северная часть площади относится к южному склону ордовикского плато с высотными отметками более 80 м, южная часть – девонскую равнину, сложенную плюсскими карбонатными и старооскольскими терригенными образованиями и абсолютными отметками менее 80 м. На общем фоне плосковолнистого рельефа выделяется сеть древних озерных долин.

К рельефообразующим процессам относятся речная аккумуляция (в руслах рек Изварка и Лемовжа), и плоскостной смыв на возвышенных участках.

Климат

Территория Рабитуцкого сельского поселения расположена в зоне умеренного климата, переходного от морского к континентальному, с умеренно мягкой зимой и умеренно теплым летом.

Основной особенностью климата является непостоянство погоды, обусловленное частой сменой воздушных масс. Морские воздушные массы поступают с запада, юго-запада или северо-запада при перемещении атлантических циклонов. Циклоны приносят пасмурную, ветреную погоду и осадки. Зимой они являются причиной резких потеплений, а летом, наоборот, несут прохладу. С востока, юга или юго-востока поступает сухой континентальный воздух. В антициклонах, сформировавшихся в этих воздушных массах, устанавливается малооблачная и сухая погода, летом жаркая, а зимой холодная. Вторжения арктических воздушных масс с севера и северо-востока сопровождаются наступлением ясной погоды и резким понижением температуры воздуха. В областях повышенного давления, сформировавшихся в этих воздушных массах, даже летом наблюдаются заморозки, а зимой – наиболее сильные морозы.

Территория Рабитуцкого сельского поселения относится к зоне избыточного увлажнения. Наибольшее количество осадков приходится на летние месяцы – 447 мм, в холодный период – 118 мм. Среднегодовое количество осадков составляет 635 мм. При этом среднегодовой многолетний максимум составляет 845 мм.

Климатические параметры Рабитуцкого сельского поселения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Климатические параметры Рабитуцкого сельского поселения

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
1. Климатические параметры холодного периода года		
Абсолютная минимальная температура воздуха	°C	33
Температура воздуха наиболее холодных суток		
- обеспеченностью 0,98	°C	-31
- обеспеченностью 0,92	°C	-28
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки		
- обеспеченностью 0,98	°C	-27
- обеспеченностью 0,92	°C	-24
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	86
Количество осадков за ноябрь – март	мм	322
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		ЮЗ, 3
2. Климатические параметры теплого периода года		
Абсолютная максимальная температура воздуха	°C	37
Температура воздуха		
- обеспеченностью 0,98	°C	25

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя
- обеспеченностью 0,95	°С	33
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого периода	°С	23,2
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	%	71
Количество осадков за апрель – октябрь	мм	438
Суточный максимум осадков	мм	76
Преобладающее направление ветра за июнь–август		3

Источник: СП 131.13330.2020 актуализированная версия СП 131.13330.2018 СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» (климатическая характеристика принимается для расчета по г. Санкт-Петербург).

Коммунальная инфраструктура

По состоянию на 2025 год в Рабитицком сельском поселении:

Газоснабжение

На территории Рабитицкого сельского поселения газифицированы 8 из 16 населенных пунктов: д. Домашковицы, д. Заполье, д. Захонье, д. Извара, д. Лиможа, д. Озертицы, д. Реполка, д. Рабитицы. В том числе природный сетевой газ подается на газовые котельные в д. Извара и д. Рабитицы.

Газоснабжение Рабитицкого сельского поселения осуществляется от ГРС «Волосово» и распределительных газопроводов высокого давления: ГРС «Волосово» – д. Извара и д. Извара – д. Сосницы – д. Реполка. На данный момент фактическое выходное давление на выходе из ГРС «Волосово» составляет 0,4 МПа (Р проектн. = 0,6 МПа).

Жители сельских населенных пунктов, не обеспеченные централизованным газоснабжением (природным газом), используют для нужд пищевого приготовления баллонный СУГ.

Электроснабжение

Территория Рабитицкого сельского поселения входит в зону обслуживания филиалов Гатчинских электрических сетей ПАО «Ленэнерго». Опорными подстанциями для Волосовского муниципального района являются ПС № 7 «Кингисеппская» и ПС № 42 «Гатчинская», расположенные в соседних муниципальных районах. Электроснабжение потребителей Рабитицкого сельского поселения осуществляется от ПС 110/35/10 кВ № 189 «Волосово» с двумя трансформаторами мощностью 2×40 МВ·А, расположенной в Волосовском городском поселении и ПС 35/10 кВ № 8 «Сосницы».

Водоснабжение

Деятельность в сфере водоснабжения в административных Рабитицкого сельского поселения осуществляет ООО «ЭкоСервис».

В настоящее время источниками хозяйственного и производственного водоснабжения на территории Рабитицкого сельского поселения являются подземные воды.

В населенных пунктах: д. Извара, д. Домашковицы, д. Рогатино, д. Захонье, п. Рабитицы объекты представлены тупиковой схемой водоснабжения. Закольцовка на сети отсутствует. Закольцованная схема водоснабжения в д. Рабитицы. На сетях водоснабжения есть пожарные гидранты.

Частный сектор жилых домов полностью не охвачен централизованной системой водоснабжения и представлен в основном колодцами.

Водоотведение

Предоставление услуг в сфере водоотведения на территории Волосовского муниципального района осуществляет ООО «ЭкоСервис».

Системой централизованного водоотведения охвачена только территория д. Рабителицы и д. Извара. Сточные воды канализованной части жилой многоквартирной застройки деревни Рабителицы, объектов социальной инфраструктуры и других предприятий по канализационным сетям поступают на очистные сооружения деревни Рабителицы. Сточные воды канализованной части жилой многоквартирной застройки деревни Извара, а также объектов социальной инфраструктуры и других предприятий по канализационным сетям поступают на канализационные очистные сооружения, расположенные к западу от д. Извара.

Теплоснабжение

На территории Рабителицкого сельского поселения расположено две системы централизованного теплоснабжения в д. Рабителицы и в д. Извара:

- котельная д. Рабителицы, 24г;
- котельная д. Извара, 58а.

По состоянию на 01.01.2025 в Рабителицком сельском поселении действует одна теплоснабжающая организация – филиал «ВКС» АО «Тепловые сети».

Жилищный фонд

Жилищный фонд Рабителицкого сельского поселения на конец 2024 года составил 129,95 тыс. м². Общая площадь зданий многоквартирных домов составила 62,1 тыс. м².

Структура жилищного фонда Рабителицкого сельского поселения в зависимости от оборудования объектами коммунальной инфраструктуры, в зависимости от материала стен зданий и годов постройки представлена в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Оборудование жилищного фонда Рабителицкого сельского поселения объектами коммунальной инфраструктуры

№ п/п	Оборудование жилищного фонда	Ед. изм.	Общая площадь жилых помещений	В том числе в МКД
1	Водоснабжение	тыс. м²	52,9	52,9
1.1	в том числе централизованное	тыс. м ²	52,9	52,9
2	Водоотведение (канализация)	тыс. м²	52,9	52,9
2.1	в том числе централизованное	тыс. м ²	52,9	52,9
3	Отопление	тыс. м²	52,9	52,9
3.1	в том числе централизованное	тыс. м ²	52,9	52,9
4	Горячее водоснабжение	тыс. м²	52,9	52,9
4.1	в том числе централизованное	тыс. м ²	52,9	52,9
5	Наличие ванн (душа)	тыс. м²	52,9	52,9
6	Газ (сетевой, сжиженный)	тыс. м²	52,9	52,9
6.1	в том числе централизованное газоснабжение	тыс. м ²	52,9	52,9
7	Электрическая плита	тыс. м²	0	0
	Итого	тыс. м²	129,95	62,1

Таблица 3

Распределение жилищного фонда Рабителицкого сельского поселения по материалу стен и году постройки

№ п/п	Показатель	Общая площадь жилых помещений, тыс. м ²	Число индивидуальных жилых домов, ед.	Число МКД, ед.	Число домов блокированной застройки, ед.
1	Материал стен				
1.1	Каменные	0	0	0	0
1.2	Кирпичные	10.66	72	10	0

№ п/п	Показатель	Общая площадь жилых помещений, тыс. м²	Число индивидуальных жилых домов, ед.	Число МКД, ед.	Число домов блокированной застройки, ед.
1.3	Панельные	44	0	16	0
1.4	Блочные	2.3	23	0	0
1.5	Монолитные	0	0	0	0
1.6	Смешанные	9.8	0	0	375
1.7	Деревянные	63.19	1 101	0	0
1.8	Прочие	0	0	0	0
2	Год постройки				
2.1	До 1920	0	0	0	0
2.2	1921-1945	66.1	202	0	0
2.3	1946-1970	25.9	474	0	289
2.4	1971-1995	76.2	338	25	86
2.5	После 1995	21.75	182	1	0

Глава 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации и описание структуры договорных отношений между ними

Рабитицкое сельское поселение

Функциональная структура централизованного теплоснабжения Рабитицкого сельского поселения представляет собой производство тепловой энергии, передачу и распределение её до конечных потребителей.

По состоянию на 01.01.2025 в Рабитицком сельском поселении действует одна теплоснабжающая организация – филиал «ВКС» АО «Тепловые сети».

На основании постановления Администрации Рабитицкого сельского поселения филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» присвоен статус «Единой теплоснабжающей организации» (далее – ЕТО) для централизованной системы теплоснабжения на территории Рабитицкого сельского поселения.

Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» занимается эксплуатацией и обслуживанием 2 котельных и тепловых сетей от них на территории Рабитицкого сельского поселения. Котельные и тепловые сети являются муниципальной собственностью Волосовского района Ленинградской области. Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» эксплуатирует котельные и тепловые сети на основании договоров аренды имущественных комплексов.

По состоянию на 01.01.2025 на территории Рабитицкого сельского поселения расположено 2 источника централизованного теплоснабжения:

- котельная д. Рабитицы, 24г;
- котельная д. Извара, 58а.

Сложившаяся в сельском поселении функциональная структура теплоснабжения представлена на рисунке 2.

Рисунок 2. Функциональная структура теплоснабжения Рабитицкого сельского поселения (структура договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями)

Сводный перечень зон деятельности (эксплуатационной ответственности) филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» по состоянию на 01.01.2025 представлен в таблице 4.

Таблица 4

Перечень источников тепловой энергии, расположенных на территории Рабителицкого сельского поселения

Наименование источника теплоснабжения	Адрес	Источник тепловой энергии		Тепловые сети		Осуществление регулируемой деятельности	Наличие категории «население»	Единая теплоснабжающая организация
		Владелец	Техническое обслуживание	Владелец	Техническое обслуживание			
Котельная д. Рабителицы	Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, Рабителицкое сельское поселение, д. Рабителицы, 24г	Администрация Рабителицкого сельского поселения	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»	Администрация Рабителицкого сельского поселения	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»	да	да	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»
Котельная д. Извара	Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, Рабителицкое сельское поселение, д. Извара, 58а	Администрация Рабителицкого сельского поселения	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»	Администрация Рабителицкого сельского поселения	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»	да	да	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»

На территории остальных населенных пунктов Рабитицкого сельского поселения система централизованного теплоснабжения отсутствует. Частный сектор и объекты соцкультбыта отапливаются от индивидуальных источников теплоснабжения.

Развития централизованных систем теплоснабжения не планируется.

1.1.2 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

В соответствии с ч. 2 ст. 13, ст. 15 Федерального закона № 190-ФЗ от 27.07.2010 «О теплоснабжении» поставка тепловой энергии осуществляется в соответствии с заключаемыми договорами энергоснабжения. Договоры теплоснабжения с потребителями заключают соответствующие ЕТО, то есть потребители, находящиеся в границах зоны деятельности ЕТО, независимо от точки подключения и источника теплоснабжения, заключают договоры с ЕТО. При этом условия договора должны соответствовать техническим условиям.

Централизованная система теплоснабжения Рабитицкого сельского поселения находится в зоне эксплуатационной ответственности филиала «ВКС» АО «Тепловые сети».

Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» является единственной теплоснабжающей и теплосетевой организацией на территории Рабитицкого сельского поселения, договорные отношения с иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями отсутствуют.

1.1.3 Описание зон действия производственных котельных

Производственные котельные на территории Рабитицкого сельского поселения отсутствуют.

1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территории Рабитицкого сельского поселения, не охваченной зонами источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные газовые котлы либо печное отопление.

Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения изменения в функциональной структуре теплоснабжения Рабитицкого сельского поселения отсутствуют.

1.2 Источники тепловой энергии

Описание источников тепловой энергии Рабителицкого сельского поселения основывается на информации, предоставленной единой теплоснабжающей организацией филиалом «ВКС» АО «Тепловые сети», действующей на территории Рабителицкого сельского поселения.

Котельная д. Рабителицы, 24г

Адрес: Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, Рабителицкое сельское поселение, д. Рабителицы, 24г.

По типу расположения – здание модульного типа полной заводской готовности.

По надежности отпуска тепловой энергии потребителям котельная относится ко 2 категории.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 3,61 Гкал/ч.

Год ввода в эксплуатацию котельной - 2017.

В состав основного оборудования котельной входят два водогрейных котла типа ТТ-100 ст. №№ 1, 2 теплопроизводительностью 1,89 Гкал/ч и 1,72 Гкал/ч соответственно.

Система теплоснабжения – централизованная, зависимая, четырехтрубная.

Регулирование отпуска теплоты котельной – качественное по отопительной нагрузке в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

По способу присоединения системы горячего водоснабжения (далее – ГВС) – закрытая, по температурному графику 65/40 °С.

Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя два котла, 4 водо-водяных теплообменных аппарата (контур отопления, контур ГВС), циркуляционные насосы и насосы исходной воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС.

Приборы учета тепловой энергии на котельной отсутствуют.

Основным топливом для котельной является природный газ. В качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

Водоснабжение котельной – централизованное, водой хозяйственного качества. Источниками хозяйственного и производственного водоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения являются подземные воды.

В качестве водоподготовительной установки на котельной установлена система умягчения воды МЕСО.

Аккумуляторные баки в котельной не предусмотрены.

Котельная д. Извара, 58а

Адрес: Ленинградская область, Волосовский муниципальный район, Рабителицкое сельское поселение, д. Извара, 58а.

По типу расположения – здание модульного типа полной заводской готовности.

По надежности отпуска тепловой энергии потребителям котельная относится ко 2 категории.

Установленная тепловая мощность котельной составляет 4,73 Гкал/ч.

Год ввода в эксплуатацию котельной - 2016.

В состав основного оборудования котельной входят два водогрейных котла типа ТТ-100 ст. №№ 1, 2 теплопроизводительностью 2,58 Гкал/ч и 1,72 Гкал/ч соответственно.

Система теплоснабжения – централизованная, зависимая, четырехтрубная.

Регулирование отпуска теплоты котельной – качественное по отопительной нагрузке в соответствии с утвержденным температурным графиком 95/70 °С.

По способу присоединения системы горячего водоснабжения (далее – ГВС) – закрытая, по температурному графику 70/40 °С.

Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя два котла, 4 водо-водяных теплообменных аппарата (контур отопления, контур ГВС),

циркуляционные насосы и насосы исходной воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС.

Приборы учета тепловой энергии на котельной отсутствуют.

Основным топливом для котельной является природный газ. В качестве резервного и аварийного используется дизельное топливо.

Водоснабжение котельной – централизованное, водой хозяйственного качества. Источниками хозяйственного и производственного водоснабжения на территории Рабичицкого сельского поселения являются подземные воды.

В качестве водоподготовительной установки на котельной установлена система умягчения воды МЕСО.

Аккумуляторные баки в котельной не предусмотрены.

1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования

Технические характеристики основного оборудования котельных Рабичицкого сельского поселения представлены в таблице 5.

Таблица 5

Состав и технические характеристики основного оборудования котельных Рабителицкого сельского поселения

Наименование котельной	Основное топливо	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Проектная тепловая мощность, МВт (Гкал/ч)	Фактическая мощность котла, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котлов, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал
Котельная д. Рабителицы, 24г	Газ природный	Термотехник ТТ100 №1	1	2017	2,2/1,89	1,89	3,61	138,44	93,00	138,44
		Термотехник ТТ100 №2	1	2017	2,0/1,72	1,72		138,44	93,15	
Котельная д. Извара, 58а	Газ природный	Термотехник ТТ100 №1	1	2016	3,0/2,58	2,58	4,73	142,28	93,15	142,28
		Термотехник ТТ100 №2	1	2016	2,5/2,15	2,15		142,28	92,90	

1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная и располагаемая тепловая мощность котельной городского поселения за 2024 год представлены в таблице 6.

Таблица 6

Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных Рабителицкого сельского поселения

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	Котельная д. Рабителицы, 24г	3,610	0	3,610	0,036	3,574
2	Котельная д. Извара, 58а	4,730	0	4,730	0,047	4,683
Итого		8,340	0	8,340	0,083	8,257

1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

По состоянию на 01.01.2025 установленная мощность оборудования котельной Рабителицкого сельского поселения, отпускающей тепловую энергию потребителям по паспортным данным, составляет 8,340 Гкал/ч, располагаемая тепловая мощность равна установленной (табл. 6).

1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Параметры тепловой мощности нетто источников представлены в таблице 6.

Годовой объем выработки тепловой энергии котельными в Рабителицком сельском поселении за 2024 г. представлен в таблице 7.

Таблица 7

Годовой объем выработки тепловой энергии котельными в зоне действия филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» в Рабителицком сельском поселении за 2024 г.

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т.	Расход натурального топлива, т.н.т.
1	Котельная д. Рабителицы, 24г	9791,12	99,30	9691,82	Газ природный	1355,45	1185,87
2	Котельная д. Извара, 58а	7129,88	71,77	7058,10	Газ природный	1014,41	887,50

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т.	Расход натурального топлива, т.н.т.
	Итого	16 921,00	171,07	16 749,92	-	2 369,86	2 073,37

1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Данные по срокам ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования представлены в разделе 1.2.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

Согласно паспортным данным срок службы установленных котлоагрегатов составляет 20 лет.

В соответствии с приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» тепловые энергоустановки подвергаются техническому освидетельствованию с целью установления сроков и условий их эксплуатации и определения мер, необходимых для обеспечения расчетного ресурса тепловой энергоустановки.

Технические освидетельствования тепловых энергоустановок разделяются на:

- первичное (предпусковое) – проводится до допуска в эксплуатацию;
- периодическое (очередное) – проводится в сроки, установленные приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» или нормативно-техническими документами завода-изготовителя;
- внеочередное – проводится в следующих случаях:
 - если тепловая энергоустановка не эксплуатировалась более 12 месяцев;
 - после ремонта, связанного со сваркой или пайкой элементов, работающих под давлением, модернизации или реконструкции тепловой энергоустановки;
 - после аварии или инцидента на тепловой энергоустановке;
 - по требованию органов государственного энергетического надзора, Госгортехнадзора России.

1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

На территории Рабитицкого сельского поселения отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Основной задачей регулирования отпуска тепловой энергии в системе теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного сезона внешних климатических условий и поддержание заданной температуры горячей воды.

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных Рабитицкого сельского поселения осуществляется качественным способом, при котором изменяется температура

теплоносителя в подающем трубопроводе без изменения расхода. Тепловая энергия отпускается потребителям по утвержденному температурному графику.

Способы регулирования и проектные температурные режимы отпуска тепловой энергии от котельных Рабитицкого сельского поселения представлены в таблице 8.

Таблица 8

Способы регулирования и проектные температурные режимы отпуска тепловой энергии от котельных Рабитицкого сельского поселения

№ п/п	Наименование источника	Способ регулирования	Температурный график проектный	Температурный график фактический
1	Котельная д. Рабитицы, 24г	Качественный	95/70	95/70
2	Котельная д. Извара, 58а	Качественный	95/70	95/70

Температурный график зависит от котельного оборудования и от эксплуатируемого теплотехнического оборудования абонентских вводов. Поэтому любое изменение температурного графика должно повлечь модернизацию всех потребителей.

Утвержденные температурные графики обусловлены проектными решениями, примененными при строительстве системы теплоснабжения котельной Рабитицкого сельского поселения.

1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка оборудования котельной определяется отношением объема выработанной тепловой энергии к числу часов работы оборудования и величине установленной тепловой мощности котельной.

Котельное оборудование работает круглогодично, так как на всех котельных Рабитицкого сельского поселения производится отпуск тепловой энергии на нужды ГВС.

Среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитицкого сельского поселения за 2024 г. представлена в таблице 9.

Таблица 9

Среднегодовая загрузка оборудования котельной в зоне деятельности филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитицкого сельского поселения за 2024 г.

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2024		
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
1	Котельная д. Рабитицы, 24г	0,32	9791,12	2712,22	30,96
2	Котельная д. Извара, 58а	4,3	7129,88	1507,37	17,21

1.2.9 Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпущенной тепловой энергии на котельных Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют. Учет отпущенной тепловой энергии от котельных производится расчетным путем.

1.2.10 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Для предотвращения образования отложений, накипи и коррозии на рабочих поверхностях котлов и трубопроводов на котельных Рабитуцкого сельского поселения предусмотрены системы химводоподготовки.

Водоснабжение для приготовления подпиточной воды в тепловой сети, а также для собственных производственных нужд котельных осуществляется от городской водопроводной сети питьевого качества.

В качестве водоподготовительной установки (далее – ВПУ) на котельных установлена система умягчения воды МЕСО.

Установки для умягчения воды МЕСО разработаны для удаления солей жесткости и/или аммиака. Наполнители для данных установок подбираются в соответствии с химическим составом питающей воды.

1.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Энергетические объекты характеризуются различными состояниями: рабочим, работоспособным, резервным, отказа, аварийного ремонта, простоя, предупредительного ремонта.

Отказ (повреждение) – это нарушение работоспособности объекта, т.е. система или элемент перестает выполнять целиком или частично свои функции. Приведенное определение отказа является качественным.

Отказом называется событие, заключающееся в переходе объекта с одного уровня работоспособности или функционирования на другой, более низкий, или в полностью неработоспособное состояние.

Нарушением работоспособного состояния называется выход хотя бы одного заданного параметра за установленный допуск.

По условию работы потребителей допускается определенное отклонение параметров от их номинальных значений

Авария – это опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определённой территории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного и транспортного процесса, а также нанесению ущерба окружающей природной среде.

Согласно информации, предоставленной ЕТО филиал «ВКС» АО «Тепловые сети», а также отчетных данных, публикуемых ЕТО на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

1.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на момент актуализации Схемы теплоснабжения не выдавались.

1.2.13 Проектный и установленный топливный режим котельных

Данные об установленном топливном режиме котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» представлены в таблице 10.

Таблица 10

Установленный топливный режим котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети»

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за 2024 г., ккал/кг	Расход условного топлива, т у.т за 2024 г.
1	Котельная д. Рабителицы, 24г	Газ природный	8 012	1355,45
2	Котельная д. Извара, 58а	Газ природный	8 012	1014,41

1.2.14 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Источники тепловой энергии и (или) оборудование (турбоагрегаты), входящее в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

1.2.15 Описание эксплуатационных показателей функционирования котельных

На территории Рабителицкого сельского поселения функционируют две котельные, находящихся в зоне действия ЕТО – филиал «ВКС» АО «Тепловые сети».

Динамика изменения эксплуатационных показателей в зоне деятельности ЕТО филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» представлена в таблице 11.

Таблица 11

Динамика изменения эксплуатационных показателей в зоне деятельности филиала «ВКС» АО «Тепловые сети»

Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет	4	5	6	7	8
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36
Собственные нужды	%	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	141,79	141,79	141,79	141,79	141,79
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-
Удельный расход теплоносителя на отпуск	м³/Гкал	-	-	-	-	-

Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
тепловой энергии с коллекторов						
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	24,08	24,08	24,08	24,08	24,08
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	0	0	0	0	0
Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	0	0	0	0	0
Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	100	100	100	100	100
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	100	100	100	100	100
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	-	-	-	-	-
Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	-	-	-	-	-
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Вид резервного топлива	-	Дизель	Дизель	Дизель	Дизель	Дизель
Расход резервного топлива	т.у.т	-	-	-	-	-

Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» не происходило.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей основывается на данных, предоставленных филиалом «ВКС» АО «Тепловые сети», действующего на территории Рабителицкого сельского поселения.

1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Тепловые сети и источники теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения находятся в эксплуатационном ведении и в зоне эксплуатационной ответственности филиала «ВКС» АО «Тепловые сети».

Схема тепловых сетей от котельных - четырехтрубная с отдельными сетями на отопление и горячее водоснабжение. Теплоснабжение и горячее водоснабжения потребителей осуществляется по двум независимым контурам. Система горячего водоснабжения – закрытая.

Протяженность тепловых сетей, находящихся в обслуживании филиала «ВКС» АО «Тепловые сети», в двухтрубном исчислении составляет 5,1035 км. Из них 2,916 км – д. Рабителицы, 2,1875 км – д. Извара.

Прокладка тепловых сетей в Рабителицком сельском поселении – подземная бесканальная.

Тепловые сети проложены в 2015 году.

Материал труб – сталь, сшитый полиэтилен РЕ-Х. Полимерная труба имеет самокомпенсацию температурных удлинений. На данном трубопроводе для компенсации температурного удлинения применяются неподвижные щитовые опоры с тепловой изоляцией из пенополиуретана в оболочке из полиэтилена для стальной трубы.

Компенсация температурных расширений стальных трубопроводов решена с помощью углов поворота теплотрассы и П-образных компенсаторов.

Центральные тепловые пункты (далее – ЦТП) на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

Общая характеристика и способы прокладки магистральных тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабителицкого сельского поселения представлена в таблице 12.

Таблица12

Общая характеристика магистральных тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитицкого сельского поселения

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1- трубном исчислении, м	Протяженность в 2- трубном исчислении, м	Подземная бесканальная, м	Материальная характеристика, м²	Объем сетей, м³	Материал
Котельная д. Рабитицы, 24г						
25/175	88,00	44,00	44,00	2,85	0,04	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
32/175	436,00	218,00	218,00	17,18	0,35	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
40/175	340,00	170,00	170,00	16,12	0,43	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
50/175	439,00	219,50	219,5	25,99	0,86	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
50/200	312,00	156,00	156	18,47	0,61	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
63/175	45,00	22,50	22,50	3,36	0,14	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
63/200	19,00	9,50	9,50	1,42	0,06	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
75/200	458,00	229,00	229,00	40,67	2,02	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
90/200	622,00	311,00	311,00	66,18	3,96	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
110/200	297,00	148,50	148,50	38,61	2,82	Uponor TY 2248-001-55009519-2007
25	46,00	23,00	23,00	1,15	0,01	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
32	236,00	118,00	118,00	7,55	0,10	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
40	80,00	40,00	40,00	3,20	0,05	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
50	259,00	129,50	129,50	12,95	0,27	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
63	102,00	51,00	51,00	6,43	0,17	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1- трубном исчислении, м	Протяженность в 2- трубном исчислении, м	Подземная бесканальная, м	Материальная характеристика, м²	Объем сетей, м³	Материал
75	134,00	67,00	67,00	10,05	0,31	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003
90	27,00	13,50	13,50	2,43	0,09	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003
25	0,00	0,00		0,00	0,00	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
32	66,00	33,00	33,00	2,51	0,06	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
40	42,00	21,00	21,00	1,89	0,05	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
50	176,00	88,00	88,00	10,03	0,35	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
65	146,00	73,00	73,00	11,10	0,55	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
80	140,00	70,00	70,00	12,46	0,74	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
100	322,00	161,00	161,00	34,78	2,53	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
125	392,00	196,00	196,00	52,14	4,81	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1- трубном исчислении, м	Протяженность в 2- трубном исчислении, м	Подземная бесканальная, м	Материальная характеристика, м²	Объем сетей, м³	Материал
						ГОСТ 1050-88 ГОСТ
150	298,00	149,00	149,00	47,38	5,26	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
200	310,00	155,00	155,00	67,89	10,43	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
250	0,00	0,00		0,00	0,00	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
Итого	5 832,00	2 916,00	2 916,00	514,77	37,06	
Котельная д. Извара, 58а						
25/175	56,00	28,00	28,00	1,81	0,03	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
40/175	114,00	57,00	57,00	5,40	0,14	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
50/175	181,00	90,50	90,5	10,72	0,36	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
50/200	194,00	97,00	97	11,48	0,38	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
63/175	205,00	102,50	102,50	15,29	0,64	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
75/200	114,00	57,00	57,00	10,12	0,50	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
90/200	412,00	206,00	206,00	43,84	2,62	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
110/200	320,00	160,00	160,00	41,60	3,04	Uponor TY 2248- 001-55009519-2007
32	32,00	16,00	16,00	1,02	0,01	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1- трубном исчислении, м	Протяженность в 2- трубном исчислении, м	Подземная бесканальная, м	Материальная характеристика, м²	Объем сетей, м³	Материал
40	197,00	98,50	98,50	7,88	0,13	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
50	204,00	102,00	102,00	10,20	0,21	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
63	93,00	46,50	46,50	5,86	0,15	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
75	176,00	88,00	88,00	13,20	0,41	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
90	226,00	113,00	113,00	20,34	0,76	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
110	105,00	52,50	52,50	11,55	0,52	PP-R S3,2(SDR 7,4) ГОСТР 52134-2003
32	132,00	66,00	66,00	5,02	0,11	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
40	24,00	12,00	12,00	1,08	0,03	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
50	30,00	15,00	15,00	1,71	0,06	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
65	64,00	32,00	32,00	4,86	0,24	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
80	451,00	225,50	225,50	40,14	2,38	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
100	104,00	52,00	52,00	11,23	0,82	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20

Условный диаметр, мм	Протяженность в 1- трубном исчислении, м	Протяженность в 2- трубном исчислении, м	Подземная бесканальная, м	Материальная характеристика, м ²	Объем сетей, м ³	Материал
						ГОСТ 1050-88 ГОСТ
125	728,00	364,00	364,00	96,82	8,93	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
150	184,00	92,00	92,00	29,26	3,25	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
200	282,00	141,00	141,00	61,76	9,49	Сталь гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ
Итого	4 375,00	2 187,50	2 187,50	462,20	35,21	
Итого по ЕТО	10 207,00	5 103,50	5 103,50	976,97	72,27	

1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Электронные схемы тепловых сетей представляют собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением трассировки теплопроводов, мест расположения тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии включены в состав Электронной модели системы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения.

Схема расположения тепловых сетей от котельных Рабителицкого сельского поселения представлены на рисунках 3-4.



Рисунок 3. Схема расположения тепловых сетей от котельной д. Рабителицы, 24гфилиал «ВКС» АО «Тепловые сети» Рабитицкого сельского поселения



Рисунок 4. Схема расположения тепловых сетей от котельной д. Извара, 58а филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» Рабитицкого сельского поселения

1.3.3 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 тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Прокладка тепловых сетей в Рабитуцком сельском поселении – подземная бесканальная. Тепловые сети проложены в 2015 году.

Материал труб – сталь, сшитый полиэтилен РЕ-Х. Полимерная труба имеет самокомпенсацию температурных удлинений. На данном трубопроводе для компенсации температурного удлинения применяются неподвижные щитовые опоры с тепловой изоляцией из пенополиуретана в оболочке из полиэтилена для стальной трубы.

Компенсация температурных расширений стальных трубопроводов решена с помощью углов поворота теплотрассы и П-образных компенсаторов.

В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств.

1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Вся запорная арматура, за исключением дренажей и воздушников, установлена в основном в камерах и павильонах, оборудованных люками и дверями с запорами.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- на трубопроводах водяных тепловых сетей (секционирующие задвижки);
- на перемычках между теплосетями;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом и шаровые клапаны. Для защиты тепловых сетей от превышения давления на выходных коллекторах источников установлены предохранительно-сбросные клапаны. Дополнительных сбросных устройств на теплотрассах не предусмотрено.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Такие устройства предусмотрены на магистралях.

1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры, выполненные из блочных, монолитных конструкций. В тепловых камерах установлены стальные задвижки.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и поддержание заданной температуры горячей воды.

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» – качественный.

Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных осуществляется по температурному графику 95/70°C.

Подробно температурные графики рассмотрены в разделе 1.2.7 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

1.3.8 Гидравлический режим тепловых сетей и пьезометрические графики

Разработка гидравлического режима для систем теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения проводится эксплуатирующей организацией в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. приказом Минэнерго России от 24.03.2003 № 115. Ежегодно разрабатываются гидравлические режимы работы системы теплоснабжения. Мероприятия по регулированию расхода воды у потребителей составляются для каждого отопительного сезона. На планируемые к строительству объекты теплоснабжения гидравлические режимы разрабатываются проектной организацией при проектировании новых трубопроводов отопления.

Гидравлический режим тепловых сетей определяет давление в подающих и обратных трубопроводах; располагаемые напоры на выходе тепловой сети у источника теплоты и на тепловых пунктах потребителей; давление во всасывающих патрубках сетевых и подкачивающих насосов, требуемые напоры насосов источника теплоты.

Гидравлический режим разрабатывается с учетом следующих требований:

- давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимое рабочее давление в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты, в то же время должно быть выше на 0,5 кгс/см² статического давления систем теплоснабжения для обеспечения их заполнения;
- давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,5 кгс/см²;
- давление воды во всасывающих патрубках сетевых и подпиточных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и должно быть не менее 0,5 кгс/см²;
- перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплоснабжения с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах;
- статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимое давление в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплоснабжения, непосредственно присоединенных к сетям, и должно обеспечивать заполнение их водой.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.

Гидравлический расчет существующих сетей теплоснабжения, проведен для наиболее удаленных от каждого источника тепловой энергии потребителей. В результате расчета определены 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), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Гидравлический расчет произведен в программном модуле ZuluThermo в составе Электронной модели системы теплоснабжения.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график. Пьезометрические графики строятся по результатам гидравлического расчёта.

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

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

С ростом возраста труб снижается их надежность, связанная с коррозией металла.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии в 2023-2024 гг. отсутствует.

Вывод из работы технической защиты производился на срок не более суток при ремонте основного оборудования, замене, ремонте сетей.

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

В диспетчерской службе филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» ведется статистика времени, затраченного на выполнение аварийно-восстановительных ремонтов и восстановление работоспособности тепловых сетей (в часах). Средняя продолжительность одного инцидента не более 5 часов.

В связи с отсутствием за последние пять лет отказов тепловых сетей статистика восстановлений отсутствует.

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Анализ состояния трубопроводов тепловых сетей осуществляется методом диагностики во время устранения повреждений, а также во время проведения регламентных работ и в ходе подготовки к отопительному периоду.

Планирование капитальных и текущих ремонтов осуществляется с учетом количества технических нарушений за отопительный период.

Диагностика состояния тепловых сетей включает в себя постоянный контроль за их работой, и заключается в отслеживании срока эксплуатации участков трубопроводов, количества повреждений на участках трубопроводов, в том числе при гидроиспытаниях, состояния изоляции, характера коррозии металла, состояния лотков, строительных конструкций, грунта при вскрытии трубопроводов для неотложного ремонта, выявлении дефектов трубопроводов при их плановых техобслуживаниях, обходах, осмотрах и, так же, при проведении экспертизы промышленной безопасности основных магистралей. На основании всех полученных данных принимаются решения о включении трубопроводов тепловых сетей в планы на текущие и капитальные ремонты.

К процедурам диагностики тепловых сетей, используемых в филиале «ВКС» АО «Тепловые сети» относятся:

- испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- замеры показаний индикаторов скорости коррозии, устанавливаемых в наиболее характерных точках.

- замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии.
- диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов.

Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций. Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

- количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- результатов диагностики тепловых сетей;
- объема последствий в результате вынужденного отключения участка;
- срок эксплуатации трубопровода.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность – проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требованиям Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утв. Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 (далее – ПТЭТЭ). По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся с периодичностью, установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с требованиями ПТЭТЭ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери – проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с требованиями ПТЭТЭ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплоснабжения.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях – проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через

тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭТЭ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

Регламентные работы:

Контрольные шурфовки – проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии - проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-00). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

Техническое освидетельствование – проводится в части наружного осмотра, гидравлических испытаний и технического диагностирования:

- наружный осмотр - ежегодно;
- гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после
 - ремонта, связанного со сваркой;
 - технического диагностирование - по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковая толщинометрия, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние. Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного графика ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Для обеспечения эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования, техники и механизмов, наладки и контроля режимов функционирования тепловых сетей на теплоснабжающих предприятиях созданы и действуют специальные службы и структурные подразделения.

В отношении периодичности проведения летних ремонтов, а также параметров и методов испытаний тепловых сетей требуется следующее:

1. Техническое освидетельствование тепловых сетей должно производиться не реже одного раза в пять лет в соответствии с п.2.5 МДК 4 - 02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения».

2. Оборудование тепловых сетей в том числе тепловые пункты и системы теплопотребления до проведения пуска после летних ремонтов должно быть подвергнуто гидравлическому испытанию на прочность и плотность, а именно: элеваторные узлы, калориферы и водоподогреватели отопления давлением 1,25 рабочего, но не ниже 1 МПа (10 кгс/см²), системы отопления с чугунными отопительными приборами давлением 1,25 рабочего, но не ниже 0,6 МПа (6 кгс/см²), а системы панельного отопления давлением 1 МПа (10 кгс/см²) (п.5.28 МДК 4 - 02.2001).

3. Испытанию на максимальную температуру теплоносителя должны подвергаться все тепловые сети от источника тепловой энергии до тепловых пунктов систем теплопотребления, данное испытание следует проводить, как правило, непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха в соответствии с п.1.3, 1.4 РД 153-34.1-20.329-2001 «Методические указания по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя».

Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).

Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

Испытания сетей на прочность и плотность проводятся в соответствии с требованиями ПТЭТЭ. Гидравлические испытания тепловых сетей проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона и перед его началом.

1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в случаях, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производится в соответствии с Приказом № 325 от 30.12.2008 г. «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Цель нормирования потерь тепловой энергии - снижение или поддержание потерь на обоснованном уровне. Расчёт нормирования потерь тепловой энергии, являясь составной частью стратегической задачи по рациональному использованию природных ресурсов, строго регламентировано и носит обязательный характер.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

В нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии не включаются потери и затраты на источниках теплоснабжения и в энергопринимающих установках потребителей тепловой энергии, включая принадлежащие последним трубопроводы тепловых сетей и тепловые пункты.

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотность в арматуре и трубопроводах тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Нормирование эксплуатационных часовых тепловых потерь через изоляционные конструкции на расчетный период проводится, исходя из значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях функционирования тепловых сетей.

Нормативные технологические затраты электрической энергии определяются для следующего насосного и другого оборудования, находящегося в ведении организации, осуществляющей передачу тепловой энергии:

- подкачивающие насосы на подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей;
- подмешивающие насосы в тепловых сетях;
- дренажные насосы;
- насосы зарядки-разрядки баков-аккумуляторов, находящихся в тепловых сетях;
- циркуляционные насосы отопления и горячего водоснабжения, а также насосы подпитки II контура отопления в центральных тепловых пунктах;
- электропривод запорно-регулирующей арматуры;

- другое электротехническое оборудование в составе теплосетевых объектов, предназначенное для передачи тепловой энергии.

На территории Рабитуцкого сельского поселения нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям не утверждены.

1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

В таблице 13 представлены фактические тепловые потери в тепловых сетях филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» от котельных Рабитуцкого сельского поселения за период 2020-2024 гг.

Таблица 13

**Фактические тепловые потери в тепловых сетях
Рабитуцкого сельского поселения за период 2020-2024 гг.**

Наименование	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Тепловые потери от котельной д. Рабитуцы	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,501
Тепловые потери от котельной д. Извара	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,361
Итого	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,862

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавались.

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

Отпуск тепловой энергии от котельных Рабитуцкого сельского поселения осуществляется по температурному графику 95/70 °С.

Присоединение теплопотребляющих установок потребителей к системе теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения осуществлено по зависимой схеме (присоединение потребителей осуществляется непосредственно).

Таким образом, наиболее распространенная схема присоединения теплопотребляющих установок потребителей (для отопления) является схема «потребитель с непосредственным присоединением системы отопления» (рис. 5).

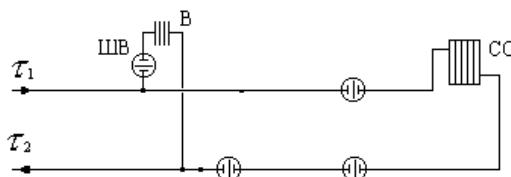


Рисунок 5. Схема «Потребитель с непосредственным присоединением СО»

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

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ на собственников помещений в многоквартирных домах и собственников жилых домов возложена обязанность по установке приборов учета.

В соответствии с Федеральным законом (в ред. от 18.07.2011) от 23.11.2009 № 261-ФЗ до 1 июля 2012 года собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечить установку приборов учета тепловой энергии.

С 1 января 2012 года, вводимые в эксплуатацию и реконструируемые многоквартирные жилые дома должны оснащаться индивидуальными теплосчётчиками в квартирах.

С момента принятия закона не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений без оснащения их приборами учёта тепловой энергии.

Приборы коммерческого учета отпущенной тепловой энергии на котельных Рабичицкого сельского поселения отсутствуют.

Мероприятия по установке приборов коммерческого учета тепловой энергии на котельных и у потребителей тепловой энергии представлены в Приложении 1 к настоящей Схеме теплоснабжения.

1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Сбор информации и оперативное управление работой котельной и тепловых сетей осуществляется производственно-диспетчерской службой. На предприятиях организована круглосуточная диспетчерская служба, которая координирует работу котельной и тепловых сетей. Средства телемеханики на предприятии не установлены.

Диспетчерская служба и система автоматики отпуска тепла справляются с поставленными задачами.

Для улучшения организации эксплуатации, повышения оперативности обслуживания центральных тепловых пунктов, сокращения их периодических объездов, а также для создания предпосылок к переходу на современную автоматизированную систему управления и учета, необходимо вести работы по внедрению системы телемеханики.

Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации. Переключаемые участки тепловых сетей с ППУ изоляцией не имеют системы дистанционного контроля.

1.3.19 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», в каждом элементе единой системы теплоснабжения (на источнике тепла, в тепловых сетях, в системах теплопотребления) должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях.

Средства защиты тепловых сетей от превышения давления представляют собой предохранительные клапаны, установленные в котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети».

Сведения о наличии/отсутствии оборудования для защиты тепловых сетей от превышения давления на котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабичицкого сельского поселения предоставлены не были.

1.3.20 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ред. от 01.05.2022) в случае выявления бесхозного объекта теплоснабжения орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя в течение шестидесяти дней с даты их выявления обязан обеспечить проведение проверки соответствия бесхозного объекта теплоснабжения требованиям промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности, требованиям безопасности в сфере теплоснабжения, требованиям к обеспечению безопасности в сфере электроэнергетики, проверки наличия документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, обратиться в орган, осуществляющий государственную регистрацию права на недвижимое имущество, для принятия на учет бесхозного объекта теплоснабжения, а также обеспечить выполнение кадастровых работ в отношении такого объекта теплоснабжения. Датой выявления бесхозного объекта теплоснабжения считается дата составления акта выявления бесхозного объекта теплоснабжения по форме, утвержденной органом местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченного органа исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя. До даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя организует содержание и обслуживание такого объекта теплоснабжения.

При несоответствии бесхозного объекта теплоснабжения требованиям безопасности и (или) при отсутствии документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя организует приведение бесхозного объекта теплоснабжения в соответствие с требованиями безопасности и (или) подготовку и утверждение документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, в том числе с привлечением на возмездной основе третьих лиц.

До определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения, орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет

осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченный орган исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления поселения, городского округа или муниципального округа либо уполномоченным органом исполнительной власти города федерального значения Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя.

Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию бесхозных объектов теплоснабжения, тепловая мощность которых распределена в отношении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к системе теплоснабжения в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения, в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Бесхозныетепловые сети на территории Рабитуцкого сельского поселенияотсутствуют.

1.3.21 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей на территории Рабитуцкого сельского поселения не утверждены.

1.3.22 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории Рабитуцкого сельского поселения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения, произошли изменения характеристик тепловых сетей котельных на основании информации, предоставленной филиалом «ВКС» АО «Тепловые сети».

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа (поселения) или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения система теплоснабжения жилой и общественной застройки Рабитицкого сельского поселения включает в себя две котельные, тепловые сети отопления и горячего водоснабжения в д. Рабитицы и д. Извара.

Зоны действия источников тепловой энергии на территории Рабитицкого сельского поселения представлены на рисунках 6-7.



Рисунок 6. Зоны действия котельной д. Рабятицы, 24г



Рисунок 7. Зоны действия котельной д. Извара, 58а

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

1.5.1 Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения.

Потребление тепловой энергии для расчетных температур определено с использованием следующих показателей:

- продолжительность отопительного периода 211 дней;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – - 24 °С;
- расчетная температура внутреннего воздуха:
 - в жилых домах – 21 °С;
 - детские сады, школы – 22 °С;
 - производственные здания – 16 °С;
- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
- температура холодной воды в водопроводной сети в неотопительный период – 15 °С.

Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии от котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитуцкого сельского поселения за 2024 г. представлены в таблице 14.

Значения спроса на тепловую мощность, в расчетных элементах территориального деления, представлены в таблице 15.

Таблица14

**Тепловая нагрузка в расчетных элементах территориального деления
Рабитицкого сельского поселения за 2024 г.**

Наименовани е ЕТО	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч									Всего суммарная нагрузка
	Население			Общественные здания			Прочие			
	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная нагрузка	
Филиал ВКС АО "Тепловые сети"										
Котельная д. Рабителицы	1,744	0,971	2,715	0,439	0,07 8	0,517	0,082	0	0,082	3,315
Котельная д. Извара	2,178	1,410	3,588	0,735	0,13 9	0,874	0,011	0	0,011	4,473
ИТОГО	3,922	2,381	6,303	1,174	0,21 7	1,391	0,093	0	0,093	7,788

Таблица15

**Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления
Рабитицкого сельского поселения за 2024 г.**

Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал		
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление
Филиал ВКС АО "Тепловые сети"			
Котельная д. Рабителицы	5,275	1,421	6,697
Котельная д. Извара	7,333	1,857	9,191
ИТОГО	12,609	3,279	15,887

1.5.2 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии приведены в п. 1.5.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

1.5.3 Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов» перевод многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не допускается.

На территории Рабитицкого сельского поселения не зафиксированы случаи отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

1.5.4 Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Объем потребления тепловой энергии от котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитицкого сельского поселения за 2024 г. отражен в таблице 16.

Таблица 16

Объем потребления тепловой энергии от котельных на территории Рабитицкого сельского поселения за 2024 г.

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т.	Расход натурального топлива, т.н.т.
1	Котельная д. Рабитицы, 24г	9 791,12	99,30	9 691,82	Газ природный	1 355,45	1 185,87
2	Котельная д. Извара, 58а	7 129,88	71,77	7 058,10	Газ природный	1 014,41	887,50
	Итого	16 921,00	171,07	16 749,92	-	2 369,86	2 073,37

1.5.5 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, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» представлены в табл. 17.

Таблица17

**Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению
гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории
Ленинградской области, при отсутствии приборов учета**

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м², общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,03105
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,02595
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,02490
4	Дома постройки после 1999 года	0,01485

Примечания:

1. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению определены расчетным методом исходя из установленной продолжительности отопительного периода, равной восьми календарным месяцам, в том числе неполным.

3. В норматив потребления коммунальной услуги по отоплению включен расход тепловой энергии исходя из расчета на 1 кв.м площади помещений для обеспечения температурного режима помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом оплаты за отопление в течение периода, равного продолжительности отопительного сезона.

4. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 25 (ред. от 11.06.2019 № 277) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области», представлены в табл. 18.

Таблица18

**Нормативы потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги
по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых
домах на территории Ленинградской области**

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м³/чел. в месяц)
1	Дома с централизованным холодным водоснабжением, горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные:	
1.1	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1650 до 1700 мм с душем	2,97
1.2	унитазами, раковинами, мойками, ваннами от 1500 до 1550 мм с душем	2,92

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома	Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (м³/чел. в месяц)
1.3	унитазами, раковинами, мойками, сидячими ваннами (1200 мм) с душем	2,87
1.4	унитазами, раковинами, мойками, душем	2,37
1.5	унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа	1,51
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

Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 № 25 (ред. от 11.06.2019 № 277) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области», представлены в табл. 19.

Таблица 19

Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях в многоквартирных домах и жилых домах на территории Ленинградской области

Система горячего водоснабжения	Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды, в целях предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению (Гкал на 1 м³ 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

1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии принимаются равными.

Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения за 2024 год отражен в разделе 1.5 настоящей Схемы теплоснабжения.

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии (УТМ) — сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии (РТМ) — величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

Мощность источника тепловой энергии нетто — величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Баланс мощности и нагрузки по котельным Рабителицкого сельского поселения по каждой системе теплоснабжения за период 2020 – 2024 гг. представлен в таблице 18.

1.6.2 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения обе котельные обладают небольшим резервом мощности для обеспечения требуемого отпуска тепловой энергии существующим потребителям.

Действующим генеральным планом Рабителицкого сельского поселения планируется строительство перспективных объектов социальной инфраструктуры в д. Извара. Подключение данных объектов предусмотрено к существующей системе теплоснабжения котельной д. Извара, 58а.

При подключении перспективной тепловой нагрузки к СЦТ котельной д. Извара, 58а существующего резерва тепловой мощности недостаточно для покрытия планируемой нагрузки. Поэтому необходимо предусмотреть мероприятие для увеличения мощности котельной д. Извара, 58а.

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии Рабителицкого сельского поселения за период 2020-2024гг. представлены в таблице 20.

Таблица 20

Тепловой баланс системы теплоснабжения от котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» в Рабителицком сельском поселении за период 2020-2024 гг.

Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Котельная д. Рабителицы, 24г						
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	3,610	3,610	3,610	3,610	3,610
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,610	3,610	3,610	3,610	3,610

Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
станции						
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
То же в %	%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
То же, в %	%	5,01	5,01	5,01	5,01	5,01
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	3,315	3,315	3,315	3,315	3,315
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	3,315	3,315	3,315	3,315	3,315
отопление	Гкал/ч	2,265	2,265	2,265	2,265	2,265
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	1,684	1,684	1,684	1,684	1,684
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	18	18	18	18	18
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43
Котельная д. Извара, 58а						
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	4,730	4,730	4,730	4,730	4,730
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	4,730	4,730	4,730	4,730	4,730
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
То же в %	%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,683	4,683	4,683	4,683	4,683
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
То же, в %	%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	4,473	4,473	4,473	4,473	4,473
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на	Гкал/ч	4,473	4,473	4,473	4,473	4,473

Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
коллекторах станции), в том числе:						
отопление	Гкал/ч	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	2,103	2,103	2,103	2,103	2,103
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	2,103	2,103	2,103	2,103	2,103
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91
Итого Рабятицкое сельское поселение						
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	8,340	8,340	8,340	8,340	8,340
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	8,340	8,340	8,340	8,340	8,340
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
То же в %	%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	8,257	8,257	8,257	8,257	8,257
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,319	0,319	0,319	0,319	0,319
То же, в %	%	3,87	3,87	3,87	3,87	3,87
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788
отопление	Гкал/ч	5,189	5,189	5,189	5,189	5,189
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при	Гкал/ч	5,677	5,677	5,677	5,677	5,677

Наименование показателя	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
аварийном выводе самого мощного котла						
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	5,677	5,677	5,677	5,677	5,677
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/ Га	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56

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

Гидравлический режим тепловой сети – это характеристика распределения давлений и расходов теплоносителя в различных точках системы в определенный момент времени. Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график. Пьезометрические графики, построенные по результатам поверочного гидравлического расчета сетей теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения представлены в разделе 1.3.8 настоящей Схемы теплоснабжения.

1.6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения обе котельные обладают небольшим резервом мощности для обеспечения требуемого отпуска тепловой энергии существующим потребителям.

Действующим генеральным планом Рабителицкого сельского поселения планируется строительство перспективных объектов социальной инфраструктуры в д. Извара. Подключение данных объектов предусмотрено к существующей системе теплоснабжения котельной д. Извара, 58а.

При подключении перспективной тепловой нагрузки к СЦТ котельной д. Извара, 58а существующего резерва тепловой мощности недостаточно для покрытия планируемой нагрузки. Поэтому необходимо предусмотреть мероприятие для увеличения мощности котельной д. Извара, 58а.

1.6.5 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности представлены в таблице 20.

Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения произошли изменения в балансах тепловой мощности в части подключенной нагрузки, потерь в тепловых сетях. Изменения произошли в связи с подключением и отключением потребителей тепловой энергии.

1.7 Балансы теплоносителя

1.7.1 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Баланс теплоносителей системы теплоснабжения (водный баланс) – итог распределения теплоносителей (сетевой воды), отпущенных источником тепла с учетом потерь при транспортировании и использованных абонентами.

Количество теплоносителя, теряемое с утечками из тепловой сети и систем теплопотребления, восполняется подпиткой.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования, техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, в т. ч. потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм.

Расчеты технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя выполняются в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утв. приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 278 и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утв. приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325.

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети».

Для предотвращения образования отложений, накипи и коррозии на рабочих поверхностях котлов и трубопроводов на котельных Рабителицкого сельского поселения предусмотрены системы химводоподготовки.

Водоснабжение для приготовления подпиточной воды в тепловой сети, а также для собственных производственных нужд котельных осуществляется от городской водопроводной сети питьевого качества.

В качестве водоподготовительной установки на котельных установлена система умягчения воды МЕСО.

Установки для умягчения воды МЕСО разработаны для удаления солей жесткости и/или аммиака. Наполнители для данных установок подбираются в соответствии с химическим составом питающей воды.

На котельных Рабителицкого сельского поселения баки-аккумуляторы отсутствуют.

Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети (расчетный) систем теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения за период 2020-2024 гг. представлен в таблице 21.

Таблица 21

Баланс производительности водоподготовительной установки и подпитки тепловой сети (расчетный) систем теплоснабжения в Рабителицком сельском поселении за период 2020-2024 гг.

Параметр	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Котельная д. Рабителицы, 24г						
Производительность ВПУ	т/ч	43	43	43	43	43
Собственные нужды источника	т/ч					
Срок службы	лет	3	4	5	6	7
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0

Параметр	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722
Доля резерва	%	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35
Котельная д. Извара, 58а						
Производительность ВПУ	т/ч	43	43	43	43	43
Собственные нужды источника	т/ч					
Срок службы	лет	4	5	6	7	8
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,657	0,657	0,657	0,657	0,657
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	42,736	42,736	42,736	42,736	42,736
Доля резерва	%	99,39	99,39	99,39	99,39	99,39
Итого Рабитицкое сельское поселение						
Производительность ВПУ	т/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
Срок службы	лет	4	5	6	7	8
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1,225	1,225	1,225	1,225	1,225
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	85,458	85,458	85,458	85,458	85,458
Доля резерва	%	99,37	99,37	99,37	99,37	99,37

1.7.2 Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Норматив аварийной подпитки подразумевает инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой.

В соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети: для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем ГВС, присоединённых через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Баланс подпитки тепловой сети и нормативные утечки теплоносителя (расчетный), определенный исходя из необходимого объема теплоносителя для заполнения системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения, представлен в таблице 22.

Таблица 22

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения (расчетный) системы теплоснабжения

Наименование показателей	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Котельная д. Рабитуцы, 24г						
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Котельная д. Извара, 58а						
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого Рабитуцкое сельское поселение						

Наименование показателей	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28

Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения произошли изменения в части объемов сетей и систем потребления.

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1 Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Нормативы условного расхода топлива источников тепловой энергии систем теплоснабжения филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» в Рабителицком сельском поселении не установлены.

На источниках тепловой энергии муниципального образования основным видом топлива является природный газ.

Фактические объемы потребления основного топлива котельными филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» за 2024 г. представлены в таблице 23.

Расходы топлива определены в соответствии с приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 (ред. от 22.08.2013) «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2012 № 25956).

Таблица 23

Объемы потребления основного топлива котельными филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабителицкого сельского поселения за 2024 год

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Вид топлива	2024 г.		
			Средняя теплотворная способность топлива, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т.	Расход натурального топлива, тыс. м3
1	Котельная д. Рабителицы, 24г	Газ природный	8 012	1 355,45	1 185,87
2	Котельная д. Извара, 58а	Газ природный	8 012	1 014,41	887,50
	Итого			2 369,86	2 073,37

1.8.2 Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

На котельных Рабителицкого сельского поселения в качестве резервного и аварийного топлива используется дизельное топливо.

Параметры используемого дизельного топлива:

- летнее дизельное топливо ЕВРО, сорта С, экологического класса К5 по ГОСТ 32511-2013, марки ДТ-Л-К5;

- зимнее дизельное топливо ЕВРО, класса 2, экологического класса К5 по ГОСТ 32511-2013, марки ДТ-З-К5.

Расчёты нормативных запасов аварийных видов топлива, для вновь строящихся источников тепловой энергии, выполняются проектировщиками соответствующих котельных по установленным нормативам в разрабатываемой проектной документации.

1.8.3 Особенности характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Газоснабжение Рабителицкого сельского поселения осуществляется от ГРС «Волосово» и распределительных газопроводов высокого давления: ГРС «Волосово» – д. Извара и д. Извара – д. Сосницы – д. Реполка.

Жители сельских населенных пунктов, не обеспеченные централизованным газоснабжением (природным газом), используют для нужд пищевого приготовления сжиженный углеводородный баллонный газ.

Калорические характеристики топлива остаются неизменными в связи с тем, что места поставки на протяжении последних лет не менялись.

1.8.4 Использование местных видов топлива

На котельных Рабителицкого сельского поселения местное топливо не используется.

1.8.5 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля, значения низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Виды топлива, значения низшей теплоты сгорания топлива представлено в разделе 1.8.3 настоящей Схемы теплоснабжения.

Основным видом топлива на котельных Рабителицкого сельского поселения является природный газ.

1.8.6 Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе

На территории Рабителицкого сельского поселения преобладающим видом топлива является природный газ.

1.8.7 Приоритетные направления развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения является сохранение в качестве основного вида топлива на источниках тепловой энергии природного газа.

Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения произошли изменения в топливных балансах источников тепловой энергии.

1.9 Надежность теплоснабжения

1.9.1 Описание и значения показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, и иные сведения

Под надежностью теплоснабжения понимается способность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Отказ в системе теплоснабжения – это событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом.

Главное свойство отказов заключается в том, что они представляют собой случайные и редкие события. Эти свойства характеризуют не только отказы, связанные с нарушением прочности, но и все отказы.

Главный критерий надежности систем теплоснабжения — безотказная работа элемента (системы) в течение расчетного времени.

Надёжность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый – повышением качества элементов системы и второй – резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50%, а обеспечение 100% отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30%.

Поэтому, учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86% от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащённость специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащённостью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы $[P]$;
- коэффициент готовности системы $[K_g]$;
- живучесть системы $[Ж]$.

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

- источника теплоты – $P_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей – $P_{тс}=0,9$;
- потребителя теплоты – $P_{пт}=0,99$;
- системы в целом – $P_{сцт}=0,86$.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 (ред. от 11.04.2024) «О предоставлении коммунальных услуг собственниками и пользователями помещений в многоквартирных домах и жилых домов», составляет: не более 24 часов (суммарно) в течение 1 месяца; не более 16 часов одновременно при температуре воздуха в жилых помещениях от +12 °С до +18 °С (в угловых комнатах - +20 °С); не более 8 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +10 °С до +12 °С; не более 4 часов одновременно - при температуре воздуха в жилых помещениях от +8 °С до +10 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-37 °С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°С до +8 °С за 7,5 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

$$P = e^{-\sum \lambda \times n_{\text{отк}}},$$

где $\sum \lambda$ - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

$n_{\text{отк}}$ - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

Вероятность безотказной работы системы

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (P) определяется по формуле:

$$P=e-w,$$

где

w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

$$w=a \times m \times K_c \times d0.208, 1/\text{год} \cdot \text{км},$$

где

a – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности $a=0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

Коэффициент готовности системы

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$K_r=(8760-z_1-z_2-z_3-z_4)/8760,$$

где

Z_1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

Z_2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

$$Z_2 = Z_{об} + Z_{впу} + Z_{тсв} + Z_{пар} + Z_{топ} + Z_{хво} + Z_{эл},$$

где $Z_{об}$ – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$Z_{впу}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$Z_{тсв}$ – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$Z_{пар}$ – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

$Z_{топ}$ – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

$Z_{хво}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$Z_{эл}$ – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

Z_3 – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

Z_4 – число часов ожидания неготовности абонента.

Живучесть системы

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($Kэ$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения $Kэ=1,0$;
- при отсутствии резервного электроснабжения $Kэ=0,6$.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($Kв$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения $Kв=1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения $Kв=0,6$.

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($Kт$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топливоснабжения $Kт=1,0$;
- при отсутствии резервного топливоснабжения $Kт=0,5$.

4. Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии ($Kи$) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источников тепловой энергии к отопительному периоду (далее – акт):

- при наличии акта без замечаний $Kи=1,0$;
- при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный срок $Kт=0,5$;
- при наличии акта – $Kи=0,2$.

5. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($Kб$):

- полная обеспеченность – $K_b=1,0$;
- не обеспечена в размере 10% и менее – $K_b=0,8$;
- не обеспечена в размере более 10% – $K_b=0,5$.

6. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию (K_p):

- от 90% до 100 % – $K_p=1,0$;
- от 70% до 90 % – $K_p=0,7$;
- от 50% до 70 % – $K_p=0,5$;
- от 30% до 50 % – $K_p=0,3$;
- менее 30 % – $K_p=0,2$.

7. Показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

$$K_c = \frac{S_c^{\text{экспл}} - S_c^{\text{ветх}}}{S_c^{\text{экспл}}}$$

Где

$S_c^{\text{экспл}}$

- протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{\text{ветх}}$

- протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

8. Показатель надежности тепловых сетей ($K_{н.тс}$), определяется как средний по частным показателям K_b , K_p , K_c , $K_{отк.тс}$ и $K_{нед}$:

$$K_{н.тс} = \frac{K_b + K_p + K_c + K_{отк.тс} + K_{нед}}{n}$$

Где n – число показателей, учтенных в числителе.

9. Показатели интенсивности отказов системы теплоснабжения:

9.1 Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк.тс}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участком тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.тс} = \text{потк.тс}/(S), [1/(\text{км} \cdot \text{г})],$$

Где

- потк.тс – количество отказов за предыдущий год;
- S – протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, км

В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надежности $K_{отк.тс}$:

- до 0,2 включительно - $K_{отк.тс}=1,0$;
- 0,2-0,6 включительно - $K_{отк.тс}=0,8$;
- 0,6-1,2 включительно - $K_{отк.тс}=0,6$;
- свыше 1,2 включительно - $K_{отк.тс}=0,5$.

9.2 Показатель интенсивности отказов источников теплоснабжения ($I_{отк.ит}$), характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$$I_{отк.ит} = (K_z + K_t + K_v + K_{и})/4$$

В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надежности $K_{н.ит}$:

- до 0,2 включительно – $K_{н.ит}=1,0$;
- 0,2-0,6 включительно - $K_{н.ит}=0,8$;
- 0,6-1,2 включительно - $K_{н.ит}=0,6$;
- свыше 1,2 включительно - $K_{н.ит}=0,5$.

10. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{нед} = Q_{откл}/Q_{факт} \cdot 100, \%$$

Где

- Q_{откл} - недоотпуск тепла;
- Q_{факт} – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла определяется показатель надежности Кнед:

- до 0,1 % включительно – Кнед=1,0;
- от 0,1 % до 0,3 % включительно – Кнед=0,8;
- до 0,3 % до 0,5 % включительно – Кнед=0,6;
- до 0,5 % до 1,0 % включительно – Кнед=0,6;
- свыше 1,0 % включительно – Кнед=0,2.

11. Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) (Кгот):

11.1 Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

11.2 Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_m = \frac{K_m^f + K_m^a}{n}$$

11.3 Показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр) определяется по аналогии с определением Км по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего Ктр частные показатели не должны быть выше 1,0.

11.4 Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ (Кист). Вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности – кВт) к потребности.

Общий показатель готовности (Кгот) теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется по формуле:

$$K_{гот} = 0,25 \cdot K_p + 0,35 \cdot K_m + 0,3 \cdot K_{тр} + 0,1 \cdot K_{ист}.$$

Общая оценка готовности:

- Кгот = 0,85-1,0; Кп;Км = 0,75 и более – удовлетворительная готовность;
- Кгот = 0,85-1,0; Кп;Км = до 0,75 – ограниченная готовность;
- Кгот = 0,7-0,84; Кп;Км = 0,5 и более – ограниченная готовность;
- Кгот = 0,7-0,84; Кп;Км = до 0,5 – неготовность;
- Кгот = менее 0,7 – неготовность.

Оценка надежности систем теплоснабжения

1. Оценка надежности источников тепловой энергии

В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки, источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные – при Кэ=Кв=Кт=Ки=1;
- надежные – при Кэ=Кв=Кт=1 и Ки=0,5;
- малонадежные – при Ки=0,5 и при значении меньше 1 одного из показателей Кэ, Кв,

Кт;

- ненадежные – при $K_{и}=0,2$ и/или при значении меньше 1 двух и более показателей $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$.

2. Оценка надежности тепловых сетей

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные – более 0,9;
- надежные – 0,75-0,89;
- малонадежные – 0,5-0,74;
- ненадежные – менее 0,5.

3. Оценка надежности систем теплоснабжения в целом

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

1.9.2 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Статистика отказов в системах теплоснабжения филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» за период с 2020-2024 гг. представлена в разделе 1.3.9 настоящей Схемы теплоснабжения.

Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 2021 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.3 Частота отключений потребителей

Значения частоты потребителей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 2021 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.4 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей определены расчётом надёжности в ПРК ZuluThermo 2021 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.9.5 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности)

Показатели надежности теплоснабжения сформированы в соответствии с указаниями, установленными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».

Методические указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Методические указания предназначены для использования инженерно-техническими работниками теплоэнергетических предприятий, персоналом органов государственного

энергетического надзора и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Графические материалы тепловых сетей представлены в электронной модели к настоящей Схеме теплоснабжения.

1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило.

1.9.7 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в соответствии с п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) и представленные в таблице 24.

Таблица 24

Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
До 300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 25;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 25

Требуемая подача тепловой энергии при авариях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	2	3	4	5	6
Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, %, до	78	84	87	89	91

Примечание – Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

Время восстановления теплоснабжения после аварийных отключений подачи тепловой энергии потребителям не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже +12 °С, для промышленных сооружений +8 °С).

1.9.8 Анализ и оценка систем теплоснабжения соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

Показатели надёжности, результаты оценок надежности тепловых сетей и источников тепловой энергии и общие оценки надежности системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения в соответствии с Методическими указаниями приведены в таблице 26.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей

системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

Определение системы мер по обеспечению надежности систем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов осуществляется исполнительными органами субъектов РФ на основе анализа и оценки:

- схем теплоснабжения поселений, муниципальных округов, городских округов;
- статистики причин аварий и инцидентов в системах теплоснабжения;
- статистики жалоб потребителей и нарушение качества теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения используются в том числе следующие показатели:

- интенсивность отказов систем теплоснабжения;
- относительный аварийный недоотпуск тепла;
- надежность электроснабжения источников тепловой энергии;
- надежность водоснабжения источников тепловой энергии;
- надежность топливоснабжения источников тепловой энергии;
- соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек;
- техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения, которая базируется на показателях укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом, оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием, наличия основных материально-технических ресурсов, а также укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

По результатам оценки надежности система теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения оценена как малонадежная. Негативное влияние на надежность теплоснабжения оказывают показатели уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети, а также технического состояния тепловых сетей, характеризующихся наличием ветхих, подлежащих замене.

Результаты оценки надежности системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения представлены в таблице 26.

Система мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения

Пути повышения безотказности системы транспорта тепловой энергии:

- реконструкция участков с большим сроком службы для снижения величины параметра потока отказов λ .
- строительство резервных связей (перемычек) с соседними системами теплоснабжения; обоснованная замена подземной прокладки на надземную.
- разумное уменьшение диаметров магистралей, что позволит сократить время восстановления элемента при возникновении инцидента.
- повышение коэффициента аккумуляции зданий (утепление, программы энергосбережения).

- обеспечение проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок в соответствии с Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Пути повышения безотказности источников тепловой энергии

В соответствии с п. 4.14 СП 89.13330.2016 «Котельные установки», в котельных следует предусматривать установку не менее двух котлов.

По насосному оборудованию должно быть предусмотрено стопроцентное резервирование.

В соответствии СП 89.13330.2016 «Котельные установки», котельные, вырабатывающие в качестве теплоносителя воду с температурой более 95 °С должны быть обеспечены двумя независимыми источниками электроснабжения, при этом перерыв в электроснабжении допускается на время переключения с одного источника электроснабжения на другой. В отдельных случаях, при отсутствии технической возможности электроснабжения от внешних электросетей по двум независимым линиям и от разных источников, должны быть предусмотрены автономные электрогенераторы.

Согласно п. 4.1.1. ПТЭТЭ эксплуатация оборудования топливного хозяйства должна обеспечивать своевременную, бесперебойную подготовку и подачу топлива в котельную. Должен обеспечиваться запас основного и резервного топлива в соответствии с нормативами.

Согласно п. 49 Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства России от 17 мая 2002 г. № 317, в целях эффективного и рационального пользования газом организации, эксплуатирующие газоиспользующее оборудование, обязаны, в том числе обеспечивать готовность резервных топливных хозяйств и оборудования к работе на резервном топливе, а также создавать запасы топлива для тепловых электростанций и источников тепловой энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере электроэнергетики и теплоснабжения.

Согласно п. 4.5 СП 89.13330.2016 «Котельные установки», вид топлива и его классификация (основное, при необходимости аварийное) определяется по согласованию с региональными уполномоченными органами власти. Количество и способ доставки необходимо согласовать с теплоснабжающими организациями.

Для котельных первой и второй категорий должно быть предусмотрено два ввода водопровода - и/или создан нормативный запас воды.

Обеспечение проведения теплоснабжающими организациями не реже одного раза в шесть месяцев противоаварийных тренировок в соответствии с ПТЭТЭ.

Согласно проведенного анализа объектов систем теплоснабжения на территории Рабитуцкого сельского поселения для обеспечения надежного и бесперебойного теплоснабжения, снижения потерь тепловой энергии в сетях, запланировано выполнение мероприятий по реконструкции источников теплоснабжения, ЦТП, тепловых сетей, находящихся в ветхом состоянии.

Мероприятия с указанием потребности в финансовых ресурсах приведены в Приложении 1 к настоящей Схеме теплоснабжения.

Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения изменений в надежности теплоснабжения не произошло.

**Результаты оценки надежности систем теплоснабжения от котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети»
Рабитицкого сельского поселения**

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника		Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная д. Рабитицы, 24г	Котельная д. Извара, 58а	
1	Показатель интенсивности отказов тепловой сети	$K_{отк\ tc}$	1	1	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк тс), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.
					В зависимости от интенсивности отказов ($I_{отк\ tc}$, ед./км) определяется показатель надежности тепловых сетей (Котк тс):
					до 0,2 включительно - Котк тс = 1,0;
					от 0,2 до 0,6 включительно - Котк тс = 0,8;
					от 0,6 - 1,2 включительно - Котк тс = 0,6; свыше 1,2 - Котк тс = 0,5.
2	Показатель интенсивности отказов источников тепловой энергии	$K_{отк\ ит}$	1	1	Показатель интенсивности отказов теплового источника, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением.
					В зависимости от интенсивности отказов (ед./источник) определяется показатель надежности теплового источника:
					до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;
					от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;
					от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.
3	Относительный аварийный недоотпуск тепла	$K_{нед}$	1	1	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей.
					В зависимости от величины относительного недоотпуска

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника		Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная д. Рабителицы, 24г	Котельная д. Извара, 58а	
					тепла ($Q_{нед}$, %) определяется показатель надежности:
					до 0,1% включительно - $K_{нед} = 1,0$;
					от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{нед} = 0,8$;
					от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{нед} = 0,6$;
					от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{нед} = 0,5$;
					свыше 1,0% - $K_{нед} = 0,2$.
4	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	$K_э$	1	1	Надежность электроснабжения источников тепла ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:
					- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_э = 1,0$;
					- при отсутствии резервного электропитания, при мощности отопительной котельной ($G_{кал/ч}$):
					до 5,0 - $K_э = 0,8$; 5,0 – 20 - $K_э = 0,7$; свыше 20 $G_{кал/ч}$ - $K_э = 0,6$.
5	Надежность водоснабжения источников тепла	$K_в$	1	1	Надежность водоснабжения источников тепла ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:
					- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_в = 1,0$; - при отсутствии резервного водоснабжения, при мощности отопительной котельной ($G_{кал/ч}$):
					до 5,0 - $K_в = 0,8$; 5,0 – 20 - $K_в = 0,7$; свыше 20 - $K_в = 0,6$.
					до 5,0 - $K_в = 0,8$; 5,0 – 20 - $K_в = 0,7$; свыше 20 - $K_в = 0,6$.
6	Надежность топливоснабжением источника тепловой энергии	$K_т$	1	1	Надежность топливоснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения :- при наличии резервного топлива $K_т = 1,0$;
					- при отсутствии резервного топлива, при мощности отопительной котельной ($G_{кал/ч}$): до 5,0 - $K_т = 1,0$; 5,0 –

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника		Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная д. Рабителицы, 24г	Котельная д. Извара, 58а	
					20 - $K_T = 0,7$; свыше 20 - $K_T = 0,5$.
7	Надежность оборудования источников тепловой энергии	K_n	1	1	Показатель надежности оборудования источников тепловой энергии (K_n) характеризуется наличием или отсутствием акта проверки готовности источника тепловой энергии к отопительному периоду (далее - акт):
					$K_n = 1,0$ - при наличии акта без замечаний;
					$K_n = 0,5$ - при наличии акта с замечаниями при условии их устранения в установленный комиссией срок;
					$K_n = 0,2$ - при наличии акта.
8	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	K_b	1	1	Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):
					до 10 - $K_b = 1,0$; 10 – 20 - $K_b = 0,8$;
					20 – 30 - $K_b = 0,6$;
					свыше 30 - $K_b = 0,3$.
9	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	K_p	0,2	0,2	Уровень резервирования (K_p) вычисляется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%) подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:
					90 – 100 - $K_p = 1,0$; 70 – 90 - $K_p = 0,7$; 50 – 70 - $K_p = 0,5$;
					30 – 50 - $K_p = 0,3$; менее 30 - $K_p = 0,2$.
10	Техническое состояние тепловых	K_c	1	1	Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых

№ п/п	Показатель	Условное обозначение	Наименование источника		Примечание, порядок расчета, значение показателя
			Котельная д. Рабителицы, 24г	Котельная д. Извара, 58а	
	сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов				сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс):
					Доля ветхих сетей, % Коэффициент Кс:
					До 10 - 1,0, 10 - 20 0,8, 20 - 30 0,6, свыше 30 0,5
Общая оценка надежности систем теплоснабжения					
11	Оценка надежности источников тепловой энергии		надежные	надежные	В зависимости от полученных показателей надежности Кэ, Кв, Кт и Ки источники тепловой энергии могут быть оценены как: высоконадежные - при Кэ = Кв = Кт = Ки = 1;
					- надежные - при Кэ = Кв = Кт = 1 и Ки = 0,5;
					- малонадежные - при Ки = 0,5 и при значении меньше 1 - одного из показателей Кэ, Кв, Кт;
					- ненадежные - при Ки = 0,2 и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей Кэ, Кв, Кт.
12	Оценка надежности тепловых сетей		надежные	надежные	В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:
					- высоконадежные - более 0,9; - надежные - 0,75 - 0,89;
					- малонадежные - 0,5 - 0,74;
					- ненадежные - менее 0,5.
13	Оценка надежности систем теплоснабжения в целом		надежные	надежные	Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

1.10 Техничко-экономическис показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономическис показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций сформированы в соответствии с требованиями, устанавливаемыми постановлением Правительства Российской Федерации от 26.01.2023 № 110 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования тарифов в сфере теплоснабжения» (далее – Стандарты раскрытия информации).

В соответствии с п. 32 Стандартов раскрытия информации, информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемой организации, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемых видов деятельности), раскрывается регулируемой организацией ежегодно, не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным годом. Ввиду этого факт за 2024 год представлен по оперативным данным организаций.

Техничко-экономическис показатели филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» в зоне деятельности Рабичицкого сельского поселения представлены в таблице 27.

Таблица 27

Техничко-экономическис показатели филиала «ВКС» АО «Тепловые сети»¹

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2023 г.	2024 г.
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	655 356,03	582 815,22
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	644 879,45	531 732,05
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00	0,00
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	192 017,57	198 069,65
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	54 107,36	57 274,36
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	28992,28	28 034,37
2.5	Расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	5 771,7210	8 627,4100
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	33 837,49	41 376,55
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	15 082,00	20 149,93
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	193,00	258,31
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	197 811,03	53 036,89
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	1 087,05	3 644,37
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	66 551,75	1 606,23
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных	тыс. руб.	1 087,05	5 470,09

¹Источник: Портал публикации сведений, подлежащих свободному доступу (ФАС России) <https://ri.eias.ru>

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2023 г.	2024 г.
	средств			
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	48 341,14	114 183,89
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	10 476,58	51 083,17
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00	0,00
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов	тыс. руб.	1 256,33	557,00
7	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	115,10	115,10
7.1	Б. Вруда №5	Гкал/ч	5,16	5,16
7.2	Б. Сабск №7	Гкал/ч	5,16	5,16
7.3	Бегуницы №1	Гкал/ч	10,83	10,83
7.4	Бегуницы №2	Гкал/ч	0,32	0,32
7.5	Беседа №4	Гкал/ч	3,44	3,44
7.6	Жилгородок №6	Гкал/ч	1,44	1,44
7.7	Зимитицы №8	Гкал/ч	4,30	4,30
7.8	Извара №9	Гкал/ч	4,73	4,73
7.9	Каложицы №11	Гкал/ч	1,54	1,54
7.10	Кикерино №13	Гкал/ч	3,01	3,01
7.11	Котельная Волосово мкр. 1	Гкал/ч	22,44	22,44
7.12	Котельная Волосово мкр. 2	Гкал/ч	5,16	5,16
7.13	Котельная Волосово мкр. 7	Гкал/ч	10,83	10,83
7.14	Котельная Волосово мкр. Южный	Гкал/ч	1,08	1,08
7.15	Курковицы №15	Гкал/ч	3,44	3,44
7.16	Курск №16	Гкал/ч	3,44	3,44
7.17	Остроговицы №17	Гкал/ч	0,28	0,28
7.18	Сельцо №19	Гкал/ч	4,77	4,77
7.19	Сумино №20	Гкал/ч	3,44	3,44
7.20	Терпилицы №21	Гкал/ч	3,01	3,01
7.21	Торосово №22	Гкал/ч	4,30	4,30
7.22	Ущевицы №23	Гкал/ч	1,63	1,63
7.23	д. Клопицы №14	Гкал/ч	2,58	2,58
7.24	д. Рабитицы №18	Гкал/ч	3,61	3,61
7.25	п. Калитино №10	Гкал/ч	5,16	5,16
8	Тепловая нагрузка по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	Гкал/ч	78,08	78,60
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	208,7656	206,7048
10	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности	тыс. Гкал	193,7999	138,6803
12	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	12,56	11,50
15	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой	кг у. т./Гкал	152,9200	152,9300

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	2023 г.	2024 г.
	энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)			
16	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, используемыми для осуществления регулируемых видов деятельности, в целом по регулируемой организации или с распределением по источникам тепловой энергии (в зависимости от показателя (показателей), утвержденного уполномоченным органом)	кг усл. топл./Гкал	144,9000	142,1300

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Исполнительным органом государственной власти, уполномоченным осуществлять государственное регулирование цен (тарифов) на товары (услуги) организаций, осуществляющих регулируемую деятельность (в том числе в сфере теплоснабжения) на территории муниципального образования, является Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области.

1.11.1 Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

На момент актуализации Схемы установлены тарифы на тепловую энергию для потребителей для филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» за период 2022-2024 гг. (табл. 28).

Таблица 28

Тарифы на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» за период 2022-2024 гг.

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	Тариф на тепловую энергию для населения (с НДС), руб./Гкал	Примечание
Дата	Номер			вода		
20.12.2021	532-п	01.01.2022	30.06.2022	2 628,94		Тариф с инвест. составляющей
		01.07.2022	31.12.2022	3 239,08		
20.12.2021	548-п	01.01.2022	30.06.2022		2 600,00	
		01.07.2022	31.12.2022		2 600,00	
25.11.2022	449-п	01.12.2022	31.12.2022	3 084,33		Тариф с инвест. составляющей
		01.01.2023	31.12.2023	3 084,33		
28.11.2022	514-п	01.12.2022	31.12.2022		2 800,00	
		01.01.2023	31.12.2023		2 800,00	
19.12.2023	455-п	01.01.2024	30.06.2024	2 793,46		
		01.07.2024	31.12.2024	2 925,22		
20.12.2023	487-п	01.01.2024	30.06.2024		2 800,00	
		01.07.2024	31.12.2024		3 000,00	

1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура цен (тарифов) филиала «ВКС» АО «Тепловые сети», установленных на момент актуализации Схемы теплоснабжения, представлена в таблице 29.

Таблица 29

Структура тарифов на тепловую энергию на территории Рабитуцкого сельского поселения в 2025 г.

Статьи затрат	Ед. изм.	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»	
		абсолютное значение	удельный вес
Топливо	тыс.руб.	257 505,57	41,88

Статьи затрат	Ед. изм.	Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети»	
		абсолютное значение	удельный вес
Электроэнергия	тыс.руб.	65 533,50	10,66
Вода, стоки	тыс.руб.	36 045,85	5,86
Зарплата	тыс.руб.	97 207,20	15,81
Страховые взносы (неподконтрольные)	тыс.руб.	29 377,28	4,78
Амортизация оборудования (неподконтрольные)	тыс.руб.	193,00	0,03
Прочие прямые расходы	тыс.руб.	25 249,58	4,11
Ремонтный фонд	тыс.руб.	2 195,38	0,36
Ремонтные работы	тыс.руб.	5 729,49	0,93
Цеховые расходы	тыс.руб.	8 507,67	1,38
Арендная плата операционные	тыс.руб.	7 779,07	1,27
Арендная плата неподконтрольные	тыс.руб.	53 036,90	8,63
Общехозяйственные расходы	тыс.руб.	2 285,09	0,37
Резерв по сомнительным долгам (неподконтрольные)	тыс.руб.	7 502,99	1,22
Прибыль	тыс.руб.	16 665,41	2,71
НВВ всего	тыс.руб.	614 813,98	-

1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, и может включать в себя затраты на создание тепловых сетей протяженностью от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения объекта капитального строительства потребителя, в том числе застройщика. При этом исключаются расходы, предусмотренные на создание этих тепловых сетей инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, либо средства, предусмотренные и полученные за счет иных источников, в том числе средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения плата за подключение к системе теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения не установлена.

1.11.4 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, определенных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для отдельных категорий социально значимых потребителей не установлена.

1.11.5 Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет

На момент актуализации Схема теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения не относится к существующим ценовым зонам теплоснабжения.

Динамика предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет представлена в таблице 28.

1.11.6 Средневзвешенный уровень сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

На момент актуализации Схема теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения не относится к существующим ценовым зонам теплоснабжения.

Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения произошли изменения в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых исполнительными органами субъекта Российской Федерации.

1.12 Экологическая безопасность теплоснабжения

1.12.1 Электронная карта территории муниципального образования с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения

Электронная карта территории Рабитуцкого сельского поселения с размещением на ней всех существующих объектов теплоснабжения представлена в электронной модели к настоящей Схеме теплоснабжения.

1.12.2 Описание фоновых или сводных расчетов концентраций загрязняющих веществ на территории муниципального образования

Оценка уровня загрязнения атмосферы выражается через концентрацию примеси путем сравнения ее с гигиеническими нормативами. Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества природных сред - атмосферного воздуха и вод суши - являются предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в названных средах. Нормативы ПДК различных веществ, утвержденные Минздравом России, едины для всего государства. В России установлены ПДК для более 600 различных атмосферных примесей (СанПиН 1.2.3685-21).

На территории Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. В соответствии с временными рекомендациями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на период 2024-2028 гг. возможно использование в качестве оценочного уровня фонового загрязнения значения согласно таблиц 30-31.

Таблица 30

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, мкг/м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	192	20	43	27	1,2	21	2	0,75	3,3

Таблица 31

Значения фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ, мкг/м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	70	9	21	12	0,7	8	1	0,4	1,3

1.12.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения в соответствии с частью 8 главы 1 требований к схемам

Для котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» основным видом топлива является природный газ. В качестве резервного и аварийного топлива дизельное топливо.

Фактические объемы потребления основного топлива источников тепловой энергии филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» в Рабитуцком сельском поселении за 2024 г. представлены в таблице 32.

Таблица 32

Объемы потребления основного топлива котельными филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитуцкого сельского поселения за 2024 год

№	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	Вид топлива	Расход условного топлива, т.у.т.	Расход натурального топлива, т.н.т.
1	Котельная д. Рабителицы, 24г	9791,12	99,30	9691,82	Газ природный	1355,45	1185,87
2	Котельная д. Извара, 58а	7129,88	71,77	7058,10	Газ природный	1014,41	887,50
	Итого	16 921,00	171,07	16 749,92	-	2 369,86	2 073,37

1.12.4 Описание технических характеристик котлоагрегатов в соответствии с частью 2 главы 1 требований к схемам, с добавлением описания технических характеристик дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов

Описание технических характеристик котлоагрегатов представлено в составе раздела 1.2 настоящей Схемы теплоснабжения. Сведения о характеристиках дымовых труб в разрезе источников тепловой энергии не предоставлены.

Устройства очистки продуктов сгорания на источниках тепловой энергии на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

1.12.5 Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии (мощности), включая двуокись серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы

Данные значений валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по котельным не предоставлены.

1.12.6 Описание результатов расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Результаты расчетов средних за год концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения отсутствуют.

1.12.7 Описание результатов расчетов максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения

Результаты расчетов максимальных разовых концентрации вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения отсутствуют.

1.12.8 Описание объема (массы) образования и размещения отходов сжигания топлива

Сведения об объеме (массе) образования и размещения отходов сжигания топлива не предоставлены.

1.12.9 Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения, представленные на карте-схеме муниципального образования

Данные расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ от существующих объектов теплоснабжения отсутствуют.

1.13 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

1.13.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения относятся:

- не полное оснащение системами коммерческого учета тепловой энергии потребителей (приборов учета производимой и потребляемой тепловой энергии и теплоносителя), определение объемов поставленной тепловой энергии осуществляется расчетным способом (по нормативам), в результате чего у потребителей отсутствуют стимулы к внедрению энергосбережения и повышения комфортности проживания в помещениях, а у поставщиков – к повышению качества теплоснабжения. Отсутствие качественного учета также затрудняет планирование на предприятии и может отрицательно влиять на финансовый результат его работы;
- отсутствие наладки и регулировки систем теплопотребления у потребителей тепловой энергии, разукomплектованность элеваторных узлов, самовольное нарушение потребителями схем присоединения, установленных проектами, техническими условиями, договорами;
- отсутствие систем коммерческого учета отпущенной тепловой энергии в котельных;
- дефицит мощности существующей котельной д. Извара, 58а.

Для решения указанных проблем требуется установка узлов коммерческого учета тепловой энергии на котельных Рабителицкого сельского поселения, реконструкция, модернизация, капитальный ремонт котельных с увеличением мощности котельных, реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения.

1.13.2 Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

К существующим проблемам организации надежного теплоснабжения поселения являются:

- отсутствие приборов коммерческого учета на котельных;
- дефицит мощности существующей котельной д. Извара, 58а.

1.13.3 Существующие проблемы развития систем теплоснабжения

К существующим проблемам развития систем теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения относятся:

- отсутствие коммерческого учета на котельных;
- дефицит мощности существующей котельной д. Извара, 58а.

1.13.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем со снабжением топливом котельных не зафиксировано.

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

Проверки котельных и тепловых сетей осуществлялись надзорным органом - управлением Ростехнадзора. При проводимых проверках запрета на эксплуатацию котельных и тепловых сетей не было.

Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения, произошедших за период, предшествующий схеме теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения не выявлено.

Глава 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Актуализация Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения является логическим продолжением основного градостроительного документа муниципального образования - генерального плана в части инженерного обеспечения территорий.

Главная цель генерального плана – планирование устойчивого развития территорий муниципального образования, установление функциональных зон, зон с особыми условиями использования территорий, зон планируемого размещения объектов капитального строительства и согласование взаимных интересов всех субъектов градостроительных отношений.

Основными задачами генерального плана являются:

- многофакторный и комплексный анализ современного состояния территории городского округа;
- выявление основных проблем и направлений комплексного развития территорий города и населенных пунктов;
- разработка концепции устойчивого развития территории города;
- разработка перечня мероприятий по территориальному планированию;
- обоснование предложений по территориальному планированию;
- установление этапов реализации мероприятий по территориальному планированию.

Генеральный план разработан на территории муниципального образования в границах черты проектирования.

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

В настоящее время в Рабителицком сельском поселении действует централизованная и децентрализованная (местная) система теплоснабжения.

За базовый уровень потребления тепла принят уровень потребления тепловой энергии в 2024 году (табл. 33).

Таблица 33

Базовый уровень потребления тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения в 2024 году

Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал		
	Отопление и вентиляция	Горячее водоснабжение	Суммарное потребление
Филиал ВКС АО "Тепловые сети"			
Котельная д. Рабителицы, 24г	5,275	1,421	6,697
Котельная д. Извара, 58а	7,333	1,857	9,191
ИТОГО	12,609	3,279	15,887

Также данные базового потребления тепла на цели теплоснабжения с разделением по типу нагрузки приведены в разделе 1.5.4 настоящей Схемы теплоснабжения.

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

Прогноз прироста площади строительных фондов выполнен на основании данных утвержденного Генерального плана.

Генеральным планом предусмотрен только один вариант развития Рабитуцкого сельского поселения. Генеральный план разработан на расчётный срок до 2045 года.

При планировании развития территории жилой застройки, определения типологии жилой застройки и объемов жилищного строительства во внимание приняты следующие факторы:

- прогнозируемый рост численности населения до 5,6 тыс. человек на конец 2045 года;
- необходимость сноса жилищного фонда, признанного непригодным для проживания.

Основные направления развития территории на долгосрочный период определены в соответствии с документами стратегического планирования. В соответствии со Стратегией социально-экономического развития Волосовского муниципального района на период до 2030 года, утвержденной решением совета депутатов Волосовского муниципального района от 24 мая 2017 года № 181, миссия Волосовского муниципального района заключается в создании комфортной среды для жизни населения в городской и сельской местности посредством повышения доступности благоустроенного жилья, развития рынка труда и создания условий для полноценного развития личности в каждом сельском поселении.

В соответствии с Региональными нормативами градостроительного проектирования Ленинградской области территория Рабитуцкого сельского поселения отнесена к зоне В – зона незначительной урбанизации. Расчет потребности объемов нового жилищного строительства осуществлен с учетом прогнозного уровня жилищной обеспеченности на расчетный срок (2045 год) на уровне 42 м²/чел. Основной вид новой застройки – застройка индивидуальными жилыми домами.

Объем нового жилищного строительства планируется обеспечить за счет новых площадок жилищного строительства, так и с учетом застройки и реконструкции уже сложившихся жилых зон, в том числе на образованных земельных участках, включенных в существующие зоны индивидуальной жилой застройки, но свободных от застройки. Основные площадки нового жилищного строительства определены на основании ранее утвержденного генерального плана в д. Извара.

Территория д. Извара наиболее привлекательна для нового жилищного строительства в связи с наличием возможности инженерного обеспечения, развитыми транспортными связями с административным центром муниципального района, наличием объектов социальной инфраструктуры. Также в д. Реполека имеются свободные территории в связи с невысокой плотностью сложившейся застройки, которые могут в перспективе быть предоставлены под застройку для сезонного населения (при наличии спроса).

Два многоквартирных жилых дома по ул. Виз в д. Извара, двухквартирные блокированные жилые дома и весь индивидуальный жилищный фонд неблагоустроен. Объем нового жилищного строительства в последние годы незначителен и представлен в основном индивидуальным жилищным строительством, в д. Рабитуцы в 2018 году введен один многоквартирный жилой дом (3-этажный).

Аварийные многоквартирные дома, признанные аварийными до 1 января 2017 года в связи с физическим износом и подлежащие сносу, включенные в региональную адресную программу «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда на территории Ленинградской области в 2019 – 2025 годах», на территории Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют.

Развитие населенных пунктов предусмотрено с учетом размещения в них планируемых объектов регионального значения, объектов местного значения, а также определения зон нового жилищного строительства. В связи с отсутствием активного градостроительного развития

территории на расчетный срок также предусмотрено преимущественно индивидуальное жилищное строительство в границах сложившихся жилых зон, в том числе за счет реконструкции существующего жилищного фонда, а также в зонах нового жилищного строительства в д. Извара в соответствии с решением ранее утвержденного генерального плана.

В целом территориальный ресурс для развития населенных пунктов Рабитицкого сельского поселения складывается из следующих факторов:

- наличие не застроенных территорий в границе д. Извара;
- возможность размещения одного многоквартирного жилого дома в д. Извара в пределах сложившейся функциональной зоны застройки среднеэтажными жилыми домами;
- невысокая плотность застройки сложившихся жилых зон населенных пунктов (с возможностью размещения новых участков на ранее освоенных и застроенных территориях);
- дома, подлежащие расселению (территории реновации), на территории Рабитицкого сельского поселения отсутствуют.

Градостроительное развитие населенных пунктов направлено на благоустройство территории, создание условий жилищного строительства, включает следующие направления:

- создание условий для развития общественно-деловых центров в д. Рабитицы, д. Извара, д. Реполка, размещения необходимых объектов социальной инфраструктуры с выделением функциональных зон специализированной общественной застройки, многофункциональной общественно-деловой зоны;
- реализация мероприятий по развитию централизованных систем водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения в д. Рабитицы, д. Извара, д. Реполка с реконструкцией объектов инженерно-технического обеспечения и подключением объектов существующей и планируемой застройки к объектам коммунальной инфраструктуры;
- газификация жилищного фонда всех населенных пунктов на расчетный срок;
- развитие объектов озеленения общего пользования в д. Извара и д. Реполка;
- обустройство зон озелененных территорий специального назначения с целью снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду от предприятий, сооружений и иных объектов, групп объектов, являющихся источниками химического, физического, биологического воздействия на среду обитания и здоровье человека для сохранения благоприятных условий жизнедеятельности населения.

Планировочное развитие территории Рабитицкого сельского поселения предусматривает сохранение в границах населенных пунктов сложившегося типа жилой застройки. Для нового жилищного строительства в соответствии с решениями генерального плана муниципального образования Изварское сельское поселение Волосовского муниципального района Ленинградской области применительно к д. Извара, утвержденного решением совета депутатов муниципального образования Изварское сельское поселение Волосовского муниципального района Ленинградской области от 24 июня 2014 года № 163, предлагаются территории свободные от застройки в северной и восточной частях д. Извара. Данные решения сохранены с уточнением границ зон застройки индивидуальными жилыми домами. Для обеспечения транспортных связей территорий нового жилищного строительства предусмотрено развитие улично-дорожной сети. Таким образом, расширения границ населенных пунктов генеральным планом не предусмотрено.

Развитие производственного потенциала также преимущественно планируется в границах ранее сформированных производственных зон, в том числе наиболее крупные из них:

- промышленная зона вблизи д. Захонье, на которой ООО «Новотранс Актив» реализует крупный инвестиционный проект по строительству Балтийского вагоноремонтного завода;
- территория объектов сельскохозяйственного назначения вблизи д. Рабитицы, на которой реализуется инвестиционный проект по реконструкции объектов АО «ПЗ «Рабитицы»;
- сохранение существующей производственной площадки Волосовского комбикормового завода;

- сохранение территорий объектов сельскохозяйственного назначения, на которых расположены объекты сельскохозяйственного предприятия ООО «Рос Агро» вблизи д. Сосницы, а также территорий, на которых расположены не используемые по назначению объекты сельскохозяйственного назначения, которые могут в перспективе быть использованы для размещения объектов агропроизводственного назначения;

- сохранение в д. Реполка сложившихся производственных зон, в том числе территория пилорамы.

Размещение объектов отдыха и туризма возможно в границе д. Извара, д. Лиможа. Для создания условий градостроительного развития д. Извара необходима разработка проекта зон охраны объекта культурного наследия регионального значения Усадьба, в которой жил в 1875 – 1898 годах художник Николай Константинович Рерих с целью установления зон охраны объекта культурного наследия.

Перечень объектов, планируемых к размещению в Рабителицком сельском поселении, представлен в таблице 34.

Таблица 34

Объекты, планируемые к размещению в Рабителицком сельском поселении на расчетный срок генерального плана

Планируемый объект	Параметры	Местоположение	Основание для учета
1	2	3	4
Объекты физической культуры и спорта			
Открытый стадион	0,33 га	д. Извара, земельный участок с кадастровым номером 47:22:704004:68	В соответствии с местными нормативами градостроительного проектирования
Открытый стадион	0,98 га	д. Рабителицы	В соответствии с местными нормативами градостроительного проектирования
Физкультурно-оздоровительный комплекс	площадь залов 1960 м ² , площадь зеркала воды бассейна 420 м ²	д. Извара	В соответствии с местными нормативами градостроительного проектирования
Объекты культурно-досугового типа			
Строительство нового здания дома культуры	не менее 340 зрительских мест	д. Извара, земельный участок с кадастровым номером 47:22:704005:6	План мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития Волосовского муниципального района, утвержден постановлением администрации Волосовского муниципального района от 31 мая 2017 года № 721

При актуализации Схемы теплоснабжения спрогнозирован основной базовый сценарий развития муниципального образования – сохранение небольшой динамики увеличения численности постоянного населения.

Фактическая численность населения за 2020-2024гг. принята в соответствии с Базой данных показателей Рабитуцкого сельского поселения, указанной на сайте Федеральной службы государственной статистики (табл. 35).

Перспективные показатели развития Рабитуцкого сельского поселения представлены в таблице 36.

Таблица 35

**Фактическая численность населения Рабитуцкого сельского поселения
за период 2020-2024 гг.**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
			факт	факт	факт	факт	факт
1	Характеристика муниципального образования						
1.1	Территория Рабитуцкого сельского поселения	га	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984
1.2	Территория населенных пунктов Рабитуцкого сельского поселения	га	1 278	1 278	1 278	1 278	1 278
1.2.1	деревня Домашковицы	га	37	37	37	37	37
1.2.2	деревня Заполье	га	79	79	79	79	79
1.2.3	деревня Захонье	га	61	61	61	61	61
1.2.4	деревня Извара	га	216	216	216	216	216
1.2.5	деревня Лиможа	га	82	82	82	82	82
1.2.6	деревня Мазаная Горка	га	3	3	3	3	3
1.2.7	деревня Озертицы	га	50	50	50	50	50
1.2.8	деревня Рабитуцы	га	211	211	211	211	211
1.2.9	поселок Рабитуцы	га	24	24	24	24	24
1.2.10	деревня Реполка	га	181	181	181	181	181
1.2.11	деревня Рогатино	га	33	33	33	33	33
1.2.12	деревня Селище	га	33	33	33	33	33
1.2.13	поселок Сорок шестой километр (лесосклад)	га	11	11	11	11	11
1.2.14	деревня Сосницы	га	121	121	121	121	121
1.2.15	деревня Сосново	га	20	20	20	20	20
1.2.16	деревня Чёрное	га	115	115	115	115	115
2	Прогноз численности населения (демографический прогноз)						
2.1.	Численность населения Рабитуцкого сельского поселения на конец года (Оптимистический вариант)	чел.	5 237	5 263	5 294	5 301	5 357
2.1.1	деревня Домашковицы	чел.	80	81	82	83	86
2.1.2	деревня Заполье	чел.	152	154	154	156	156
2.1.3	деревня Захонье	чел.	182	187	198	205	207
2.1.4	деревня Извара	чел.	2 429	2 429	2 433	2 434	2 441
2.1.5	деревня Лиможа	чел.	55	56	57	58	58
2.1.6	деревня Мазаная Горка	чел.	2	2	2	2	4
2.1.7	деревня Озертицы	чел.	58	56	56	57	58
2.1.8	деревня Рабитуцы	чел.	1 420	1 425	1 441	1 444	1 471
2.1.9	поселок Рабитуцы	чел.	16	16	17	18	19

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
			факт	факт	факт	факт	факт
2.1.10	деревня Реполка	чел.	530	530	517	510	510
2.1.11	деревня Рогатино	чел.	75	75	76	74	74
2.1.12	деревня Селище	чел.	3	3	3	2	2
2.1.13	поселок Сорок шестой километр (лесосклад)	чел.	4	4	4	3	3
2.1.14	деревня Сосницы	чел.	122	124	125	125	129
2.1.15	деревня Сосново	чел.	25	25	25	23	26
2.1.16	деревня Чёрное	чел.	84	96	104	107	113
	<i>прирост (оптимистический вариант)</i>	<i>чел.</i>	<i>-</i>	<i>26</i>	<i>31</i>	<i>7</i>	<i>56</i>
3	Прогноз развития застройки						
	<i>прирост всего</i>	<i>тыс. м²</i>	<i>-</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6,70</i>	<i>0</i>
3.1.	Площадь жилищного фонда Рабителицкого сельского поселения - всего	тыс. м²	121,1	121,1	121,1	127,8	127,8
4	Жилищная обеспеченность						
4.1.	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя Рабителицкого сельского поселения (на конец года)	м²/чел.	23,1	23,0	22,9	24,1	23,9

Таблица 36

Перспективные показатели развитияРабитицкого сельского поселения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1 этап (2025 - 2029 гг.)					2 этап (2030 - 2034 гг.)					3 этап (2035 - 2045 гг.)										Темп роста/ снижение 2029/2024	Темп роста/ снижение 2034/2024	Темп роста/ снижение 2045/2024		
			2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.				2045 г.	
1	Характеристика муниципального образования																										
1.1	Территория Рабитуцкого сельского поселения	га	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	67 984	100%	100%	100%	
1.2	Территория населенных пунктов Рабитуцкого сельского поселения	га	1 277	1 276	1 276	1 275	1 274	1 274	1 273	1 272	1 272	1 271	1 270	1 269	1 268	1 268	1 267	1 266	1 265	1 265	1 264	1 263	1 260	100%	99%	99%	
1.2.1	деревня Домашковицы	га	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	100%	100%	100%		
1.2.2	деревня Заполье	га	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	100%	100%	100%		
1.2.3	деревня Захонье	га	61	61	62	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	65	65	65	65	66	66	66	66	102%	105%	108%	
1.2.4	деревня Извара	га	215	214	213	212	211	210	209	208	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	194	98%	95%	90%	
1.2.5	деревня Лиможа	га	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	100%	100%	100%		
1.2.6	деревня Мазаная Горка	га	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100%	100%	100%		
1.2.7	деревня Озертицы	га	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100%	100%	100%		
1.2.8	деревня Рабитуцы	га	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	210	100%	100%	100%		
1.2.9	поселок Рабитуцы	га	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	100%	100%	100%		
1.2.10	деревня Реполка	га	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	100%	100%	100%		
1.2.11	деревня Рогатино	га	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	100%	100%	100%		
1.2.12	деревня Селище	га	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	100%	100%	100%		
1.2.13	поселок Сорок шестой километр (лесосклад)	га	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	100%	100%	100%		
1.2.14	деревня Сосницы	га	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	100%	100%	100%		
1.2.15	деревня Сосново	га	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	100%	100%	100%		
1.2.16	деревня Чёрное	га	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	100%	100%	100%		
2	Прогноз численности населения (демографический прогноз)																										
2.1.	Численность населения Рабитуцкого сельского поселения на конец года (Оптимистический вариант)	чел.	5 360	5 372	5 383	5 394	5 406	5 415	5 427	5 438	5 449	5 459	5 472	5 483	5 492	5 504	5 517	5 526	5 539	5 551	5 569	5 582	5 600	102%	103%	106%	
2.1.1	деревня Домашковицы	чел.	90	89	89	88	88	87	87	86	86	85	85	84	84	83	83	82	82	81	81	80	80	102%	99%	93%	
2.1.2	деревня Заполье	чел.	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145	144	143	142	141	141	140	140	99%	96%	90%	
2.1.3	деревня Захонье	чел.	206	204	202	200	198	196	194	192	190	188	186	184	182	180	178	176	174	173	173	172	172	96%	91%	83%	
2.1.4	деревня Извара	чел.	2 443	2 461	2 479	2 497	2 515	2 533	2 551	2 569	2 587	2 605	2 623	2 641	2 659	2 677	2 695	2 713	2 731	2 749	2 767	2 785	2 800	103%	107%	115%	
2.1.5	деревня Лиможа	чел.	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	42	41	41	95%	86%	71%	
2.1.6	деревня Мазаная Горка	чел.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100%	100%	100%		
2.1.7	деревня Озертицы	чел.	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	42	41	41	95%	86%	71%	
2.1.8	деревня Рабитуцы	чел.	1 475	1 476	1 477	1 478	1 479	1 480	1 481	1 482	1 484	1 485	1 486	1 487	1 488	1 489	1 491	1 492	1 493	1 494	1 496	1 497	1 500	101%	101%	102%	
2.1.9	поселок Рабитуцы	чел.	20	20	20	20	20	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	16	16	16	16	16	16	105%	95%	84%	
2.1.10	деревня Реполка	чел.	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	98%	98%	98%	
2.1.11	деревня Рогатино	чел.	75	75	75	75	75	74	74	74	73	73	73	73	72	72	72	71	71	71	70	70	70	101%	99%	95%	
2.1.12	деревня Селище	чел.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	100%	100%	100%	
2.1.13	поселок Сорок шестой километр (лесосклад)	чел.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100%	100%	100%	
2.1.14	деревня Сосницы	чел.	129	128	127	126	125	124	124	123	122	121	121	120	119	119	118	117	117	116	116	115	115	97%	94%	89%	
2.1.15	деревня Сосново	чел.	25	25	24	24	24	24	23	23	23	22	22	22	21	21	21	21	20	20	20	20	20	92%	85%	77%	
2.1.16	деревня Чёрное	чел.	112	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	98	97	96	96	96	96%	92%	85%	
	прирост (оптимистический вариант)	чел.	3	12	11	11	12	9	12	11	11	10	13	11	9	12	13	9	13	12	18	13	18	-	-	-	
3	Прогноз развития застройки																										
	прирост всего	тыс. м²	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,40				
3.1.	Площадь жилищного фонда Рабитуцкого сельского	тыс. м²	132,9	138,0	143,1	148,2	153,3	158,4	163,5	168,6	173,7	178,8	183,9	189,0	194,1	199,2	204,3	209,4	214,5	219,6	224,7	229,8	235,2	120%	140%	184%	

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	1 этап (2025 - 2029 гг.)					2 этап (2030 - 2034 гг.)					3 этап (2035 - 2045 гг.)										Темп роста/ снижение	Темп роста/ снижение	Темп роста/ снижение	
			2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.				2045 г.
	поселения - всего																									
4	Жилищная обеспеченность																									
4.1.	Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя Рабитуцкого сельского поселения (на конец года)	м²/чел.	24,8	25,7	26,6	27,5	28,4	29,3	30,1	31,0	31,9	32,8	33,6	34,5	35,3	36,2	37,0	37,9	38,7	39,6	40,3	41,2	42,0	119%	137%	176%

2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Требования к энергетической эффективности и к теплопотреблению зданий, проектируемых и планируемых к строительству, определены нормативными документами:

- СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306 (в редакции постановлений Правительства РФ от 06.11.2011, 28.03.2012, 16.04.2013, 26.03.2014, 24.09.2014, 17.12.2014, 14.02.2015, 29.06.2016, 26.12.2016, 27.02.2017, 29.09.2017, 13.09.2022, 27.10.2023). На стадии проектирования здания определяется расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания, $q_{от}$, Вт/(м³·°C). Расчетное значение должно быть меньше или равно нормируемому значению q_0 , Вт/(м³·°C).

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий приводятся в СП 50.13330.2024 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30.06.2012 № 265.

При развитии системы теплоснабжения рассматривается перечень выданных технических условий для присоединения к централизованной системе теплоснабжения (далее - ТУ). Год ввода в эксплуатацию (технологическое присоединение к ЦСТ) принят на дату окончания действия выданных технических условий.

Климатические параметры Рабитуцкого сельского поселения, служащие основой для расчетов тепловой защиты зданий и для проектирования их систем отопления и вентиляции, представлены в таблице 37.

Таблица 37

Климатические параметры Рабитуцкого сельского поселения для расчета тепловой защиты зданий и проектирования систем отопления и вентиляции

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °C, с обеспеченностью 0,92	Продолжительность сут., периода со среднесуточной температурой менее 8°C	Средняя температура воздуха периода со среднесуточной температурой менее 8 °C	Средняя скорость ветра, м/с за период со среднесуточной температурой менее 8 °C
-24	211	-1,2	2,4

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице 38.

Таблица 38

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий, ккал/(ч·м³·°C)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1. Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,391	0,356	0,320	0,309	0,289	0,274	0,259	0,249
2. Общественные, кроме перечисленных в стр. 3-6	0,419	0,378	0,359	0,319	0,309	0,294	0,279	0,267

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
3.Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,339	0,328	0,319	0,309	0,299	0,289	0,279	0,267
4.Дошкольные учреждения, хосписы	0,448	0,448	0,448	-	-	-	-	-
5.Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,229	0,219	0,209	0,199	0,199	-	-	-
6.Административного назначения, офисы	0,359	0,339	0,328	0,269	0,239	0,219	0,199	0,199

Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда в зависимости от его этажности приведено в таблице 39. Расчёт выполнен на основании удельных показателей максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов из приложения «В» в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» для зданий после 2015 года постройки.

Таблица 39

Расчетное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию для перспективного жилищного фонда Рабитицкого сельского поселения

№ п/п	Тип здания	Удельный показатель максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию, Вт/м ²	Расчётная удельная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию на 1м ² , Гкал/ч	Расчётное удельное потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1м ² , Гкал/год
1	1-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	76	0,065	0,1624
2	2-3-этажные многоквартирные отдельностоящие	53	0,046	0,1149
3	4-6-этажные	47	0,040	0,0999
4	7-10 этажные	29	0,025	0,0625

Перечисленные выше удельные характеристики расхода тепловой энергии не включают в себя расход на горячее водоснабжение.

Потребность в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения определялась в соответствии с СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация», исходя из нормативного расхода горячей воды в сутки одним жителем (работником, посетителем и т.д.) и периода потребления (ч/сут.) для каждой категории потребителей (табл. 40).

Таблица 40

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение в расчете на 1 потребителя, ккал/ч

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
1. Жилые дома квартирного типа:					

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
с водопроводом и канализацией, без ванн	1 человек	24	-	-	-
с водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	1 человек	24	-	-	-
с водопроводом, канализацией и ваннами с газовыми водонагревателями	1 человек	24	-	-	-
с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	1 человек	24	50	0,0021	174,58
с сидячими ваннами, оборудованными душами	1 человек	24	65	0,0027	226,95
с ваннами длиной от 1500 мм, оборудованными душами	1 человек	24	70	0,0029	244,41
2. Общежития:	1 человек				
с общими душевыми		24	45	0,0019	157,12
с душами при всех жилых комнатах		24	50	0,0021	174,58
с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания		24	70	0,0029	244,41
3. Гостиницы, пансионаты и мотели	1 человек				
с общими ванными и душами		24	60	0,0025	209,50
с душами во всех отдельных номерах		24	120	0,0050	418,99
с ваннами в отдельных номерах, % общего числа номеров:					
до 25		24	85	0,0035	296,79
до 75		24	130	0,0054	453,91
до 100		24	160	0,0067	558,66
4. Больницы:	1 койка				
с общими ванными и душевыми		24	65	0,0027	226,95
с санитарными узлами,		24	75	0,0031	261,87

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
приблизженными к палатам					
инфекционные		24	95	0,0040	331,70
5. Санатории и дома отдыха	1 место				
с общими душевыми		24	55	0,0023	192,04
с душами при всех жилых комнатах		24	65	0,0027	226,95
с ваннами при всех жилых комнатах		24	100	0,0042	349,16
6. Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	10	4,4	0,0004	36,87
7. Дошкольные образовательные организации с дневным пребыванием детей	1 ребенок				
со столовыми, работающими на полуфабрикатах		10	10	0,0010	83,80
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами		10	21	0,0021	175,98
с круглосуточным пребыванием детей:					
со столовыми, работающими на полуфабрикатах		24	20	0,0008	69,83
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами		24	25	0,0010	87,29
8. Прачечные:	1 кг сухого белья				
механизированные		-	21,3	-	-
немеханизированные		-	12,8	-	-
9. Административные здания	1 работающий	8	4,5	0,0006	47,14
10. Образовательные организации, организации профессионального и высшего образования с душевыми при гимнастических залах	1 преподаватель и 1 учащийся	8	5	0,0006	52,37

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
и буфетами, реализующими готовую продукцию					
11. Лаборатории общеобразовательных организаций и организаций профессиональных и высшего образования	1 прибор в смену	8	95	0,0119	995,11
12. Общеобразовательные организации:					
с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 преподаватель и 1 учащийся	8	5	0,0006	52,37
то же, с продленным днем		8	2,9	0,0004	30,38
13. Общеобразовательные организации-интернаты с помещениями:					
учебными (с душевыми при гимнастических залах)	1 преподаватель и 1 учащийся	24	2,7	0,0001	9,43
спальными	1 место	24	30	0,0013	104,75
14. Аптеки:					
торговый зал и подсобные помещения	1 место	12	4	0,0003	27,93
лаборатория приготовления лекарств		12	47	0,0039	328,21
15. Предприятия общественного питания для приготовления пищи:					
реализуемой в обеденном зале	1 условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье	-	3,4	-	-
продаваемой на дом		-	2,6	-	-
16. Магазины:					
продовольственные	1 работающий в смену (20 м2 торгового зала)	8	55	0,0069	576,11
промтоварные	1	8	4	0,0005	41,90

Водопотребители	Единица измерения	Продолжительность водоразбора, ч	Среднесуточный расход горячей воды потребителем, л/сут	Средний часовой расход горячей воды потребителем, м3/ч	Расход тепловой энергии на приготовление горячей воды, ккал/ч
	работающий в смену				
17. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	12	28	0,0023	195,53
18. Кинотеатры	1 место	4	1,3	0,0003	27,23
19. Клубы		4	2,2	0,0006	46,09
20. Театры:					
для зрителей	1 место	4	4	0,0010	83,80
для артистов	1 артист	8	21	0,0026	219,97
21. Стадионы и спортзалы:					
для зрителей	1 место	4	0,85	0,0002	17,81
для физкультурников (с учетом приема душа)	1 физкультурник	11	25	0,0023	190,45
для спортсменов	1 спортсмен	11	51	0,0046	388,52
22. Плавательные бассейны					
пополнение бассейна	% вместимости бассейна в сутки	8	-	-	-
для зрителей	1 место	6	0,85	0,0001	11,87
для спортсменов (с учетом приема душа)	1 спортсмен	8	51	0,0064	534,21
23. Бани:					
для мытья в мыльной с тазами на скамьях и ополаскиванием в душе	1 посетитель	3	100	0,0333	2793,28
то же, с приемом оздоровительных процедур и ополаскиванием в душе		3	160	0,0533	4469,25
душевая кабина		3	200	0,0667	5586,56
ванная кабина		3	300	0,1000	8379,84
24. Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая сетка в сетку	-	230	-	-
25. Цеха					
с тепловыделениями св. 84 кДж на 1 м3/ч	1 чел. в смену	6	20,4	0,0034	284,91
остальные цеха		8	9,4	0,0012	98,46

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок на расчетный срок по Рабитуцкому сельскому поселению сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2045 г. с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техническим условиям и с учетом реализации мероприятий по энергосбережению на действующих объектах. Перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) источниками теплоснабжения на территории Рабитуцкого сельского поселения представлены в таблице 41.

Данные по тепловым нагрузкам по зданиям общественно-делового назначения приняты по Генеральному плану, при отсутствии – по экспертной оценке (на основании анализа нагрузок аналогичных существующих зданий, т.е. исходя из среднестатистического потребления тепла).

Объемы и приросты потерь и затрат теплоносителя определены в составе Главы 6 настоящей Схемы теплоснабжения.

Таблица 41

Перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) источниками теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения, Гкал																								
№ п/п	Наименование	Ед. Изм.	2024 г. Факт	2025 г. Утв.	2026 г. план	2027 г. план	2028 г. план	2029 г. план	2030 г. план	2031 г. план	2032 г. план	2033 г. план	2034 г. план	2035 г. план	2036 г. план	2037 г. план	2038 г. план	2039 г. план	2040 г. план	2041 г. план	2042 г. план	2043 г. план	2044 г. план	2045 г. план
Котельная д. Рабителицы, 24г																								
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	9 791,12	9 791,12	9 801,14	9 801,14	9 801,14	9 811,37	9 811,37	9 811,37	9 821,79	9 821,79	9 821,79	9 821,79	9 832,43	9 832,43	9 832,43	9 832,43	9 843,28	9 843,28	9 843,28	9 854,34	9 854,34	9 854,34
2	Собственные нужды котельной	Гкал	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30	99,30
2.1	то же в %	%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	9 691,82	9 691,82	9 701,84	9 701,84	9 701,84	9 712,07	9 712,07	9 712,07	9 722,49	9 722,49	9 722,49	9 722,49	9 733,13	9 733,13	9 733,13	9 733,13	9 743,98	9 743,98	9 743,98	9 755,04	9 755,04	9 755,04
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	9 691,82	9 691,82	9 701,84	9 701,84	9 701,84	9 712,07	9 712,07	9 712,07	9 722,49	9 722,49	9 722,49	9 722,49	9 733,13	9 733,13	9 733,13	9 733,13	9 743,98	9 743,98	9 743,98	9 755,04	9 755,04	9 755,04
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	501,12	501,12	511,14	511,14	511,14	521,37	521,37	521,37	531,79	531,79	531,79	531,79	542,43	542,43	542,43	542,43	553,28	553,28	553,28	564,34	564,34	564,34
7.1	то же в %	%	5,17%	5,17%	5,27%	5,27%	5,27%	5,37%	5,37%	5,37%	5,47%	5,47%	5,47%	5,47%	5,57%	5,57%	5,57%	5,57%	5,68%	5,68%	5,68%	5,79%	5,79%	5,79%
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе	Гкал	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70	9 190,70
Котельная д. Извара, 58а																								
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	7 129,88	7 129,88	7 137,10	7 137,10	7 137,10	7 137,10	7 244,78	7 244,78	7 244,78	7 244,78	7 252,30	7 252,30	7 252,30	7 252,30	7 259,97	7 259,97	7 259,97	7 267,80	7 267,80	7 275,77	7 275,77	7 275,77
2	Собственные нужды котельной	Гкал	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77	71,77
2.1	то же в %	%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%	0,99%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	7 058,10	7 058,10	7 065,33	7 065,33	7 065,33	7 065,33	7 173,01	7 173,01	7 173,01	7 173,01	7 180,53	7 180,53	7 180,53	7 180,53	7 188,20	7 188,20	7 188,20	7 196,02	7 196,02	7 204,00	7 204,00	7 204,00
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	7 058,10	7 058,10	7 065,33	7 065,33	7 065,33	7 065,33	7 173,01	7 173,01	7 173,01	7 173,01	7 180,53	7 180,53	7 180,53	7 180,53	7 188,20	7 188,20	7 188,20	7 196,02	7 196,02	7 204,00	7 204,00	7 204,00
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	361,34	361,34	368,57	368,57	368,57	368,57	375,94	375,94	375,94	375,94	383,46	383,46	383,46	383,46	391,13	391,13	391,13	398,95	398,95	406,93	406,93	406,93
7.1	то же в %	%	5,12%	5,12%	5,22%	5,22%	5,22%	5,22%	5,24%	5,24%	5,24%	5,24%	5,34%	5,34%	5,34%	5,34%	5,44%	5,44%	5,44%	5,54%	5,54%	5,65%	5,65%	5,65%
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе	Гкал	6 696,76	6 696,76	6 696,76	6 696,76	6 696,76	6 696,76	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07	6 797,07
Итого Рабителицкое сельское поселение																								
1	Выработано тепловой энергии	Гкал	16 921,00	16 921,00	16 938,25	16 938,25	16 938,25	16 948,47	17 056,15	17 056,15	17 066,58	17 066,58	17 074,10	17 074,10	17 084,73	17 084,73	17 092,40	17 092,40	17 103,25	17 111,07	17 111,07	17 130,12	17 130,12	17 130,12
2	Собственные нужды котельной	Гкал	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07	171,07
2.1	то же в %	%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,01%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
3	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	16 749,92	16 749,92	16 767,17	16 767,17	16 767,17	16 777,40	16 885,08	16 885,08	16 895,50	16 895,50	16 903,02	16 903,02	16 913,66	16 913,66	16 921,33	16 921,33	16 932,18	16 940,00	16 940,00	16 959,04	16 959,04	16 959,04
4	Покупная тепловая энергия	Гкал	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	Гкал	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	16 749,92	16 749,92	16 767,17	16 767,17	16 767,17	16 777,40	16 885,08	16 885,08	16 895,50	16 895,50	16 903,02	16 903,02	16 913,66	16 913,66	16 921,33	16 921,33	16 932,18	16 940,00	16 940,00	16 959,04	16 959,04	16 959,04
7	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал	862,46	862,46	879,71	879,71	879,71	889,94	897,31	897,31	907,73	907,73	915,25	915,25	925,89	925,89	933,56	933,56	944,41	952,23	952,23	971,27	971,27	971,27
7.1	то же в %	%	5,15%	5,15%	5,25%	5,25%	5,25%	5,30%	5,31%	5,31%	5,37%	5,37%	5,41%	5,41%	5,47%	5,47%	5,52%	5,52%	5,58%	5,62%	5,62%	5,73%	5,73%	5,73%

№ п/п	Наименование	Ед. Изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
			Факт	Утв.	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план
8	Полезный отпуск тепловой энергии потребителям, в том числе	Гкал	15 887,46	15 887,46	15 887,46	15 887,46	15 887,46	15 887,46	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	15 987,77	

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

Теплоснабжение потребителей индивидуальной и малоэтажной жилой застройки, а также объектов общественно-делового назначения, не подключенных к котельным – децентрализованное от индивидуальных источников теплоснабжения.

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается децентрализованное, от автономных теплоисточников, работающих на природном газе, жидком и твердом топливе.

Описание развития зон индивидуальной жилищной застройки представлено в разделе 2.2 настоящей Схемы теплоснабжения.

2.6 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 теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Приросты объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя в производственных зонах (собственных потребителей предприятий) покрываются за счет существующих резервов тепловой мощности собственных источников тепловой энергии предприятий. Изменение производственных зон, а также их перепрофилирование на расчетный срок не предусматривается.

Описание развития зон производственной застройки представлено в разделе 2.2 настоящей Схемы теплоснабжения.

Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения произошли изменения в части прогноза численности населения и прироста строительных фондов, а также в части прогноза приростов тепловой энергии.

Глава 3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

3.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Zulu Thermo 2021 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, а также выполнять теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 8.

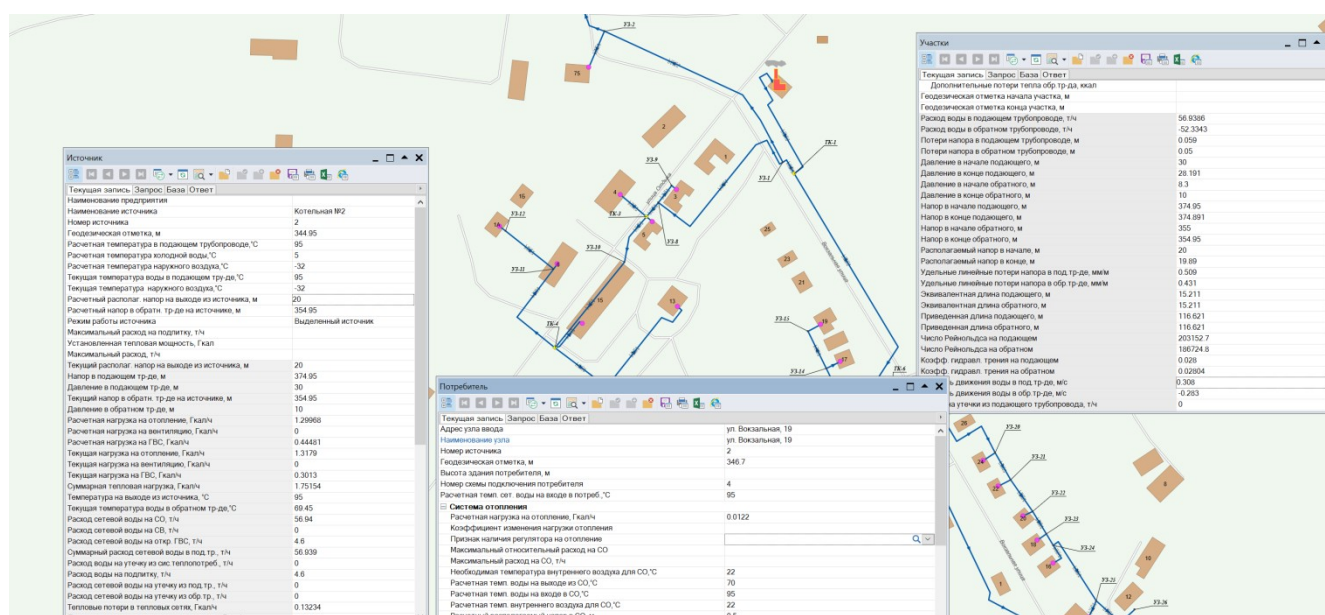


Рисунок 8. Графическое представление электронной модели

3.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся элементы: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Информация по вышеперечисленным объектам системы теплоснабжения представлена в Главе 1. Каждый элемент имеет паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик имеются необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, также и справочные характеристики. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик потребителей, узлов и участков тепловой сети.

3.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети так же включена привязка к административным районам муниципального образования, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

3.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений.

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

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), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. 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 потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

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.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, 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 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 теплопотребления. 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 потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

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 выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения. В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

3.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

3.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчет балансов тепловой энергии, по источникам в модели тепловых сетей организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Главе 4.

3.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

3.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Результаты расчета существующих показателей надежности представлены в Главе 1, перспективных в Главе 11.

3.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение - калибровка расчетной

гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

3.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Сравнительные пьезометрические графики отображают графики давлений в тепловой сети рассчитанные в двух ситуациях:

- существующий гидравлический режим;
- перспективный гидравлический режим.

Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей Рабитуцкого сельского поселения и является удобным средством анализа.

Пьезометрический график является наглядной иллюстрацией результатов теплогидравлического расчета.

На пьезометрических графиках отражены:

- линия напора в подающем трубопроводе;
- линия напора в обратном трубопроводе;
- линия потерь напора на шайбе;
- линия поверхности земли;
- высота зданий;
- линия статического напора;
- линия вскипания.

Линия напора в подающем трубопроводе обозначена красным цветом. Линия напора в обратном трубопроводе обозначена синим цветом. Они показывают разницу напоров в подающем и обратном трубопроводах в каждой конкретной точке тепловой сети. Одним из основных требований является обеспечение требуемого значения располагаемого напора на вводе потребителя, то есть величина располагаемого напора должна иметь положительное значение.

Линия поверхности земли показывает изменение рельефа местности от начальной до конечной точки пьезометрического графика, на которой обозначена вертикальная линия, соответствующая высоте здания.

Линия статического напора обозначена пунктирным голубым цветом и строится относительно самого высокого здания системы теплоснабжения каждого конкретного источника. Она показывает состояние системы при отсутствии циркуляции (отключении сетевых насосов). Линия статического напора может располагаться как ниже, так и выше линии напора на обратном трубопроводе.

Линия вскипания обозначена оранжевым цветом и должна находиться ниже линии напора в подающем трубопроводе.

В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится ниже высоты здания потребителя, то происходит незаполняемость системы теплопотребления, которая приводит к прекращению циркуляции теплоносителя.

Для разрешения данной ситуации рекомендуем устанавливать шайбу на обратном трубопроводе. В случае, когда линия напора на обратном трубопроводе находится выше

высоты здания потребителя – устанавливаем шайбу на подающем трубопроводе. Потеря напора на дроссельной диафрагме (далее – шайба) представляет собой вертикальную линию подающего или обратного трубопроводов в зависимости от ее места расположения. Шайба устанавливается для снижения величины располагаемого напора до требуемого значения, при располагаемом напоре соответствующему нормативному показателю шайба не устанавливается.

Когда значение напора в обратном трубопроводе выше геодезической отметки на 60 м, то необходимо предусмотреть установку насосного оборудования на обратном трубопроводе или изменить зависимую схему присоединения на независимую. Давление в подающем трубопроводе не должно превышать допустимые значения на источнике тепловой сети и абонентских установках, которые зависят от характеристик оборудования и применяемого сортамента труб (в большинстве случаев составляет 16-25 кгс/см²). Минимальное значение давления в подающем и обратном трубопроводах принимают 0,5 кгс/см².

Данные дросселирующие устройства определены по результатам гидравлического расчета системы теплоснабжения.

Расчет рекомендуемых дросселирующих устройств является предварительным. Рекомендуемые дросселирующие устройства подлежат корректировке после проведения испытаний на гидравлические потери и определения фактического потребления тепловой энергии потребителями.

При установке рекомендуемых дросселирующих устройств необходимо начинать установку на потребителя, ближайшем к котельной, постепенно переходя до конечных потребителей. Рекомендуемые дросселирующие устройства устанавливаются на едином подающем или обратном трубопроводе.

Перед установкой рекомендуемых дросселирующих устройств необходимо убрать имеющиеся шайбы на внутренних системах отопления.

Рекомендуется следить за исправностью манометров и термометров в тепловых пунктах потребителей.

Построению собственно пьезометрического графика предшествует выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае с учетом закольцованности тепловых сетей может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически с учетом состояния запорной арматуры в узлах коммутации (тепловых камерах), найденный путь «подсвечивается» на экране цветом выделения.

Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения, с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности котельных Рабитуцкого сельского поселения приведены в таблице 42.

Балансы существующей на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии Рабитуцкого сельского поселения, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки системы теплоснабжения, представлены в таблице 37.

В соответствии с п. 4.12 в СП 89.13330.2016 «СП. Котельные установки» расчетную тепловую мощность котельной определяют, как сумму максимальных часовых нагрузок тепловой энергии на отопление, вентиляцию и кондиционирование, средних часовых нагрузок тепловой энергии на горячее водоснабжение и нагрузок тепловой энергии на технологические цели. При определении расчетной мощности котельной следует учитывать также нагрузки тепловой энергии на собственные нужды котельной, потери в котельной и в тепловых сетях системы теплоснабжения.

Балансы сформированы на основании фактических данных по тепловой мощности и нагрузке за базовый период 2024 г. в разбивке по источникам тепловой энергии.

В соответствии с п. 4.16 в СП 89.13330.2016 «СП. Котельные установки»:

Число и производительность котлов, установленных в котельной, следует выбирать, обеспечивая:

- расчетную мощность котельной согласно п. 4.12 СП 89.13330.2016 «СП. Котельные установки»;

- стабильную работу котлов при минимально допустимой нагрузке в теплый период года.

При выходе из строя наибольшего по производительности котла в котельных первой категории оставшиеся котлы должны обеспечивать отпуск тепловой энергии потребителям первой категории в количестве, определяемом: минимально допустимыми нагрузками (независимо от температуры наружного воздуха) - на технологическое теплоснабжение и системы вентиляции; режимом наиболее холодного месяца - на отопление и горячее водоснабжение.

В котельных следует предусматривать установку не менее двух котлов, в производственных котельных допускается установка одного котла. Число котлов, устанавливаемых в котельных, и их производительность, следует определять по расчетной максимальной и минимальной мощности на основании технико-экономических расчетов.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах сформированы с учетом мощности действующих и перспективных источников тепловой энергии.

Затраты существующей тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

Отопление отдельных общественных и торговых зданий, удаленных от теплоисточников, рекомендуется предусмотреть от собственных котельных, либо электрических потолочных теплоизлучателей, управляемых термостатами. Удельный расход электроэнергии для этого вида обогревателей 100-150 Вт/м².

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 источника тепловой энергии

Гидравлический расчет выполнен в программном комплексе Zulu 2021. Анализ результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

Результаты поверочного гидравлического расчёта по текущему гидравлическому режиму сетей теплоснабжения приведены в разделе 1.3.8 настоящей Схемы теплоснабжения.

На перспективу до 2045 года существенного прироста тепловых нагрузок не ожидается.

Гидравлический расчет выполнен с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей. Расчет выполнен для каждого источника тепловой энергии в течение всего рассматриваемого расчетного срока. При этом оптимальный гидравлический режим может быть обеспечен при условии наладки тепловой сети. Гидравлический режим представлен в электронной модели системы теплоснабжения.

Для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих источников тепловой энергии с помощью электронной модели проведены многовариантные гидравлические расчеты как при существующих на базовый 2024 год присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2045 год.

Проведённый анализ показал, что на прогнозный период у тепловых сетей сохранится резерв по пропускной способности, позволяющий обеспечить тепловой энергией новых потребителей в полном объеме.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения обе котельные обладают небольшим резервом мощности для обеспечения требуемого отпуска тепловой энергии существующим потребителям.

Действующим генеральным планом Рабитуцкого сельского поселения планируется строительство перспективных объектов социальной инфраструктуры в д. Извара. Подключение данных объектов предусмотрено к существующей системе теплоснабжения котельной д. Извара, 58а.

При подключении перспективной тепловой нагрузки к СЦТ котельной д. Извара, 58а существующего резерва тепловой мощности недостаточно для покрытия планируемой нагрузки. Поэтому необходимо предусмотреть мероприятие для увеличения мощности котельной д. Извара, 58а.

Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения произошли изменения в части присоединенной нагрузки, прогноза приростов тепловой энергии.

Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:																						
отопление	Гкал/ч	2,924	2,924	2,924	2,924	2,924	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991	2,991
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549	1,549
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,069	0,067	0,067	0,067	0,067	2,146	2,146	2,146	2,146	2,143	2,143	2,143	2,143	2,140	2,140	2,140	2,137	2,137	2,134	2,134	2,134
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	0,069	0,067	0,067	0,067	0,067	2,146	2,146	2,146	2,146	2,143	2,143	2,143	2,143	2,140	2,140	2,140	2,137	2,137	2,134	2,134	2,134
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	1,47	1,41	1,41	1,41	1,41	31,20	31,20	31,20	31,20	31,16	31,16	31,16	31,16	31,11	31,11	31,11	31,07	31,07	31,02	31,02	31,02
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	2,103	2,103	2,103	2,103	2,103	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	2,103	2,103	2,103	2,103	2,103	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252	4,252
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого Рабитицкое сельское поселение																						
Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	8,340	8,340	8,340	8,340	8,340	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490
Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	8,340	8,340	8,340	8,340	8,340	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	Гкал/ч	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
То же в %	%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	8,257	8,257	8,257	8,257	8,257	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406	10,406
Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	0,319	0,326	0,326	0,326	0,329	0,332	0,332	0,336	0,336	0,339	0,339	0,343	0,343	0,346	0,346	0,350	0,353	0,353	0,360	0,360	0,360
То же, в %	%	3,87	3,95	3,95	3,95	3,99	3,19	3,19	3,23	3,23	3,26	3,26	3,29	3,29	3,32	3,32	3,36	3,39	3,39	3,46	3,46	3,46
Расчетная нагрузка на 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
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	Гкал/ч	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855
отопление	Гкал/ч	5,189	5,189	5,189	5,189	5,189	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256	5,256
вентиляция	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
горячее водоснабжение	Гкал/ч	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599	2,599
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	Гкал/ч	0,149	0,143	0,143	0,143	0,139	2,219	2,219	2,215	2,215	2,212	2,212	2,209	2,209	2,206	2,206	2,202	2,199	2,199	2,192	2,192	2,192
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	Гкал/ч	0,149	0,143	0,143	0,143	0,139	2,219	2,219	2,215	2,215	2,212	2,212	2,209	2,209	2,206	2,206	2,202	2,199	2,199	2,192	2,192	2,192
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	%	1,79	1,71	1,71	1,71	1,67	21,16	21,16	21,12	21,12	21,09	21,09	21,06	21,06	21,03	21,03	20,99	20,96	20,96	20,89	20,89	20,89
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного	Гкал/ч	5,677	5,677	5,677	5,677	5,677	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826

Наименование показателя	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
котла																						
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	5,677	5,677	5,677	5,677	5,677	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826	7,826
Зона действия источника тепловой мощности, га	Га	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	Гкал/ч/Га	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52

Глава 5 Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

В соответствии с п. 101 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 мастер-план схемы теплоснабжения должен разрабатываться с учетом:

- решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с Правилами разработки и утверждения документов перспективного развития электроэнергетики, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2022 № 2556;
- решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;
- решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;
- принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;
- предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;
- предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Основными принципами, положенными в основу разработки вариантов перспективного развития системы теплоснабжения, являются:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение на расчетную единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованность с планами и программами развития муниципального образования.

Актуализированные варианты развития системы теплоснабжения послужили основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения и реконструкции существующих.

5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Согласно Генеральному плану Рабителицкого сельского поселения, проектируемый тип жилой застройки – индивидуальными жилыми домами.

Развитие населенных пунктов предусмотрено с учетом размещения в них планируемых объектов регионального значения, объектов местного значения, а также определения зон нового

жилищного строительства. В связи с отсутствием активного градостроительного развития территории на расчетный срок также предусмотрено преимущественно индивидуальное жилищное строительство в границах сложившихся жилых зон, в том числе за счет реконструкции существующего жилищного фонда, а также в зонах нового жилищного строительства в д. Извара в соответствии с решением ранее утвержденного генерального плана.

В Рабителицком сельском поселении на расчетный срок до 2045 г. предусмотрено сохранение существующей системы теплоснабжения.

Теплоснабжению подлежат все проектируемые объекты по видам обеспечения отопление, вентиляция, горячее водоснабжение.

Для повышения эффективности работы централизованной системы теплоснабжения в составе настоящей Схемы рассматриваются следующие варианты ее развития.

Первый вариант.

По первому варианту развития систем теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения предусмотрены следующие мероприятия:

- реконструкция котельной д. Извара с увеличением тепловой мощности;
- установка общедомовых приборов учета тепловой энергии на котельных д. Рабителицы, 24г, д. Извара, 58а
- строительство тепловых сетей в планируемой зоне застройки д. Извара;
- реконструкция тепловых сетей Рабителицкого сельского поселения для обеспечения надежности теплоснабжения.

Второй вариант.

По второму варианту развития систем теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения предусмотрены следующие мероприятия:

- установка общедомовых приборов учета тепловой энергии на котельных д. Рабителицы, 24г, д. Извара, 58а
- строительство тепловых сетей в планируемой зоне застройки д. Извара;
- реконструкция тепловых сетей Рабителицкого сельского поселения для обеспечения надежности теплоснабжения.

Реконструкции источников теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения не предусматривается.

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Конкурентоспособным вариантам предъявляются следующие требования:

- все варианты, выбираемые для сравнения, должны отвечать обязательным требованиям и, кроме того, обеспечивать в установленные сроки строительство и сдачу объектов в эксплуатацию, соответствовать требованиям нормативных документов,
- для правильного выбора проектного решения необходимо обеспечить сопоставимость сравниваемых вариантов.

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения выполняется путём сопоставления капитальных и эксплуатационных затрат по каждому предложенному варианту (табл. 43).

Таблица 43

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения

Параметры мастер-плана	Описание вариантов развития систем теплоснабжения	
	Вариант № 1	Вариант № 2

Параметры мастер-плана	Описание вариантов развития систем теплоснабжения	
	Вариант № 1	Вариант № 2
(источники теплоснабжения)	Установка приборов учета на котельных д. Рабителицы, 24г, д. Извара, 58а	Установка приборов учета на котельных д. Рабителицы, 24г, д. Извара, 58а
Описание перспективного варианта в части развития передачи тепловой энергии (тепловые сети)	Строительство сетей теплоснабжения д. Извара для обеспечения перспективной нагрузки	Строительство сетей теплоснабжения д. Извара для обеспечения перспективной нагрузки
	Реконструкция тепловых сетей Рабителицкого сельского поселения для обеспечения надежности теплоснабжения	Реконструкция тепловых сетей Рабителицкого сельского поселения для обеспечения надежности теплоснабжения
Источник теплоснабжения - установленная мощность на расчетный срок, Гкал/ч	Котельная д. Извара, 58а – 4,730	Котельная д. Извара, 58а – 6,880
Подключенная нагрузка на расчетный срок, Гкал/ч	Котельная д. Извара, 58а – 4,540	Котельная д. Извара, 58а – 4,540
Резерв мощности на расчетный срок, %	Котельная д. Извара, 58а – +20,89	Котельная д. Извара, 58а – -0,32
Стоимость реализации мероприятий, по которым предусмотрены различные варианты реализации, млн руб. (с НДС)	221,543	172,188

Реализация мероприятий по 1 варианту требует большего финансирования по сравнению со 2 вариантом в связи с реализацией мероприятий по реконструкции котельной д. Извара Рабителицкого сельского поселения.

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Согласно п. 8 ст. 23 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ обязательными критериями принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения является:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;
- учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности указанных организаций, региональных программ,

муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации.

Для обоснования выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения в расчет принят объем финансирования мероприятий, по которым предусмотрены различные варианты реализации. Оценка финансовых потребностей выполнена в ценах 2025 г., с учетом индексов-дефляторов.

Тепловой мощности котельной д. Извара не хватает для покрытия перспективной нагрузки потребителей. С целью повышения мощности и безопасности котельной, увеличения эффективности работы предусмотрено мероприятие по реконструкции котельной д. Извара по первому варианту перспективного развития систем теплоснабжения.

В ходе реализации первого варианта по развитию системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения планируются инвестиции в размере 221,543 млн руб., в ходе реализации второго варианта – 172,188 млн руб. В рассмотренных вариантах развития системы теплоснабжения потребность произведенной тепловой энергии останется без существенных изменений, а капитальные вложения первого варианта существенно выше, чем во втором варианте. Однако проведенная оценка тарифных последствий для потребителей показала, что в ходе реализации первого варианта по развитию систем теплоснабжения тариф для потребителей ниже, чем во втором варианте.

На основании проведенного анализа, обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей; обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии; соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей; а также минимизация затрат на теплоснабжение на расчетную единицу тепловой энергии для потребителей в долгосрочной перспективе возможно только при первом варианте развития системы теплоснабжения. Следовательно, приоритетным будет первый вариант перспективного развития систем теплоснабжения.

Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В мастер-план развития систем теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения внесены следующие изменения:

- уточнены перспективные нагрузки на расчетный срок для каждого теплоисточника по отдельности;
- уточнен перечень мероприятий для развития систем теплоснабжения;
- уточнен объем финансовых потребностей на выполнение мероприятий по развитию систем теплоснабжения
- выполнен расчет тарифных последствий.

Глава 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

6.1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии, установленных пунктом 6 части 2 статьи 4 и пунктом 2 части 2 статьи 5 Федерального закона «О теплоснабжении» (в ценовых зонах теплоснабжения – также расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения)

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя, прогнозировались исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по отопительно-вентиляционной нагрузке с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СП 124.13330.2012:

- в закрытых системах теплоснабжения – 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в эксплуатационном режиме принята равной сумме часового расхода воды на заполнение наибольшего диаметра секционного участка тепловой сети (по табл. 3 СП 124.13330.2012 актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») и часовой подпитки тепловой сети.

Внутренние объемы системы теплоснабжения определены расчетным путем по удельным объемам воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм и калориферах отопительно-вентиляционных, по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке, по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды» (СО 153-34.20.523(4)-2003 Москва 2003).

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

В соответствии с п. 6.17 СП 124.13330.2012 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах в зоне действия источников тепловой энергии отражены в таблице 44.

Таблица 44

Баланс производительности водоподготовительных установок в системе теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения

Параметр	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
Котельная д. Рабителицы, 24г																						
Производительность ВПУ	т/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Собственные нужды источника	т/ч																					
Срок службы	лет	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186	0,186
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569	0,569
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722	42,722
Доля резерва	%	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35
Котельная д. Извара, 58а																						
Производительность ВПУ	т/ч	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
Собственные нужды источника	т/ч																					
Срок службы	лет	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,264	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222	0,222
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,657	0,657	0,657	0,657	0,657	0,657	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678	0,678
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	42,736	42,736	42,736	42,736	42,736	42,736	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715	42,715
Доля резерва	%	99,39	99,39	99,39	99,39	99,39	99,39	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34	99,34
Итого Рабителицкое сельское поселение																						
Производительность ВПУ	т/ч	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086
Срок службы	лет	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Количество баков-аккумуляторов	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563
Всего подпитка тепловой сети, в том числе	т/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически	т/ч	1,225	1,225	1,225	1,225	1,225	1,225	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247	1,247

Параметр	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
не обработанной и не деаэрированной водой)																						
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	85,458	85,458	85,458	85,458	85,458	85,458	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437	85,437
Доля резерва	%	99,37	99,37	99,37	99,37	99,37	99,37	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35	99,35

6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Потребители, с использованием открытой системы теплоснабжения, отсутствуют.

6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов

Баки-аккумуляторы на котельных Рабитуцкого сельского поселения не предусмотрены.

6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

В соответствии с п. 6.22 СП 89.13330.2016 СП Котельные установки для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединённых системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем ГВС, присоединённых через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями.

Нормативные и фактические (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии Рабитуцкого сельского поселения представлены в таблице 45.

6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения представлен в таблице 45.

Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы Рабитуцкого сельского поселения произошли изменения в части объемов сетей и систем потребления.

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Данные по фактическим потерям теплоносителя в тепловых сетях от котельных Рабитуцкого сельского поселения не предоставлены.

Расчетные потери теплоносителя в тепловых сетях от котельных Рабитуцкого сельского поселения представлены в таблице 45.

Таблица 45

**Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем
теплоснабжения (расчетный) системы теплоснабжения**

Наименование показателей	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
Котельная д. Рабителицы, 24г																						
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Котельная д. Извара, 58а																						
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого Рабителицкое сельское поселение																						
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
нормативные утечки теплоносителя	тыс. м3	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на ГВС	тыс. м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расход воды на заполнение и испытание	тыс. м3	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Глава 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в рамках Схемы теплоснабжения посёлка учтены:

- покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью;
- определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;
- определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен Приложении 1 к Схеме теплоснабжения.

7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Организация централизованного и индивидуального теплоснабжения осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, Правилами недискриминационного доступа к услугам по передаче тепловой энергии, теплоносителя, а также об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2115 и иными действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации, Ленинградской области.

Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения.

Теплотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, подключаются к этому источнику. Подключение теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае отсутствия технической возможности подключения к системе централизованного теплоснабжения или при отсутствии свободной мощности в соответствующей точке на момент

обращения допускается временная организация теплоснабжения здания (группы зданий) от крышной или передвижной котельной, оборудованной котлами конденсационного типа на период, определяемый единой теплоснабжающей организацией.

Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При создании в округе единой теплоснабжающей организации (ЕТО), определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы теплоснабжения и нормативов.

Условия для организации поквартирного теплоснабжения малоэтажных МКД.

Согласно п. 64 Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, утв. Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 № 2115, в перечень индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, которые запрещается использовать для отопления жилых помещений в многоквартирных домах при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения, входят источники тепловой энергии, работающие на природном газе, а также на иных видах топлива, не отвечающие следующим требованиям:

- наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;
- температура теплоносителя - до 95 °С;
- давление теплоносителя - до 1 МПа;
- если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 процентов общей площади помещений в многоквартирном доме.

Свод правил СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе» распространяется на проектирование, строительство и эксплуатацию поквартирных систем теплоснабжения.

В соответствии с СП 41-108-2004 устанавливается ряд требований, в том числе:

- Забор воздуха для горения должен производиться непосредственно снаружи здания воздуховодами. Устройство дымоотводов от каждого теплогенератора индивидуально через фасадную стену многоэтажного жилого здания запрещается.
- Объем помещения для установки теплогенератора должен быть не менее 15 м³.
- Наличие у котла закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- Наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления.

Отказ от централизованного отопления представляет собой как минимум процесс по замене и переносу инженерных сетей и оборудования, требующих внесения изменений в технический паспорт. В соответствии со статьей 25 Жилищного кодекса РФ такие действия именуется переустройством жилого помещения (жилого дома, квартиры, комнаты), порядок проведения которого регулируется как главой 4 ЖК РФ, так и положениями Градостроительного кодекса РФ о реконструкции внутридомовой системы отопления (то есть получении проекта реконструкции, разрешения на реконструкцию, акта ввода в эксплуатацию и т.п.).

В соответствии с частью 1 статьи 25 Жилищного кодекса Российской Федерации, пунктом 1.7.1 Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 № 170 (далее – Правила), замена нагревательного оборудования является переустройством жилого помещения. Частью 1 статьи 26 Жилищного кодекса Российской Федерации установлено, что переустройство жилого помещения производится с соблюдением требований законодательства по согласованию с органом местного самоуправления на основании принятого им решения.

Согласно п. 1.7.2 Правил, переоборудование и перепланировка жилых домов и квартир (комнат), ведущие к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций здания, нарушению в работе инженерных систем и (или) установленного на нем оборудования, ухудшению сохранности и внешнего вида фасадов, нарушению противопожарных устройств, не допускаются.

Приборы отопления служат частью отопительной системы жилого дома, их демонтаж без соответствующего разрешения уполномоченных органов и технического проекта, может привести к нарушению порядка теплоснабжения многоквартирного дома. То есть, если с момента постройки многоквартирный дом рассчитан на централизованное теплоснабжение, то установка индивидуального отопления в квартирах нарушает существующую внутридомовую схему подачи тепла.

Переустройство помещения осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления, на территории которого расположено жилое помещение по заявлению о переустройстве жилого помещения. Форма такого заявления утверждена Постановлением Правительства РФ от 04.04.2024 № 240/пр «Об утверждении формы заявления о переустройстве и (или) перепланировке помещения в многоквартирном доме и формы документа, подтверждающего принятие решения о согласовании переустройства и (или) перепланировки помещения в многоквартирном доме».

Одновременно с указанным заявлением представляются документы, определенные в статье 26 Жилищного кодекса РФ, в том числе подготовленные и оформленные проект и техническая документация установки автономной системы теплоснабжения (автономный источник теплоснабжения может быть электрическим, газовым и т.п.). Данный проект выполняется организацией, имеющей свидетельство о допуске к выполнению такого вида работ, которое выдается саморегулируемыми организациями в строительной отрасли. Поскольку внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома, а уменьшение его размеров, в том числе и путем реконструкции системы отопления посредством переноса стояков, радиаторов и т.п. хотя бы в одной квартире, возможно только с согласия всех собственников помещений в многоквартирном доме (ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

То есть, для оснащения квартиры индивидуальным источником тепловой энергии желающим, кроме согласования этого вопроса с органами местного самоуправления, необходимо также получение на это переустройство согласия всех собственников жилья в многоквартирном доме.

Отсутствие всех вышеперечисленных документов может трактоваться как самовольное отключение от централизованного теплоснабжения. Самовольная реконструкция систем теплопотребления — это не что иное, как разрегулировка сетей и внутренних систем всего многоквартирного жилого дома. Эти работы могут привести к нарушению гидравлического режима, неправильному распределению тепла, перегреву или недогреву помещений, и, в конечном итоге, к нарушению прав других потребителей тепловых услуг. Перевод на автономное отопление отдельно взятой квартиры в многоквартирном доме приводит к изменению теплового баланса дома и нарушению работы инженерной системы дома, к значительному увеличению расхода газа, на что существующие газовые трубы (их сечение) не рассчитаны. Кроме этого, при отключении основной доли потребителей в многоквартирных домах увеличивается резерв мощности котельной, что негативно сказывается на работе теплоснабжающей организации и на

предоставлении услуг теплоснабжения остальным потребителям (например, следует рост тарифа для остальных потребителей, что ущемляет их права).

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СП 54.13330.2022 «СП. Здания жилые многоквартирные», п.7.3.7) применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире. Допускается перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе при полной проектной реконструкции инженерных систем дома, а именно:

- общей системы теплоснабжения дома;
- общей системы газоснабжения дома, в т.ч. внутридомового газового оборудования, газового ввода;
- системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Собственниками помещений многоквартирного дома, перешедшими с централизованного отопления на индивидуальное, оплачивается только собственное потребление. Однако, жилищное законодательство (статьи 30 и 39 Жилищного Кодекса Российской Федерации) не освобождает граждан, отключившихся от центрального отопления, от оплаты за тепловые потери системы отопления многоквартирного дома и расход тепловой энергии на общедомовые нужды.

Учитывая вышеизложенные факты отказ от централизованного теплоснабжения и переход на поквартирное теплоснабжение, возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом. Органами местного самоуправления издается постановление о переводе всех квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение при одновременном соблюдении трёх условий:

- наличие решения о переводе всех квартир МКД на индивидуальное теплоснабжение принятого жителями МКД на общедомовом собрании;
- мероприятие о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение должно быть предусмотрено в утверждённой схеме теплоснабжения;
- наличие технической возможности реализации решения о переводе всех квартир конкретного МКД на индивидуальное теплоснабжение.

Организация поквартирного отопления на территории Рабитуцкого сельского поселения в рамках реализации Схемы теплоснабжения не планируется.

Условия для организации теплоснабжения МКД от общедомового газового теплогенератора.

В соответствии с пунктом 3.4 свода правил «СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения»:

- Не допускается встраивать котельные в жилые многоквартирные здания.
- Для жилых зданий допускается устройство пристроенных и крышных котельных.
- Указанные котельные допускается проектировать с применением водогрейных котлов с температурой воды до 115 °С. При этом тепловая мощность котельной не должна быть более 3,0 МВт. Не допускается проектирование пристроенных котельных, непосредственно примыкающих к жилым зданиям со стороны входных подъездов и участков стен с оконными проемами, где расстояние от внешней стены котельной до ближайшего окна жилого помещения менее 4 м по горизонтали, а расстояние от перекрытия котельной до ближайшего окна жилого помещения менее 8 м по вертикали.

– Не допускается размещение крышных котельных непосредственно на перекрытиях жилых помещений (перекрытие жилого помещения не может служить основанием пола котельной), а также смежно с жилыми помещениями (стена здания, к которому пристраивается крышная котельная, не может служить стеной котельной).

Условия для организации индивидуального теплоснабжения индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов.

Перевод индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов (таун-хаусов) с централизованного теплоснабжения на индивидуальное (автономное) теплоснабжение возможен

без существенных нормативно-правовых ограничений. Технические ограничения, связанные с недостаточной пропускной способностью электрических сетей, в случае перехода на индивидуальное теплоснабжение с использованием электричества (электродвигатель, ПЛЭН, греющий кабель).

7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют.

7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период) в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют.

7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения», утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения», предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок на расчетный срок не предусматривается.

7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют.

7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

При определённых условиях в качестве основного (рабочего) источника электроснабжения на котельных рекомендуется использовать газотурбинный генератор (ГТГ) или газопоршневой генератор (ГПГ) с утилизацией тепловой энергии, а в качестве резервного источника электроэнергии использовать внешнюю энергосистему. Для повышения энергоэффективности работы генератора (утилизации тепловой энергии сопутствующей процессу выработке электрической энергии) рекомендуется контур охлаждения генератора подключить к обратному трубопроводу системы теплоснабжения.

Такое техническое решение рекомендуется реализовывать в котельных, для которых одновременно соблюдаются следующие условия:

- строительство новой котельной или реконструкция существующей котельной;
- в котельной в качестве основного топлива используется или будет использоваться природный газ;
- средняя потребляемая электрическая мощность оборудования котельной в отопительный период не ниже 100 кВт.

Преимущества ГТГ по сравнению с ГПГ генераторами:

- более высокий электрический КПД при полной загрузке (достигает 50%);
- существенно ниже цена.
- значительно ниже удельный расход масла (в несколько раз);
- значительно ниже уровень шума;
- значительно меньше габаритные размеры и вес;
- выше надёжность;
- значительно выше срок службы (в два-три раза);

Недостатки ГТГ по сравнению с ГПГ генераторами: КПД ГТГ значительно снижается при снижении нагрузки. Работа котельной характеризуется непрерывным графиком работы и постоянством электрических нагрузок. Для реализации преимуществ ГТГ генерирующая электрическая мощность должна покрывать только постоянную составляющую нагрузочного графика котельной.

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок, на территории Рабитуцкого сельского поселения не предусмотрено.

7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

В рамках реализации Схемы теплоснабжения реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Перевод котельных в пиковый режим работы на расчетный срок не предусматривается.

7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Рабитицкого сельского поселения отсутствуют.

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

Вывод из эксплуатации – окончательная остановка работы источников тепловой энергии и тепловых сетей, которая осуществляется в целях их ликвидации или консервации на срок более одного года.

Принятие окончательного решения о выводе из эксплуатации осуществляется по согласованию с органом местного самоуправления в соответствии с Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 08.07.2023 № 1130 «Об утверждении Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей, признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и пункта 7 изменений, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования порядка вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. № 86».

Главной целью реализации предлагаемых мероприятий является повышение эффективности теплоснабжения потребителей, обеспечение безопасности и надежности эксплуатации системы теплоснабжения.

В рамках актуализации настоящей Схемы теплоснабжения вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации существующих источников теплоснабжения не предусматривается.

7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Развитие децентрализованного теплоснабжения рекомендовано при отсутствии резервов по теплоснабжению, при нецелесообразности прокладки теплотрасс (в случае, если объект расположен за пределами радиуса эффективного теплоснабжения источника), при строительстве и реконструкции объектов на территории, где бесканальная прокладка газопровода экономически и с учетом влияния на окружающую среду более целесообразна, чем строительство новой теплотрассы, и др.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя, присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определены на основании спрогнозированного в Главе 2 прироста нагрузок потребителей и с учетом радиуса эффективного теплоснабжения.

Перспективный баланс тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя, присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Рабитицкого сельского поселения и распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии до 2045 г. представлен в Главе 4.

7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

К возобновляемым источникам энергии относятся: ветроэнергетика, гидроэнергетика, солнечная энергетика, биоэнергетика.

Действующие источники тепловой энергии, использующие возобновляемые энергетические ресурсы, на территории Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют, в связи с чем не предусмотрена их реконструкция.

7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Обеспечение тепловой энергией производственных и хозяйственно-бытовых объектов, расположенных на территории промышленных зон, действующих и перспективных, планируется осуществлять от локальных ведомственных источников, входящих в состав производственных комплексов.

7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – 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.

Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения. Комплексная оценка вышеперечисленных факторов определяет величину эффективного радиуса теплоснабжения.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

В технической литературе приводится методика расчета двух критериев: «радиус оптимального теплоснабжения», «предельный радиус действия тепловой сети»². Для расчета радиусов теплоснабжения использованы характеристики объектов теплоснабжения, а также информация о технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проведен на основании полуэмпирических соотношений, представленных в «Нормах по проектированию тепловых сетей». В целях обеспечения сопоставимости и возможности практического применения указанных зависимостей в современных условиях проведен анализ структуры себестоимости производства и транспортировки тепловой энергии в системах теплоснабжения, функционирующих в настоящее время. По результатам анализа получены эмпирические коэффициенты, позволяющие

² Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое // Новости теплоснабжения. 2010. № 9. с. 44-49

использовать уточненные зависимости для определения минимальных удельных затрат с учетом фактора времени, то есть ценовых изменений.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения характеризуется следующей полуэмпирической зависимостью:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta \tau^{0,38}}, \quad (\text{Формула 1})$$

где:

R – радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м вод. ст.;

b – эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч/км²;

Δτ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ – поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ (ГРЭС) и 1 для котельных.

После дифференциации полученного соотношения по параметру R и приравнивания к нулю производной, выводится формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения в следующем виде:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{\Pi} \right)^{0,13}, \quad (\text{Формула 2})$$

В расчете максимальный радиус теплоснабжения представляет собой максимальное расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя по главной магистрали и распределительным сетям. В расчете радиус эффективного теплоснабжения определен по кратчайшему пути от источника до потребителя.

Расчету не подлежат категории источников тепловой энергии:

- котельные, осуществляющие теплоснабжение 1 потребителя;
- котельные, вырабатывающие тепловую энергию исключительно для собственного потребления;
- ведомственные котельные, не имеющие наружных тепловых сетей.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения котельных на территории Рабитуцкого сельского поселения представлены в таблице 46.

Таблица 46

Эффективный радиус теплоснабжения источников тепловой энергии Рабитуцкого сельского поселения

Показатель	2024
Котельная д. Рабитуцы, 24г	
Площадь действия источника тепловой энергии, км ²	0,18
Суммарная максимальная тепловая нагрузка (мощность) всех потребителей, Гкал/ч	3,315
Путь от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	-

Показатель	2024
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя, км	-
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	70
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника, 1/км ²	100
Теплоплотность района, Гкал/ч·км ²	18,42
Поправочный коэффициент	1
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,13
Котельная д. Извара, 58а	
Площадь действия источника тепловой энергии, км ²	0,18
Суммарная максимальная тепловая нагрузка (мощность) всех потребителей, Гкал/ч	4,473
Путь от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, км	-
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя, км	-
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе, °С	70
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника, 1/км ²	74
Теплоплотность района, Гкал/ч·км ²	25,56
Поправочный коэффициент	1
Радиус эффективного теплоснабжения, км	1,11

7.16 Описание мероприятий на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматриваются на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом

Мероприятия на источниках тепловой энергии, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству источников тепловой энергии в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом на территории Рабичицкого сельского поселения не предусмотрены.

Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабичицкого сельского поселения изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии не произошло.

Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей

Для повышения качества и надежности теплоснабжения настоящей Схемой теплоснабжения предусмотрены мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей.

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлен в Приложении 1 к Схеме теплоснабжения.

8.1 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

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 планируется.

8.2 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрено строительство тепловых сетей, обеспечивающих перспективный прирост тепловой нагрузки в планируемой зоне многоквартирной жилой застройки.

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлен в Приложении 1 к Схеме теплоснабжения.

8.3 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

В рамках реализации Схемы теплоснабжения не предусмотрено строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

8.4 Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей необходимых для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных отсутствуют.

8.5 Обоснование предложений по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом.

8.6 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Мероприятий по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусмотрены.

8.7 Обоснование предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Для обеспечения централизованного теплоснабжения потребителей Рабитуцкого сельского поселения, улучшения качества предоставляемых услуг и повышения надежности системы теплоснабжения предусмотрены следующие мероприятия, представленные в Приложении 1 к Схеме теплоснабжения.

В рамках реализации Схемы теплоснабжения предусмотрена реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

При реконструкции и техническом перевооружении существующих трубопроводов и строительстве новых рекомендуется использовать трубы в пенополиуретановой изоляции (ППУ-изоляции).

Трубы ППУ-изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена или оцинкованной стали.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- низкое водопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан экологически безопасен;
- долговечность пенополиуретана;
- низкая токсичность;
- пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/м·К;
- высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- звукопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от -100° до +140°С.

8.8 Обоснование предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

В настоящее время, на территории Рабитуцкого сельского поселения насосные станции не применяются, строительство новых насосных станций на расчетный период не предполагается.

8.9 Обоснование мероприятий на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом

Мероприятия на тепловых сетях, необходимость реализации которых рассматривается на этапе разработки проектной документации по строительству тепловых сетей, в том числе при присоединении перспективных потребителей, в целях обеспечения живучести источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом на территории

Рабитицкого сельского поселения не предусмотрены.

Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитицкого сельского поселения изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.

Предлагаемый настоящей Схемой перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей обусловлен необходимостью повышения качества теплоснабжения потребителей существующей и перспективной застройки Рабитицкого сельского поселения.

Глава 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

В соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2021 года № 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» часть 9 статьи 29 упряднена с 01.01.2022, то есть запрет с 01.01.2022 на использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения исключен.

Открытые системы теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

9.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

9.2 Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети», регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается качественное, по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Вид регулирования отпуска тепловой энергии на всех котельных – качественный. Изменение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха.

9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям

Открытые системы теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

9.5 Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

9.6 Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют.

Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

Глава 10 Перспективные топливные балансы

10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения в качестве основного вида топлива на котельных Рабитуцкого сельского поселения используется природный газ.

Расчет расхода основного вида топлива для каждого источника систем теплоснабжения, перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии, произведен в соответствии с:

- Порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утв. Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии»;

- Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч. в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения»;

- СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.

Расчет по каждому источнику произведен на основании:

- фактических данных по характеристикам оборудования котельных;
- данных по фактическим удельным расходам топлива по каждому источнику за базовый период;
- прогнозных значений уровня установленной и располагаемой мощности источников тепловой энергии;
- прогнозных значений подключенной нагрузки потребителей по каждому источнику, включая нагрузку на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

В расчет принята максимальная температура воздуха переходного периода – 10 °С. В расчет принято снижение КПД котлов со сроком эксплуатации более 10 лет и увеличение расхода условного топлива.

В расчет приняты следующие параметры, влияющие на определение максимального часового расхода топлива:

- продолжительность отопительного периода – 211 дней;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года – минус 24 °С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 1,2 °С;
- температура потребляемой холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
- температура холодной воды в водопроводной сети в неотопительный период – 15 °С;
- максимальная температура воздуха переходного периода – 10 °С.

На перспективу до 2045 г. предусмотрено изменение среднего удельного расхода топлива для выработки тепловой энергии с учетом перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловых нагрузок и предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов котельных централизованной системы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения представлены в таблице 47.

Таблица 47

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов котельных централизованной системы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения																									
Наименование показателя	Вид расхода топлива	Вид топлива/ период	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
				Факт	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план
Котельная д. Рабителицы, 24г																									
Котельная д. Рабителицы, 24г	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44	138,44
	удельный расход топлива (на отпуск)	Газ природный	кг у.т./Гкал	139,86	139,86	139,86	139,86	139,86	139,86	139,86	139,86	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85	139,85
	годовой расход	газ	т у.т.	1 355,45	1 355,48	1 356,87	1 356,87	1 356,87	1 358,29	1 358,29	1 358,29	1 359,73	1 359,73	1 359,73	1 359,73	1 361,20	1 361,20	1 361,20	1 361,20	1 362,70	1 362,70	1 362,70	1 364,24	1 364,24	1 364,24
			Калорий-ность	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00
			тыс. м³	1 185,87	1 184,27	1 185,48	1 185,48	1 185,48	1 186,72	1 186,72	1 186,72	1 187,98	1 187,98	1 187,98	1 187,98	1 189,27	1 189,27	1 189,27	1 189,27	1 190,58	1 190,58	1 190,58	1 191,92	1 191,92	1 191,92
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	486,85	486,85	487,31	487,31	487,31	487,78	487,78	487,78	488,26	488,26	488,26	488,26	488,74	488,74	488,74	488,74	489,24	489,24	489,24	489,75	489,75	489,75
			м³/ч	425,36	425,36	425,76	425,76	425,76	426,17	426,17	426,17	426,58	426,58	426,58	426,58	427,01	427,01	427,01	427,01	427,45	427,45	427,45	427,89	427,89	427,89
		летний	кг у.т./ч	154,21	154,21	154,35	154,35	154,35	154,50	154,50	154,50	154,65	154,65	154,65	154,65	154,81	154,81	154,81	154,81	154,96	154,96	154,96	155,12	155,12	155,12
			м³/ч	134,73	134,73	134,86	134,86	134,86	134,99	134,99	134,99	135,12	135,12	135,12	135,12	135,25	135,25	135,25	135,25	135,39	135,39	135,39	135,53	135,53	135,53
		переходный	кг у.т./ч	154,79	154,79	154,93	154,93	154,93	155,08	155,08	155,08	155,23	155,23	155,23	155,23	155,39	155,39	155,39	155,39	155,55	155,55	155,55	155,71	155,71	155,71
			м³/ч	135,24	135,24	135,36	135,36	135,36	135,49	135,49	135,49	135,63	135,63	135,63	135,63	135,76	135,76	135,76	135,76	135,90	135,90	135,90	136,04	136,04	136,04
Котельная д. Извара, 58а																									
Котельная д. Извара, 58а	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28	142,28
	удельный расход топлива (на отпуск)	Газ природный	кг у.т./Гкал	143,73	143,73	143,73	143,73	143,73	143,73	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70	143,70
	годовой расход	газ	т у.т.	1 014,41	1 014,44	1 015,47	1 015,47	1 015,47	1 015,47	1 030,79	1 030,79	1 030,79	1 030,79	1 031,86	1 031,86	1 031,86	1 031,86	1 032,95	1 032,95	1 032,95	1 034,06	1 034,06	1 035,20	1 035,20	1 035,20
			Калорий-ность	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00
			тыс. м³	887,50	886,30	887,20	887,20	887,20	887,20	900,59	900,59	900,59	900,59	901,52	901,52	901,52	901,52	902,48	902,48	902,48	903,45	903,45	904,44	904,44	904,44
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	662,17	662,17	662,54	662,54	662,54	662,54	666,36	666,36	666,36	666,36	666,63	666,63	666,63	666,63	666,91	666,91	666,91	667,20	667,20	667,48	667,48	667,48
			м³/ч	578,53	578,53	578,86	578,86	578,86	578,86	582,19	582,19	582,19	582,19	582,43	582,43	582,43	582,43	582,67	582,67	582,67	582,92	582,92	583,17	583,17	583,17
		летний	кг у.т./ч	229,31	229,31	229,44	229,44	229,44	229,44	227,36	227,36	227,36	227,36	227,45	227,45	227,45	227,45	227,54	227,54	227,54	227,64	227,64	227,74	227,74	227,74
			м³/ч	200,34	200,34	200,46	200,46	200,46	200,46	198,64	198,64	198,64	198,64	198,72	198,72	198,72	198,72	198,80	198,80	198,80	198,89	198,89	198,97	198,97	198,97
		переходный	кг у.т./ч	230,04	230,04	230,18	230,18	230,18	230,18	228,10	228,10	228,10	228,10	228,20	228,20	228,20	228,20	228,29	228,29	228,29	228,39	228,39	228,49	228,49	228,49
			м³/ч	200,99	200,99	201,10	201,10	201,10	201,10	199,29	199,29	199,29	199,29	199,37	199,37	199,37	199,37	199,46	199,46	199,46	199,54	199,54	199,63	199,63	199,63
Итого Рабителицкое сельское поселение																									
Итого Рабителицкое сельское поселение	удельный расход топлива (на выработку)	Газ природный	кг у.т./Гкал	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36	140,36
	удельный расход топлива (на	Газ природный	кг у.т./Гкал	141,79	141,79	141,79	141,79	141,79	141,79	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78

Наименование показателя	Вид расхода топлива	Вид топлива/ период	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
				Факт	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план	план
	отпуск)																								
	годовой расход	газ	т у.т.	2 369,86	2 369,92	2 372,34	2 372,34	2 372,34	2 373,75	2 389,07	2 389,07	2 390,52	2 390,52	2 391,59	2 391,59	2 393,06	2 393,06	2 394,15	2 394,15	2 395,65	2 396,77	2 396,77	2 399,43	2 399,43	2 399,43
			Калорий- ность	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00	8 012,00
			тыс. м³	2 073,37	2 070,58	2 072,69	2 072,69	2 072,69	2 073,92	2 087,31	2 087,31	2 088,57	2 088,57	2 089,50	2 089,50	2 090,79	2 090,79	2 091,74	2 091,74	2 093,06	2 094,03	2 094,03	2 096,36	2 096,36	2 096,36
	максимальный часовой расход	зимний	кг у.т./ч	1 192,70	1 192,70	1 194,46	1 194,46	1 194,46	1 195,58	1 195,54	1 195,54	1 196,69	1 196,69	1 197,16	1 197,16	1 198,34	1 198,34	1 198,82	1 198,82	1 200,02	1 200,51	1 200,51	1 202,23	1 202,23	1 202,23
			м³/ч	1 042,05	1 042,05	1 043,59	1 043,59	1 043,59	1 044,57	1 044,53	1 044,53	1 045,54	1 045,54	1 045,95	1 045,95	1 046,98	1 046,98	1 047,40	1 047,40	1 048,45	1 048,87	1 048,87	1 050,38	1 050,38	1 050,38
		летний	кг у.т./ч	398,03	398,03	398,61	398,61	398,61	398,99	395,57	395,57	395,95	395,95	396,11	396,11	396,50	396,50	396,66	396,66	397,05	397,22	397,22	397,79	397,79	397,79
			м³/ч	347,75	347,75	348,26	348,26	348,26	348,59	345,61	345,61	345,94	345,94	346,08	346,08	346,42	346,42	346,55	346,55	346,90	347,04	347,04	347,54	347,54	347,54
		переходный	кг у.т./ч	399,40	399,40	399,99	399,99	399,99	400,36	396,95	396,95	397,33	397,33	397,49	397,49	397,88	397,88	398,04	398,04	398,44	398,60	398,60	399,17	399,17	399,17
			м³/ч	348,95	348,95	349,46	349,46	349,46	349,79	346,81	346,81	347,15	347,15	347,28	347,28	347,62	347,62	347,76	347,76	348,11	348,25	348,25	348,75	348,75	348,75

10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на тепловых электростанциях регламентирован приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива: - Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ);

- неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);
- нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ).

Общий нормативный запас топлива определяется суммой неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

ННЗТ восстанавливается в утвержденном размере после прекращения действий по сохранению режима "выживания" электростанций организаций электроэнергетики, а для отопительных котельных - после ликвидации последствий непредвиденных обстоятельств.

В расчете ННЗТ также учитываются следующие объекты:

- объекты социально значимых категорий потребителей - в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Определение нормативных запасов топлива осуществляется на основании следующих данных:

- 1) данные о фактическом основном и резервном топливе, его характеристика и структура на 1 октября последнего отчетного года;
- 2) способы и время доставки топлива;
- 3) данные о вместимости складов для твердого топлива и объеме емкостей для жидкого топлива;
- 4) показатели среднесуточного расхода топлива в наиболее холодное расчетное время года предшествующих периодов;
- 5) технологическую схему и состав оборудования, обеспечивающие работу котельных в режиме "выживания";
- 6) перечень неотключаемых внешних потребителей тепловой энергии;
- 7) расчетную тепловую нагрузку внешних потребителей (не учитывается тепловая нагрузка котельных, которая по условиям тепловых сетей может быть временно передана на другие электростанции и котельные);
- 8) расчет минимально необходимой тепловой нагрузки для собственных нужд котельных;
- 9) обоснование принимаемых коэффициентов для определения нормативов запасов топлива на котельных;
- 10) размер ОНЗТ с разбивкой на ННЗТ и НЭЗТ, утвержденный на предшествующий планируемому год;

11) фактическое использование топлива из ОНЗТ с выделением НЭЗТ за последний отчетный год.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо) (табл. 48).

При сохранении всех исходных условий для формирования ННЗТ на второй и третий год трехлетнего периода электростанция подтверждает объем ННЗТ, включаемый в ОНЗТ планируемого года, без представления расчетов. В течение трехлетнего периода ННЗТ подлежит корректировке в случаях изменения состава оборудования, структуры топлива, а также нагрузки неотключаемых потребителей электрической и тепловой энергии, не имеющих питания от других источников.

Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» не проводит работы по утверждению нормативов создания запасов топлива на собственной котельной в установленном порядке.

Таблица 48

Нормативные запасы топлива на котельныхРабитицкого сельского поселения в зоне действия филиала «ВКС» АО «Тепловые сети»																									
Параметр	Вид запаса топлива	Резервное топливо	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
Котельная д. Рабителицы, 24г																									
Котельная д. Рабителицы, 24г	ОНЗТ	Дизель	т н.т.	323,29	323,29	323,60	323,60	323,60	323,91	323,91	323,91	324,23	324,23	324,23	324,23	324,55	324,55	324,55	324,55	324,88	324,88	324,88	325,22	325,22	325,22
	ННЗТ		т н.т.	47,60	47,60	47,64	47,64	47,64	47,69	47,69	47,69	47,73	47,73	47,73	47,73	47,78	47,78	47,78	47,78	47,83	47,83	47,83	47,88	47,88	47,88
	НЭЗТ		т н.т.	275,70	275,70	275,96	275,96	275,96	276,22	276,22	276,22	276,50	276,50	276,50	276,50	276,77	276,77	276,77	276,77	277,05	277,05	277,05	277,34	277,34	277,34
Котельная д. Извара, 58а																									
Котельная д. Извара, 58а	ОНЗТ	Дизель	т н.т.	436,53	436,53	436,79	436,79	436,79	436,79	438,65	438,65	438,65	438,65	438,83	438,83	438,83	438,83	439,02	439,02	439,02	439,21	439,21	439,40	439,40	439,40
	ННЗТ		т н.т.	64,20	64,20	64,24	64,24	64,24	64,24	64,52	64,52	64,52	64,52	64,55	64,55	64,55	64,55	64,58	64,58	64,58	64,60	64,60	64,63	64,63	64,63
	НЭЗТ		т н.т.	372,34	372,34	372,55	372,55	372,55	372,55	374,13	374,13	374,13	374,13	374,29	374,29	374,29	374,29	374,44	374,44	374,44	374,61	374,61	374,77	374,77	374,77
Итого Рабителицкое сельское поселение																									
Итого Рабителицкое сельское поселение	ОНЗТ	Дизель	т н.т.	759,83	759,83	760,39	760,39	760,39	760,70	762,56	762,56	762,88	762,88	763,06	763,06	763,39	763,39	763,57	763,57	763,90	764,09	764,09	764,62	764,62	764,62
	ННЗТ		т н.т.	111,79	111,79	111,88	111,88	111,88	111,92	112,21	112,21	112,25	112,25	112,28	112,28	112,33	112,33	112,36	112,36	112,40	112,43	112,43	112,51	112,51	112,51
	НЭЗТ		т н.т.	648,03	648,03	648,51	648,51	648,51	648,78	650,35	650,35	650,63	650,63	650,78	650,78	651,06	651,06	651,22	651,22	651,50	651,66	651,66	652,11	652,11	652,11

10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

В настоящий момент основным видом топлива для производства тепловой энергии на котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» является природный газ.

Возобновляемые источники энергии, в качестве топлива, не используются.

Для новых индивидуальных отопительных котельных основным видом топлива предусмотрен природный газ, резервное топливо не предусмотрено, в качестве аварийного топлива используется дизельное топливо.

10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

На момент актуализации Схемы теплоснабжения в качестве основного вида топлива котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитуцкого сельского поселения используется природный газ.

Согласно предоставленным данным филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» средняя теплотворная способность используемого природного газа за 2024 год – 8 012 ккал/кг.

10.5 Преобладающий в поселении, муниципальном округе, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, муниципальном округе, городском округе

На момент актуализации Схемы теплоснабжения преобладающим видом топлива на территории Рабитуцкого сельского поселения является природный газ.

На втором этапе реализации Схемы теплоснабжения ожидается повышение эффективности функционирования систем централизованного теплоснабжения за счёт снижения тепловых потерь и повышения КПД котельной. Соответственно, ожидается снижение удельного расхода топлива на единицу полезного отпуска тепловой энергии.

10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, муниципального округа, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения является сохранение в качестве основного вида топлива на источниках тепловой энергии природного газа.

Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения произошли изменения в части прогнозной величины тепловых нагрузок, уровня потерь, потребления тепловой энергии на собственные нужды.

Глава 11 Оценка надежности теплоснабжения

11.1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в пунктах 6.25-6.33 СП 124.13330-2012 «Тепловые сети».

В соответствии с указаниями в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

– Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

– Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54ч: жилые и общественные здания до 12 °С, промышленных зданий до 8 °С.

– Третья категория – остальные потребители».

В соответствии с п. 6.25 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ 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) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг] и живучести [Ж].

В соответствии с п. 6.26 в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать: для источника теплоты - 0,97; для тепловых сетей - 0,9; для потребителя теплоты - 0,99. Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный сезон, (Рп) рассчитывается по формуле:

$$Pn = \sum_{j=1}^{Mno} T_{jnn} / L ,$$

где:

- T_{jnp} – продолжительность (с учетом коэффициента K_v) j-ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

- M_{no} – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

- R_{pm} – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон;

- $R_p(1)$ – продолжительность прекращений подачи тепловой энергии, с выделением потребителей товаров и услуг 1 категории надежности. Для его расчета продолжительность j-ого прекращения определяется как максимальная из продолжительностей прекращений, зафиксированных у потребителей товаров и услуг только в отношении потребителей тепловой энергии, имеющих 1 категорию надежности.

В соответствии с СП 124.13330.2020 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41–02–2003) расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

1. Интенсивность отказов элементов тепловой сети (ТС)

1.1. Интенсивность отказов теплопровода с учетом времени его эксплуатации [9]:

$$= \lambda_{нач} \cdot (0,1 \cdot \tau_{экспл})^{\alpha-1}, 1/(\text{км} \cdot \text{ч})$$

где $\lambda_{нач}$ – начальная интенсивность отказов теплопровода, соответствующая периоду нормальной эксплуатации, $1/(\text{км} \cdot \text{ч})$;

$\tau_{экспл}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации участка:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau_{экспл} \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau_{экспл} \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{\left(\frac{\tau_{экспл}}{20}\right)} & \text{при } \tau_{экспл} > 17 \end{cases}$$

1.2. Интенсивность отказов одной единицы запорно-регулирующей арматуры (ЗРА):

$$\lambda_{зра} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

2. Параметр потока отказов элементов ТС:

2.1. Параметр потока отказов участков ТС:

$$= \lambda \cdot L, 1/\text{ч},$$

где L - длина участка ТС, км;

2.2. Параметр потока отказов ЗРА:

$$\omega_{зра} = \lambda_{зра} = 2,28 \cdot 10^{-7}, 1/\text{ч}.$$

3. Среднее время до восстановления элементов ТС

3.1. Среднее время до восстановления участков ТС:

$$z^B = a \cdot \left[1 + (b + c \cdot L_{сз}) \cdot d^{1,2} \right], \text{ч}$$

где: $L_{сз}$ - расстояние между секционирующими задвижками (СЗ), км;

d – диаметр теплопровода, м.

Значения коэффициентов a , b , c для формулы 7, приведенные в таблице 49, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СП 124.13330.2020.

Таблица 49

Значения коэффициентов a , b , c в формуле (8)

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91256074780734	20.8877641154199	-1.87928919400643

Расстояния $L_{сз}$ между СЗ должны соответствовать требованиям СП 124.13330.2020 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41–02–2003) (п. 10.17) и приниматься в соответствии с таблицей 50.

Таблица 50

Расстояния между СЗ в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Если в результате анализа выявляется несоответствие принятым условиям, то в расчете среднего времени восстановления количество секционирующих задвижек и расстояние между

ними условно принимается равным такому, при котором обеспечивается выполнение этих условий. Установка дополнительных задвижек включается в рекомендации.

3.2. Среднее время до восстановления ЗРА

Время восстановления ЗРА принимается равным времени восстановления теплопровода, так как отказ ЗРА и отказ теплопровода одного и того же диаметра требуют сопоставимых временных затрат на их восстановление. В связи с этим расчет среднего времени до восстановления ЗРА выполняется по формуле 8.

4. Интенсивность восстановления элементов ТС:

$$\mu = \frac{1}{z^g}, 1/\text{ч}$$

5. Стационарная вероятность рабочего состояния сети:

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right)^{-1}$$

где N – число элементов ТС (участков и ЗРА).

6. Вероятность состояния сети, соответствующая отказу f -го элемента:

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0$$

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов принимаются в соответствии с рекомендациями МДС 41-6.2000.

Расчетные температуры воздуха в зданиях принимаются в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Продолжительности стояния температур наружного воздуха принимаются по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Термины и определения, используемые в настоящей главе, приведены в разделе 1.9 Схемы теплоснабжения.

11.2 Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Опыт эксплуатации систем теплоснабжения показал, что ежегодно на 100 км двухтрубных тепловых сетей приходится от 20 до 40 сквозных повреждений труб, из них 90% случаются на подающих трубопроводах. Среднее время восстановления поврежденного участка теплосети при этом (в зависимости от диаметра и конструкции его) составляет от 5 до 50 ч и более, а полное восстановление повреждения может потребовать несколько суток.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в соответствии с п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) и представленные в таблице 51.

Таблица 51

Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
До 300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 52;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 52

Требуемая подача тепловой энергии при авариях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
1	2	3	4	5	6
Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, %, до	78	84	87	89	91

Примечание – Таблица соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям оценивается в том числе отклонением температуры теплоносителя.

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов») (ред. от 11.04.2024).

Показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар и горячая вода. В случае, когда теплоносителем является горячая вода, проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

Показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период (R_v), рассчитывается по формуле:

$$R_v = \frac{\sum_{i=1}^{N_b} Q_{iv} R_{vi}}{\sum_{i=1}^{N_b} Q_{iv}},$$

где:

R_{vi} – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по i -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднечасовой величины отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

N_b – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

Q_{iv} – присоединенная тепловая нагрузка по i -ому такому договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/час.

Также используются дополнительные показатели R_{vm} и R_p , определяемые отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе в межотопительный период и отклонениями температуры пара в подающем трубопроводе за расчетный период регулирования, соответственно. Для их расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения, потребители товаров и услуг и их присоединенная тепловая нагрузка (в части воды или же пара).

Реализация мероприятий по техническому перевооружению и модернизации систем централизованного теплоснабжения, предусмотренные схемой теплоснабжения, направлены, в том числе, на повышение их надёжности.

Методика расчёта вероятности безотказной работы (ВБР) тепловых сетей подробно изложена в разделе 1.3 настоящей Схемы теплоснабжения.

11.4 Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Функционал расчёта коэффициента готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя реализован в ПРК ZuluThermo ГИС Zulu 2021.

Расчёт коэффициента готовности существующих сетей теплоснабжения к обеспечению расчетного теплоснабжения каждого потребителя выполнен в ПРК ZuluThermo ГИС Zulu 2021. Коэффициент готовности существующих сетей теплоснабжения относительно каждого потребителя, подключенного к СЦТ, находится в пределах допустимых значений (более 0,97), регламентированных п.6.26 в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Анализ результатов расчета показывает достаточную надежность систем теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения для обеспечения качественного снабжения потребителей тепловой энергией.

Для повышения уровня надежности, настоящей, предусматриваются мероприятия по реконструкции, капитальному ремонту и модернизации изношенных участков тепловых сетей.

11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_o), рассчитывается по формуле:

$$P_o = \sum_{j=1}^{M_{no}} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной/недоставленной тепловой энергии при j -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал).

Начиная с 2013 года, вычисляется дополнительный показатель Ром, определяемый объемом недоотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования.

Оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{np} \times T_{on} \times q_{mn}, \text{ Гкал},$$

где:

- $\bar{Q}_{np}$ – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;
- T_{on} – продолжительность отопительного периода, час;
- q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Согласно информации, предоставленной АО «Тепловые сети», а также отчетных данных, публикуемых ЕТО на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

11.6 Мероприятия по резервированию источников тепловой энергии и тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Резервирование источников тепловой энергии – важная задача систем теплоснабжения, которая позволяет обеспечить требуемые режимы и допустимые параметры в помещениях в течение заданного времени.

Согласно п. 6.31 СП124.13330.2012 Тепловые сети следует предусматривать следующие способы резервирования:

- организацию совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты;
- резервирование тепловых сетей смежных районов
- устройство резервных насосных и трубопроводных связей;
- установку баков-аккумуляторов.

На территории Рабителицкого сельского поселения две системы централизованного теплоснабжения, удаленных друг от друга на значительном расстоянии. В связи с чем организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты не предусмотрена.

Основным топливом для котельных поселения является природный газ.

Водоснабжение котельной – централизованное, водой хозяйственного качества.

Резервирование тепловых сетей смежных районов Рабителицкого сельского поселения не требуется ввиду их отсутствия.

11.7 Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности

Мероприятия по замене тепловых сетей, определенных системой мер по повышению надежности на территории Рабителицкого сельского поселения представлены в Приложении 1 настоящей Схемы теплоснабжения.

11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения (не менее одного для каждой зоны теплоснабжения с суммарной установленной тепловой мощностью источников тепловой энергии 100 Гкал/ч и более) на основе результатов моделирования аварийных ситуаций, включая моделирование отказов элементов, расчета послеаварийных гидравлических режимов и оценки надежности теплоснабжения в аварийных режимах теплоснабжения (при отказе головного участка теплопровода на одном (с наибольшим диаметром) из выводов тепловой мощности от источника тепловой энергии и при отключении насосной группы сетевых насосов на одном из источников тепловой энергии для систем с несколькими источниками тепловой энергии, работающими на единую тепловую сеть, в режиме плавающей точки водораздела (без выделенных зон действия))

Источниками повышенной опасности в Рабитуцком сельском поселении являются оборудование и сети котельных, аварии и инциденты, на которых могут повлечь серьезные последствия и нанести огромный ущерб.

В процессе работы котельных возникает вероятность возникновения аварийных ситуаций не только на сетях и оборудовании, относящихся к источнику теплоснабжения, но и на сетях и оборудовании топливо-, электро- и водоснабжения ресурсоснабжающих организаций.

Возможные причины аварий

1. Ошибки персонала при ведении технологического процесса и при ведении работ повышенной опасности.
2. Внешнее воздействие техногенного, природного характера.
3. Выход параметров за критические значения (превышение давления, температуры и т.п.).
4. Отказы, выход из строя ПАЗ котельных агрегатов.
5. Отказы контрольно-измерительных приборов, автоматики безопасности (взрывозащиты), сигнализации и блокировки на котельных агрегатах.
6. Нарушение заземления оборудования, молниезащиты.
7. Низкий уровень трудовой и технологической дисциплины, недостаточная квалификация обслуживающего персонала, руководителей, а также снижение ответственности, требовательности к контролю за соблюдением требований обеспечения безопасности при эксплуатации объекта со стороны руководителей.
8. Отказ элементов взрывозащиты электрооборудования, освещения в условиях аварийной разгерметизации оборудования.
9. Террористический акт.

Основные причины возникновения аварии, описания аварийных ситуаций, возможных масштабов аварии и уровней реагирования, типовые действия персонала по ликвидации последствий аварийной ситуации приведены в таблице 53.

К перечню возможных последствий аварийных ситуаций на тепловых сетях и источниках тепловой энергии относятся:

- кратковременное нарушение теплоснабжения населения, объектов социальной сферы;
- полное ограничение режима потребления тепловой энергии для населения, объектов социальной сферы;
- причинение вреда третьим лицам;
- разрушение объектов теплоснабжения (котлов, тепловых сетей, котельных).

Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, масштабы и уровень реагирования, типовые действия персонала

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
	Отклонение давления газа перед горелкой за пределами области устойчивой работы (понижение/повышение давления газа ниже/выше допустимого значения).	1. Неисправность регулятора давления газа (РД). 2. Засорение фильтра газа на вводе или газовой линейке котла. 3. Дефект газопровода.	1. При пропадании пламени производится автоматическое отключение горелочных устройств средствами защиты. 2. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал об аварийном отключении котлоагрегатов, сообщает об аварийной ситуации: - начальнику (старшему) смены УТО; - в случае прекращения газоснабжения объекта, перехода на резервное/аварийное топливо диспетчеру ОДО ЦДУ; - в случае прекращения газоснабжения объекта, перехода на резервное/аварийное топливо начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения. 3. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект. По прибытии на объект: - уточняет причину останова горелочных устройств, - проверяет возможность повторного запуска отключенного оборудования, запуска резервного оборудования В случае невозможности работы на газообразном топливе и наличии резервного/аварийного топливного хозяйства, по согласованию с диспетчером ОРУ, производит перевод на них топливоснабжение горелочных устройств, в соответствии с производственной инструкцией. По факту перехода докладывает диспетчеру ОРУ о запасах и времени работы до необходимой дозаправки; - При наличии комбинированного горелочного устройства (газ, жидкое топливо) и отсутствии резервного/аварийного топливного хозяйства организуется поставка расходных емкостей или работа с подключенного топливозаправщика, в соответствии с
	Прекращение подачи основного топлива (газа) к котлам.	1. Авария на подающем газопроводе, аварийные работы нагородских сетях. 2. Выход из строя РД. 3. Разрыв газопровода или повреждение арматуры. 4. Засорение импульсной трубки РД.	
	Погасание факела горелки в топке. Отрыв, проскок пламени.	1. Неисправность РД 2. Неисправность автоматики регулирования. 3. Нарушение соотношения "Газ-Воздух".	
	Прекращение подачи воздуха на горелку.	1. Неисправность вентилятора горелки.	

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
		2. Закрытие жалюзи, дефлектора приточно-вытяжной вентиляции. 3. Неисправность воздушной заслонки горелочного устройства	технологической схемой. - Поставка топлива и работа топливозаправщика организуется согласно инструкции о порядке приема, хранения, и учета дизельного топлива на котельной. - После восстановления работы горелочных устройств проводятся работы по восстановлению штатной работы оборудования: выясняет причины возникновения аварийной ситуации, докладывает диспетчеру ОРУ время, необходимое для ликвидации аварийной ситуации, и приступает к её ликвидации. 4. По окончании ремонта или замены вышедшего из строя оборудования силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, персонал смены УТО производит включение котлоагрегатов на основном топливе, в соответствии с производственной инструкцией. 5. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает диспетчеру ОРУ о включении объекта на основном топливе (газе).
	Запах газа в помещении котельной.	1. Нарушение целостности сварного стыка газопровода. 2. Нарушение плотности соединений (фланцевых, резьбовых и т.д.). 3. Неплотность сальниковых соединений в кранах и задвижках.	1. Отключение горелочных устройств, закрытие отсечного клапана на вводе газа в котельную, а также отключение электропитания происходит автоматически. 2. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал «Загазованность», сообщает об аварийной ситуации: - начальнику (старшему) смены УТО; - в случае выявления повреждения газопровода и проведения аварийно-восстановительных работ диспетчеру ОДО ЦДУ; - в случае выявления повреждения газопровода и проведения аварийно-восстановительных работ начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения.; 3. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект.
	Срабатывание сигнализатора	Концентрация метана в месте	

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
	загазованности по превышению концентрации метана в помещении	установки датчика $\geq 1\%$ общего объема воздуха	По прибытии на объект: - берет анализ воздуха из загазованного помещения переносным газоанализатором. При концентрации CH_4 в воздухе ниже критической (стационарные сигнализаторы загазованности не сработали) приступает к обнаружению места утечки газа (при этом запрещается использовать открытое пламя). При уровне загазованности свыше 1% и наличии людей в котельной производит их эвакуацию; - закрывает кран на вводе газа в котельной (отмечен плакатом с надписью «При пожаре закрыть»); - проветривает помещение котельной, открывая двери, окна (при этом запрещается включать и отключать электрические приборы, за исключением аварийного освещения, выполненного во взрывозащищённом исполнении); - организует оцепление вокруг котельной с целью недопущения использования огня в радиусе 50 м от загазованного помещения; - производит аварийно-восстановительные работы по поиску и устранению утечек газа в помещении котельной. Работы по локализации и ликвидации аварийной ситуации выполняются без наряда-допуска до устранения прямой угрозы причинения вреда жизни, здоровью или имуществу. 4. Старший мастер оформляет заявку на вывод оборудования в ремонт на все время проведения восстановительных работ, делает необходимые записи в журнале дефектов. 5. После ликвидации аварийной ситуации силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, производится включение котельной, в соответствии с производственной инструкцией. 6. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
			диспетчеру ОРУ о работе объекта в утвержденном режиме.
	Неисправность сигнализатора загазованности.	1. Нарушение электропитания. 2. Отсутствие световой индикации. 3. Отключение датчика. 4. Обрыв линии связи.	1. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал «Неисправность сигнализатора загазованности», сообщает об аварийной ситуации начальнику (старшему) смены УТО. 2. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект. По прибытии на объект: - применяет переносной газоанализатор для определения уровня загазованности воздуха в помещении; - производит поиск неисправности сигнализатора загазованности и, при возможности, её устранение. Причиной неисправности могут быть отсутствие питания, неисправность датчиков или сигнальной линии. При невозможности устранения причины неисправности обеспечивает работу объекта теплоснабжения без сигнализатора загазованности: до восстановления работоспособности сигнализатора загазованности, через каждые 2 часа, силами сменного персонала УТО обеспечивается обход помещения, утратившего автоматический контроль загазованности, с целью определения наличия газа переносным газоанализатором. Результаты показаний прибора старший смены УТО записывает в учетный журнал. 3. По окончании ремонта или замены вышедшего из строя сигнализатора загазованности силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, персонал смены УТО производит включение котлоагрегатов на основном топливе, в соответствии с производственной инструкцией. 4. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает диспетчеру ОРУ о работе объекта в утвержденном режиме.

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
	Неисправность средств сигнализации и диспетчеризации.	1. Нарушение в электропитании систем. 2. Нарушение в работе комплекса технических средств/отказ компонентов.	1. Диспетчер ОРУ получает на диспетчерском пульте сигнал «Отсутствие связи с объектом», сообщает об аварийной ситуации начальнику (старшему) смены УТО. 2. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) выезжает на объект. По прибытии на объект производит поиск неисправности средств сигнализации и диспетчеризации и при возможности ее устранения докладывает диспетчеру ОРУ. 3. В случае невозможности восстановления работоспособности силами УТО, обеспечивается контроль работы объекта каждые 3 часа силами сменного персонала УТО. Заявка передается в работу персоналу ОРУ для устранения неисправности средств сигнализации и диспетчеризации.
	Отключение электроэнергии на вводе в котельную.	1. Авария на электрической подстанции. 2. Повреждение питающего кабеля или проводки внутри помещения. 3. Срабатывание электрических защит. 4. Неисправность вводного защитного устройства, вводного коммутационного оборудования	1. Диспетчер ОРУ получает на диспетчерском пульте ряд сигналов, характеризующих пропадание электропитания объекта. Связывается с АДС ЭСО, выясняет причину и время отсутствия электроэнергии. Сообщает об аварийной ситуации: - начальнику (старшему) смены УТО; - при подтверждении отсутствия электропитания со стороны оборудования снабжающей организации диспетчеру ОДО ЦДУ; - начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения. 2. Смена УТО по прибытии на объект: - убеждается в отсутствии напряжения на основном и резервном вводах путем замера напряжения на вводной кабельной линии; - выясняет причины отключения электроэнергии; - докладывает диспетчеру ОРУ. 3. Диспетчер ОРУ дает команду на перевод БМК на работу от дизель-генераторной установки. 4. Персонал смены УТО действует согласно инструкции, осуществляет перевод БМК на работу от дизель-генераторной

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
			установки, докладывает диспетчеру ОРУ о запуске объекта, количестве топлива и времени работы до первой заправки. 5. После ликвидации аварийной ситуации силами смены УТО производится переключение на работу объекта от основного ввода, в соответствии с производственной инструкцией.
	Снижение давления на вводе водопровода.	1. Технологическое нарушение на сетях водоснабжающей организации. 2. Неисправность запорной арматуры на вводе. 3. Засорение фильтра. 4. Сверхнормативная утечка на тепловой сети.	1. При снижении параметров на вводе водопроводной сети и получении ряда сигналов («Отказ повысительной станции», «Давление ХВС ниже нормы», «Снижение параметра давления ХВС ниже нижнего порога» и пр.) диспетчер ОРУ направляет бригаду УТО для проверки функционирования системы подпитки и насосного оборудования. 2. В случае выявления отклонений в работе систем источника силами бригады УТО производится выявление их причин: проверка функционирования запорной арматуры, перепад на фильтрах, расход исходной воды на подпитку тепловой сети. В случае подтверждения отсутствия подачи воды со стороны ВСО смена УТО производит проверку функционирования резервного ввода ХВ и переход на работу с резервного ввода/емкости запаса ХВ. 3. Диспетчер ОРУ запрашивает в ВСО организацию поставки ХВ передвижными источниками (в соответствии с соглашением). В ином случае, запрашивает ЕДДС о содействии в поставке ХВ силами постоянной готовности РСЧС. 4. При выявлении повышенной подпитки тепловой сети на источнике работы организуются согласно пункту Плана по действиям при отклонении режимных параметров тепловых сетей.
	Отклонение режимных параметров теплоносителя тепловых сетей.	1. Утечка теплоносителя. 2. Нарушение циркуляции.	1. При отклонении режимных параметров на тепловой сети диспетчер ОРУ направляет бригаду УТО для проверки функционирования системы подпитки и насосного оборудования. 2. В случае выявления отклонений в работе систем источника

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
		3. Неисправность циркуляционных насосов. 4. Внешнее воздействие.	бригадой УТО производится их устранение (запуск резервных насосов, включение ручной подпитки). 3. При выявлении повышенной подпитки тепловой сети на источнике диспетчер ОРУ направляет бригаду РУ для внепланового обхода тепловой сети, для выявления возможных выходов теплоносителя. 4. Бригада РУ во взаимодействии с бригадой УТО производит кратковременное отключение участков сети для выявления участков или абонентов с повышенной подпиткой. 5. При выявлении участка сети с повышенной утечкой, относящегося к зоне ответственности Общества, организуется устранение утечки, согласно производственной инструкции по предотвращению и ликвидации технологических нарушений. В случае отнесения нарушения к балансовой принадлежности УК последней выдается предписание на проведение ремонтных работ на системе теплоснабжения.
	Пожар в котельной или угроза его возникновения.	1. Нарушение требований пожарной безопасности. 2. Неисправность электрооборудования. 3. Короткое замыкание в электропроводке или электрооборудовании. 4. Взрыв газа.	1. Закрытие отсечного газового клапана и отключение электроэнергии происходит автоматически при срабатывании пожарной сигнализации. 2. Диспетчер ОРУ, получив на диспетчерском пульте сигнал «Пожар», направляет на объект дежурную смену УТО. При получении (до момента прибытия дежурной смены УТО на объект) подтверждения по независимому каналу о наличии признаков задымления/возгорания на объекте вызывает пожарную охрану, сообщив адрес места возгорания, источник горения и свою фамилию. Сообщает о событии: - начальнику (старшему) смены УТО; - при подтверждении признаков задымления/возгорания диспетчеру ОДО ЦДУ;

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
			- при подтверждения признаков задымления/возгорания начальнику (заместителю начальника) района теплоснабжения. 3. Смена УТО по прибытии на объект: - в случае подтверждения наличия признаков задымления/возгорания на объекте вызывает пожарную охрану, сообщив адрес места возникновения возгорания, источник горения и свою фамилию. - закрывает кран на вводе газа в котельную (помечен плакатом «Закреть при пожаре»); - дублирует сигнал пожара с помощью ручного извещателя или голосом; - до прибытия пожарной охраны принимает меры для ликвидации очага возгорания, используя противопожарный инвентарь; - при опасности распространения пожара и угрозе жизни и здоровью людей эвакуируется, при этом забирает всю документацию с объекта теплоснабжения; - организует встречу команды пожарной охраны. 4. После оповещения диспетчером ОРУ на котельную прибывает старший мастер, закрепленный за данным объектом теплоснабжения, который берёт на себя руководство по тушению пожара. 5. Персонал смены УТО (инженер 1 категории, наладчик технологического оборудования 6 разряда) после тушения пожара (ликвидации угрозы возникновения пожара) производит осмотр оборудования котельной, докладывает диспетчеру ОРУ о результатах осмотра, при необходимости производит ремонт (замену) пострадавшего при пожаре оборудования. 6. Старший мастер оформляет заявку на вывод оборудования в ремонт на все время проведения восстановительных работ, делает необходимые записи в журнале дефектов.

№ п/п	Содержание аварийной ситуации	Возможные причины возникновения аварийной ситуации	Действия персонала
1	2	3	4
			7. По окончании ремонта или замены вышедшего из строя оборудования силами персонала смены УТО, по распоряжению диспетчера ОРУ, персонал смены УТО производит включение котлоагрегатов, в соответствии с производственной инструкцией. 8. Старший смены УТО делает необходимые записи в оперативном журнале и журнале дефектов, докладывает диспетчеру ОРУ о включении объекта в установленном режиме.
	Угроза стабильной работе котельной (БМК) в случае наступления стихийного бедствия.	1. Наводнение, ураганы т.п.	1. Диспетчер ОРУ, получив сообщение об угрозе стабильной работе котельной, сообщает: - начальнику (старшему) смены УТО; - диспетчеру ОДО ЦДУ; - начальнику (заместителю начальника), старшему мастеру района теплоснабжения; - ответственному (заместителю ответственного) за безопасную эксплуатацию сетей газопотребления района теплоснабжения. 2. Смена УТО по прибытии на объект: - убеждается в объективности поступившего сигнала; - производит обесточивание оборудования объекта; - закрывает отключающую арматуру на вводе газа и городской воды в котельную; - открывает продувочные газопроводы и газопроводы безопасности котельной; - докладывает диспетчеру ОРУ; - в случае необходимости производит эвакуацию эксплуатационной документации котельной.

*Для всех аварийных ситуаций на источнике теплоснабжения или на тепловых сетях и прогнозируемых сроках устранения нарушения превышающие 24 часа организуется доставка и подключение ПБМК для обеспечения покрытия нагрузки по отоплению при следующих условиях:

1. Установившейся $T_{нв} < -20^{\circ} \text{C}$

2. Наличие абонентов 1 категории надежности теплоснабжения

Компьютерное моделирование реальных процессов в системе теплоснабжения является важным элементом при эксплуатации системы теплоснабжения и ликвидации последствий аварийных ситуаций. При этом имитационные и расчетно-аналитические модели используются как инструмент для принятия решений путем построения прогнозов поведения моделируемой системы при тех или иных условиях и способах воздействия на нее.

Для компьютерного моделирования процессов в системе теплоснабжения используются электронные модели систем теплоснабжения, создаваемые с применением специализированных программно-расчетных комплексов. При этом в соответствии с требованиями пункта 38 главы 3 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа» должна содержать:

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

Задачи, решаемые с применением электронного моделирования, ликвидации последствий аварийных ситуаций относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой. В эти задачи входят:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;
- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;
- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам.

Для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций применяются:

- программное обеспечение, позволяющее описать (паспортизировать) все технологические объекты, составляющие систему теплоснабжения, в их совокупности и взаимосвязи, и на основе этого описания решать весь спектр расчетно-аналитических задач, необходимых для многовариантного моделирования режимов работы всей системы теплоснабжения и ее отдельных элементов;
- средства создания и визуализации графического представления сетей теплоснабжения в привязке к плану территории, неразрывно связанные со средствами технологического описания объектов системы теплоснабжения и их связности;
- собственно данные, описывающие каждый в отдельности элементарный объект и всю совокупность объектов, составляющих систему теплоснабжения населенного пункта, – от источника тепла и вплоть до каждого потребителя, включая все трубопроводы и тепловые

камеры, а также электронный план местности, к которому привязана модель системы теплоснабжения.

В качестве инструмента для решения задач с применением электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций используется разработанная электронная модель, созданная в программно-расчетном комплексе Zulu (разработчик ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург) в составе геоинформационной системы Zulu и расчетного модуля ZuluThermo.

С применением геоинформационной системы Zulu можно создавать и видеть на топографической карте территории план-схему инженерных сетей с поддержкой их топологии, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, осуществлять экспорт и импорт данных.

С применением модуля ZuluThermo, возможно проводить анализ отключений, переключений или полностью изолирующей участок и т.д.

Электронное моделирование при ликвидации аварийных ситуаций используется дежурным и техническим персоналом теплоснабжающей (теплосетевой) организации для принятия оптимальных решений по ведению теплоснабжения в случае аварийной ситуации. На основании полученных результатов гидравлических расчетов в программно-расчетном комплексе Zulu при электронном моделировании дежурный диспетчер должен выдать рекомендации ремонтной бригаде для проведения переключений.

Специалист, работающий с электронной моделью системы теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения в программно-расчетном комплексе Zulu для анализа переключений, поиска ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников или полностью изолирующей участок, должен выполнить «Поверочный расчет» с внесением изменений в исходные данные при моделировании аварийной ситуации, например, отключении отдельных участков тепловой сети.

На основе данных, полученных при электронном моделировании, дежурный диспетчер может для устранения и уменьшения негативных последствий аварии оперативно по средствам связи сообщить ремонтной бригаде, выехавшей для ликвидации последствий аварийной ситуации:

- список потребителей тепловой энергии, попадающих под отключение при проведении переключений;
- информацию о трубопроводной арматуре, которую необходимо открыть (закрыть) для теплоснабжения потребителей.

С применением электронного моделирования проводить расчеты объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения, при изменениях в сети, вызванных аварийной ситуацией.

При необходимости формировать в отчет табличные данные результатов расчета, экспортировав их в электронные таблицы MS Excel или HTML, а также вывести таблицы на печать.

Первый вариант – авария на участке тепловой сети.

При моделировании аварийных ситуаций систем теплоснабжения Рабителицкого сельского поселения используется расчетный модуль «Коммутационные задачи», который предназначен для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети.

Рассмотрим пример моделирования аварийной ситуации на участке тепловой сети отопления от ТК-4 до дома № 16 Котельнойд. Рабителицы, д. 24г(рис. 9).



Рисунок 9. Пример моделирования аварийной ситуации на участке тепловой сети

В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение (рис. 10). Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей: тепловая сеть, попавшая под отключение изображена красным цветом, дома – синим цветом.



Рисунок 10. Тематическая раскраска отключенных участков и потребителей

При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты аварийного моделирования выводятся в отчет (рис. 11).

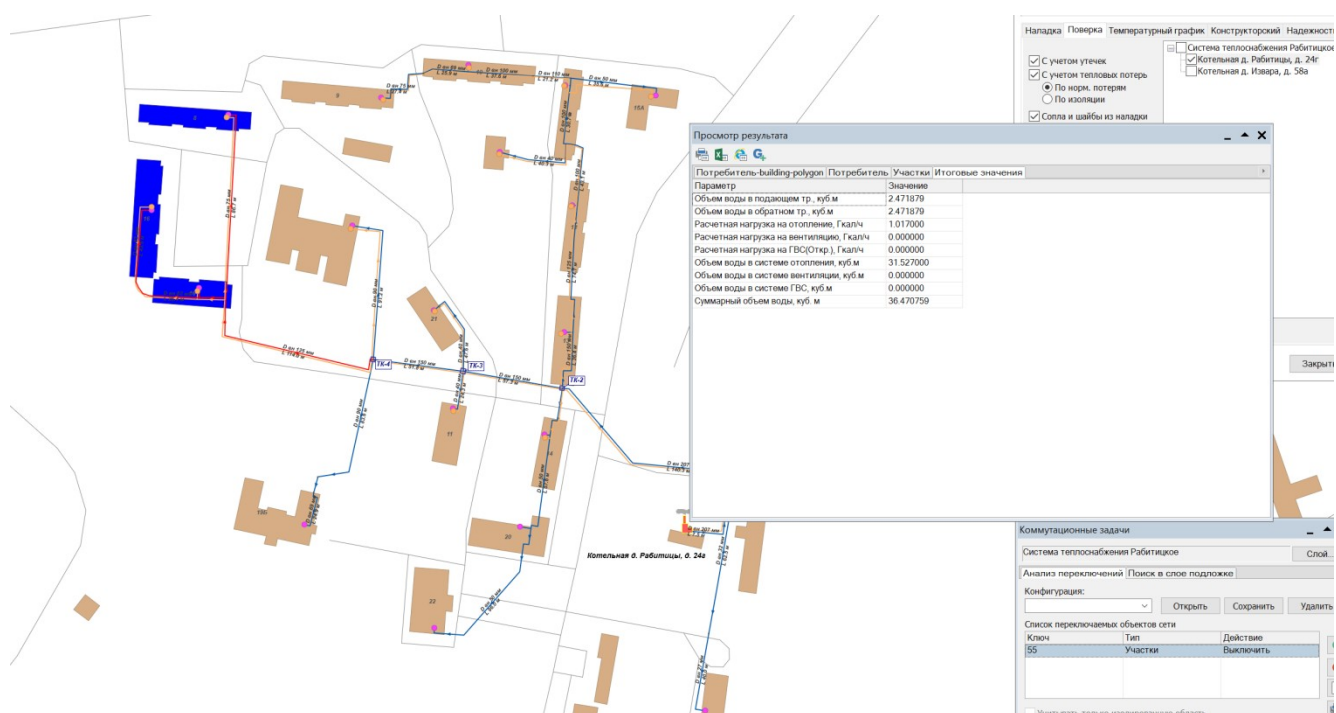


Рисунок 11. Результаты аварийного моделирования

Итоговые значения данного аварийного моделирования представлены в таблице 54.

Таблица 54

Итоговые значения аварийного моделирования

Параметр	Значение
Объем воды в подающем трубопроводе, куб. м	2,472
Объем воды в обратном трубопроводе, куб. м	2,472
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	1,017
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0,000
Расчетная нагрузка на ГВС (Откр.), Гкал/ч	0,000
Объем воды в системе отопления, куб. м	31,527
Объем воды в системе вентиляции, куб. м	0,000
Объем воды в системе ГВС, куб. м	0,000
Суммарный объем воды, куб. м	36,471

Результаты аварийного моделирования могут быть представлены для зданий, потребителей, участков тепловой сети.

Второй вариант – авария на котельной, связанная с отключением одного из установленных работающих котлов.

Цель данного расчета определить максимально возможную температуру теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха.

Рассмотрим один пример для котельной д. Рабителицы, д. 24г.

В котельной установлено два водогрейных котла ТТ-100 производительностью 1,89 Гкал/ч и 1,72 Гкал/ч соответственно. Установленная мощность котельной составляет 3,61 Гкал/ч. Котельные агрегаты введены в эксплуатацию в 2017 году.

Смоделируем аварийную ситуацию на котельной, связанную с отключением одного установленного котла, путем уменьшения установленной тепловой мощности на 1,89 Гкал/ч.

Расчеты данного типа выполняются в поверочной задаче в автоматическом режиме. В случае если установленная мощность котельной д. Рабителицы, д. 24г будет равна 1,72 Гкал/ч, то при температуре наружного воздуха -26 °С и правильно подобранных дросселирующих устройствах максимально возможная температура теплоносителя будет составлять 37,6°С, а температура воздуха внутри отапливаемых зданий менее 10 °С (рис. 12).

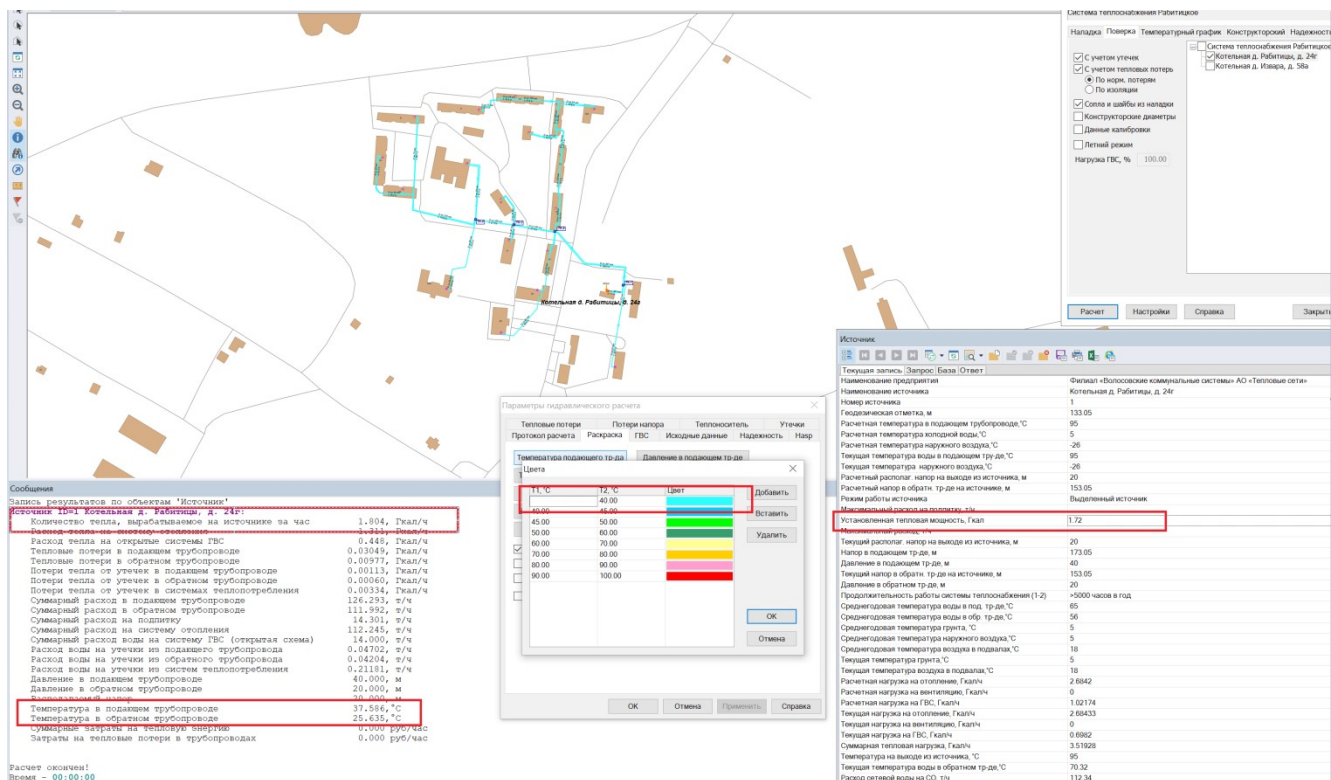


Рисунок 12. Результаты аварийного моделирования, связанного с отключением установленных котлов

Из проведенного расчета видно, что при вынужденной установленной мощности котельной д. Рабетицы, д. 24г равной 1,72 Гкал/ч, при температуре наружного воздуха -26 °С, температура теплоносителя будет равна 37,6°С вместо 95°С (см. тематическую раскраску на рисунке 12 – голубым цветом изображены сети, температура теплоносителя которых в подающем трубопроводе находится в диапазоне до 40°С).

11.9 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

11.9.1 Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ую подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Согласно информации, предоставленной филиалом «ВКС» АО «Тепловые сети», а также отчетных данных, публикуемых на официальном сайте ФАС в соответствии со стандартами раскрытия информации, на момент актуализации Схемы теплоснабжения отказов оборудования котельных в системе централизованного теплоснабжения Рабетицкого сельского поселения, в следствие которых произошел недоотпуск тепловой энергии, не зафиксировано.

На расчетный период, применение на котельных филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» Рабитуцкого сельского поселения рациональных тепловых схем с дублированными связями не требуется.

11.9.2 Установка резервного оборудования

На котельных Рабитуцкого сельского поселения выдерживаются положительные значения аварийного резерва тепловой мощности «нетто». В связи с чем установка резервного оборудования на котельной для покрытия тепловой нагрузки в аварийном режиме, не требуется.

11.9.3 Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

На территории Рабитуцкого сельского поселения действуют две системы централизованного теплоснабжения, находящиеся на удаленном расстоянии друг от друга, в связи с чем организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть не требуется.

11.9.4 Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

Резервирование тепловых сетей смежных районов Рабитуцкого сельского поселения не требуется ввиду их отсутствия.

11.9.5 Устройство резервных насосных станций

На территории Рабитуцкого сельского поселения насосные станции отсутствуют.

Как показал анализ статистики отказов, основная доля отказов приходится на тепловые сети малых диаметров $D_y = 50\div 200$ мм. При этом отказы на прочих элементах тепловой сети встречаются относительно нечасто. Следовательно, устройство резервных насосных станций не позволит существенно улучшить надежность теплоснабжения.

11.9.6 Установка баков-аккумуляторов

В соответствии с п. 11.24 СП 89.13330.2016 Котельные установки (актуализированная версия) СНиП II-35-76:

В котельных для открытых систем теплоснабжения и для установок централизованных систем горячего водоснабжения, водоподогреватели которых выбраны по расчетным средним часовым нагрузкам, должны предусматриваться баки-аккумуляторы горячей воды, а для закрытых систем теплоснабжения - баки запаса подготовленной подпиточной воды.

Выбор вместимостей баков-аккумуляторов и баков-запаса производится в соответствии с СП 124.13330.2012 СП Тепловые сети.

Для повышения надежности работы баков-аккумуляторов следует предусматривать:

- антикоррозионную защиту внутренней поверхности баков путем применения герметизирующих жидкостей, защитных покрытий или катодной защиты и защиту воды в них от аэрации;

- заполнение баков только деаэрированной водой с температурой не выше 95 °С;

- оборудование баков переливной и воздушной трубами; пропускная способность переливной трубы должна быть не менее пропускной способности труб, подводящих воду к баку;

- конструкции опор на подводящих и отводящих трубопроводах бака-аккумулятора исключают передачу усилий на стенки и днища бака от внешних трубопроводов и компенсирующие усилия, возникающие при осадке бака;

- установку электрифицированных задвижек на подводе и отводе воды; все задвижки (кроме задвижек на сливе воды и герметика) должны быть вынесены из зоны баков;

- оборудование баков- аккумуляторов аппаратурой для контроля за уровнем воды и герметика, сигнализацией и соответствующими блокировками;

- устройство в зоне баков лотков для сбора, перелива и слива бака с последующим отводом охлажденной воды в канализацию».

Установка на котельных баков-аккумуляторов горячей воды позволяет повысить надежность систем теплоснабжения, за счет создания резерва горячей воды в случае отказа тепломеханического оборудования.

Баки-аккумуляторы горячей воды на территории Рабитуцкого сельского поселения не предусмотрены.

При строительстве новых БМК целесообразно рассмотреть установку баков-аккумуляторов.

11.10 Предложения об актуализации мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенных по итогам анализа и оценки надежности теплоснабжения в отношении территории соответствующего поселения, муниципального округа, городского округа

11.10.1 Предложения о реализации мероприятий по резервированию источников тепловой энергии, включая мероприятия по повышению надежности их электроснабжения, водоснабжения и топливообеспечения, а также тепловых сетей и их элементов

На территории Рабитуцкого сельского поселения две системы централизованного теплоснабжения. В связи с чем организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты не предусмотрена.

Основным топливом для котельных Рабитуцкого сельского поселения является газ природный.

Водоснабжение котельных – централизованное, водой хозяйственного качества.

Баки-аккумуляторы на котельных отсутствуют.

Резервирование тепловых сетей смежных районов Рабитуцкого сельского поселения не требуется ввиду их отсутствия.

11.10.2 Предложения о замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей

Мероприятия по замене участков тепловых сетей с высокой вероятностью отказа, выявленных в ходе контроля технического состояния тепловых сетей на территории Рабитуцкого сельского поселения представлены в Приложении 1 настоящей Схемы теплоснабжения.

Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения не зафиксировано.

Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития Схемы теплоснабжения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности представлен в Главах 7, 8 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

Структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

- номер мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX", в котором:
- первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО;
- третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.

Под номером группы проектов (.XX.) в составе ЕТО должны учитываться следующие показатели:

".01" - группа проектов на источниках тепловой энергии, в том числе подгруппы:

".01" - подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".02" - подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".03" - подгруппа проектов технического перевооружения источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".04" - подгруппа проектов модернизации источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

".02" - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них, в том числе подгруппы:

".01" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;

".02" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;

".03" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

".04" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

".05" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с уменьшением их диаметра в случаях, когда скорость движения теплоносителя по тепловым сетям с учетом перспективной тепловой нагрузки, меньше 0,3 м/с;

".06" - подгруппа проектов строительства новых насосных станций;

".07" - подгруппа проектов реконструкции насосных станций;

".08" - подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей.

Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании и с учетом следующих документов:

- Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства, а также порядок их утверждения, утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.05.2019 № 314/пр;
- Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2025. Сборник № 13. Наружные тепловые сети, утвержденные Приказом Минстроя России от 05.03.2025 № 130/пр;
- Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2025. Сборник № 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры, утвержденные Приказом Минстроя России от 05.03.2025 № 136/пр (применяются для котельных, тепловых пунктов);
- проектов, анализа стоимостей проектов реконструкции, строительства трубопроводов тепловых сетей с применением метода проектов-аналогов.

Все капитальные затраты на реализацию мероприятий представлены с НДС в прогнозных ценах соответствующего года.

Оценка финансовых потребностей в прогнозных ценах соответствующих лет выполнена с учетом индексов-дефляторов.

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

- Сценарные условия функционирования экономики Российской Федерации, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и прогнозируемые изменения цен (тарифов) на товары, услуги хозяйствующих субъектов, осуществляющих регулируемые виды деятельности в инфраструктурном секторе, на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов (от 26.04.2024);
- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года (от 28.11.2018 г.).

Значения индексов-дефляторов подлежат уточнению при последующих актуализациях Схемы теплоснабжения, в случае актуализации Прогнозов Министерства экономического развития.

Совокупная потребность в инвестициях, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей, представлена в таблице 55.

Таблица 55

Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации на 2025 – 2045 гг., млн руб. (в ценах на год реализации, с НДС)

Наименование	1 этап (2025 - 2029 гг.)	2 этап (2030 - 2034 гг.)	3 этап (2035 - 2045 гг.)	Всего (2025 - 2045 гг.)
Всего стоимость проектов	0	94,634	126,909	221,543
Источники теплоснабжения	0	51,784	0	51,784
Сети теплоснабжения	0	42,850	126,909	169,759

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и областного бюджетов, степени реализации мероприятий и уточняются в рамках разработки и

утверждения инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности.

Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций, представлены в Приложении 1 к Схеме теплоснабжения.

12.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источниками инвестиций могут быть:

- собственные средства предприятий:
 - прибыль;
 - амортизационные отчисления;
 - снижение затрат за счет реализации проектов;
 - плата за подключение (присоединение);
- бюджетные средства:
 - федеральный бюджет;
 - областной бюджет;
 - местный бюджет;
- кредиты;
- средства частных инвесторов (в т.ч. по договору концессии).

Мероприятия по строительству (реконструкции) объектов систем коммунальной инфраструктуры с целью подключения (технологического присоединения) новых потребителей финансируются за счет платы за подключение (технологическое присоединение) к системам коммунальной инфраструктуры.

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения, может включать в себя затраты на создание тепловых сетей от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точки подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства потребителя, затраты на создание источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей или развитие существующих источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей.

Мероприятия по замене ветхих сетей подлежат реализации за счет принятых в тарифе расходов на капитальные ремонты и в счет амортизации. При этом на момент актуализации Схемы в составе установленных тарифов отсутствуют необходимые средства, позволяющие выполнить данные работы.

Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Объемы инвестиций подлежат корректировке при ежегодной актуализации Схемы теплоснабжения.

Финансовое обеспечение мероприятий может осуществляться за счет средств бюджетов всех уровней на основании законов Ленинградской области, утверждающих бюджет.

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения. В качестве источников финансирования инвестиционных программ теплоснабжающих и теплосетевых организаций могут использоваться собственные средства

(прибыль, амортизационные отчисления, экономия затрат от реализации мероприятий) и привлеченные средства (кредиты).

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей обеспечиваются за счет средств бюджетов всех уровней, предусмотренных федеральными, областными и муниципальными целевыми программами в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством.

Предложения по объемам и источникам финансирования каждого проекта приведены в Приложении 1 к Схеме теплоснабжения.

12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций

В соответствии с п. 161 приказа Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» базовыми принципами оценки эффективности инвестиций в системы теплоснабжения, независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей, должны являться:

- сопоставимость условий сравнения разных проектов (прежде всего энергетическая сопоставимость);
- рассмотрение проекта на протяжении всего жизненного цикла (расчетного периода);
- моделирование финансирования проектов, включающее все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и их расход за расчетный период;
- принцип положительности и максимизации инвестиционного эффекта;
- учет фактора времени.

В соответствии с п. 162 приказа Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» оценка эффективности инвестиций должна осуществляться:

а) для отдельных проектов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью до 5 МВт;

б) для отдельных проектов строительства, технического перевооружения и (или) модернизации котельных, в том числе связанных с переводом на местные виды топлива и использование возобновляемых ресурсов;

в) для отдельных проектов технического перевооружения и (или) модернизации источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью более 5 МВт, если проекты не отобраны в рамках реализации программы модернизации тепловых электростанций;

г) для отдельных проектов строительства и реконструкции транзитных и магистральных теплопроводов при реализации проектов дальнего теплоснабжения;

д) в остальных случаях для ЕТО в составе структуры проектов мастер-плана для источников тепловой энергии и тепловых сетей отдельно.

Мероприятия пп. «а», «б», «в», «г» п. 162 настоящей Схемой теплоснабжения не предусмотрены, следовательно, руководствуясь пп. «д» оценка инвестиций осуществляется для источников тепловой энергии и тепловых сетей отдельно. Однако подобный подход возможен только при разделении НВВ в тарифно-балансовых моделях между производством и передачей. В связи с отсутствием в исходных данных разделения НВВ на производство и передачу тепловой энергии расчет эффективности выполнен в целом по РСО.

Эффективность инвестиций по объектам производства и передачи тепловой энергии в целом по филиалу «ВКС» АО «Тепловые сети» представлена в таблице 56.

Анализ представленных ниже результатов показывает, что полные инвестиционные затраты теплоснабжающей организации при формировании выручки за отпущенную тепловую

энергию на основании расчетных значений необходимой валовой выручки окупаются достаточно быстро.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов работы системы теплоснабжения:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры, в т.ч. социально-значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения (снижение аварийности; снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения);
- повышение энергетической эффективности объектов централизованного теплоснабжения.

12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 настоящей схемы.

Глава 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

Индикаторы развития систем теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения разрабатываются в соответствии п. 79 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и содержат результаты оценки существующих и перспективных значений следующих индикаторов развития систем теплоснабжения:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения);

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения);

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения);

о) отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.

В соответствии с п. 179 приказа Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» к индикаторам, характеризующим развитие существующей системы теплоснабжения, относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;
- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;
- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

Индикаторы развития системы теплоснабжения Рабитуцкого сельского поселения на расчетный период отражены в таблицах 57-59.

Таблица 57

Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность
в зонах деятельности филиала «ВКС» АО «Тепловые сети»

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
1	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	тыс. м ²	47,43	47,43	47,43	47,43	47,43	47,43	47,93	47,93	47,93	48,43	48,43	48,43	48,93	48,93	48,93	48,93	48,93	48,93	48,93	48,93	48,93	48,93
2	Общая отапливаемая площадь общественных-деловых зданий	тыс. м ²	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,6	10,6	10,6	10,7	10,7	10,7	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
3	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	Гкал/ч	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855
3.1	в жилищном фонде, в том числе:	Гкал/ч	6,069	6,069	6,069	6,069	6,069	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121	6,121
3.1.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	4,044	4,044	4,044	4,044	4,044	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096	4,096
3.1.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025	2,025
3.2	в общественн о-деловом фонде в том числе:	Гкал/ч	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734	1,734
3.2.1	для целей отопления и вентиляции	Гкал/ч	1,145	1,145	1,145	1,145	1,145	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160
3.2.2	для целей горячего водоснабжения	Гкал/ч	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574	0,574
4	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс.Гкал	15,887	15,887	15,887	15,887	15,887	15,887	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988	15,988
4.1	в жилищном фонде	тыс.Гкал	12,381	12,381	12,381	12,381	12,381	12,381	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459	12,459
4.1.1	для целей отопления и	тыс.Гкал	8,249	8,249	8,249	8,249	8,249	8,284	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336	8,336

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
	вентиляции																							
4.1.2	для целей горячего водоснабжения	тыс.Гкал	4,132	4,132	4,132	4,132	4,132	4,096	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122	4,122
4.2	в общественно-деловом фонде в том числе:	тыс.Гкал	3,507	3,507	3,507	3,507	3,507	3,507	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529	3,529
4.2.1	для целей отопления и вентиляции	тыс.Гкал	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,347	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361	2,361
	бюджетные		1,916	1,916	1,916	1,916	1,916	1,924	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936	1,936
	прочие		0,421	0,421	0,421	0,421	0,421	0,423	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425	0,425
4.2.2	для целей горячего водоснабжения	тыс.Гкал	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	1,160	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168	1,168
	бюджетные		0,936	0,936	0,936	0,936	0,936	0,928	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934	0,934
	прочие		0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,232	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234	0,234
5	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	Гкал/ч/м2	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008
6	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м2/год	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017
7	Градус-сутки отопительного периода	°С х сут	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2	-4684,2
8	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/м2/(°С х сут)	-0,3993	-0,3993	-0,3993	-0,3993	-0,3993	-0,4045	-0,4003	-0,4003	-0,4003	-0,3962	-0,3962	-0,3962	-0,3921	-0,3921	-0,3921	-0,3921	-0,3921	-0,3921	-0,3921	-0,3921	-0,3921	-0,3921
9	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	Гкал/ч/м2	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00017	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016	0,00016
10	Удельное	Гкал/м2/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
	приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	(°С x сут)	0,00000004	0,00000004	0,00000004	0,00000004	0,00000004	0,00000004	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003	0,00000003
	Площадь отапливаемой территории	Га	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
11	Средняя плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,519	4,519	4,519	4,519	4,519	4,519	4,519	4,519	4,519	4,519
12	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	Гкал/га	447,53	447,53	447,53	447,53	447,53	447,53	450,36	450,36	450,36	450,36	450,36	450,36	450,360	450,360	450,360	450,360	450,360	450,360	450,360	450,360	450,360	450,360
13	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	Гкал/ч/чел.	0,0130	0,0130	0,0130	0,0129	0,0129	0,0130	0,0130	0,0130	0,0130	0,0130	0,0130	0,0130	0,0130	0,0130	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129
14	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	Гкал/чел/год	26,460	26,442	26,424	26,406	26,388	26,370	26,519	26,501	26,465	26,447	26,430	26,412	26,394	26,376	26,341	26,323	26,306	26,288	26,253	26,235	26,183	26,183

Таблица 58

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО																								
№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
1	Установленная тепловая мощность котельной:	Гкал/ч	8,340	8,340	8,340	8,340	8,340	8,340	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490	10,490
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855
3	Доля резерва тепловой мощности котельной	%	1,79	1,79	1,71	1,71	1,71	1,67	21,16	21,16	21,12	21,12	21,09	21,09	21,06	21,06	21,03	21,03	20,99	20,96	20,96	20,89	20,89	20,89
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс.Гкал	16,750	16,750	16,767	16,767	16,767	16,777	16,885	16,885	16,896	16,896	16,903	16,903	16,914	16,914	16,921	16,921	16,932	16,940	16,940	16,959	16,959	16,959
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	141,79	141,79	141,79	141,79	141,79	141,79	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78	141,78
6	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	95,64	95,77	95,67	95,67	95,67	95,61	95,60	95,60	95,54	95,54	95,50	95,50	95,44	95,44	95,40	95,40	95,34	95,29	95,29	95,19	95,19	95,19
7	Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	2028,90	2028,90	2030,96	2030,96	2030,96	2032,19	1626,00	1626,00	1627,00	1627,00	1627,71	1627,71	1628,73	1628,73	1629,46	1629,46	1630,49	1631,24	1631,24	1633,06	1633,06	1633,06
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	0,0000162	0,0000161	0,0000161	0,0000161	0,0000161	0,0000161	0,0000202	0,0000202	0,0000202	0,0000202	0,0000202	0,0000202	0,0000201	0,0000201	0,0000201	0,0000201	0,0000201	0,0000201	0,0000200	0,0000200	0,0000200	0,0000200
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

№ п/ п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
	меньше/равной 10 Гкал/																							
12	Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей
в зоне деятельности филиала «ВКС» АО «Тепловые сети» на территории Рабитуцкого сельского поселения**

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
1	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23	5,23
1.1	магистральных	км	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	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
1.2	распределительных	км	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64
2	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс.м2	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
2.1	магистральных	тыс.м2	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
2.2	распределительных	тыс.м2	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
3	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	лет	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3.1	магистральных	лет	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	26	26	26	26
3.2	распределительных	лет	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	26	26	26	26
4	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м2/чел	0,857	0,857	0,856	0,856	0,855	0,854	0,854	0,853	0,852	0,852	0,851	0,850	0,850	0,849	0,848	0,848	0,847	0,846	0,845	0,845	0,843	0,843
5	Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	7,788	7,788	7,788	7,788	7,788	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,855	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86
6	Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	66,10	66,10	66,10	66,10	66,10	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53	65,53
7	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс.Гкал	0,862	0,862	0,880	0,880	0,880	0,890	0,897	0,897	0,908	0,908	0,915	0,915	0,926	0,926	0,934	0,934	0,944	0,952	0,952	0,971	0,971	0,971
7.1	магистральных	тыс.Гкал	0,098	0,098	0,100	0,100	0,100	0,101	0,102	0,102	0,103	0,103	0,104	0,104	0,105	0,105	0,106	0,106	0,107	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
7.2	распределительных	тыс.Гкал	0,765	0,765	0,780	0,780	0,780	0,789	0,796	0,796	0,805	0,805	0,812	0,812	0,82	0,82	0,83	0,83	0,84	0,84	0,84	0,86	0,86	0,86
8	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,86	0,85	0,87	0,87	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92	0,94	0,94	0,94	0,96	0,96	0,96
9	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	13,95	13,95	13,95	13,95	13,95
10	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.1	магистральных	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.2	распределительных	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.	2043 г.	2044 г.	2045 г.
	разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)																							
13	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563	0,563
15	Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
17	Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408	0,408
18	Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн.кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Глава 14 Ценовые (тарифные) последствия

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», не подлежат опубликованию сведений, составляющих государственную тайну, электронной модели системы теплоснабжения поселения, материалов и сведений, предусмотренных пунктом 81 требований к схемам теплоснабжения.

Глава 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, муниципального округа, городского округа, города федерального значения

При обосновании предложения по определению единой теплоснабжающей организации (далее – ЕТО) использованы следующие термины и определения:

- «система теплоснабжения» – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;
- «изолированная система теплоснабжения» – система теплоснабжения, не имеющая технологических связей с другими системами теплоснабжения;
- «емкость тепловых сетей» – произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей;
- «зона деятельности единой теплоснабжающей организации» – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;
- «рабочая мощность источника тепловой энергии» – средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Предложение по определению единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в «Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации» («Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации») (далее – Правила), утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ № 808).

Обязанности ЕТО установлены ПП РФ № 808. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зон деятельности ЕТО

В соответствии с п. 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить ЕТО на несколько систем теплоснабжения;
- определить ЕТО (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключения к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключения от системы теплоснабжения;

- технологического объединения или разделения систем теплоснабжения.

По состоянию на 01.01.2025 в Рабитицком сельском поселении действует одна теплоснабжающая организация – филиал «ВКС» АО «Тепловые сети».

На основании постановления Администрации Рабитицкого сельского поселения филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» присвоен статус «Единой теплоснабжающей организации» для централизованной системы теплоснабжения на территории Рабитицкого сельского поселения.

Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» занимается эксплуатацией и обслуживанием 2 котельных и тепловых сетей от них на территории Рабитицкого сельского поселения. Котельные и тепловые сети являются муниципальной собственностью Волосовского района Ленинградской области. Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» эксплуатирует котельные и тепловые сети на основании договоров аренды имущественных комплексов.

Подробная информация представлена в разделе 1.1.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

По состоянию на 01.01.2025 в Рабитицком сельском поселении действует одна теплоснабжающая организация – филиал «ВКС» АО «Тепловые сети».

Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» присвоен статус «Единой теплоснабжающей организации» для централизованной системы теплоснабжения на территории Рабитицкого сельского поселения.

Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» занимается эксплуатацией и обслуживанием 2 котельных и тепловых сетей от них на территории Рабитицкого сельского поселения. Котельные и тепловые сети являются муниципальной собственностью Волосовского района Ленинградской области. Филиал «ВКС» АО «Тепловые сети» эксплуатирует котельные и тепловые сети на основании договоров аренды имущественных комплексов.

Подробная информация представлена в разделе 1.1.1 настоящей Схемы теплоснабжения.

15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в РФ (Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. Постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с п. 7 Правил критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 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 соответствии с п. 4 Правил в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем

теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в п. 17 Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с Критериями определения единой теплоснабжающей организации.

Заявки теплоснабжающих и теплосетевых организаций на присвоение статуса ЕТО, поданные в рамках актуализации Схемы теплоснабжения – отсутствуют.

15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границей зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории Рабитуцкого сельского поселения, являются зоны действия источников теплоснабжения, расположенных на территории муниципального образования. Зоны действия источников тепловой энергии представлены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

За период с момента утверждения ранее актуализированной Схемы теплоснабжения на котельных не производились изменения в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации.

Глава 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии приведены в Приложении 1 настоящей Схемы теплоснабжения.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии представлен в Главе 7 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

В соответствии с 212 МУ структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

- номер мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX", в котором:
- первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО;
- третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.

Под номером группы проектов (.XX.) в составе ЕТО должны учитываться следующие показатели:

"01" - группа проектов на источниках тепловой энергии, в том числе подгруппы:

"01" - подгруппа проектов строительства новых источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

"02" - подгруппа проектов реконструкции источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

"03" - подгруппа проектов технического перевооружения источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки;

"04" - подгруппа проектов модернизации источников тепловой энергии, в том числе источников комбинированной выработки.

Реестр проектов нового строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии (мощности), включенных в Схему теплоснабжения в ценах на дату реализации, представлен в Приложении 2.

16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Перечень мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлен в Приложении 1 настоящей Схемы теплоснабжения.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по новому строительству, реконструкции тепловых сетей, необходимости реализации мероприятий по замене ветхих тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности представлен в Главе 8 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

В соответствии с 212 МУ структура необходимых инвестиций состоит из сформированных уникальных номеров мероприятий (проектов) по каждой теплоснабжающей, теплосетевой организации, функционирующей в зоне деятельности ЕТО, в следующем порядке:

- номер мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX", в котором:
- первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО;
- вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе

ЕТО;

- третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО;
- четвертые значащие цифры (.XXX.) отражают номер проекта в составе ЕТО.

Под номером группы проектов (.XX.) в составе ЕТО должны учитываться следующие показатели:

"02" - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них, в том числе подгруппы:

"01" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;

"02" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;

"03" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

"04" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

"05" - подгруппа проектов 02.05 «Реконструкция тепловых сетей с уменьшением их диаметра в случаях, когда скорость движения теплоносителя по тепловым сетям с учетом перспективной тепловой нагрузки, меньше 0,3 м/с»;

"06" - подгруппа проектов строительства новых насосных станций;

"07" - подгруппа проектов реконструкции насосных станций;

"08" - подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП, в том числе с увеличением тепловой мощности, в целях подключения новых потребителей.

Реестр проектов нового строительства, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, включенных в Схему теплоснабжения в ценах на дату реализации, представлен в Приложении 1.

16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, отсутствуют.

16.4 Перечень мероприятий по обеспечению надежности, потребности в финансовых ресурсах на мероприятия по нивелированию выявленных угроз

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, обоснование необходимости реализации мероприятий по обеспечению надежности представлен в Главе 11 Обосновывающих материалов Схемы теплоснабжения.

Реестр мероприятий по обеспечению надежности, включенных в Схему теплоснабжения в ценах на дату реализации, представлен в Приложении 1.

Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

По состоянию на текущую дату официальные замечания и предложения, поступившие при актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

18.1 Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) актуализированную схему теплоснабжения

Описание изменений, внесенных в доработанную Схему теплоснабжения, указано в каждой Главе Обосновывающих материалов.

Изменения, внесённые в обосновывающие материалы схемы теплоснабжения

При актуализации обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения внесены следующие изменения:

- год актуализации принят 2026 год. Статистическая информация рассмотрена в ретроспективе за период с 2020 по 2024 г. включительно, с базовым 2024 годом;
- рассчитаны и проанализированы фактические показатели работы системы теплоснабжения по итогам работы в 2024 г.;
- актуализирована электронная модель систем теплоснабжения в соответствии с предоставленными данными;
- внесены изменения в балансы тепловой мощности источников тепловой энергии;
- внесены изменения в варианты развития систем теплоснабжения в мастер-плане;
- внесены изменения в сроки реализации проектов (мероприятий) схемы теплоснабжения;
- внесены изменения в топливные балансы с учетом фактических топливных балансов за базовый период;
- дополнена оценка надежности теплоснабжения, разработаны сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем;
- внесены изменения в оценку финансовых потребностей для реализации проектов (мероприятий) схемы теплоснабжения, а также оценку ценовых (тарифных) последствий;
- разработана новая глава «Оценка экологической безопасности теплоснабжения».

Описание изменений, внесенных в доработанную Схему теплоснабжения, указано в каждой Главе Обосновывающих материалов.

Изменения, внесённые в утверждаемую часть схемы теплоснабжения

При актуализации утверждаемой части Схемы теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- изменения, внесенные в утверждаемую часть, полностью соответствуют изменениям, внесенным в соответствующие главы обосновывающих материалов;
- разработан новый раздел «Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения муниципального образования».

18.2 Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

Сведения о выполнении мероприятий из утвержденной Схемы теплоснабжения за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 19 Оценка экологической безопасности теплоснабжения

19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории муниципального образования

Оценка уровня загрязнения атмосферы выражается через концентрацию примеси путем сравнения ее с гигиеническими нормативами. Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества природных сред - атмосферного воздуха и вод суши - являются предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в названных средах. Нормативы ПДК различных веществ, утвержденные Минздравом России, едины для всего государства. В России установлены ПДК для более 600 различных атмосферных примесей (СанПиН 1.2.3685-21).

На территории Рабитуцкого сельского поселения отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. В соответствии с временными рекомендациями Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на период 2024-2028 гг. возможно использование в качестве оценочного уровня фонового загрязнения значения согласно таблиц 61-62.

Таблица 60

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ, мкг/м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	192	20	43	27	1,2	21	2	0,75	3,3

Таблица 61

Значения фоновых долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ, мкг/м³, в населенных пунктах с численностью населения 10 и менее тысяч человек

Показатель	ВВ	SO ₂	NO ₂	NO	CO, мг/м ³	Формальдегид	H ₂ S	БП _Е , нг/м ³	БП _А , нг/м ³
Значение	70	9	21	12	0,7	8	1	0,4	1,3

19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Прогнозные значения максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от объектов теплоснабжения не представляется оценить, ввиду отсутствия текущих данных.

19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования

Прогнозные значения вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ не представляется оценить, ввиду отсутствия текущих данных.

19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

На территории Рабителицкого сельского поселения отсутствуют источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Строительство таких источников не предусматривается.

19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения

Сведения об фактическом объеме (массе) образования и размещения отходов сжигания топлива не предоставлены.

В перспективе основным видом топлива, применяемым на источниках тепловой энергии на территории Рабителицкого сельского поселения, будет являться природный газ, что исключает формирование отходов от сжигания основного топлива на объектах теплоснабжения.

19.6 Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении с выделением газа, угля и мазута с разбивкой на каждый год действия схемы теплоснабжения

Информация о суммарном объеме потребляемого топлива в поселении в натуральном и условном выражении представлена в таблице 63.

Таблица 62

Суммарный объем потребляемого топлива в Рабителицком сельском поселении в натуральном и условном выражении

Вид топлива/ период	Ед. изм.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041- 2045 гг.
Природный газ	т у.т.	2 370	2 372	2 372	2 372	2 374	2 389	2 389	2 390	2 390	2 392	2 392	2 393	2 393	2 394	2 394	2 396	2 399
	тыс. м³	2 071	2 073	2 073	2 073	2 074	2 087	2 087	2 089	2 089	2 089	2 089	2 091	2 091	2 092	2 092	2 093	2 093

Приложения

Приложение 1 – Перечень мероприятий Схемы теплоснабжения Рабитицкого сельского поселения Волосовского муниципального района Ленинградской области.