

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АГАЛАТОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»
ВСЕВОЛОЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД С 2019 ПО 2034 ГОД
(Актуализированная редакция)**



Санкт-Петербург, 2020 г.

Оглавление

Определения	16
Введение.....	18
1. Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	24
1.1. Раздел 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источника тепловой энергии	24
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций	24
1.1.2. Описание зоны действия источника тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	25
1.1.3. Описание зоны действия котельных.....	25
1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	31
1.2. Раздел 2. Источники тепловой энергии.....	31
1.2.1. Структура основного оборудования.....	31
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	33
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	34
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто	34
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	35
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).....	35
1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности	36
1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	37
1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	37

1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии.....	37
1.2.11. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения	37
1.3. Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	38
1.3.1. Структура тепловых сетей МО «Агалатовское сельское поселение»	38
1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков	39
1.3.3. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	42
1.3.4. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их особенностей	42
1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	45
1.3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	54
1.3.7. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	54
1.3.8. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	54
1.3.9. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	57
1.3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	58
1.3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	58

1.3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	59
1.3.13. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	60
1.4. Раздел 4. Зоны действия источника тепловой энергии	61
1.4.1. Описание существующих зон действия источника теплоснабжения во всех системах теплоснабжения на территории поселения	61
1.4.2. Описание существующих зон действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в системах теплоснабжения поселения	61
1.4.3. Описание существующих зон действия котельных в системах теплоснабжения поселения	61
1.4.4. Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения	62
1.4.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии	62
1.5. Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источника тепловой энергии	62
1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей	62
1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха	62
1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источника тепловой энергии	65
1.5.4. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	65
1.5.5. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии	66
1.5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	66

1.6. Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	68
1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов	68
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источника тепловой энергии	70
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 к потребителю	71
1.6.4. 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	72
1.7. Раздел 7. Балансы теплоносителя.....	72
1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источника тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	72
1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	74
1.8. Раздел 8. Топливные балансы источника тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	76
1.8.1. Виды и количество используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	76
1.8.2. Виды резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	77
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	77

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха	77
1.9. Раздел 9. Надежность теплоснабжения	78
1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии	78
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей	82
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	82
1.9.4. Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения	82
1.10. Раздел 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	82
1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»	82
1.10.2. Оценка полноты раскрытия информации каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»	83
1.10.3. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации	84
1.10.4. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации	85
1.11. Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	87
1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти 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	87
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	87

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	88
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	89
1.12. Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	90
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	90
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	91
1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	91
1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	91
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения	92
2. Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	93
2.1. Раздел 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	93
2.2. Раздел 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источника тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	95
2.3. Раздел 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.....	96

2.4. Раздел 4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	97
2.5. Раздел 5. 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 источника тепловой энергии на каждом этапе.....	97
2.6. Раздел 6. 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 источника тепловой энергии на каждом этапе.....	98
2.7. Раздел 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источника тепловой энергии на каждом этапе.....	98
2.8. Раздел 7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	99
2.9. Раздел 9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	99
2.10. Раздел 10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	99
3. Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....	100
3.1. Раздел 1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим	

описанием связности объектов	104
3.2. Раздел 2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения	107
3.3. Раздел 3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	107
3.4. Раздел 4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источника тепловой энергии на единую тепловую сеть	107
3.5. Раздел 5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	108
3.6. Раздел 6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	108
3.7. Раздел 7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	108
3.8. Раздел 8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения	109
3.9. Раздел 9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	109
3.10. Раздел 10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	110
4. Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности потребителей и источника тепловой энергии	111
4.1. Раздел 1. Радиус эффективного теплоснабжения действующих и перспективных источника теплоснабжения, существующие и перспективные зоны действия локальных источника тепловой энергии	111
4.2. Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источника тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе	120
4.3. Раздел 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии	124
4.4. Раздел 4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой	

мощности основного оборудования источников тепловой энергии	125
4.5. Раздел 5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии	125
4.6. Раздел 6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источника тепловой энергии нетто	126
4.7. Раздел 7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь	127
4.8. Раздел 8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источника теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности	128
4.9. Раздел 9. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей	129
5. Глава 5. Мастер-план схемы теплоснабжения	130
5.1. Раздел 1. Анализ перспективных зон нового строительства	130
5.2. Раздел 2. Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности	132
5.3. Раздел 3. Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источника тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ	133
5.4. Раздел 4. Анализ предложений по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения	133
5.5. Раздел 5. Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии	133
5.6. Раздел 6. Оценка финансовых потребностей для мероприятий по строительству и реконструкции источника тепловой мощности и тепловых сетей	133
6. Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии	134

6.1. Раздел 1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	134
6.2. Раздел 2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	135
6.3. Раздел 3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	135
6.4. Раздел 4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	136
6.5. Раздел 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии.....	136
6.6. Раздел 6. Обоснование предложений по расширению зон действия, действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	136
6.7. Раздел 7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	136
6.8. Раздел 8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	136
6.9. Раздел 9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения.....	141
6.10. Раздел 10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....	141
6.11. Раздел 11. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.....	143
6.12. Раздел 12. Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления.....	144

6.13. Раздел 13. Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки источника по присоединенной тепловой нагрузке	144
6.14. Раздел 14. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива	144
7. Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	148
7.1. Раздел 1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов). 148	
7.2. Раздел 2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	148
7.3. Раздел 3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	148
7.4. Раздел 4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	149
7.5. Раздел 5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	149
7.6. Раздел 6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	149
7.7. Раздел 7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	154
7.8. Раздел 8. Строительство и реконструкция насосных станций.....	154
8. Глава 8. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	155
8.1. Раздел 1. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя.....	155
8.2. Раздел 2. Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками	

потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	162
8.3. Раздел 3. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период	163
8.4. Раздел 4. Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей источника с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии...	164
8.5. Раздел 5. Определение расчетной производительности ВПУ источника тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети.....	164
9. Глава 9. Перспективные топливные балансы	166
9.1. Раздел 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источника тепловой энергии на территории поселения	166
9.2. Раздел 2. Перспективные топливные балансы при наличии в планируемом периоде использования природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии в соответствии с программой газификации поселения	166
9.3. Раздел 3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	167
9.4. Раздел 4. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности	167
9.5. Раздел 5. Перспективные топливные балансы котельных и индивидуальных источников теплоснабжения	167
9.6. Раздел 6. Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения	169
9.7. Раздел 7. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источниках тепловой мощности	169
9.8. Раздел 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	171
10. Глава 10. Надежность теплоснабжения	172
10.1. Раздел 1. Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.....	172
10.2. Раздел 2. Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии	173

10.3. Раздел 3. Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	174
10.4. Раздел 4. Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.....	174
10.5. Раздел 5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения	175
10.5.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования	175
10.5.2. Установка резервного оборудования.....	175
10.5.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии.....	176
10.5.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения	176
10.5.5. Устройство резервных насосных станций	176
10.5.6. Установка баков-аккумуляторов	176
11. Глава 11. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	177
11.1. Раздел 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	177
11.2. Раздел 2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	180
11.3. Раздел 3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения	181
11.4. Раздел 4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	181

11.5.	Раздел 5. Расчеты эффективности инвестиций	181
11.6.	Раздел 6. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	182
12.	Глава 12 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....	186
12.1.	Раздел 1. Определение существующих зон действия источников тепловой мощности в системе теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» ...	186
12.2.	Раздел 2. Расположение источников теплоснабжения в МО «Агалатовское сельское поселение»	186
12.3.	Раздел 3. Определение изолированных зон действия источников тепловой мощности, планируемых к вводу в эксплуатацию в соответствии со схемой теплоснабжения	186
12.4.	Раздел 4. Реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения.....	187
12.5.	Раздел 5. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....	187

Определения

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Термины и определения

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Базовый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника
Пиковый режим работы источника тепловой энергии	Режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
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
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	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
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Инвестиционная программа организации, осуществляющей	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или)
--	--

Термины	Определения
регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	модернизации источника тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных 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)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источника тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
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
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.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством 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
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Введение

Объектом обследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения муниципального образования (далее МО) Агалатовское сельское поселение Всеволожского района Ленинградской области (далее по тексту – МО «Агалатовское сельское поселение»).

Цель работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности. Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения муниципального образования.

Разработка схем теплоснабжения поселений представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в системы теплоснабжения. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источника тепла и тепловых сетей, и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» до 2034 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23). Организация развития систем теплоснабжения поселений), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надежного снабжения тепловой энергией потребителей, а также Постановление РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденные Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введенный с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и разработки энергетических характеристик, данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные Администрацией и теплоснабжающей организации МО «Агалатовское сельское поселение».

Краткая характеристика МО «Агалатовское сельское поселение»

Географическое положение и территориальная структура сельского поселения Агалатовское Всеволожского муниципального района

МО «Агалатовское сельское поселение» занимает площадь 21828 га.

Населенные пункты: д. Агалатово, д. Вартемяги, д. Елизаветинка, д. Кавголово, д. Касимово, д. Колясово, д. Скотное.

Традиционно территория МО «Агалатовское сельское поселение» считалась зоной дачного строительства и рекреации. Большое значение для развития инфраструктуры п. Агалатово стало строительство жилого города для семей военнослужащих в рамках программы вывода войск с территории бывшего ГДР.

Описание границ поселения

Общая площадь поселения 21828 га.

Поселение находится в северо-западной части Всеволожского района

Граничит:

на севере — с Куйвозовским сельским поселением

на востоке — с Лесколовским сельским поселением и Токсовским городским поселением

на юге — с Бугровским сельским поселением

на юго-западе и западе — с Юкковским сельским поселением

на северо-западе — с Выборгским районом

По территории поселения проходят автомобильные дороги: А129 Санкт-Петербург — Сортавала, Вартемяги — Токсово, Бугры — Агалатово, Скотное — Куйвози.

Расстояние от административного центра поселения до районного центра — 50 км.

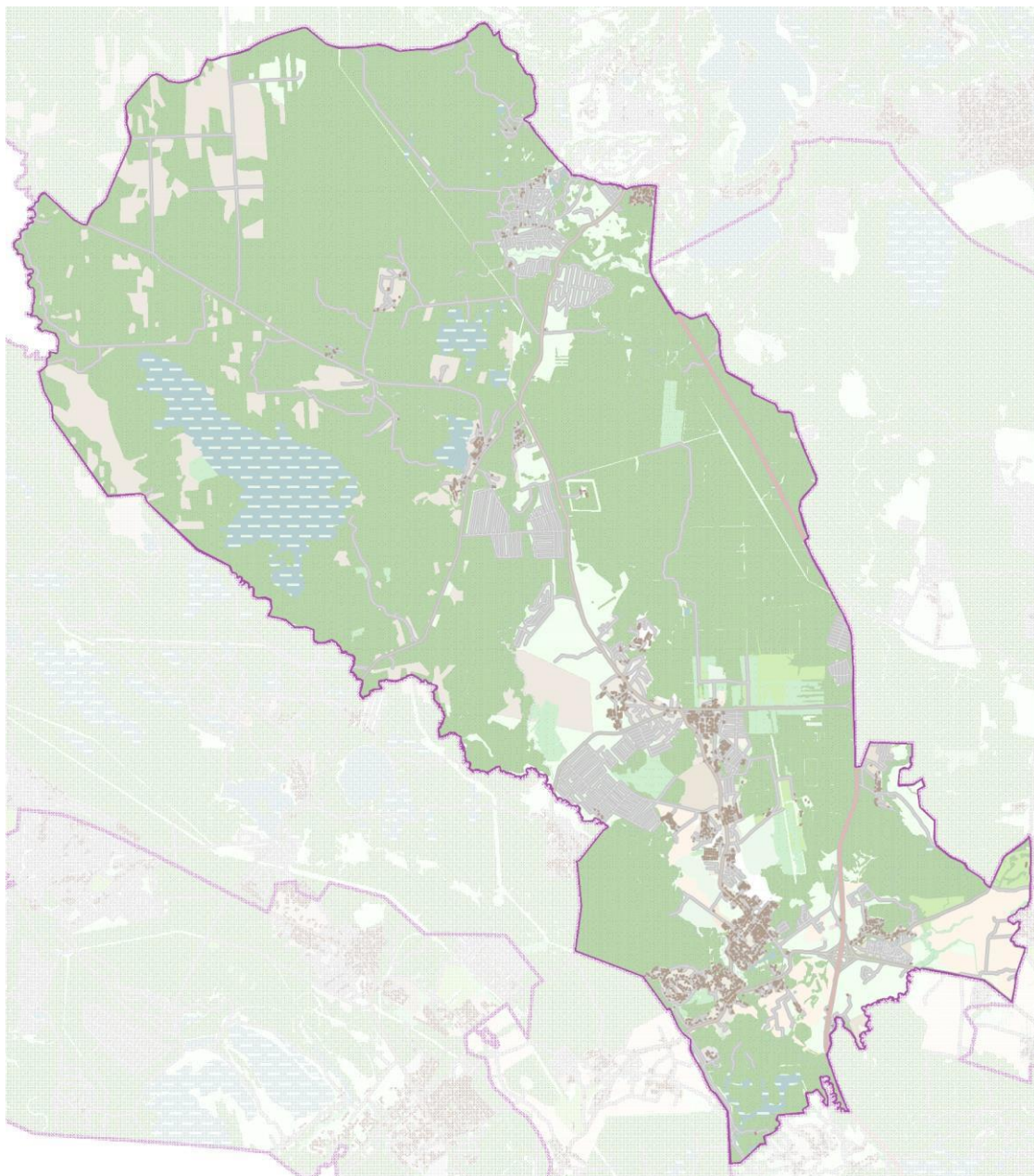


Рисунок 1. Расположение МО «Агалатовское сельское поселение» в системе расселения Ленинградской области

Климатические условия

Климат характеризуется умеренно теплым летом и продолжительной, неустойчивой, с частыми оттепелями зимой. В отдельные дни температура воздуха при оттепелях достигает положительных значений, что вызывает интенсивное таяние снега. Во время продолжительных оттепелей снег на полях может совсем сойти, что при последующем похолодании приводит к

образованию ледяной корки. За зиму отмечается до 25 дней с оттепелью. Наиболее мягкой и неустойчивой бывает первая половина зимы. Весна и осень носят затяжной характер.

Самым теплым месяцем года является июль. Средняя температура воздуха в этом месяце равно 16,5-17,5 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха равен +32 °С.

Самым холодным месяцем являются февраль с температурой воздуха -8, -9 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет -37 °С. Один раз в 80-100 лет температура воздуха зимой может понижаться до -42 °С.

Теплый период (период с положительной среднесуточной температурой) начинается в первой декаде апреля и длится до конца октября – начала ноября, в среднем 205-220 дней. Однако заморозки возможны до конца мая. Летние месяцы характеризуются большой продолжительностью солнечного сияния, равной 280-300 часов в июне и 200-240 часов в августе, что соответствует примерно половине возможной продолжительности. Летний день длится от 18,5 часов в июне (на 15-е число) до 16 часов в августе.

По количеству осадков район относится к зоне достаточного увлажнения, осадки вполне компенсируют возможное испарение.

Примерно 70% годовой суммы осадков приходится на теплый период (апрель-октябрь).

Летние осадки часто носят ливневый характер и сопровождаются грозами. Град – явление редкое, за теплый период в среднем отмечается 1-2 раза, примерно в 1 год из 4-5 лет он отсутствует.

В зимний период из-за частых оттепелей мощного снежного покрова не образуется. Средняя высота снежного покрова максимальных значений достигает в марте, на полевых участках она составляет 25-50 см, что обуславливает запас влаги 80-120 мм. За зиму отмечается 110-150 дней со снежным покровом.

Преобладают ветры юго-западных и западных направлений, несущие влажный воздух атлантического происхождения. Вхождения атлантических

воздушных масс связаны с циклонической деятельностью и сопровождаются ветреной, пасмурной погодой. Скорость ветра в зимние месяцы составляет 3,5-4,0 м/сек. В теплое время года ветры ослабевают. Сильные ветры (15 м/сек и выше) отмечаются преимущественно в холодный период, в году бывает до 8-14 дней с такими ветрами. Скорость ветра выше 30 м/сек в районе не наблюдалась.

Краткая демографическая ситуация

МО «Агалатовское сельское поселение» находится в небольшой удалённости от Санкт-Петербурга. Это дает положительные возможности для развития муниципального образования в целом, привлечения крупных инвестиций.

Численность населения приведена в таблице 2.

Таблица 2. Численность населения

Численность населения							
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
7205	7230	7381	7589	7885	8179	8502	9078

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

1.1. Раздел 1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источника тепловой энергии

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

Система теплоснабжения включает в себя источники теплоснабжения, наружные трубопроводы горячей воды для транспортировки теплоносителя потребителям до их вводов и точек разграничения по балансовой принадлежности.

Теплоснабжающей организацией в МО «Агалатовское сельское поселение», осуществляющей выработку и передачу тепловой энергии, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и наладку тепловых сетей, является МП «Агалатово-сервис». МП «Агалатово-сервис» осуществляет свою деятельность на территории д.Агалатово, д.Вартемяги и д.Елизаветинка.

Зона эксплуатационной ответственности ресурсоснабжающей организации указана в таблице 3.

Таблица 3. Зона эксплуатационной ответственности

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Название, адрес источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
1	МП «Агалатово-сервис»	Котельная №62, Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Агалатово	32,68	д.Агалатово
2		Блочно-модульная котельная №2,7. Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Агалатово. Жилгородок	2,32	

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Название, адрес источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
3		Блочно-модульная котельная №1,0. Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Вартемяги, ул. Смольнинская, уч.6	0,86	д.Вартемяги
4		Блочно-модульная котельная №0,5. Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Вартемяги, ул. Токсовское шоссе 2.	0,43	
5		Угольная котельная д.Елизаветинка, 1/29	4,86	д.Елизаветинка

На балансе МП «Агалатово-сервис» в МО «Агалатовское сельское поселение» находятся 5 котельных суммарной установленной мощностью 41,93 Гкал/ч.

1.1.2. Описание зоны действия источника тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

1.1.3. Описание зоны действия котельных

Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зоны действия, а также основные тепловые трассы, от централизованных источников к потребителям д.Агалатово, д.Вартемяги и д.Елизаветинка приведены на рисунках 2-6.

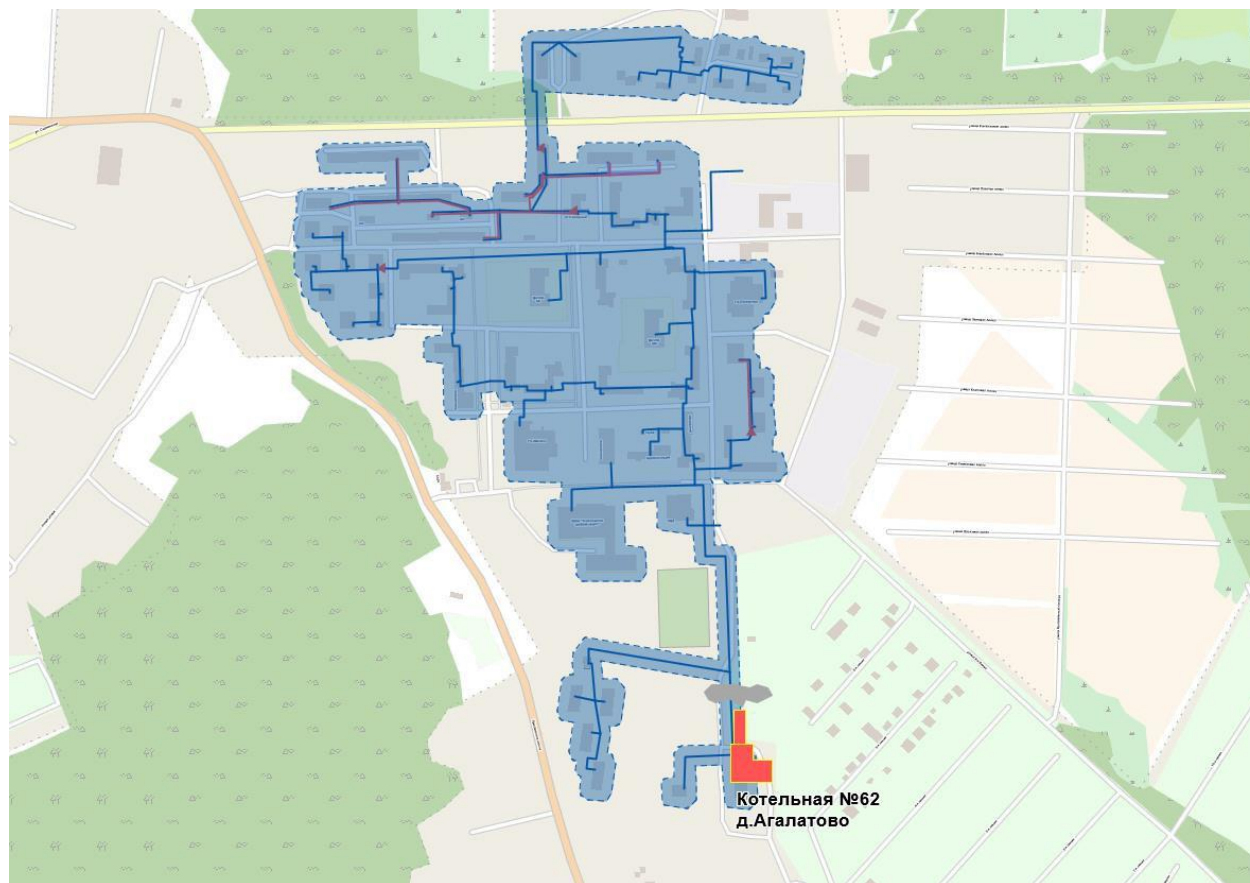


Рисунок 2. Зона действия РСО МП «Агалатово -сервис» в д. Агалатово.

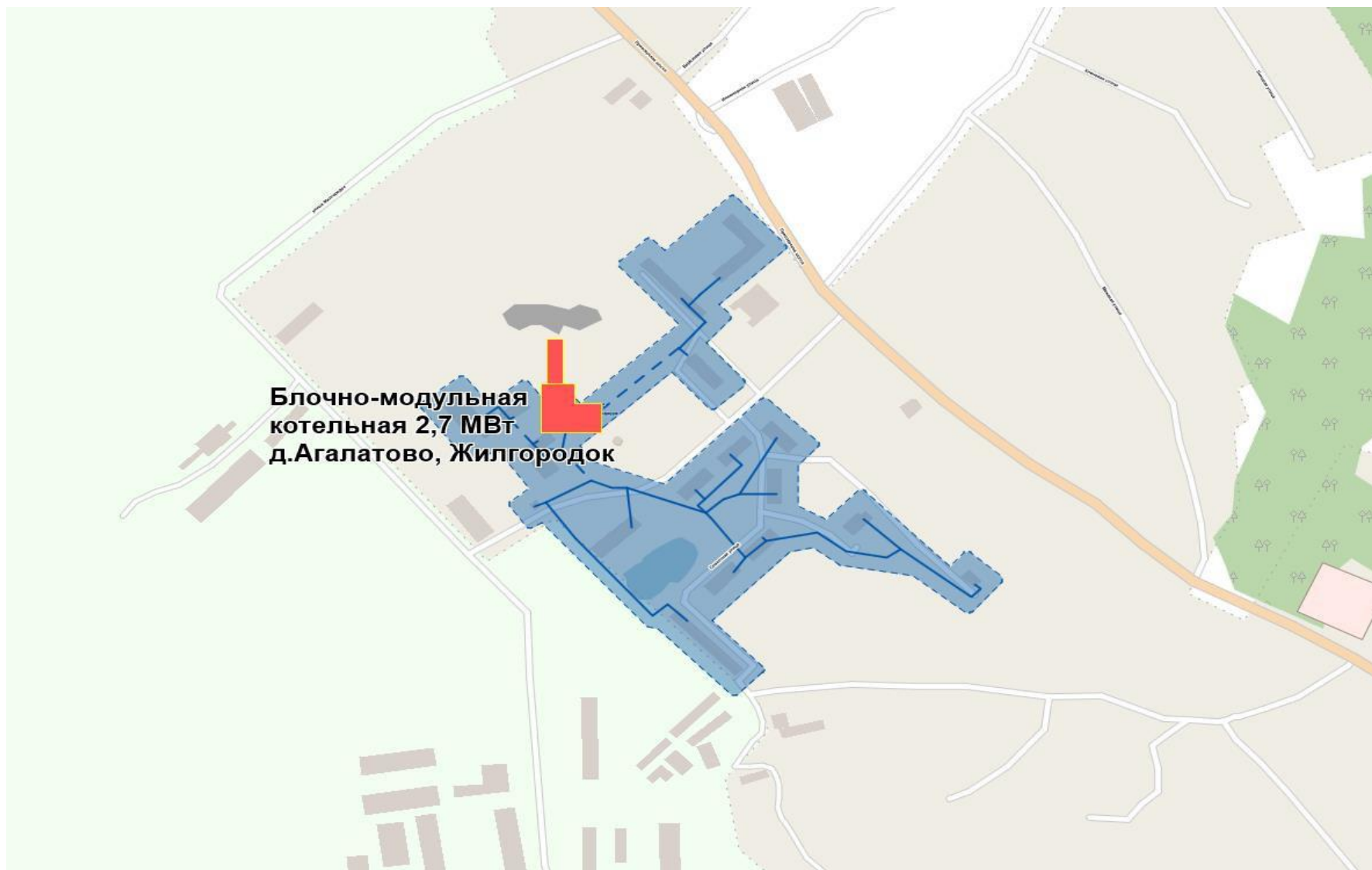


Рисунок 3. Зона действия РСО МП «Агалатово -сервис» в д.Агалатово, Жилгородок.

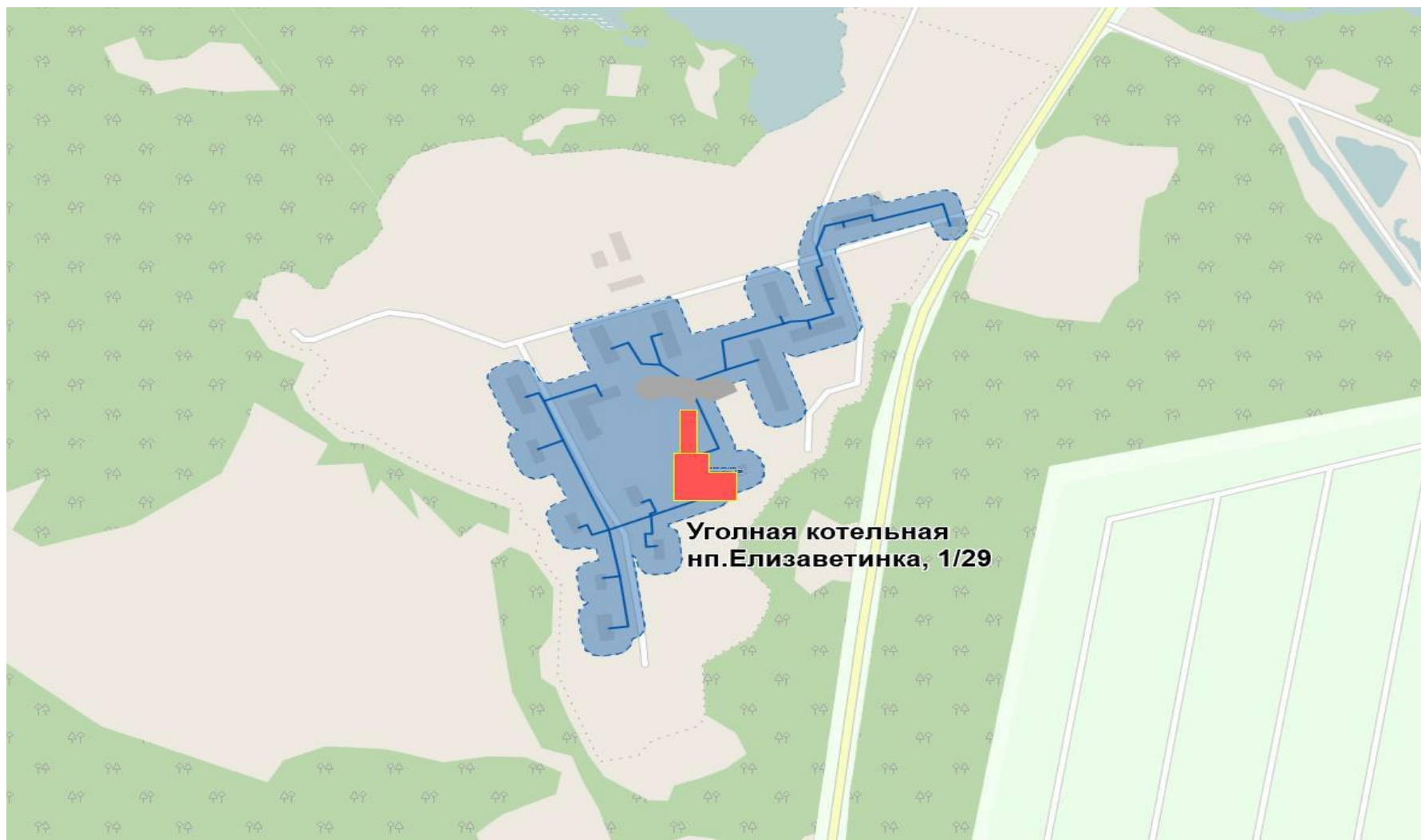


Рисунок 4. Зона действия РСО МП «Агалатово -сервис» в д. Елизаветинка

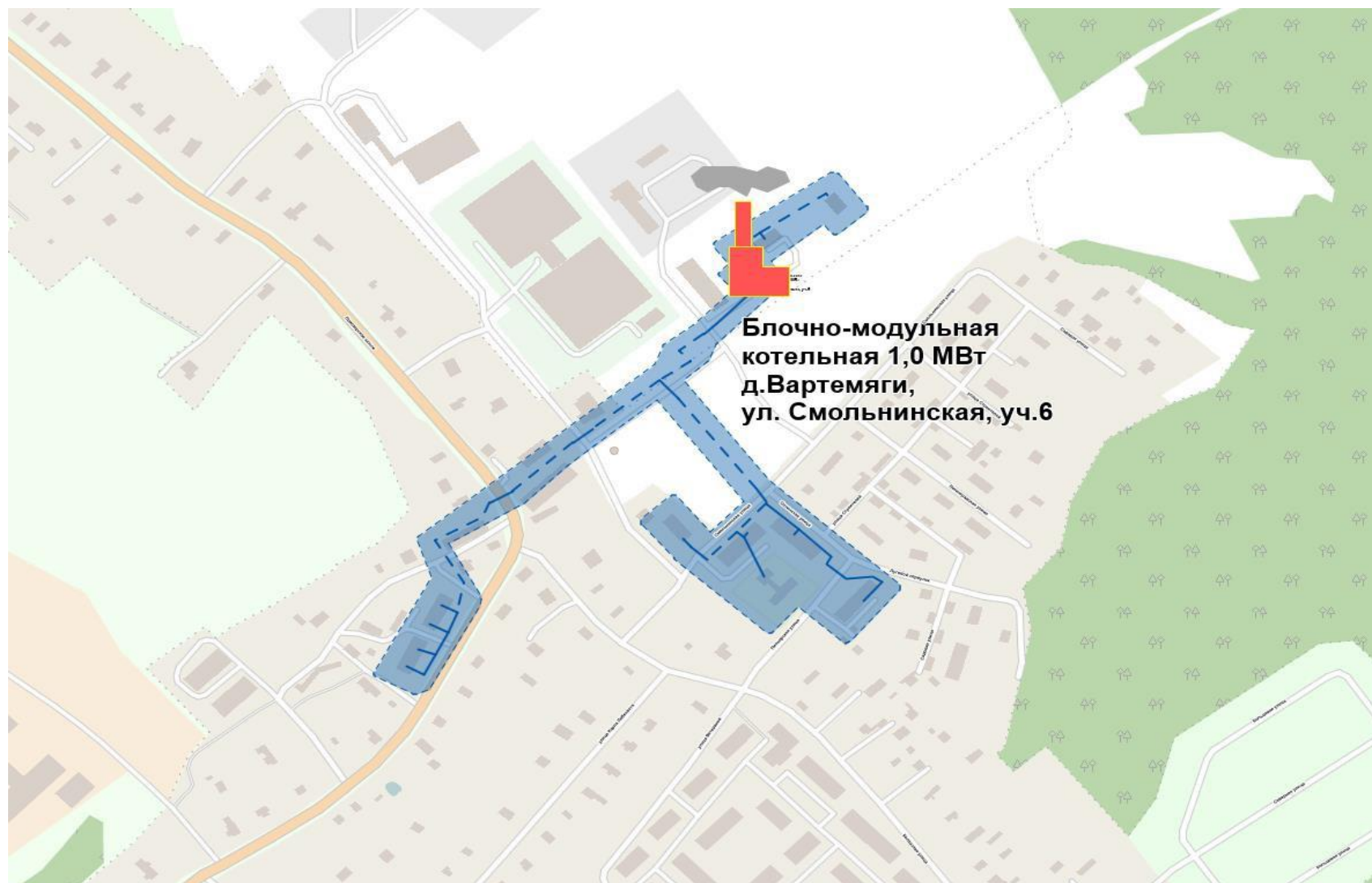


Рисунок 5. Зона действия РСО МП «Агалатово -сервис» в д.Вартемяги, ул. Смольнинская, уч.6.

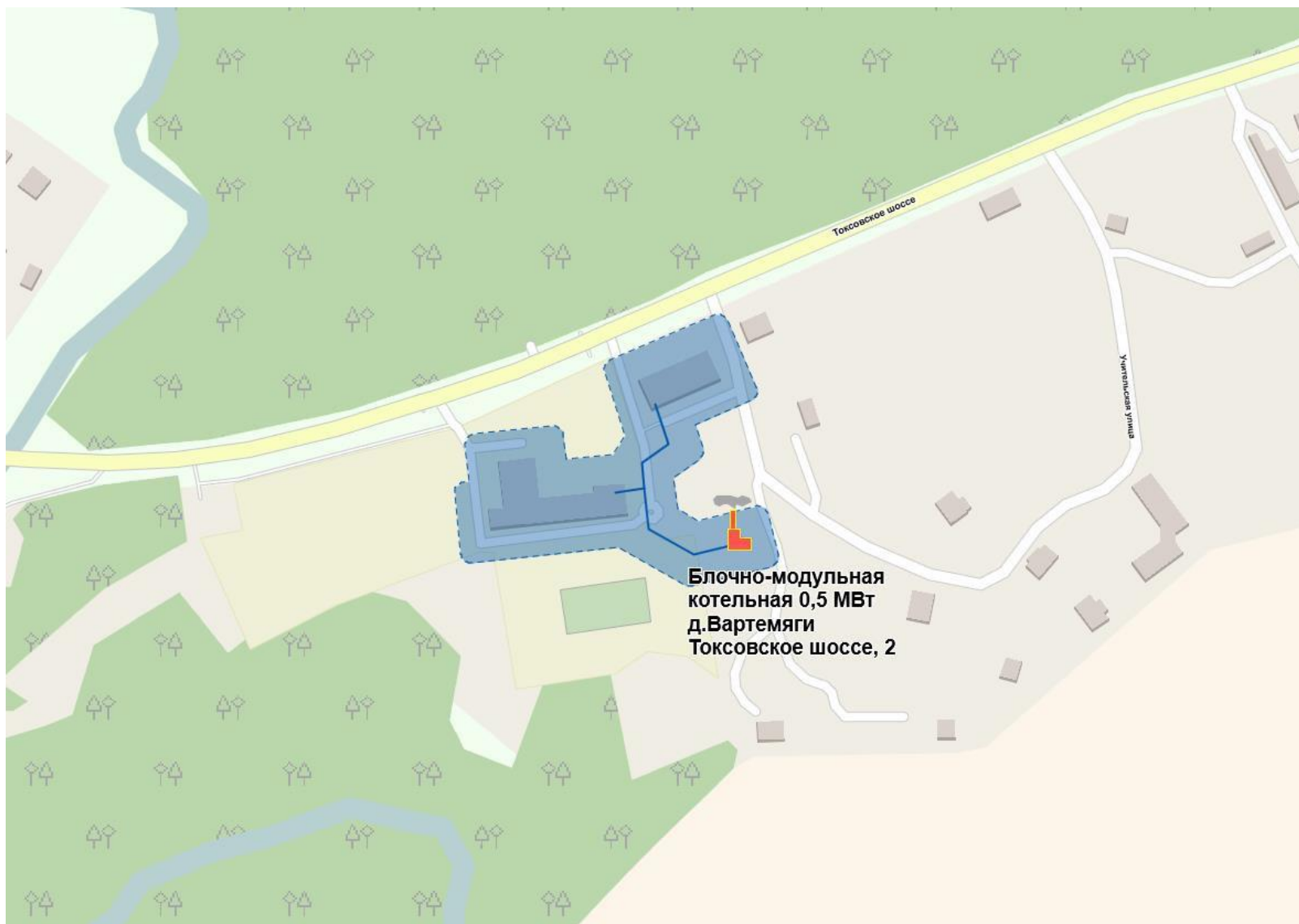


Рисунок 6. Зона действия РСО МП «Агалатово -сервис» в д.Вартемяги, Токсовское шоссе, 2.

1.1.4. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Районы индивидуальной малоэтажной и смешанной застройки обеспечиваются теплом от печного отопления и горячим водоснабжением от электроводонагревателей.

1.2. Раздел 2. Источники тепловой энергии

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» действуют пять источников централизованного теплоснабжения: газовая котельная №62 и газовая блочно-модульная котельная № 2,7 в д.Агалатово, блочно-модульные котельные №1,0 и №0,5 в д.Вартемяги, угольная котельная в д. Елизаветинка. Котельные предназначены для теплоснабжения жилых домов и административных зданий д.Вартемяги, д.Агалатово и д.Елизаветинка.

1.2.1. Структура основного оборудования

Данные о составе основного оборудования по источникам тепловой энергии представлены в таблице 4.

Таблица 4. Основное оборудование источников тепловой энергии

Наименование источника теплоснабжения	Наименование оборудования	Технические характеристики
Блочно-модульная котельная №2,7 д.Агалатово	Котел водогрейный VISSMANN VITOPLEX 100 (2ед.)	Мощность котла(2ед.):1,350 МВт;
Блочно-модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	Котел водогрейный «ЗИОСАБ-500» КВа-0,5 Г/ЛЖ (2ед.)	Мощность котла(2ед.):0,5 МВт
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	Котел водогрейный «ЗИОСАБ-250» КВа-0,25 Г/ЛЖ (2ед.)	Мощность котла(2ед.):0,25 МВт
Газовая котельная № 62. д.Агалатово	Котел водогрейный «NOVITER NWT 8,0/1,6-150» - (4 ед.) Котел паровой «NOVITER NST 1,28-1,0» - (2 ед.)	Мощность котла: 8 МВт(4ед.) -, 3 МВт(2 ед.)
Угольная котельная д.Елизаветинка.	Котел водогрейный стальной ДЖК-Т-0,94М(6ед)	Мощность котла(6 ед): 0,94 МВт

Насосное оборудование котельных представлено в таблице 5.

Таблица 5. Насосное оборудование котельных.

Название котельной	Наименование	Количество, шт	Мощность, кВт	Производительность, м ³ /ч	Назначение
Блочно-модульная котельная №2,7 д.Агалатово	Grundfos TP 80-240/2	2	5,5	70,5	Насос котлового контура
	Grundfos TP 80-330/2	2	11	102	Насос сетевого контура
	Grundfos TP 80-360/2	2	4	26,6	Насос циркуляции ГВС
	Grundfos CR 10-2	2	0,75	10	Насос линии подпитки
Блочно-модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	Grundfos	3	1,5	14,4	Насос котлового контура
	Grundfos	2	3	34,4	Насос сетевого контура
	Grundfos	1	0,37	0,9	Насос линии подпитки
Газовая котельная № 62. д.Агалатово	WILO IPN 80/224-4/4	8	4	-	Смесительный насос
	Grundfos CR 4-190F	4	4	6	Насос питательной воды
	KSB ETANORM 150-400	2	75	460	Циркуляционный насос
	GRUNDFOS CR 4-160	2	3	9,5	Насос поддержания давления
	Grundfos CR 4-40 F	2	0,75	6	Насос дополнительной воды
	Grundfos CR 8-30 F	2	1,1	9,5	Насос конденсата
	WILO IPN 65/160-5,5/2 K5B	2	5,5	-	Циркуляционный насос
	WILO IPN 40/200 0,75/4	2	0,75	8,5	Насос частичного потока
	TEKMO LP 100	4	3	9,5	Циркуляционный насос второго контура
	ALLWEILER SPF 20R54	3	1,65	-	Питательный насос мазута
	ALBINRA 13-03 F	2	11	28,5	Насос разгрузки мазута
	CONCEPT CC3 0803 PP	2	0,25	-	Насос дозатор химикатов
SPF 20R46 G8.3 F W20	4	4	1,86	Насос мазутный котловой	

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Для обеспечения параметров сетевой воды на котельной № 62 д.Агалатово установлены котлы: «NOVITER NWT 8,0/1,6-150» - 4 ед. и 2 паровых котла NOVITER «NST -1.28-1.0». На сегодняшний день работают только 4 водогрейных котла.

На котельной №2,7 д.Агалатово, Жилгородок: VISSMANN VITOPLEX 100 (2ед.).

На котельной № 1,0 в д.Вартемяги, ул.Смольнинская, уч.6: Котел водогрейный «ЗИОСАБ-500» КВа-0,5 Г/ЛЖ (2ед.).

На котельной № 0,5 в д.Вартемяги, ул.Токсовское шоссе 2 : Котел водогрейный «ЗИОСАБ-250» КВа-0,25 Г/ЛЖ (2ед.).

На котельной в д.Елизаветинка 1/29: Котел водогрейный стальной ДЖК-Т-0,94М (6ед).

Параметры установленной тепловой мощности котельных указаны в таблице 6.

Таблица 6. Параметры установленной тепловой мощности

Источники тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Год установки котлов	Кол-во котлов, шт.	Вид топлива
Блочно-модульная котельная №2,7 д.Агалатово	2,32	2011	2	газ
Блочно-модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	0,86	2012	2	газ
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	2012	2	газ
Газовая котельная № 62. д.Агалатово	32,68	1994	6	газ
Угольная котельная д.Елизаветинка.	4,86	2002	6	уголь

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Установленная мощность котельных:

- Котельная №62, д. Агалатово: 32,68 Гкал/ч
- Блочно-модульная котельная №2,7, д. Агалатово. Жилгородок: 2,32 Гкал/ч
- Блочно-модульная котельная №1,0 д. Вартемяги, ул. Смольнинская, уч.6: 0,86 Гкал/ч
- Блочно-модульная котельная №0,5, д. Вартемяги, ул. Токсовское шоссе: 2.: 0,43 Гкал/ч
- Угольная котельная д.Елизаветинка, 1/29: 4,86 Гкал/ч

Располагаемая мощность источников тепловой энергии составляет:

- Котельная №62, д. Агалатово: 27,52 Гкал/ч
- Блочно-модульная котельная №2,7, д. Агалатово. Жилгородок: 2,32 Гкал/ч
- Блочно-модульная котельная №1,0 д. Вартемяги, ул. Смольнинская, уч.6: 0,86 Гкал/ч
- Блочно-модульная котельная №0,5, д. Вартемяги, ул. Токсовское шоссе: 2.: 0,43 Гкал/ч Гкал/ч
- Угольная котельная д.Елизаветинка, 1/29: 4,86 Гкал/ч.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто

Расходы тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды, и параметры тепловой мощности нетто представлены в таблице 7.

Таблица 7. Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды

Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	0,02	0,41
Блочно-модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	0,86	0,04	0,82
Блочно-модульная котельная №2,7 д.Агалатово	2,32	0,11	2,21
Газовая котельная № 62. д.Агалатово	27,52	0,79	26,73
Угольная котельная д.Елизаветинка.	4,86	н/д	4,86

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

Срок ввода теплофикационного оборудования представлен в таблице 6. Основное теплофикационное оборудование периодически проходит плановые профилактические ремонты. Данных о дате последнего освидетельствования не предоставлено. Предписаний надзорных органов нет.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

1.2.7. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой мощности

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной тепловой мощности определяется как отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Продолжительность отопительного периода принята в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» в размере 219 суток или 5256 ч. Анализ загрузки котлоагрегатов проводился исходя из соотношения номинальной производительности котла и суммарной производительности.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице 8.

Таблица 8. Среднегодовая загрузка оборудования на источниках тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Установленная мощность источника теплоснабжения, Гкал/ч	Продолжительность отопительного периода (2019 год), ч	Выработка тепловой энергии (за 2019 год), Гкал	ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч	Степень загрузки источника теплоснабжения, %
Блочно-модульная котельная № 0,5 д. Вартемяги	0,43	5256	796,25	1851,744	35,23
Блочно-модульная котельная №1,0 д. Вартемяги	0,86	5256	2404,97	2796,47	53,2
Блочно-модульная котельная №2,7 д. Агалатово	2,32	8424	5359,25	2310,02	43,95
Газовая котельная № 62. д. Агалатово	32,68	8424	23827,95	729,13	13,87

Источник тепловой энергии	Установленная мощность источника теплоснабжения, Гкал/ч	Продолжительность отопительного периода (2019 год), ч	Выработка тепловой энергии (за 2019 год), Гкал	ЧЧИ установленной тепловой мощности, ч	Степень загрузки источника теплоснабжения, %
Угольная котельная д.Елизаветинка.	4,86	5256	-	-	-

1.2.8. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепла на котельных не ведется.

1.2.9. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

С момента ввода в эксплуатацию котельных отказов оборудования на источниках зафиксировано не было.

1.2.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии

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

1.2.11. Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения

Техничко-экономические показатели работы источника теплоснабжения представлены в таблице 9.

Таблица 9. Основные технико-экономические показатели работы источников теплоснабжения

Показатели	Ед. изм.	Значения за 2019 год
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги		
Выработано тепловой энергии	Гкал	796,25
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	37,91
Отпуск в сеть	Гкал	758,34
Потери в тепловой сети	Гкал	107,68
Реализация т/эн	Гкал	650,66
Блочно-модульная котельная №1,0 д.Вартемяги		
Выработано тепловой энергии	Гкал	2404,97
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	114,52

Показатели	Ед. изм.	Значения за 2019 год
Отпуск в сеть	Гкал	2290,45
Потери в тепловой сети	Гкал	325,25
Реализация т/эн	Гкал	1965,2
Блочно-модульная котельная №2,7 д.Агалатово		
Выработано тепловой энергии	Гкал	5359,25
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	255,21
Отпуск в сеть	Гкал	5104,04
Потери в тепловой сети	Гкал	724,77
Реализация т/эн	Гкал	4379,27
Газовая котельная № 62. д.Агалатово		
Выработано тепловой энергии	Гкал	23827,95
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	1134,66
Отпуск в сеть	Гкал	22693,29
Потери в тепловой сети	Гкал	3222,42
Реализация т/эн	Гкал	19470,87
Угольная котельная д.Елизаветинка		
Выработано тепловой энергии	Гкал	-
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	-
Отпуск в сеть	Гкал	-
Потери в тепловой сети	Гкал	-
Реализация т/эн	Гкал	-

1.3. Раздел 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Структура тепловых сетей МО «Агалатовское сельское поселение»

Транспорт тепла от централизованных источников до потребителей осуществляется по магистральным и распределительным сетям. Теплоснабжающая организация МО «Агалатовское сельское поселение» использует разнообразные номенклатуры трубопроводов и оборудования тепловых сетей, различающихся назначением (магистральные, распределительные, внутридомовые), диаметром, способами прокладки (подземная), типом изоляции (гидроизоляция). Потребители тепловой энергии и горячей воды подключены к сетям по зависимой схеме.

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций или кирпича, оборудованных прямыми, воздуховыпускными и сливными устройствами.

Схема прокладки тепловых сетей д.Агалатово, д.Вартемяги и д.Елизаветинка– двухтрубная, четырехтрубная тупиковая.

1.3.2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков

Параметры тепловых сетей представлены в таблице 10.

Таблица 10. Характеристики тепловых сетей

Наименование	Ед. из.	Характеристика тепловых сетей				
		Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	Газовая котельная №62 д.Агалатово	Угольная котельная д.Елизаветинка
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	Газовая котельная №62 д.Агалатово	Угольная котельная д.Елизаветинка
Наименование предприятия, эксплуатирующего тепловые сети		МП «Агалатово-сервис»	МП «Агалатово-сервис»	МП «Агалатово-сервис»	МП «Агалатово-сервис»	МП «Агалатово-сервис»
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		централизованные т/с	централизованные т/с	централизованные т/с	централизованные т/с	централизованные т/с
Год постройки		2010	2010	2012	1994	2002
Год ввода в эксплуатацию		2011	2012	2012	1994	2002
Протяженность трубопроводов тепловых сетей в 2х трубном исчислении	м	2918	2514	266	12714	н/д
Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 95/70	Вода 95/70	Вода 95/70	Вода 95/70	Вода 95/70
Способ прокладки		Подземный	Подземный	Подземный	Подземный	Подземный
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)	лет	Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона.	Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона.	Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона.	Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона.	Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона.
Описание нормативов технологических затрат и		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				

Наименование	Ед. из.	Характеристика тепловых сетей
<p>потерь при передаче тепловой энергии, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии</p>		<p>потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) потери и затраты теплоносителя (мЗ) в пределах установленных норм; 2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал); <p style="text-align: center;">К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей; 2) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования; 3) технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы. <p>К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через не плотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок</p>
<p>Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию</p>		<p>Выбор организации для обслуживания бесхозных тепловых сетей производится в соответствии со ст.15, пункта 6 Закона «О теплоснабжении» №190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.»</p>

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

Фактический температурный режим отпуска, согласно сменным журналам, соответствует утвержденному графику регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети. Температурный график котельных в д.Агалатово, д.Вартемяги- 95/70 °С.

1.3.4. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их особенностей

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловых сетях – качественный, т.е. с изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Сети централизованного теплоснабжения в МО «Агалатовское сельское поселение», работают по температурному графику 95/70 °С.

Понижение температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется. Температурный график 95/70 °С представлен в таблице 11.

На рисунке 7 представлен температурный график котельных МП «Агалатово-сервис»

Таблица 11. Температурный график для котельной д.Елизаветинка № 1/29

Температура наружного воздуха, оС	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, оС	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, оС
-26	95,0	70,0
-25	93,6	69,1
-24	92,2	68,3
-23	90,8	67,4
-22	89,4	66,6
-21	88,0	65,7
-20	86,5	64,8
-19	85,1	63,9
-18	83,7	63,0
-17	82,2	62,1
-16	80,8	61,2
-15	79,3	60,3
-14	77,9	59,4
-13	76,4	58,5

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год

Температура наружного воздуха, оС	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, оС	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, оС
-12	74,9	57,6
-11	73,5	56,6
-10	72,0	55,7
-9	70,5	54,7
-8	69,0	53,8
-7	67,5	52,8
-6	65,9	51,8
-5	64,4	50,8
-4	62,9	49,8
-3	61,3	48,8
-2	59,7	47,8
-1	58,2	46,7
0	56,6	45,7
1	55,0	44,6
2	53,3	43,6
3	51,7	42,5
4	50,1	41,4
5	48,4	40,2
6	46,7	39,1
7	45,0	37,9
8	43,3	36,8
9	41,5	35,5
10	39,7	34,3
11	37,9	33,0
12	36,1	31,7

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
МП «Агалатово-сервис»

 В.А. Рейман

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МП «Агалатово-сервис»

 П.В. Батрашин

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК
котельных МП «Агалатово-сервис»

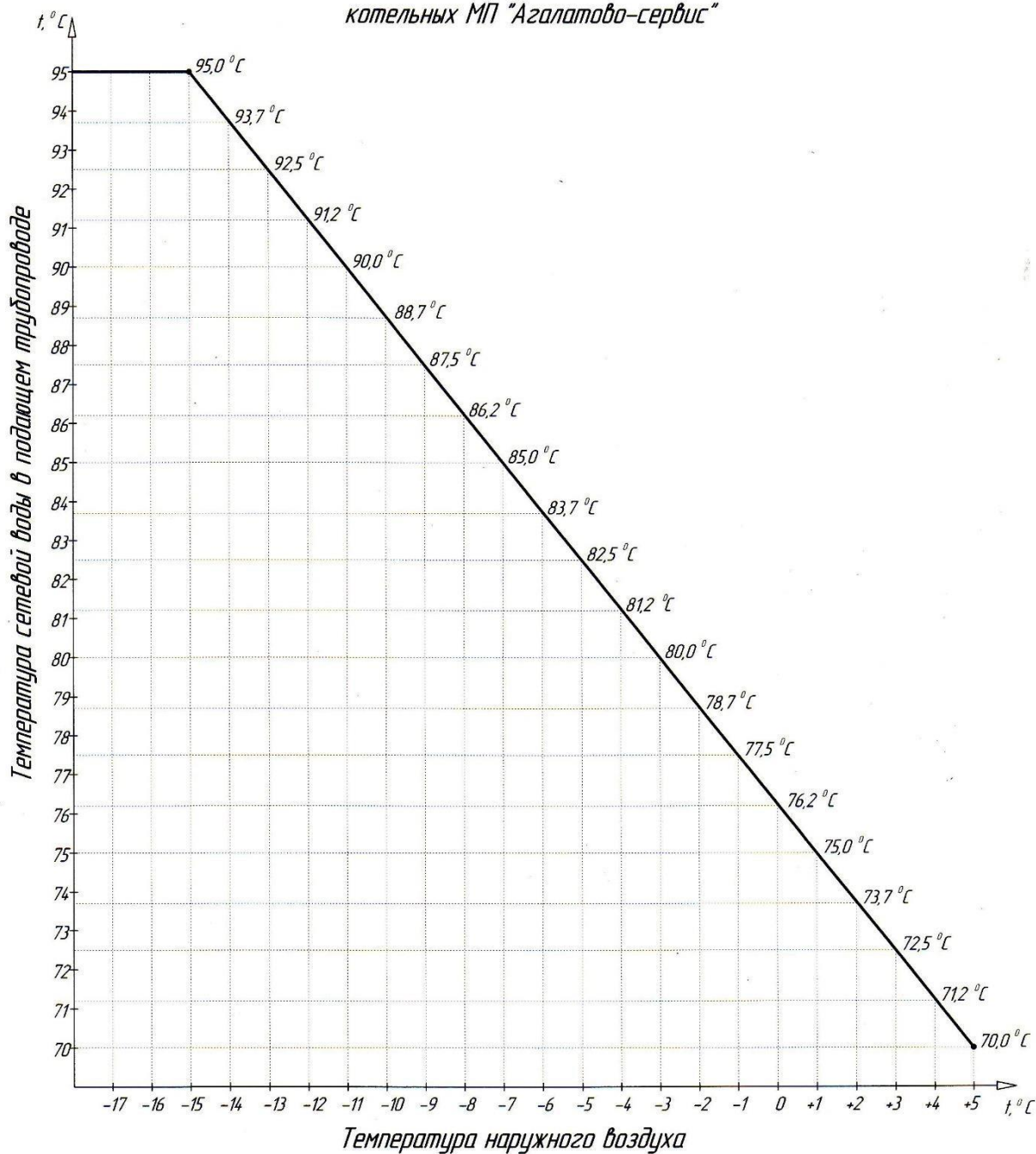


Рисунок 7. Температурный график котельных МП «Агалатово-сервис»

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения сельского поселения.

Пакет ГИС Zulu Thermo версии 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчетные пьезометрические графики тепловых сетей от котельных до самых удаленных потребителей д.Агалатово, д.Вартемяги и д.Елизаветинка представлены на рисунках 8-14.

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

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.



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

Гидравлический расчет показал достаточную пропускную способность тепловой сети.

Пьезометрические графики показаны на рисунках 8-14.

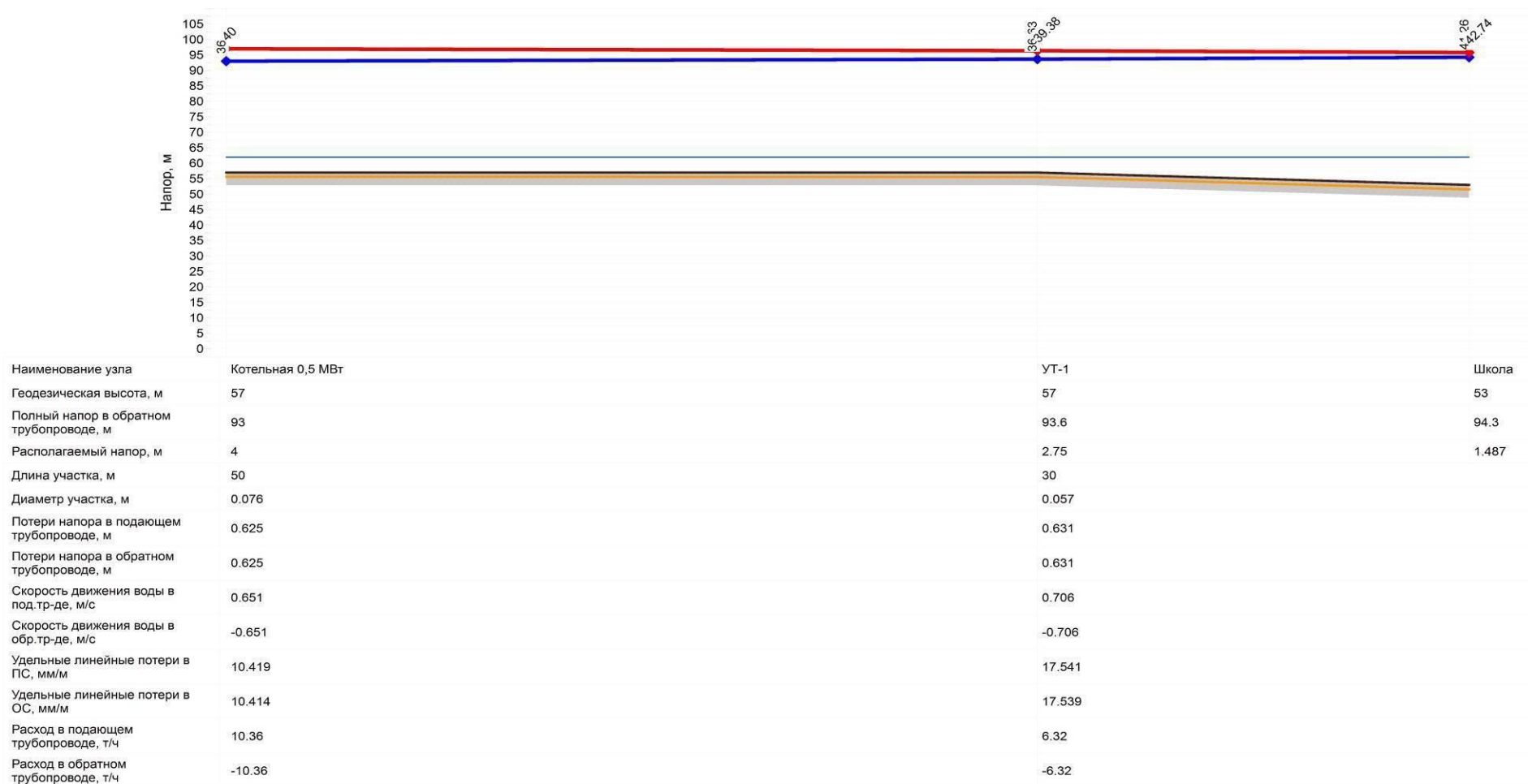


Рисунок 8 Пьезометрический график от Блочно-модульной котельной № 0,5 д.Вартемяги до потребителя – Школа.

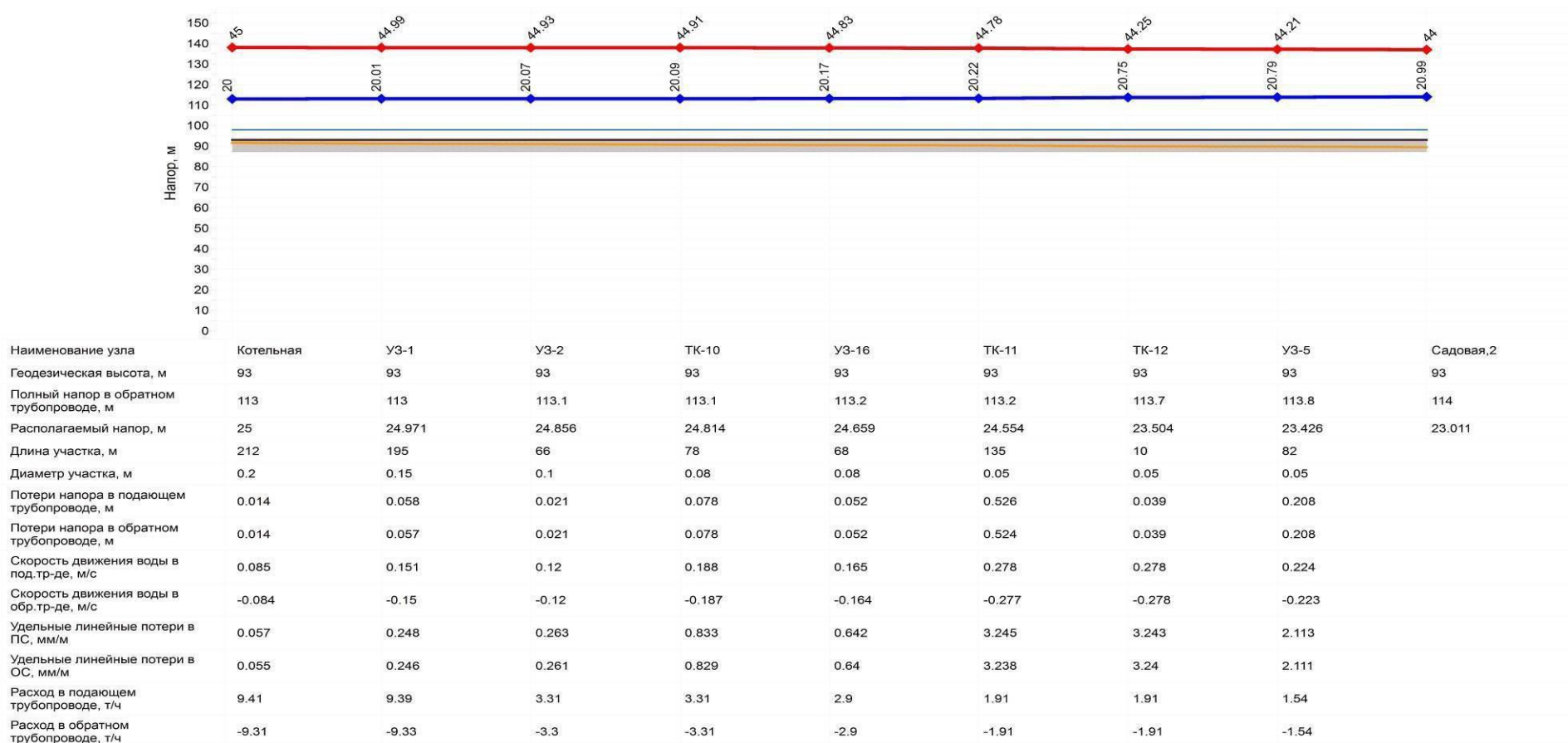


Рисунок 9 Пьезометрический график от Блочно-модульной котельной №1 д.Вартемяги до потребителя - ул. Садовая д.2.

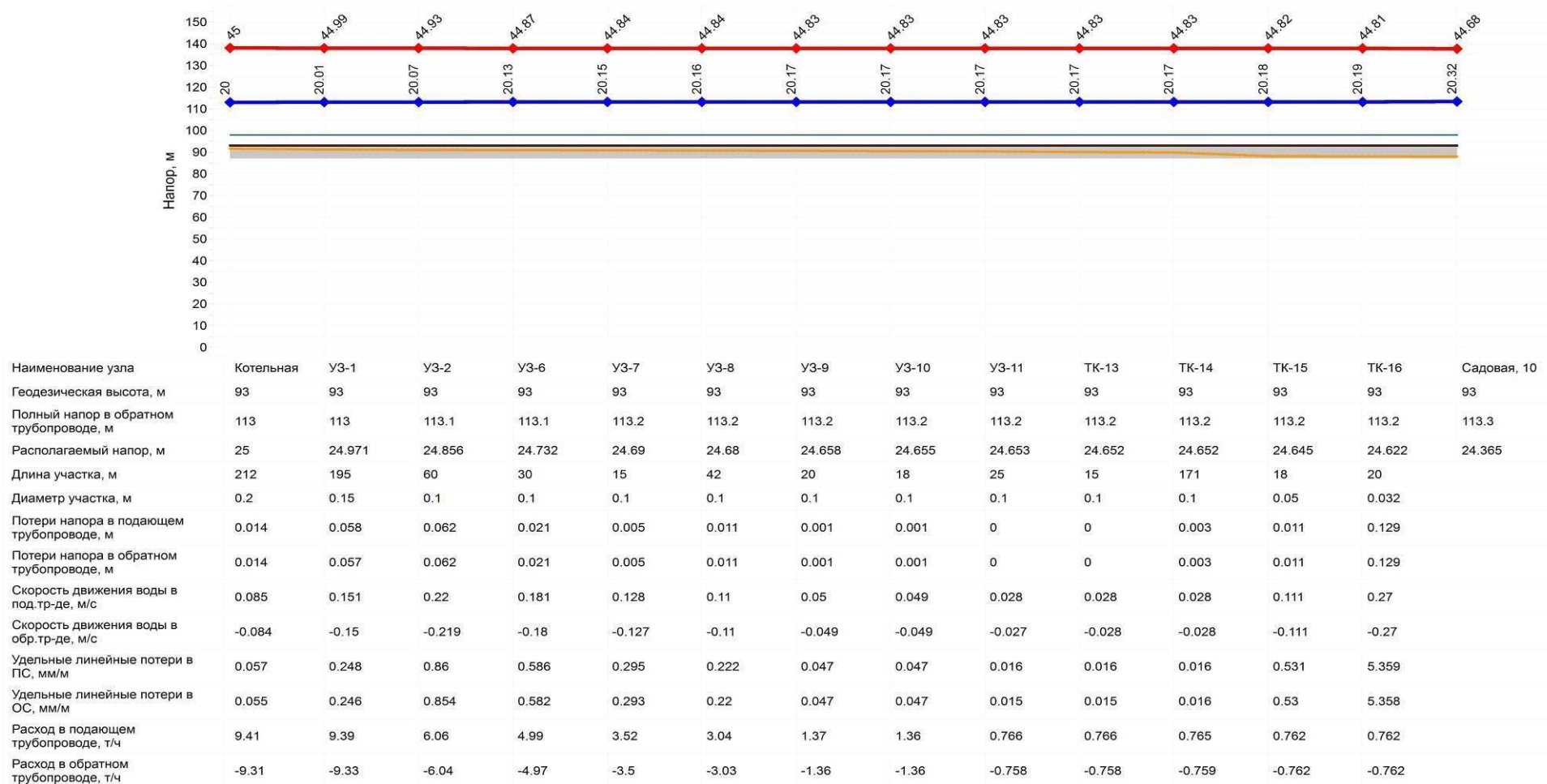


Рисунок 10 Пьезометрический график от Блочно-модульной котельной №1 д.Вартемяги до потребителя - ул Садовая д.10.

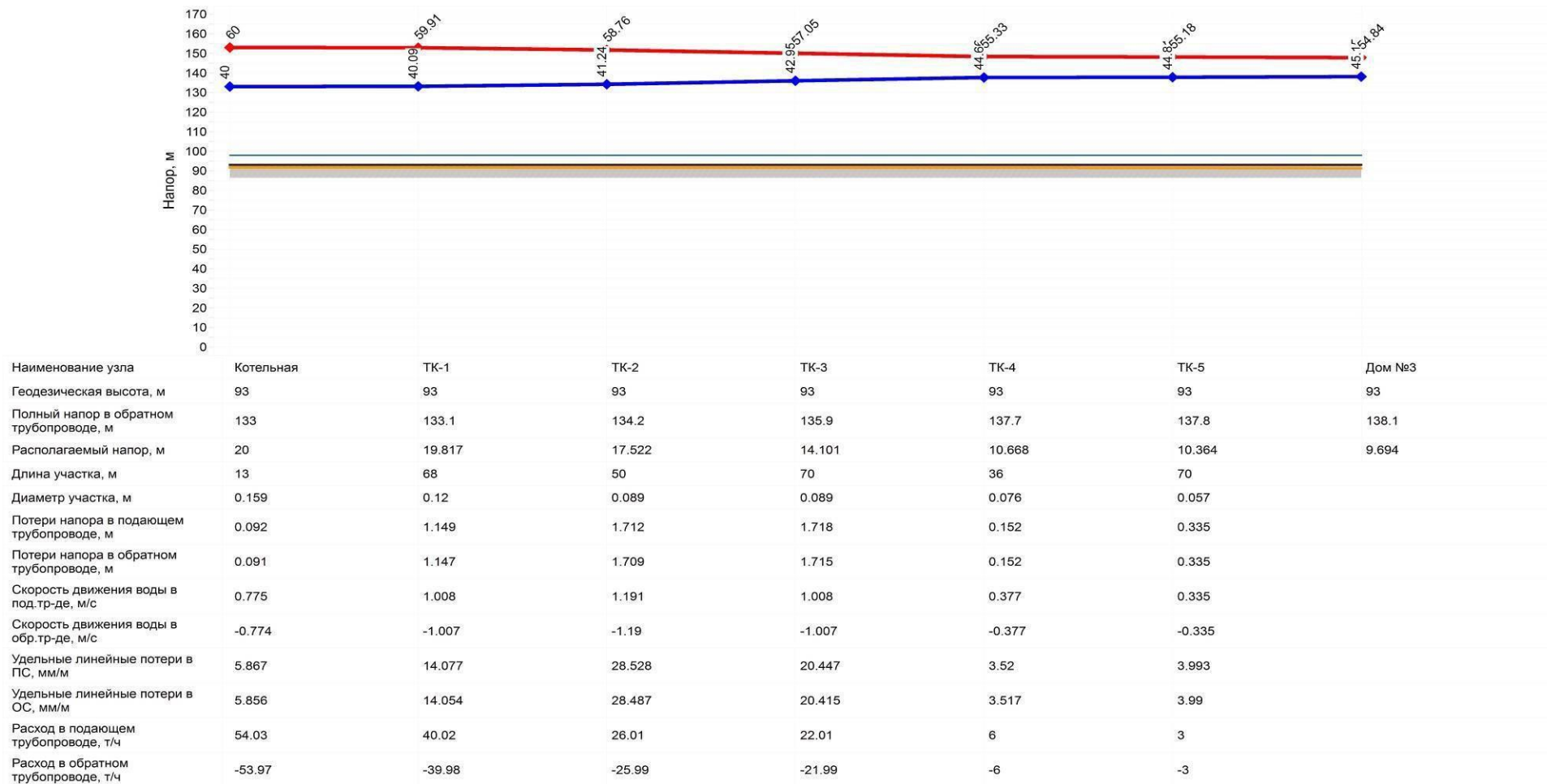


Рисунок 11. Пьезометрический график от Блочно-модульной котельной №2,7 д.Агалатово до потребителя-дом №3

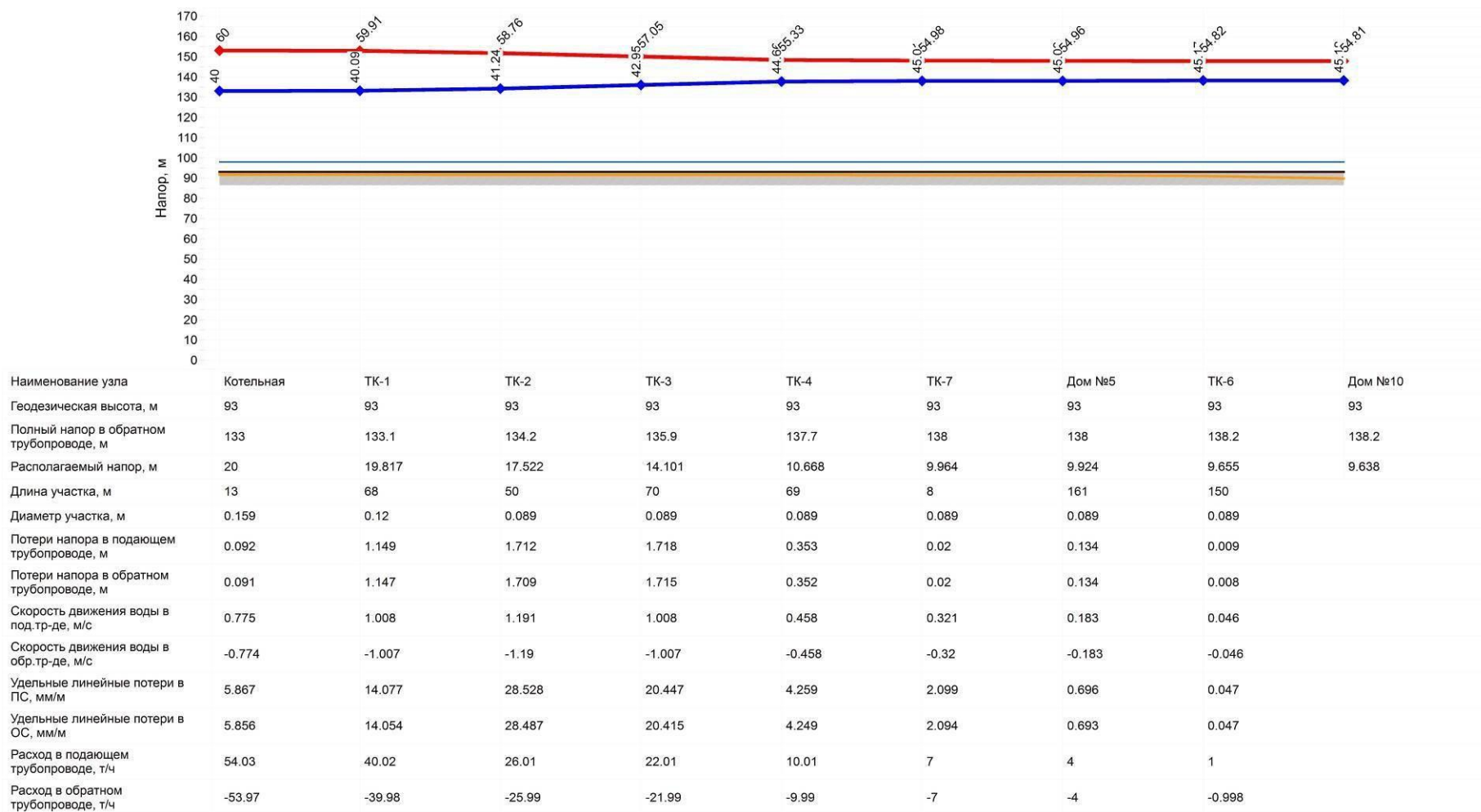


Рисунок 12. Пьезометрический график от Блочно-модульной котельной №2,7 д.Агалатово до потребителя-дом №10

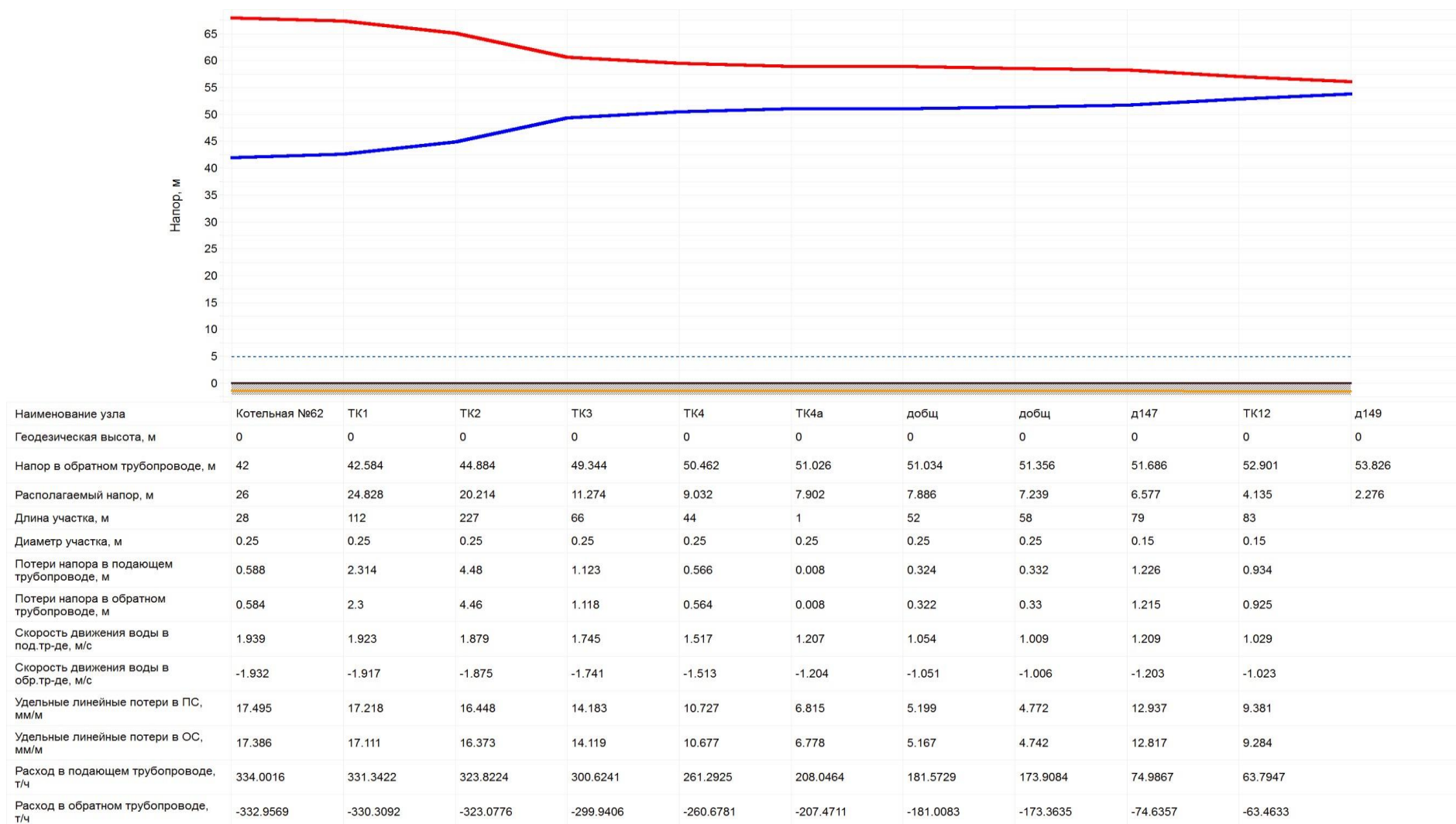


Рисунок 13. Пьезометрический график от газовой котельной №62 д.Агалатово до потребителя – дом №128 (часть1)

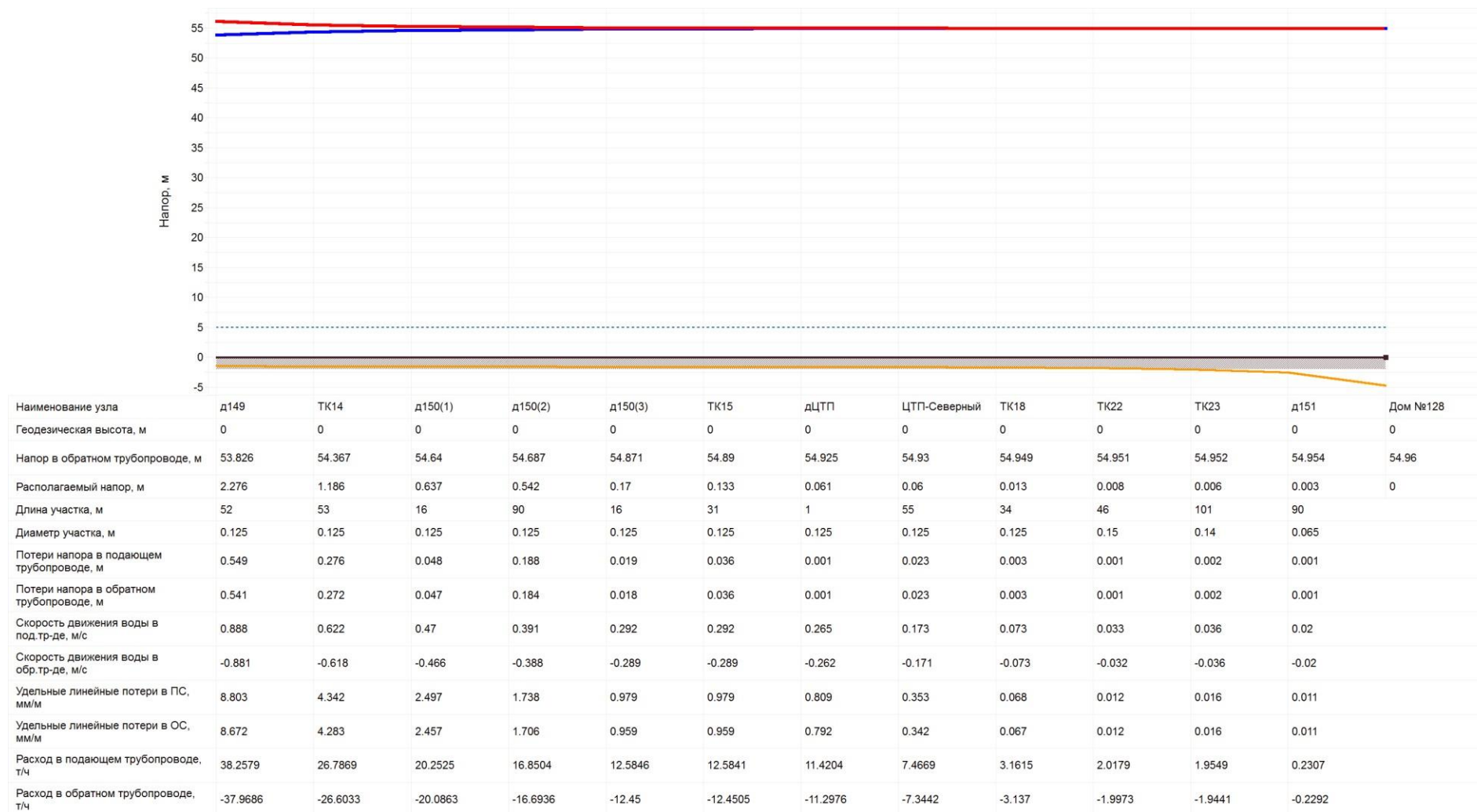


Рисунок 14.Пьезометрический график от газовой котельной №62 д.Агалатово до потребителя – дом №128 (часть2)

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

Серьезных отказов тепловых сетей, влияющих на теплоснабжение, не происходило.

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не ведется.

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

Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения производятся в соответствии с «Инструкцией по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, а также года и способа прокладки тепловой сети.

Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях, и потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, выполненный в программе ГИС Zulu Thermo 8.0., и представлен в таблицах 12-16.

Таблица 12. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях, и потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, от газовой котельной №62 д.Агалатово.

Название	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Январь (О)	104,88	44,95	6,55	5,17	28,70
Февраль (О)	96,16	41,21	5,89	4,64	25,77
Март (О)	99,33	42,57	6,00	4,81	25,97
Апрель (О)	96,32	41,28	5,71	4,56	22,44
Май (О)	21,62	9,27	1,22	0,95	4,09
Май (Л)	64,62	27,70	3,87	3,01	6,27
Июнь (Л)	78,53	33,66	4,48	3,35	5,29
Июль (Л)	42,23	18,10	2,32	1,68	1,91
Август (Л)	73,58	31,53	4,43	3,27	4,47
Сентябрь (Л)	71,03	30,44	4,67	3,54	6,25
Октябрь (О)	84,06	36,03	5,59	4,06	19,90
Ноябрь (О)	86,82	37,21	6,00	4,41	23,66
Декабрь (О)	94,37	40,44	6,22	4,79	26,79
Итого:	1551,20	656,10	77,44	58,24	287,31

Таблица 13. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях, и потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, от угольной котельной д.Елизаветинка.

Название	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Январь (О)	23,21	9,95	1,28	1,01	0
Февраль (О)	21,28	9,12	1,15	0,91	0
Март (О)	21,98	9,42	1,17	0,94	0
Апрель (О)	21,32	9,14	1,12	0,89	0
Май (О)	4,79	2,05	0,24	0,19	0
Май (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Июнь (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Июль (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Август (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Сентябрь (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Октябрь (О)	18,60	7,97	1,09	0,79	0
Ноябрь (О)	19,21	8,23	1,17	0,86	0
Декабрь (О)	20,88	8,95	1,21	0,94	0
Итого:	151,28	64,83	8,43	6,52	0,00

Таблица 14. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях, и потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, от Блочно- модульной котельной № 2,7 д.Агалатово

Название	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Январь (О)	37,01	18,80	1,48	1,17	3,77
Февраль (О)	33,79	17,10	1,33	1,05	3,38
Март (О)	34,40	17,24	1,36	1,09	3,41
Апрель (О)	32,79	16,12	1,29	1,03	2,95
Май (О)	7,27	3,51	0,28	0,21	0,54
Май (Л)	9,23	5,04	0,56	0,43	0,82
Июнь (Л)	11,10	5,94	0,64	0,48	0,69
Июль (Л)	5,95	3,15	0,33	0,24	0,25
Август (Л)	10,65	5,74	0,64	0,47	0,59
Сентябрь (Л)	10,70	5,98	0,67	0,51	0,82
Октябрь (О)	29,51	14,49	1,26	0,92	2,61
Ноябрь (О)	30,73	15,22	1,36	1,00	3,11
Декабрь (О)	33,41	16,85	1,41	1,08	3,52
Итого:	286,54	145,17	12,61	9,69	26,46

Таблица 15. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях, и потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, от Блочно-модульной котельной № 1,0 д.Вартемяги

Название	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Январь (О)	55,30	36,87	3,96	3,12	0
Февраль (О)	50,06	33,20	3,56	2,80	0
Март (О)	49,45	32,37	3,62	2,90	0
Апрель (О)	45,42	28,72	3,45	2,75	0
Май (О)	9,78	5,96	0,74	0,57	0
Май (Л)	32,15	19,59	2,42	1,88	0
Июнь (Л)	38,47	22,81	2,79	2,09	0
Июль (Л)	20,61	12,03	1,45	1,05	0
Август (Л)	37,38	22,28	2,76	2,04	0
Сентябрь (Л)	38,31	23,87	2,91	2,21	0
Октябрь (О)	43,66	26,95	3,37	2,45	0
Ноябрь (О)	46,21	28,99	3,62	2,66	0
Декабрь (О)	50,24	32,87	3,75	2,89	0
Итого:	517,04	326,52	38,40	29,42	0,00

Таблица 16. Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях, и потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, от Блочно-модульной котельной № 0,5 д.Вартемяги

Название	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Январь (О)	2,92	1,25	0,05	0,04	0
Февраль (О)	2,68	1,15	0,05	0,04	0
Март (О)	2,76	1,18	0,05	0,04	0
Апрель (О)	2,68	1,15	0,05	0,04	0
Май (О)	0,60	0,26	0,01	0,01	0
Май (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Июнь (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Июль (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Август (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Сентябрь (Л)	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Октябрь (О)	2,34	1,00	0,04	0,03	0
Ноябрь (О)	2,42	1,04	0,05	0,03	0
Декабрь (О)	2,63	1,13	0,05	0,04	0
Итого:	19,02	8,15	0,34	0,26	0,00

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

Согласно постановлению Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», в состав тарифа на передачу тепловой энергии и теплоносителя могут быть включены затраты на приобретение тепловой энергии для компенсации нормативных потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Затраты на компенсацию сверхнормативных затрат в состав тарифа быть включены не могут.

Так как не все потребители обеспечены индивидуальными узлами учета тепловой энергии, потери тепловой энергии в тепловых сетях определяют расчетным способом. После установки приборов учета тепловой энергии у 100% потребителей, тепловые потери при транспорте тепловой энергии будут определяться путем вычитания показателей счетчиков отпущенной тепловой

энергии, установленных на источниках централизованного теплоснабжения, и показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей. Данные о тепловых потерях в тепловых сетях за последние 3 года предоставлены в таблице 17.

Таблица 17. Тепловые потери в тепловых сетях по за последние 3 года

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Потери т/энергии в сетях, Гкал		
		2016	2017	2018
1	Котельные в д.Агалатово и д.Вартемяги	4288	4469,67	4380,12

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей нет.

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

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы – зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

Тепловые сети в зонах теплоснабжения от блок-модульных котельных (котельные №0,5, № 1,0 и № 2,7), построены и введены в эксплуатацию в 2012 году.

На отопление потребителей работают по зависимой схеме.

На цели горячего водоснабжения все дома оборудованы ИТП. Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения. Гидравлический режим теплоснабжения постоянен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

Тепловые сети в зоне теплоснабжения от газовой котельной №62, построены и введены в эксплуатацию в 1994 году.

На отопление потребителей работают по зависимой схеме до ЦТП и по независимой схеме после ЦТП.

Горячее водоснабжение в домах, расположенных до ЦТП, осуществляется через ИТП зданий. После ЦТП горячее водоснабжение поступает к потребителям по отдельным трубопроводам. Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения. Гидравлический режим теплоснабжения постоянен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

Предоставленные заказчиком данные подтверждают обоснованность применения в существующих системах теплоснабжения качественного регулирования по температурному графику 95-70 °С.

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

Учет тепловой энергии осуществляется по показаниям приборов учета, установленных в котельной на выходе теплоносителя, а также в подвалах

домов потребителей. Для учета тепловой энергии применяются тепловычислители СПТ-943.

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

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» бесхозяйные тепловые сети не обнаружены.

Статья 15, пункт 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей должно осуществляться на основании Постановления Правительства РФ от 17 сентября 2003 г. № 580 «Об утверждении положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

1.4. Раздел 4. Зоны действия источника тепловой энергии

1.4.1. Описание существующих зон действия источника теплоснабжения во всех системах теплоснабжения на территории поселения

Зоной действия источника теплоснабжения является территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» существуют 5 зон действия источников теплоснабжения, в которых осуществляет свою деятельность 1 теплоснабжающая организация.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также основные тепловые трассы от централизованных источников к потребителям приведены на рисунках 2-6 (пункт 1.1.3.).

1.4.2. Описание существующих зон действия источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в системах теплоснабжения поселения

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

1.4.3. Описание существующих зон действия котельных в системах теплоснабжения поселения

Расположение и описание централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также основные тепловые трассы от централизованных источников к потребителям приведены на рисунках 2-6 (пункт 1.1.3.).

1.4.4. Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения

Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой на карте поселения представлено в электронной модели и также на отдельных листах, являющихся неотъемлемой частью настоящей схемы.

1.4.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, выделенных на карте поселения контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии

Расположение и описание централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также основные тепловые трассы от централизованных источников к потребителям приведены на рисунках 2-6 (пункт 1.1.3.).

1.5. Раздел 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источника тепловой энергии

1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей

Схема подключения потребителей тепловой энергии от котельных д.Агалатово, д.Вартемяги и д.Елизаветинка зависимая непосредственная. Схемы подключения по каждому потребителю представлены в электронной модели настоящей схемы.

1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Потребление тепловой энергии определено для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения расчетным способом с учетом следующих параметров:

- Продолжительность отопительного периода 219 дней;
 - температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 26 °С;
 - средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 1,8 °С.
- Температура воздуха в помещении принята дифференцировано в зависимости от назначения помещения, а в промышленных зданиях от характера выполняемых работ:
 - для жилых зданий – от 18 до 20 °С;
 - для промышленных зданий – от 16 до 20 °С;
 - для общественных зданий – от 14 до 25 °С;
 - Температура потребляемой воды холодной воды в водопроводной сети в отопительный период – 5 °С;
- Температура холодной воды в водопроводной сети в неотапливаемый период – 15 °С.

В таблице 18 представлены нагрузки по каждому потребителю.

Таблица 18. Нагрузки потребителей тепловой энергии

Адрес	Тепловая нагрузка отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Итого
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги			
Школа	0,158	-	0,158
Жилой дом	0,101	-	0,101
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги			
Приозерское, 1	0,079	-	0,093
Приозерское, 2	0,079	-	0,091
Пионерская, 3	0,146	-	0,169
Смольнинская, 1	0,145	-	0,158
Охтинская, 1	0,11	-	0,125
Д/сад	0,086	-	0,086
станция обезжелезивания,	0	-	0
Пожарное депо,	0,034	-	0,034
Здание столовой,	0,026	-	0,026
Блочно-модульная котельная 2,7 МВт д.Агалатово			
Жилой дом, 1	0,074	-	0,074
Жилой дом, 2	0,074	-	0,074
Жилой дом, 3	0,076	-	0,076
Жилой дом, 4	0,077	-	0,077
Жилой дом, 5	0,083	-	0,083
Жилой дом, 8	0,107	-	0,107
Жилой дом, 9	0,304	0,059	0,363

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Адрес	Тепловая нагрузка отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Итого
Жилой дом, 10	0,031		0,031
Жилой дом, 11	0,3	0,059	0,36
Жилой дом, 6	0,086	-	0,086
Административное здание	0,08	-	0,08
Мастерские	0,044	-	0,044
Общежитие	0,053	-	0,053
Здание проходной автопарка	0,008	-	0,008
11А (газпромовский дом)		0,76	0,76
ГСМ	0,4		0,4
МБУ			
АТХ	0,2		0,2
Газовая котельная №62 д.Агалатово			
Школа	1,25	0,0924	1,3424
ЦТП-Северный	0,119	-	0,119
ТБЦ "Пятерочка"	0,4822	0,23985	0,72205
ТБЦ "Магнит"	0,9051	0,071225	0,976325
Поликлиника	0,2069	0,0047	0,2116
Общежитие	0,2327	0,0551	0,2878
Котельная №62	0,0164	-	0,0164
КДЦ	0,2845	0,0033	0,2878
Дом №208(2)	0,49	0,045	0,535
Дом №208(1)	0,49	0,03	0,52
Дом №207	0,081	0,006	0,087
Дом №206	0,081	0,009	0,09
Дом №205	0,081	0,007	0,088
Дом №204	0,081	-	0,081
Дом №203	0,081	-	0,081
Дом №202	0,081	-	0,081
Дом №201	0,081	-	0,081
Дом №200	0,081	-	0,081
Дом №199	0,081	-	0,081
Дом №198	0,081	-	0,081
Дом №197	0,081	-	0,081
Дом №196	0,081	-	0,081
Дом №157	0,42343	0,077	0,50043
Дом №151	0,42343	0,077	0,50043
Дом №150(3)	0,2242	0,04675	0,27095
Дом №150(2)	0,1078	0,01925	0,12705
Дом №150(1)	0,1891	0,04125	0,23035
Дом №149	0,2845	0,0605	0,345
Дом №148	0,1983	0,03485	0,23315
Дом №147	0,2802	0,0577	0,3379
Дом №146	0,2069	0,0385	0,2454
Дом №145(3)	0,1681	0,0371	0,2052
Дом №145(2)	0,112	0,01925	0,13125
Дом №145(1)	0,181	0,0385	0,2195
Дом №144(2)	0,1891	0,04125	0,23035
Дом №144(1)	0,22414	0,04125	0,26539
Дом №143	0,3103	0,048525	0,358825
Дом №142	0,42343	0,07	0,49343
Дом №128	0,1326	0,017	0,1496
Дом №127	0,1326	0,026	0,1586
Дом №119	0,135	0,014	0,149
Дом №111	0,17	0,025	0,195

Адрес	Тепловая нагрузка отопление, Гкал/ч	Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	Итого
Дом №100	0,0105	0,002	0,0125
Дом №97	0,23	0,017	0,247
Дом №17	0,1	-	0,1
Дом №15	0,1	-	0,1
Дом №11	0,1	-	0,1
Дом №9	0,1	-	0,1
Дом №8	0,1	-	0,1
Дом №7	0,1	-	0,1
Дом №6	0,1	-	0,1
Дом №3	0,1	-	0,1
Дом №2	0,1	-	0,1
Дом №1	0,1	-	0,1
Детский сад	0,2739	0,0418	0,3157
Детский сад	0,2738	0,0418	0,3156
Гараж	0,019	-	0,019
ВОС	0,0621	-	0,0621
Администрация	0,2156	0,00275	0,21835
"Соловей"	0,0105	-	0,0105

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

Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

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

Объем потребления тепловой энергии за 2018 год приведен в таблице 19.

Таблица 19. Значения потребления тепловой энергии

№п/п	Расчетный элемент территориального деления	Потребление тепловой энергии 2018 года, Гкал
1	Блочно-модульная котельная №1,0 д. Варгемяги	2011,99
2	Блочно-модульная котельная №0,5 д. Варгемяги	667,16
3	Блочно-модульная котельная № 2,7 д. Агалатово	4520,15
	Газовая котельная № 6,2 д. Агалатово	20026,80
Итого:		27226,10

1.5.5. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Фактические объемы потребленной тепловой энергии за 2018 год при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия котельной равны 27226,10 Гкал.

Присоединенная тепловая нагрузка потребителей д.Агалатово, д.Вартемяги и д.Елизаветинка составляет 16,65393 Гкал/ч.

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

В соответствии с Постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» с изменениями на 30 декабря 2014 года были утверждены и введены в действие следующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на горячее водоснабжение (таблицы 20-22).

Таблица 20. Нормативы потребления горячей воды в многоквартирных домах с централизованным горячим водоснабжением.

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Единицы измерения	Горячая вода
1	Многоквартирные дома централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:		
1.1	Ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	м ³ /чел. в месяц	4,61
1.2	Ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	м ³ /чел. в месяц	4,53
1.3	Сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	м ³ /чел. в месяц	4,45
1.4	Умывальниками, душами, мойками, без ванны	м ³ /чел. в месяц	3,64
1.5	Умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	м ³ /чел. в месяц	1,76
1.6	Умывальниками, мойками, без централизованной канализации	м ³ /чел. в месяц	1,11
1.7	Общежития с общими душевыми	м ³ /чел. в месяц	1,75
1.8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	м ³ /чел. в месяц	2,06

**Таблица 21. Нормативы потребления коммунальной услуги по
горячему водоснабжению, на общедомовые нужды в многоквартирных
домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов
учета**

N п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления коммунального ресурса в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме	
				холодная вода	горячая вода
1	2	3	4	5	6
1	Многоквартирные дома с централизованным (нецентрализованным) холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб.м в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме	от 1 до 5	0,026	0,026
			от 6 до 9	0,019	0,019
			от 10 до 16	0,015	0,015
			более 16	0,011	0,011
2	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением		от 1 до 5	0,032	х
			от 6 до 9	0,025	х
3	Многоквартирные дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами, мойками и унитазами		от 1 до 5	0,013	х
4	Многоквартирные дома с централизованным холодным водоснабжением без централизованного водоотведения			0,013	х

Таблица 22. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению

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

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению утверждены постановлением правительства Ленинградской области № 313 от 24.11.2010 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (с изменениями на 30 декабря 2014 года).

1.6. Раздел 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов

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

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;

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.);

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

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по источнику тепловой энергии представлены в таблице 23.

Таблица 23. Балансы тепловой мощности по котельным д.Агалатово, д.Вартемяги и д.Елизаветинка

Показатели баланса тепловой мощности	Показатели
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,32
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,32
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,11
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	2,21
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,30
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	2,474
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,86
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,86
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,04
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	0,82
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,11
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,765
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	

Показатели баланса тепловой мощности	Показатели
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,43
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,43
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,02
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	0,41
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	0,05
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,259
Газовая котельная №62 д.Агалатово	
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	32,68
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	27,52
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	0,79
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	26,73
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	2,25
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	13,56
Угольная котельная д.Елизаветинка	
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,86
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	-
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	-
Мощность источника тепловой энергии нетто, Гкал/ч	-
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	-
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	-

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источника тепловой энергии

В соответствии со сформированными балансами тепловой мощности по источникам тепловой энергии были определены резервы и дефициты тепловой мощности.

Дефицит мощности:

Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово: -0,564 Гкал/ч

Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги: -0,055 Гкал/ч

Резерв мощности:

Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги: +0,101 Гкал/ч

Газовая котельная №62 д.Агалатово: +10,23 Гкал/ч

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 к потребителю

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс Zulu Thermo 8.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения поселения.

Пакет Zulu Thermo 8.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в ПРК Zulu Thermo 8.0. Результаты расчета представлены в пьезометрических графиках в п. 1.3.5, построенных на основании расчета. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Под дефицитом тепловой энергии понимается технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Чтобы избежать появления и нарастания дефицита мощности необходимо поддерживать баланс между нагрузками вновь вводимых объектов потребления тепловой энергии и располагаемыми мощностями источника систем теплоснабжения.

На момент разработки схемы теплоснабжения дефицит тепловой мощности на источниках теплоснабжения присутствует на блочно-модульной котельной № 2,7 д.Агалатово: -0,564 Гкал/ч и на блочно-модульной котельной

№ 1,0 д.Вартемяги: -0,055 Гкал/ч. Газовая котельная №62 д.Агалатово имеет резерв мощности: +10,23 Гкал/ч. На блочно-модульной котельной № 0,5 д.Вартемяги имеется резерв мощности: +0,101 Гкал/ч. Мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии представлены в Главе 6.

1.6.4. 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

На блочно-модульной котельной № 0,5 д.Вартемяги имеется резерв мощности: +0,101 Гкал/ч. На газовой котельной №62 имеется резерв мощности: +10,23 Гкал/ч.

1.7. Раздел 7. Балансы теплоносителя

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

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

Технические характеристики установок умягчения представлены в таблицах 24-26.

**Таблица 24. Технические характеристики установки умягчения
блочно-модульной котельной № 2,7 д.Агалатово.**

№ п/п	Наименование оборудования	Технические данные	Количество
1	Установка умягчения воды серии «RFS 2420/280 MSE», состоящая из одного фильтра	Тип фильтра 2472 Диаметр фильтра - 610 мм; Высота фильтра - 1830 мм; Объем фильтра - 450 л; Рабочее давление - 2,5 - 6,0 кгс/см ² ; Катионит - ионообменная смола «Lewatit SI567» Объем катионита в фильтре - 300 л; Рабочая обменная емкость катионита - 1,2 г-экв/л; Гравийная подложка в фильтре - 50кг Клапан управления - серии Fleck 2850	1 шт (с одним фильтром)
2	Бак-солерастворитель	Объём – 500 мл	1 шт

**Таблица 25. Технические характеристики установки умягчения
блочно-модульной котельной № 1,0 д.Вартемяги.**

№ п/п	Наименование оборудования	Технические данные	Количество
1	Установка умягчения воды серии «RFS 1061/50SE ALT1», состоящая из двух фильтров	Тип фильтра 1054 Диаметр фильтра - 263 мм; Высота фильтра - 1600 мм; Объем фильтра - 61 л; Рабочее давление - 2,0 - 6,0 кгс/см ² ; Катионит - ионообменная смола «PURE PC002» Объем катионита в фильтре - 43 л; Рабочая обменная емкость катионита - 1,2 г-экв/л; Гравийная подложка в фильтре - 5 кг Клапан управления - серии Fleck 9100	1 шт. (2 фильтра)
2	Бак-солерастворитель	Объем - 50 л	1 шт.

**Таблица 26. Технические характеристики установки умягчения
газовой котельной №62 д.Агалатово.**

№ п/п	Наименование оборудования	Технические данные	Количество
1	Установка умягчения воды серии «STF 2160-9500 SEM», состоящая из двух идентичных фильтров	Тип фильтра 2160 Диаметр фильтра - 533 мм; Высота фильтра - 1524 мм; Объем фильтра - 341 л; Рабочее давление - 2,5 - 6,0 кгс/см ² ; Катионит - ионообменная смола «Lewatit SI567» Объем катионита в фильтре - 200 л; Рабочая обменная емкость катионита - 1,2 г-экв/л; Гравийная подложка в фильтре - 50кг Клапан управления - серии Fleck 9500	1 шт (с двумя фильтрами)
2	Бак-солерастворитель	Объем - 500 л	1 шт.

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

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п.6.16÷6.17 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, по которой рассчитываются водоподготовительные установки при проектировании тепловых сетей.

СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 п. 6.16 «Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов».

Балансы теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлены в таблице 27.

Таблица 27. Баланс теплоносителя для тепловых сетей МО Агалатовское сельское поселения и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объем тепловых сетей, м3	Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	закрытая	8424	17,56	1,47
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	закрытая	5256	41,49	1,44
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	закрытая	5256	0,876	0,12
Газовая котельная №62 д.Агалатово	закрытая	8424	143,75	8,16

Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объем тепловых сетей, м3	Аварийная подпитка тепловой сети, м3/ч
Котельная д.Елизаветинка	закрытая	5256		

1.8. Раздел 8. Топливные балансы источника тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

В МО «Агалатовское сельское поселение» источники теплоснабжения в качестве основного топлива используют природный газ. Резервное топливо – дизель. В таблице 28 представлено количество потребленного топлива котельными.

Таблица 28. Потребление топлива котельными

Источники тепловой энергии	Наименование теплоснабжающей организации	Расход газа за 2018 год	
		м ³	т. у. т.
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	АО «Газпром газораспределение ЛО»	736797	850263
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	АО «Газпром газораспределение ЛО»	333942	385369
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	АО «Газпром газораспределение ЛО»	107164	123667
Газовая котельная №62 д.Агалатово	АО «Газпром газораспределение ЛО»	3247509	3747625

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

Резервным и аварийным топливом на котельных является дизельное топливо.

В таблице 29 приведены основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного запаса топлива (ННЗТ) на источниках тепловой энергии МП «Агалатово-сервис».

Таблица 29. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) на источниках тепловой энергии МП «Агалатово-сервис»

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ)			
Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т.	В том числе	
		неснижаемый запас (ННЗТ), тыс.т.	эксплуатационный запас (НЭЗТ), тыс.т.
1	2	3	4
диз. топливо	0,083	0,083	0

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Калорийность газа, поставляемого на котельные, составляет 8100 ккал/м³.

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Топливо к котельной исправно доставляется к месту назначения, независимо от температуры наружного воздуха.

1.9. Раздел 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по котельной производится по следующим критериям:

1. Надежность электроснабжения источника тепла ($K_{\text{Э}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_{\text{Э}} = 1,0$;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_{\text{Э}} = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_{\text{Э}} = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_{\text{Э}} = 0,6$

2. Надежность водоснабжения источника тепла ($K_{\text{В}}$) 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 $K_{\text{В}} = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_B = 0,8$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_B = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_B = 0,6$

3. Надежность топливоснабжения источника тепла (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;

- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч $K_T = 1,0$

св. 5,0 до 20 Гкал/ч $K_T = 0,7$

св. 20 Гкал/ч $K_T = 0,5$

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источника тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_B).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10% $K_B = 1,0$

св. 10 до 20% $K_B = 0,8$

св. 20 до 30% $K_B = 0,6$

св. 30% $K_B = 0,3$

5. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источника тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_p) определяется 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:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки	$K_p = 1,0$
св. 70 до 90%	$K_p = 0,7$
св. 50 до 70%	$K_p = 0,5$
св. 30 до 50%	$K_p = 0,3$
менее 30%	$K_p = 0,2$

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

при доле ветхих сетей

до 10%	$K_c = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_c = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_c = 0,6$
св. 30%	$K_c = 0,5$

7. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{над}$ определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, K_p и K_c .

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_p + K_c}{n}$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные	при $K_{над}$ - более 0,9
надежные	$K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
малонадежные	$K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
ненадежные	$K_{над}$ - менее 0,5.

Расчетные показатели, критерии оценки надежности и коэффициенты надежности систем теплоснабжений вычисленны в компьютерной программе ZuluThermo 8.0 приведены в таблице 30.

Таблица 30. Показатели надежности систем теплоснабжения котельных МО «Агалатовское сельское поселение»

Наименование показателя	От источника тепловой энергии						
	надежность электроснабжения источника тепловой энергии	надежность водоснабжения источника тепловой энергии	надежность топливоснабжения источника тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источника тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад
Блочномодульная котельная № 2,7 д.Агалатово	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96
Блочномодульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96
Блочномодульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96
Газовая котельная №62 д.Агалатово	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,8	0,93
Угольная котельная д.Елизаветинка	-	-	-	-	-	-	-

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

С момента ввода в эксплуатацию котельных и тепловых сетей аварийных отключений потребителей зафиксировано не было.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Сведения по времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений не предоставлены.

1.9.4. Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения отсутствуют.

1.10. Раздел 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

1.10.1. Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»

Основным видом деятельности МП «Агалатово-сервис» является теплоснабжение жилых и нежилых помещений, многоквартирных домов и административных зданий, предоставление коммунальных услуг пользователям.

Основную долю в структуре себестоимости тепловой энергии занимают расходы на топливо, а также расходы на оплату труда и отчисления на

социальные нужды основного производственного персонала. Описание результатов хозяйственной деятельности МП «Агалатово-сервис» приведено в пункте 1.11.2.

1.10.2. Оценка полноты раскрытия информации каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

1.10.3. Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации

Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающей организации представлены в таблице 31.

Таблица 31. Техничко-экономические показатели котельных

Показатели	Ед. изм.	Значение
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово		
Выработано тепловой энергии	Гкал	5359,25
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	255,21
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	5104,04
Расход топлива	тут	850,263
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.уг/Гкал	158653
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.уг/Гкал	166,586
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	724,77
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	4379,27
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги		
Выработано тепловой энергии	Гкал	2404,97
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	114,52
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	2290,45
Расход топлива	тут	385369
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.уг/Гкал	160,238
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.уг/Гкал	168,250
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	325,25
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	1965,2
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги		
Выработано тепловой энергии	Гкал	796,25
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	37,91
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	758,34
Расход топлива	тут	123,667
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.уг/Гкал	155312
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.уг/Гкал	163,076

Показатели	Ед. изм.	Значение
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	107,68
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	667,16
Газовая котельная №62 д.Агалатово		
Выработано тепловой энергии	Гкал	23827,95
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	1134,66
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	22693,29
Расход топлива	тут	3747625
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.ут/Гкал	157,278
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.ут/Гкал	165,142
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	3222,42
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	22370,87
Угольная котельная д.Елизаветинка		
Выработано тепловой энергии	Гкал	
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	
в % от выработанной тепловой энергии	%	
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	
Расход топлива	тут	
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.ут/Гкал	
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.ут/Гкал	
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	
Полезный отпуск	Гкал	

1.10.4. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации.

Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии представлены в таблице 32.

Таблица 32. Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии по МП «Агалатово-сервис»

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значения
1	Топливо	Тыс.руб	23190,79
2	Электроэнергия	Тыс.руб	5243,53
3	Вода	Тыс.руб	127,26
4	Аренда оборудования	Тыс.руб	
5	Зарплата производственных рабочих	Тыс.руб	7265,65

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значения
6	Отчисления на социальные нужды	Тыс.руб	
7	Прочие прямые расходы	Тыс.руб	55,83
8	Ремонтные работы	Тыс.руб	3306,86
9	Удельная себестоимость производства теплоэнергии	руб./Гкал	н/д
	Итого:	Тыс.руб	60842,25
10	Затраты на производства товарной тепловой энергии	Тыс.руб	н/д
11	Общексплуатационные расходы	Тыс.руб	н/д
	Итого затрат на производство товарной теплоэнергии:	Тыс.руб	н/д
12	Удельная себестоимость производства товарной теплоэнергии	руб./Гкал	н/д
13	Аренда оборудования	Тыс.руб	н/д
14	Прочие прямые расходы	Тыс.руб	н/д
15	Ремонтные работы	Тыс.руб	н/д
16	Цеховые расходы		н/д
	Итого:		н/д
17	Удельная себестоимость распределение теплоэнергии	руб./Гкал	н/д
18	Расходы на транспортировку товарной тепловой энергии		
19	Затраты по распределению товарной тепловой энергии		н/д
20	Общехозяйственные расходы, относимые на распределение товарной теплоэнергии		н/д
	Итого:		н/д
21	Удельная себестоимость распределения товарной теплоэнергии		н/д
	Итого затрат на товарную теплоэнергию		н/д
22	Удельная себестоимость товарной теплоэнергии		н/д
	Всего дохода		н/д
	Всего доходов, без затрат на тепловую энергию		н/д
23	Тариф на отопление		2014,72
24	Стоимость электроэнергии	руб./кВт	н/д
25	Стоимость воды	руб./м3	127,26
26	Стоимость стоков	руб./м3	13,20

1.11. Раздел 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти 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

Динамика утвержденных тарифов на теплоснабжение в МО «Агалатовское сельское поселение» с учетом последних 3 лет представлена в таблице 33.

Таблица 33. Тарифы на тепловую энергию на период с 2017 по 2019

года

Наименование	Ед. измерения	с	с	с	с	с	с
		01.01.2017 г. по 30.06.2017 г.	01.07.2017 г. по 31.12.2017 г.	01.01.2018 г. по 30.06.2018 г.	01.07.2018 г. по 31.12.2018 г.	01.01.2019 г. по 30.06.2019 г.	01.07.2019 г. по 31.12.2019 г.
Одноставочный	руб./Гкал	1804,04	2013,13	2013,13	2079,56	2079,56	2109,37

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: Выработка тепловой энергии, Собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам. В таблице 34 указан тариф на тепловую энергию в МО «Агалатовское сельское поселение».

Таблица 34. Тариф на тепловую энергию в МО «Агалатовское сельское поселение».

Наименование	Ед. измерения	с 01.01.2020г. по 30.06.2020г.	с 01.07.2020г. по 31.12.2020г.
Одноставочный тариф на тепловую энергию для оказания услуги по отоплению	руб./Гкал	2119,98	2164,69

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения в случае отсутствия технической возможности подключения для каждого потребителя, в том числе застройщика, устанавливается в индивидуальном порядке.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

Информация по утверждению тарифов за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности теплоснабжающей организацией не предоставлена.

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 устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Информация о плате за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, теплоснабжающей организацией не предоставлена.

1.12. Раздел 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

На блочно-модульных котельных №0,5, №1,0, №2,7 отсутствуют технологические и технические проблемы в системах теплоснабжения. Износ тепловых сетей от газовой котельной №62 обуславливает наличие существенных сверхнормативных тепловых потерь, а также снижение качества воды. Для повышения качества теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей.

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

- Отсутствие приборов технического и коммерческого учета тепловой энергии у потребителей – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учёта у потребителей, позволит производить оплату фактически потребленной тепловой энергии и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.
- Существующей пропускной способности трубопроводов от газовой котельной №62 недостаточно для обеспечения качественного теплоснабжения большей части потребления.

Необходима установка приборов учёта у потребителей, а также реконструкция существующей тепловой сети с увеличением диаметров трубопроводов.

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

Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» нет. Блочно-модульные котельные № 0,5; № 1,0; № 2,7; являются новыми котельными, сети от этих котельных также новые.

По газовой котельной №62 были выявлены следующие проблемы в эксплуатации:

- В нерабочем состоянии находится деаэратор, который служит для подготовки питательной воды паровых котлов.
- Разбалансированы внутридомовые системы, устарела автоматика, в связи с чем идет малая теплоотдача потребителям.

Необходимо предусмотреть ремонт или установку нового деаэратора, а также перевооружение системы автоматизации котельной.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

В связи с тем, что на блочно-модульных котельных №2,7 и №1,0 имеется дефицит мощности, необходимо увеличение мощности котельных.

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем снабжения топливом действующей системы теплоснабжения не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение», отсутствуют.

2. Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1. Раздел 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице 35. На уч.Скотное построены, но не введены в эксплуатацию 2 котельные.

**Таблица 35. Данные базового уровня потребления тепла на цели
теплоснабжения**

Показатели	Ед. изм.	Значение
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово		
Выработано тепловой энергии	Гкал	5359,25
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	255,21
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	5104,04
Расход топлива	тут	850,263738
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.ут/Гкал	158,65349
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.ут/Гкал	166586
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	724,77
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	4379,27
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги		
Выработано тепловой энергии	Гкал	2404,97
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	114,52
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	2290,45
Расход топлива	тут	385369
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.ут/Гкал	160,23861
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.ут/Гкал	168,25037
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	325,25
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	1965,2
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги		
Выработано тепловой энергии	Гкал	796,25
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	37,91
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	758,34
Расход топлива	тут	123667
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.ут/Гкал	155,312,09
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.ут/Гкал	163,076,26

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Показатели	Ед. изм.	Значение
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	107,68
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	667,16
Газовая котельная №62 д.Агалатово		
Выработано тепловой энергии	Гкал	23827,95
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	1134,66
в % от выработанной тепловой энергии	%	4,76
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	22693,29
Расход топлива	тут	3747625
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.ут/Гкал	157,27854
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.ут/Гкал	165,14244
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	3222,42
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	13,52
Полезный отпуск	Гкал	22370,87
Угольная котельная д.Елизаветинка		
Выработано тепловой энергии	Гкал	
Расходы т/эн на собственные нужды	Гкал	
в % от выработанной тепловой энергии	%	
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал	
Расход топлива	тут	
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.ут/Гкал	
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг.ут/Гкал	
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	Гкал	
Потери тепловой энергии (при передаче по тепловым сетям)	%	
Полезный отпуск	Гкал	

Базовый уровень подключенной нагрузки потребителей МО «Агалатовское сельское поселение» в д.Агалатово принят в размере 16,435 Гкал/ч, в д.Вартемяги 1,833 Гкал/ч, данные о подключенной нагрузке в д.Елизаветинка не предоставлены.

Потребность в тепловой энергии формируется на основе изменений, обусловленных подключением или отключением потребителей и изменением располагаемых мощностей источника.

2.2. Раздел 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источника тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Согласно, предоставленным данным на расчетный срок до 2033 года, ожидается прирост тепловой нагрузки за счет размещения нового строительства. Перспективные потребители представлены в таблице 36.

Таблица 36. Данные о перспективных нагрузках.

Перспективный потребитель	Нагрузка на отопление, Гкал/час	Нагрузка на ГВС, Гкал/час	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час
ЖК 84 Высота	0,877	0,876	1,753
ЖК Барская усадьба	1,032	0,675	1,707
ИТОГО по новому строительству	1,909	1,551	3,46

Прогнозы приростов площади строительных фондов представлены в таблице 37.

Таблица 37. Прогноз прироста площади строительных фондов.

Участок	Отопление	Вентиляция	ГВС макс.	ГВС ср.	ИТОГО макс.	ИТОГО ср.
Котельная №1						
Кадастровый номер: 47:07:0404005:452	452	0,64	0,20	0,62	0,26	1,10
Кадастровый номер: 47:07:0404005:453	453	0,95		0,89	0,37	1,32
Кадастровый номер: 47:07:0404005:450	450	0,71		0,64	0,27	0,98
Кадастровый номер: 47:07:0404005:448	448	0,89		0,86	0,36	1,25
	ИТОГО	3,19	0,20	3,01	1,25	4,64

Участок		Отопление	Вентиляция	ГВС макс.	ГВС ср.	ИТОГО макс.	ИТОГО ср.
						Qуст	4,90
						Qуст(МВт)	5,70
Котельная №2							
Кадастровый номер: 47:07:0404005:445	445	0,68	0,20	0,62	0,26	1,50	1,14
Кадастровый номер: 47:07:0404005:447	447	0,68	0,20	0,62	0,26	1,50	1,14
Кадастровый номер: 47:07:0404005:449	449	0,68	0,20	0,62	0,26	1,50	1,14
	ИТОГО	2,04	0,60	1,86	0,78	4,50	3,42
						Qуст	3,60
						Qуст(МВт)	4,19

2.3. Раздел 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 (с изменениями на 29 сентября 2017 года) введены требования к теплоснабжению зданий постройки после 1999 г., определяющие необходимость принятия энергоэффективных решений при их проектировании. Требования энергоэффективности, идентичные приведенным в постановлении Правительства РФ, ранее опубликованы в СП 50.13330.2012. Кроме того, постановлением Правительства РФ от 25 января 2011 года №18 предусмотрено поэтапное снижение норм к 2020 г. на 40%.

При расчете удельных показателей теплоснабжения зданий перспективного строительства с учетом требований энергоэффективности учитываются:

1. Требования Постановления Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306 с изменениями на 29 сентября 2017 года) для жилых зданий нового строительства.

2. Требования СП 50.13330.2012 для общественных зданий и зданий производственного назначения.

3. Требования Постановления Правительства РФ от 25 января 2011 №18, предусматривающие поэтапное снижение нормативов теплопотребления.

4. Сохранение показателей теплопотребления для строящихся в настоящее время зданий, вводимых в 2012-2013 гг., в проекты которых заложены устаревшие нормативы.

Для объектов нового строительства удельные часовые тепловые нагрузки в ккал/ч на 1 м² для жилых помещений и мест общего пользования определены исходя из нормируемого удельного расхода тепловой энергии на отопление.

2.4. Раздел 4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов
Технологические процессы отсутствуют.

2.5. Раздел 5. 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 источника тепловой энергии на каждом этапе

Согласно предоставленным МП «Агалатово-сервис» данным, прирост тепловой нагрузки ожидается на газовой котельной № 62.

В таблице 38 представлены данные перспективного строительства.

Таблица 38. Перспективное строительство.

	Наименование объекта	Год
		2019-2034
Газовая котельная № 62		
Жилые дома.		
Суммарная нагрузка на отопление и ГВС, Гкал/час	ЖК 84 высота	1,753
	ЖК Барская усадьба	1,707
Итого		3,46

2.6. Раздел 6. 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 источника тепловой энергии на каждом этапе

Перспективные приросты объёмов ожидаются на объектах ЖК 84 Высота: 1,753 Гкал/час и ЖК Барская усадьба 1,707 Гкал/час.

2.7. Раздел 5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источника тепловой энергии на каждом этапе

Приросты объемов объектами, расположенными в производственных зонах, отсутствуют.

2.8. Раздел 7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

В зоне действия централизованных источников отсутствуют потребители, в том числе социально значимые, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

2.9. Раздел 9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Прерогатива заключения долгосрочных договоров принадлежит единой теплоснабжающей организации.

В настоящее время отсутствует информация о долгосрочных договорах на теплоснабжение в МО «Агалатовское сельское поселение».

2.10. Раздел 10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

В зоне действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

3. Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

К проекту схемы теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» разработан графический материал существующего положения и перспективного развития с привязкой к топографической основе поселения, а также результаты тепло-гидравлических расчетов, выполненных в программе ГИС Zulu Thermo 8.0.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения содержит:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения 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;
- д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях;
- е) расчет балансов тепловой энергии по источнику 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.

Эти и многие другие критерии во многом определили направление развития российского рынка геоинформационных технологий. Те

разработанные программные комплексы, которые отвечали всем требованиям и обладали рядом инструментов, позволяющих выполнять требуемые расчеты и действия, получили большое распространение.

Информационно-географическая система «Zulu»

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

Расчеты Zulu Thermo 8.0 могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

1. Построение расчетной модели тепловой сети.

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

2. 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 источника 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 теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются 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.

Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источника, или полностью изолирующей участок.

Построение пьезометрических графиков

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

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 (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

3.1. Раздел 1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения поселения в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топоснове

поселения и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источника теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения поселения.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топоснова поселения;
- адресный план поселения;
- слои, содержащие сетки районирования поселения;
- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения поселения;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям поселения, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схема теплоснабжения сетки расчетных единиц деления поселения или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке 15.

Обновляющие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год

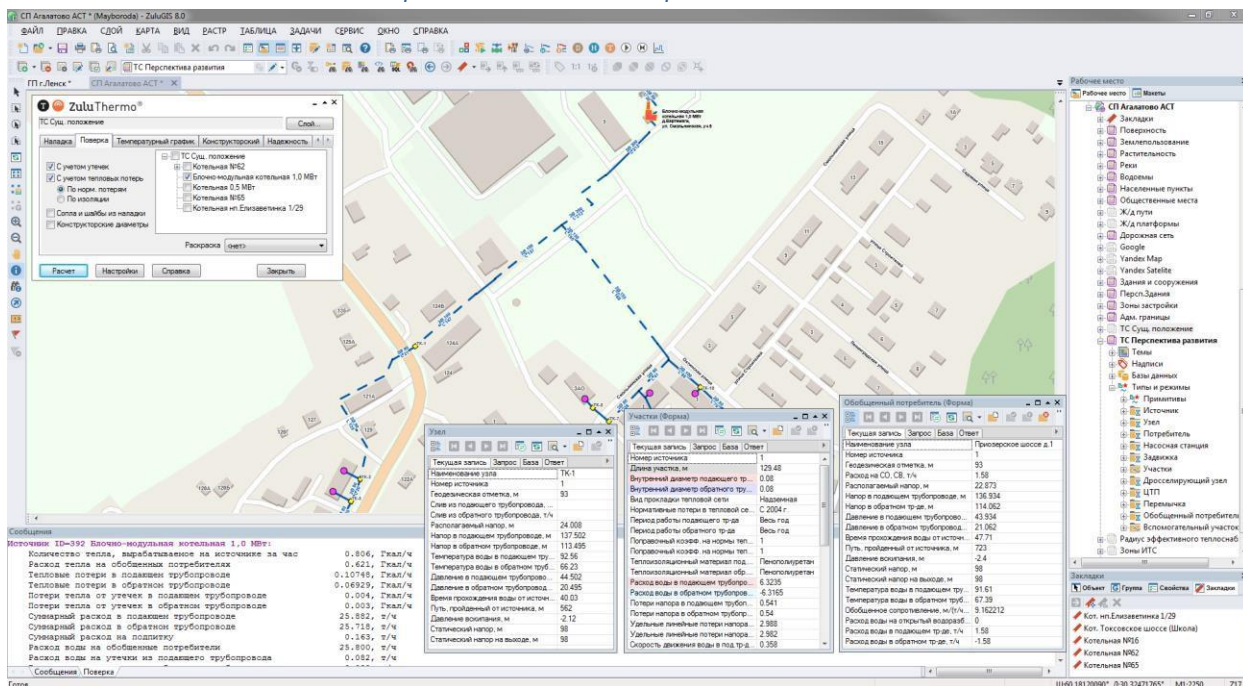


Рисунок 15 Графическое отображение электронной модели
(представление объектов системы теплоснабжения,
теплогидравлический расчет)

3.2. Раздел 2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.

3.3. Раздел 3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

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

3.4. Раздел 4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источника тепловой энергии на единую тепловую сеть

Модель тепловых сетей в своем расчете имитирует гидравлический режим тепловых сетей в таком виде, как это фактически реализовано: с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источника тепла.

3.5. Раздел 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. Раздел 6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

3.7. Раздел 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 (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010) представлены в Разделе 3 п. 1.3.8.

3.8. Раздел 8. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в главе 1 п 1.9.1 и Разделе 1 п.10.1. глава 10.

3.9. Раздел 9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его 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. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети.

С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не

представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

3.10. Раздел 10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Перспективное развитие сетей предусматривается от потребителей ЖК 84 высота и ЖК Барская усадьба, сравнительные пьезометрические графики не приводятся. Существующие пьезометрические графики представлены в Разделе 3, п. 1.3.5.

4. Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности потребителей и источника тепловой энергии

4.1. Раздел 1. Радиус эффективного теплоснабжения действующих и перспективных источника теплоснабжения, существующие и перспективные зоны действия локальных источника тепловой энергии

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» не предусматривает Методику либо Порядок определения радиуса эффективного теплоснабжения.

Для расчета радиусов эффективного теплоснабжения в настоящей схеме теплоснабжения применяется методика, изложенная в статье В. Г. Семенова и Р. Н. Разоренова «Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», № 6 за 2006 г.

Методика основывается на допущении, что в среднем по системе централизованного теплоснабжения, состоящей из источника тепловой энергии, тепловых сетей и потребителей, затраты на транспорт тепловой энергии для каждого конкретного потребителя пропорциональны расстоянию до источника и мощности потребления.

Среднечасовые затраты на транспорт тепловой энергии от источника до потребителя определяются по формуле:

$$C=Z \times Q \times L \quad (1)$$

где Q – мощность потребления;

L – протяженность тепловой сети от источника до потребителя;

Z – коэффициент пропорциональности, который представляет собой удельные затраты в системе на транспорт тепловой энергии (на единицу протяженности тепловой сети от источника до потребителя и на единицу присоединенной мощности потребителя).

Для расчета зона действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии условно разбивается на несколько районов. Для каждого из этих районов рассчитывается усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i) по формуле:

$$L_i = \Sigma (Q_{зд} \times L_{зд}) / Q_i \quad (2)$$

где i – номер района;

$L_{зд}$ – расстояние по трассе либо эквивалентное расстояние от каждого здания района до источника тепловой энергии;

$Q_{зд}$ – присоединенная нагрузка здания;

Q_i – суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,
 $Q_i = \Sigma Q_{зд}$.

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q = \Sigma Q_i \quad (3)$$

Средний радиус теплоснабжения по системе определяется по формуле:

$$L_{ср} = \Sigma (Q_i \times L_i) / Q \quad (4)$$

Определяется годовой отпуск тепла от источника тепловой энергии,
 $G_{кал}$:

$$A = \Sigma A_i \quad (5)$$

где A_i – годовой отпуск тепла по каждой зоне нагрузок.

Средняя себестоимость транспорта тепла в зоне действия источника тепловой энергии принимается равной тарифу на транспорт T (руб/ $G_{кал}$).
Годовые затраты на транспорт тепла в зоне действия источника тепловой энергии, руб/год:

$$B = A \times T \quad (6)$$

Среднечасовые затраты на транспорт тепла по зоне источника тепловой энергии, руб/ч:

$$C = B / Ч, (7)$$

где Ч – число часов работы системы теплоснабжения в год.

Удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла рассчитываются по формуле:

$$Z = C / (Q \times L_{cp}) = B / (Q \times L_{cp} \times Ч) (8)$$

Величина Z остается одинаковой для всей зоны действия источника тепловой энергии.

Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон, (руб/ч):

$$C_i = Z \times Q_i \times L_i (9)$$

Вычислив C_i и Z, для каждого выделенного района источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом (формула (7)) и без учета (формула (6)) удаленности потребителей от источника.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии сводится к следующим этапам:

- 1) на электронную схему наносится зона действия источника тепловой энергии и определяется площадь территории, занимаемой тепловыми сетями от данного источника;
- 2) определяется средняя плотность тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, Гкал/ч/Га;
- 3) зона действия источника тепловой энергии условно разбивается на районы (зоны нагрузок);
- 4) для каждого района определяется подключенная тепловая нагрузка Q_i , Гкал/ч и расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки L_i , км;
- 5) определяется средний радиус теплоснабжения L_{cp} , км;
- 6) определяются удельные затраты в зоне действия источника тепловой энергии на транспорт тепла Z, руб;

7) определяются среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника тепловой энергии до выделенных зон C_i , руб/ч;

8) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне с учетом расстояния до источника V_i , млн. руб;

9) определяются годовые затраты на транспорт тепла по каждой зоне без учета расстояния до источника V_i , млн. руб;

10) для каждой выделенной зоны нагрузок источника тепловой энергии рассчитывается разница в затратах на транспорт тепла с учетом и без учета удаленности потребителей от источника;

11) определяется радиус эффективного теплоснабжения.

Расчет радиуса теплоснабжения представлен в таблице 39

Радиус эффективного теплоснабжения по источнику теплоснабжения представлен на рисунках 16-19.

Таблица 39. Радиус эффективного теплоснабжения источников теплоснабжения.

Источник	Блочно-модульная котельная № 1,0
L_i , км	2,514
Q_i , Гкал/ч	0,765
A_i , тыс. Гкал	5,592
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч	3,56
$L_{ср}$, км	2,265
V_i , тыс. руб/год (прямые)	44,1
Ч, число часов работы системы теплоснабжения	5256
Удельные затраты на транспорт тепла Z , руб/ч $/((\text{Гкал/ч}) \text{ км})$	1,467
Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника до потребителя C_i , руб/ч	5,235
Удельные затраты на единицу отпуска тепла от источника до потребителя S_i , (руб/Гкал)	9,382
V_i , тыс. руб/год (приведенные)	44,1
L_i , км (приведенное)	2,265
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч (приведенное)	3,566
$L_{эф}$, км	2,265
Источник	Блочно-модульная котельная № 0,5
L_i , км	0,266
Q_i , Гкал/ч	0,259
A_i , тыс. Гкал	0,92
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч	0,034447
$L_{ср}$, км	0,133
V_i , тыс. руб/год (прямые)	44,1
Ч, число часов работы системы теплоснабжения	5256
Удельные затраты на транспорт тепла Z , руб/ч $/((\text{Гкал/ч}) \text{ км})$	151,973
Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника до потребителя C_i , руб/ч	5,235
Удельные затраты на единицу отпуска тепла от источника до потребителя S_i , (руб/Гкал)	9,382
V_i , тыс. руб/год (приведенные)	44,1
L_i , км (приведенное)	0,133
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч (приведенное)	0,034447
$L_{эф}$, км	0,133
Источник	Блочно-модульная котельная № 2,7
L_i , км	2,918
Q_i , Гкал/ч	2,474
A_i , тыс. Гкал	10,218
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч	4,304
$L_{ср}$, км	1,496
V_i , тыс. руб/год (прямые)	44,1
Ч, число часов работы системы теплоснабжения	8424
Удельные затраты на транспорт тепла Z , руб/ч $/((\text{Гкал/ч}) \text{ км})$	1,216
Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника до потребителя C_i , руб/ч	5,235
Удельные затраты на единицу отпуска тепла от источника до потребителя S_i , (руб/Гкал)	9,382
V_i , тыс. руб/год (приведенные)	44,1
L_i , км (приведенное)	1,49
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч (приведенное)	4,3
$L_{эф}$, км	1,49
Источник	Газовая котельная № 62
L_i , км	12,714

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год

Q_i , Гкал/ч	13,56
A_i , тыс. Гкал	48,175
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч	89,39
$L_{ср}$, км	6,5925
V_i , тыс. руб/год (прямые)	44,1
Ч, число часов работы системы теплоснабжения	8424
Удельные затраты на транспорт тепла Z , руб/ч /((Гкал/ч) км)	0,058
Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника до потребителя S_i , руб/ч	5,235
Удельные затраты на единицу отпуска тепла от источника до потребителя S_i , (руб/Гкал)	9,382
V_i , тыс. руб/год (приведенные)	44,1
L_i , км (приведенное)	6,5925
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч (приведенное)	89,3943
$L_{эф}$, км	6,5925
Источник	Угольная котельная д.Елизаветинка
L_i , км	-
Q_i , Гкал/ч	-
A_i , тыс. Гкал	-
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч	-
$L_{ср}$, км	-
V_i , тыс. руб/год (прямые)	-
Ч, число часов работы системы теплоснабжения	5256
Удельные затраты на транспорт тепла Z , руб/ч /((Гкал/ч) км)	-
Среднечасовые затраты на транспорт тепла от источника до потребителя S_i , руб/ч	-
Удельные затраты на единицу отпуска тепла от источника до потребителя S_i , (руб/Гкал)	-
V_i , тыс. руб/год (приведенные)	-
L_i , км (приведенное)	-
$L_i \times Q_i$, кмГкал/ч (приведенное)	-
$L_{эф}$, км	-

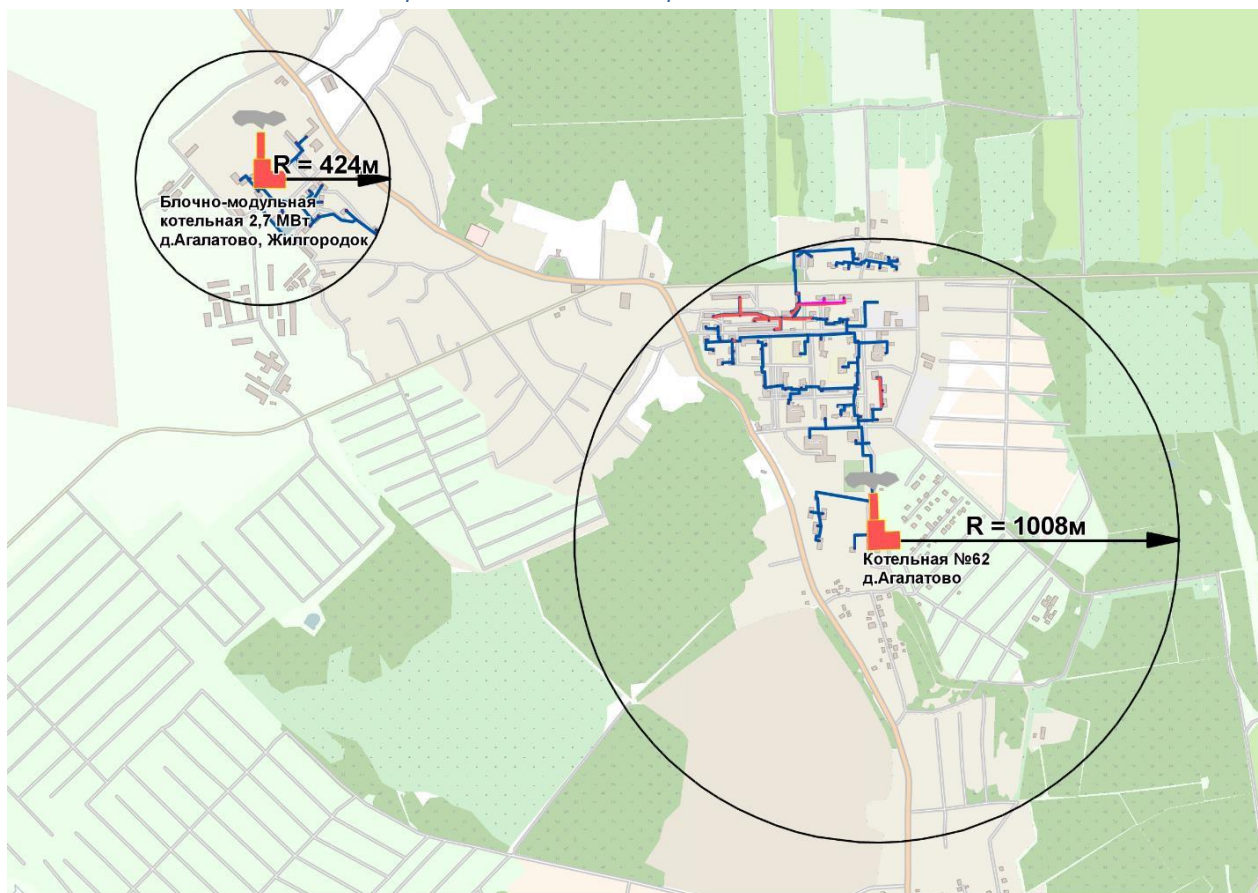


Рисунок 16 Радиус эффективного теплоснабжения от источника т/эн д.Агалатово



**Рисунок 17. Радиус эффективного теплоснабжения от источника
т/эн д.Елизаветинка.**

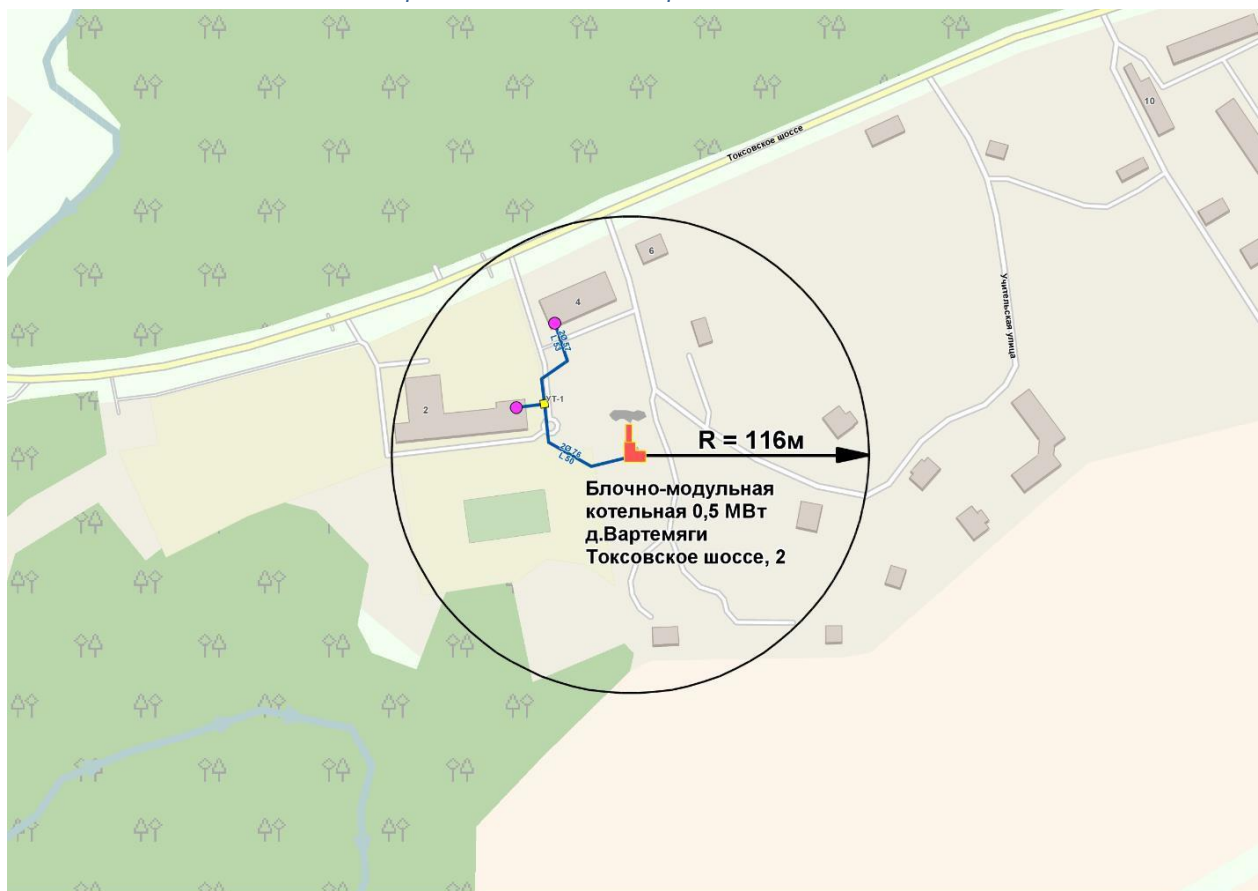


Рисунок 18. Радиус эффективного теплоснабжения от источника т/эн д.Вартемяги

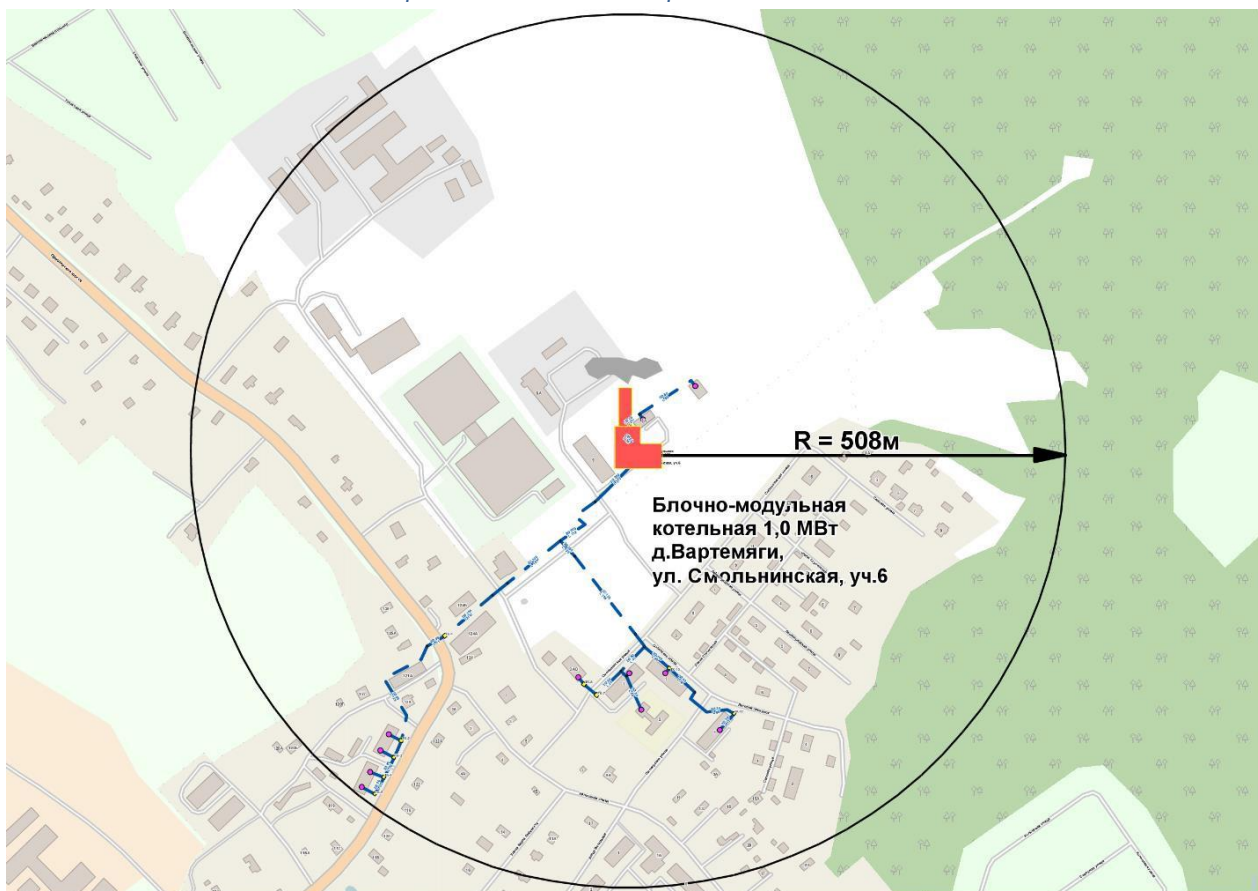


Рисунок 19. Радиус эффективного теплоснабжения от источника т/эн д.Вартемяги

4.2. Раздел 2. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источника тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

В перспективе до 2033 года схемой теплоснабжения предлагается ряд мероприятий по развитию системы теплоснабжения. В таблице 40 представлены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективной зоне действия котельных.

Таблица 40. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки на каждом этапе

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Фактический резерв (дефицит) тепловой мощности
2018 год								
Блочная модульная котельная №2,7 д.Агалатово	2,32	2,32	0,11	2,21	0,30	2,474	2,774	-0,564
2019 год								
Блочная модульная котельная №2,7 д.Агалатово	2,32	2,32	0,11	2,21	0,30	2,474	2,774	-0,564
2020 год								
Блочная модульная котельная №2,7 д.Агалатово	4,56	4,56	0,103	4,45	0,30	2,474	2,774	+1,786
2021 год								
Блочная модульная котельная №2,7 д.Агалатово	4,56	4,56	0,103	4,45	0,30	2,474	2,774	+1,786
2022 год								
Блочная модульная котельная №2,7 д.Агалатово	4,56	4,56	0,103	4,45	0,30	2,474	2,774	+1,786
2023-2028 год								
Блочная модульная котельная №2,7 д.Агалатово	4,56	4,56	0,103	4,45	0,30	2,474	2,774	+1,786
2029-2033								
Блочная модульная котельная №2,7 д.Агалатово	4,56	4,56	0,103	4,45	0,30	2,474	2,774	+1,786
2018 год								
Блочная модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	0,86	0,86	0,04	0,82	0,11	0,765	0,875	-0,055
2019 год								
Блочная модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	0,86	0,86	0,04	0,82	0,11	0,765	0,875	-0,055
2020 год								
Блочная модульная	4,3	4,3	0,07	4,23	0,09	0,765	0,855	+3,355

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Фактический резерв (дефицит) тепловой мощности
котельная №1,0 д.Вартемяги								
2021 год								
Блочная модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	4,3	4,3	0,07	4,23	0,09	0,765	0,855	+3,355
2022 год								
Блочная модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	4,3	4,3	0,07	4,23	0,09	0,765	0,855	+3,355
2024-2029 год								
Блочная модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	4,3	4,3	0,07	4,23	0,09	0,765	0,855	+3,355
2030-2034								
Блочная модульная котельная №1,0 д.Вартемяги	4,3	4,3	0,07	4,23	0,09	0,765	0,855	+3,355
2019 год								
Блочная модульная котельная №0,5 д.Вартемяги	0,43	0,43	0,02	0,41	0,05	0,259	0,309	0,101
2020 год								
Блочная модульная котельная №0,5 д.Вартемяги	0,43	0,43	0,02	0,41	0,05	0,259	0,309	0,101
2021 год								
Блочная модульная котельная №0,5 д.Вартемяги	0,43	0,43	0,02	0,41	0,05	0,259	0,309	0,101
2022 год								
Блочная модульная котельная №0,5 д.Вартемяги	0,43	0,43	0,02	0,41	0,05	0,259	0,309	0,101
2023 год								
Блочная модульная котельная №0,5 д.Вартемяги	0,43	0,43	0,02	0,41	0,05	0,259	0,309	0,101
2024-2028 год								
Блочная модульная котельная №0,5 д.Вартемяги	0,43	0,43	0,02	0,41	0,05	0,259	0,309	0,101
2030-2034 год.								

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Фактический резерв (дефицит) тепловой мощности
Блочная модульная котельная №0,5 д.Варгемяги	0,43	0,43	0,02	0,41	0,05	0,259	0,309	0,101
2019 год								
Газовая котельная № 62 д.Агалатово	32,68	27,52	1,47	26,05	2,26	13,56	15,819	+10,23
2020 год								
Газовая котельная № 62 д.Агалатово	32,68	27,52	1,47	26,05	2,26	13,56	15,819	+10,23
2021 год								
Газовая котельная № 62 д.Агалатово	32,68	27,52	0,79	26,73	0,79	17,02	17,81	+8,92
2022 год								
Газовая котельная № 62 д.Агалатово	32,68	27,52	0,79	26,73	0,79	17,02	17,81	+8,92
2023 год								
Газовая котельная № 62 д.Агалатово	32,68	27,52	0,79	26,73	0,79	17,02	17,81	+8,92
2024-2029 год								
Газовая котельная № 62 д.Агалатово	32,68	27,52	0,79	26,73	0,79	17,02	17,81	+8,92
2030-2034 год.								
Газовая котельная № 62 д.Агалатово	32,68	27,52	0,79	26,73	0,79	17,02	17,81	+8,92
2019 год.								
Угольная котельная д.Елизаветинка	5,64	5,64	-	-	-	-	-	-
2020 год.								
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	4,86	-	-	-	-	-	-
2020 год.								
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	4,86	-	-	-	-	-	-
2021 год.								
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	4,86	-	-	-	-	-	-
2022 год.								
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	4,86	-	-	-	-	-	-
2023-2028 год.								

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расход т/энергии на с/н, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери т/энергии в т/сетях, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	Фактический резерв (дефицит) тепловой мощности
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	4,86	-	-	-	-	-	-
2029-2033 год.								
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	4,86	-	-	-	-	-	-
2019								
Котельная №1	10,5	10,5	0,209	10,291	0,92	4,646	5,566	+4,725
2020								
Котельная №1	10,5	10,5	0,209	10,291	0,92	4,646	5,566	+4,725
2021								
Котельная №1	10,5	10,5	0,209	10,291	0,92	4,646	5,566	+4,725
2022								
Котельная №1	10,5	10,5	0,209	10,291	0,92	4,646	5,566	+4,725
2022								
Котельная №1	10,5	10,5	0,209	10,291	0,92	4,646	5,566	+4,725
2023-2028								
Котельная №1	10,5	10,5	0,209	10,291	0,92	4,646	5,566	+4,725
2030-2034								
Котельная №1	10,5	10,5	0,209	10,291	0,92	4,646	5,566	+4,725
2019								
Котельная №2	16	16	0,3	15,7	2,5	6,25	8,75	+6,95
2020								
Котельная №2	16	16	0,3	15,7	2,5	6,25	8,75	+6,95
2021								
Котельная №2	16	16	0,3	15,7	2,5	6,25	8,75	+6,95
2022								
Котельная №2	16	16	0,3	15,7	2,5	6,25	8,75	+6,95
2023								
Котельная №2	16	16	0,3	15,7	2,5	6,25	8,75	+6,95
2023-2028								
Котельная №2	16	16	0,3	15,7	2,5	6,25	8,75	+6,95
2030-2034								
Котельная №2	16	16	0,3	15,7	2,5	6,25	8,75	+6,95

4.3. Раздел 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице 41.

Таблица 41. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Существующая установленная мощность котельной, Гкал/ч	Существующая располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Перспективная установленная мощность котельной, Гкал/ч	Перспективная располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	2,30	4,56	4,56
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,86	0,86	4,23	4,23
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	0,43	0,43	0,43
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	27,52	32,68	27,52
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	4,86	4,86	4,86
Котельная №1	10,5	10,291	10,5	10,291
Котельная № 2	16	15,7	16	15,7

4.4. Раздел 4. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Существующие и перспективные технические ограничения на использование тепловой мощности котельных отсутствуют. Данные о существующей и перспективной установленной мощности представлены в таблице 41 главы 4 п.4.4. раздел 4.

4.5. Раздел 5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии

Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды представлены в таблице 42.

Таблица 42. Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды

Источник тепловой энергии	Существующая установ. мощность котельной Гкал/ч	Существующий расход т/энергии на с/н и хоз. нужды Гкал/ч	Перспективная установ. мощность котельной Гкал/ч	Перспективный расход т/энергии на с/н и хоз. нужды Гкал/ч
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	0,11	4,56	0,103
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,86	0,04	4,3	0,07
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	0,02	0,43	0,02
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	1,47	32,68	0,791
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	-	4,86	-
Котельная №1	10,5	0,209	10,5	0,209
Котельная №2	16	0,3	16	0,3

4.6. Раздел 6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источника тепловой энергии нетто

Значения существующей и перспективной мощности источников тепловой энергии нетто представлены таблице 43.

Таблица 43. Значения существующей и перспективной мощности тепловой энергии нетто

Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Существующая мощность тепловой энергии «нетто» Гкал/ч	Перспективная располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Перспективная мощность тепловой энергии «нетто» Гкал/ч
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	2,21	4,56	4,45
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,86	0,82	4,3	4,23
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	0,41	0,43	0,41
Газовая котельная №62 д.Агалатово	27,52	26,73	27,52	26,73
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	-	4,86	-
Котельная №1	10,5	10,291	10,5	10,291

Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Существующая мощность тепловой энергии «нетто» Гкал/ч	Перспективная располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Перспективная мощность тепловой энергии «нетто» Гкал/ч
Котельная №2	16	15,7	16	15,7

4.7. Раздел 7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при передаче ее по тепловым сетям, а также потери теплоносителя представлены в таблице 44.

Таблица 44. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при передаче ее тепловым сетям

Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Существующие потери в тепловых сетях Гкал/ч	Потери теплоносителя, т/год	Перспективная располагаемая мощность котельной Гкал/ч	Перспективные потери в тепловых сетях Гкал/ч
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	0,30		4,56	0,25
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,86	0,11		4,3	0,09
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	0,05		0,43	0,04
Газовая котельная №62 д.Агалатово	27,52	2,25		27,52	0,79
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	-	-	4,86	-
Котельная №1	10,5	0,92		10,5	0,92
Котельная №2	16	2,5		16	2,5

4.8. Раздел 8. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источника теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

В связи с тем, что между теплоснабжающей организацией и потребителями тепловой энергии МО «Агалатовское сельское поселение» отсутствуют договоры на поддержание резервной тепловой мощности, аварийный резерв и резерв по договорам на поддержание резервной тепловой мощности не выделяются.

Значения существующей и перспективной резервной мощности источников тепловой энергии представлены в таблице 45.

Таблица 45. Значения существующей и резервной тепловой мощности источников теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Существующая располагаемая мощность нетто котельной Гкал/ч	Существующий резерв (+)/дефицит (-), Гкал/ч	Перспективная располагаемая мощность нетто котельной Гкал/ч	Перспективный резерв (+)/дефицит (-), Гкал/ч
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	-0,564	4,56	+1,786
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,86	-0,055	4,3	+3,355
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	+0,101	2,5	+0,101
Газовая котельная №62 д.Агалатово	27,52	+10,23	27,52	+8,92
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	-	4,86	-
Котельная № 1	10,5	+4,725	10,5	+4,725
Котельная № 2	16	+6,95	16	+6,95

4.9. Раздел 9. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей

Существующая тепловая нагрузка потребителей МО «Агалатовское сельское поселение» составляет: 18,269 Гкал/ч. Перспективная нагрузка потребителей МО «Агалатовское сельское поселение» составляет: 32,625 Гкал/ч.

5. Глава 5. Мастер-план схемы теплоснабжения

5.1. Раздел 1. Анализ перспективных зон нового строительства

На расчетный срок на территории МО «Агалатовское сельское поселение» перспективные зоны нового строительства указаны на рисунках 20-22.



Рисунок 20. Зона перспективной застройки

Зоны перспективной застройки ЖК «YOLKKI VILLAGE» и ЖК «Шотландия» будут получать тепловую энергию от котельной №1 и котельной №2.

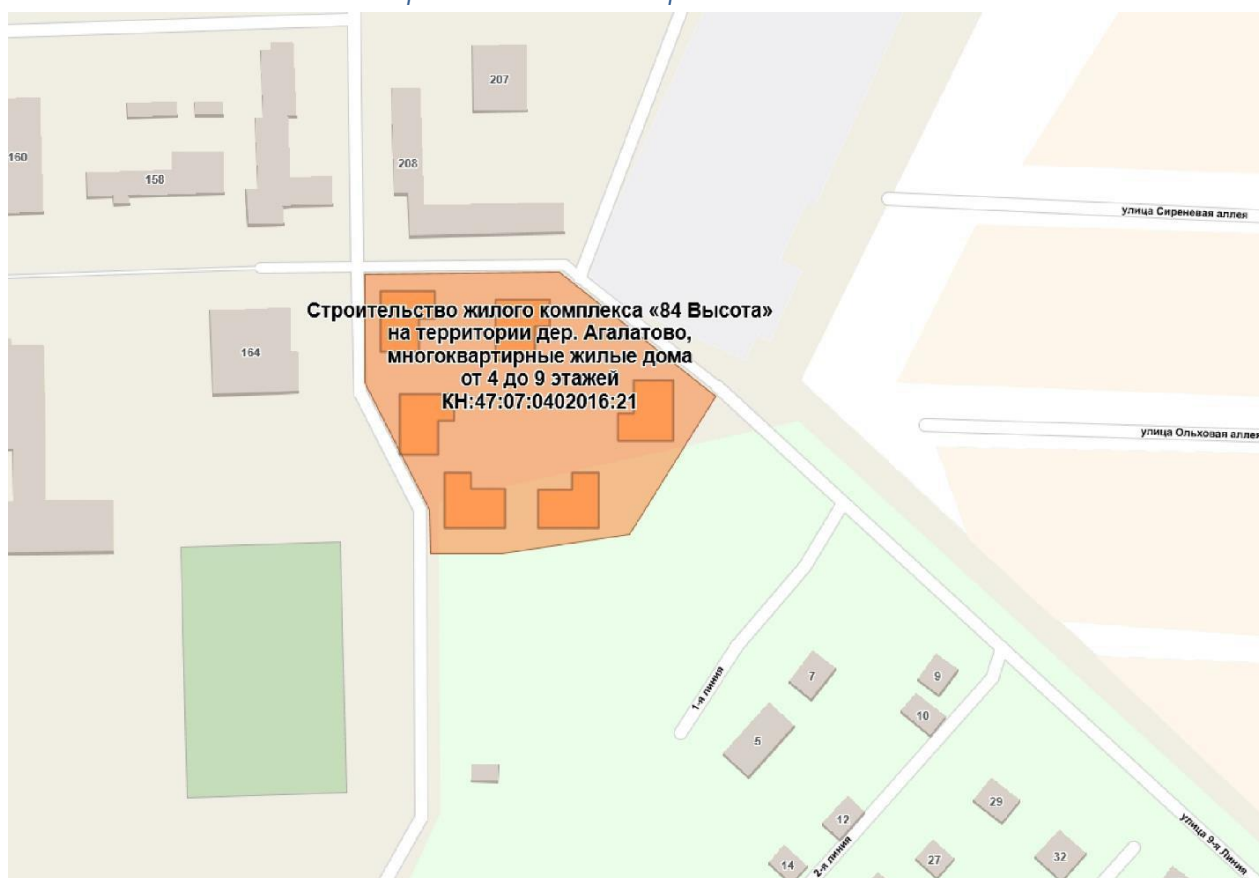


Рисунок 21. Зона перспективной застройки.

Зона перспективной застройки ЖК «84 высота» будет получать тепловую энергию от газовой котельной № 62.

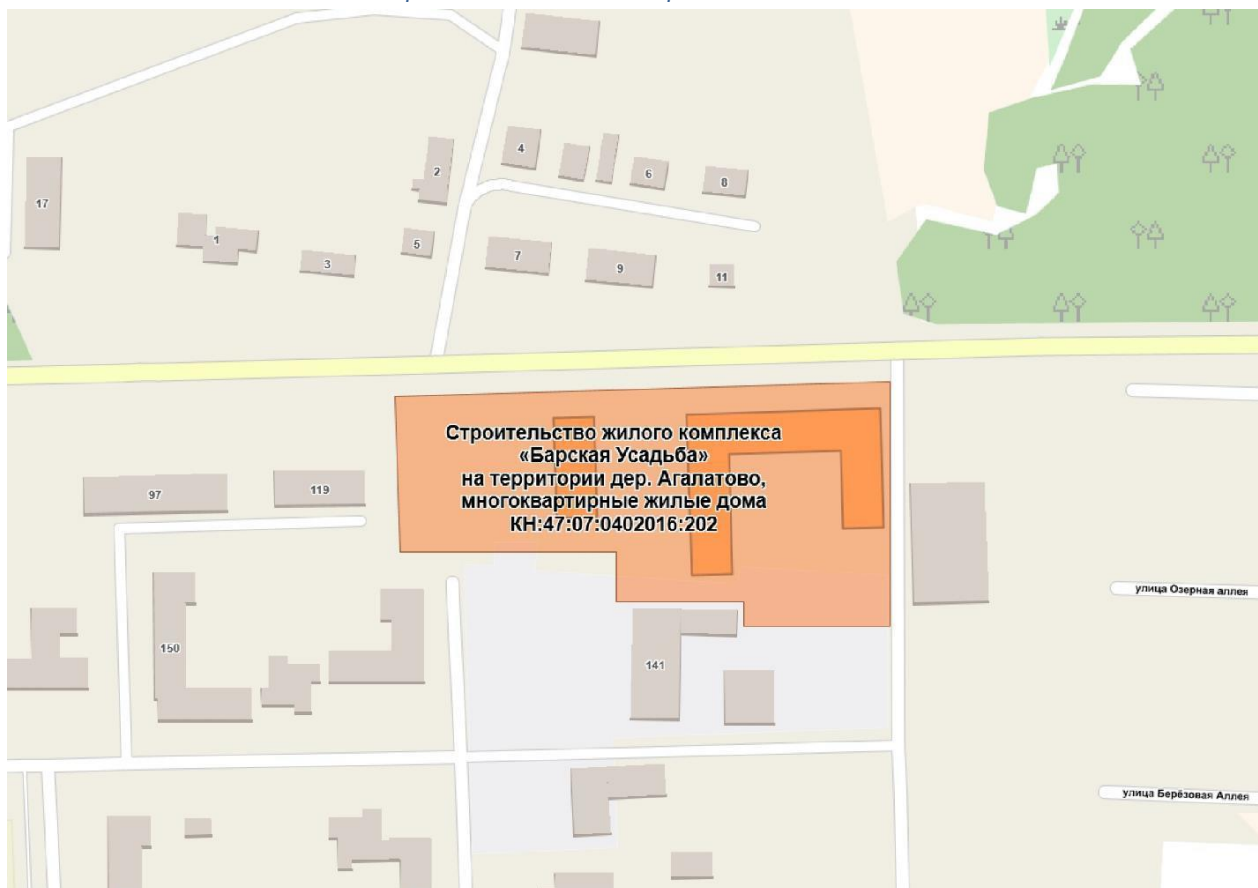


Рисунок 22. Зона перспективной застройки.

Зона перспективной застройки ЖК «Барская Усадьба» будет получать тепловую энергию от газовой котельной № 62.

5.2. Раздел 2. Определение возможности подключения перспективных потребителей тепловой энергии (мощности) к источникам тепловой мощности

Планируется подключение перспективных потребителей.

К газовой котельной №62 планируется подключение потребителей ЖК «Барская Усадьба» и ЖК «84 высота». К котельным №1 и котельным №2 планируется подключение потребителей ЖК «YOLKKI VILLAGE» и ЖК «Шотландия».

5.3. Раздел 3. Анализ предложений по выводу из эксплуатации котельных, расположенных в зоне действия источника тепловой энергии и переводу тепловой нагрузки от этих котельных на ТЭЦ

Перевод тепловой нагрузки от существующих котельных на ТЭЦ не предусматривается в связи с отсутствием ТЭЦ.

5.4. Раздел 4. Анализ предложений по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения

На расчетный период до 2034 года схемой теплоснабжения предусматривается модернизация блочно-модульных котельных № 1,0 и 2,7 и газовой котельной №62.

5.5. Раздел 5. Анализ предложений по строительству новых источников тепловой энергии

На расчетный срок до 2034 года схемой теплоснабжения предлагается реконструкция угольной котельной в д.Елизаветинка. Подробная информация представлена в Главе 6.

5.6. Раздел 6. Оценка финансовых потребностей для мероприятий по строительству и реконструкции источника тепловой мощности и тепловых сетей

Оценка финансовых потребностей для мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой мощности и тепловых сетей представлена в Главе 11 настоящей схемы.

6.Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии

6.1. Раздел 1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

Условия подключения к централизованным системам теплоснабжения

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, 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 года № 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 по закрытой схеме.

6.2. Раздел 2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии схемой теплоснабжения не предусматривается.

6.3. Раздел 3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

6.4. Раздел 4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок
Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не планируется.

6.5. Раздел 5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии
Реконструкция котельных с увеличением зон их действия путем включения в них зон действия существующих источников тепловой энергии не предусматривается.

6.6. Раздел 6. Обоснование предложений по расширению зон действия, действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии
На территории МО «Агалатовское сельское поселение» отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

6.7. Раздел 7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии
Схемой теплоснабжения не предлагается перераспределение тепловой нагрузки потребителей от существующих источников тепловой энергии.

6.8. Раздел 8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями
Зона индивидуального теплоснабжения представлена на рисунках 25-29.

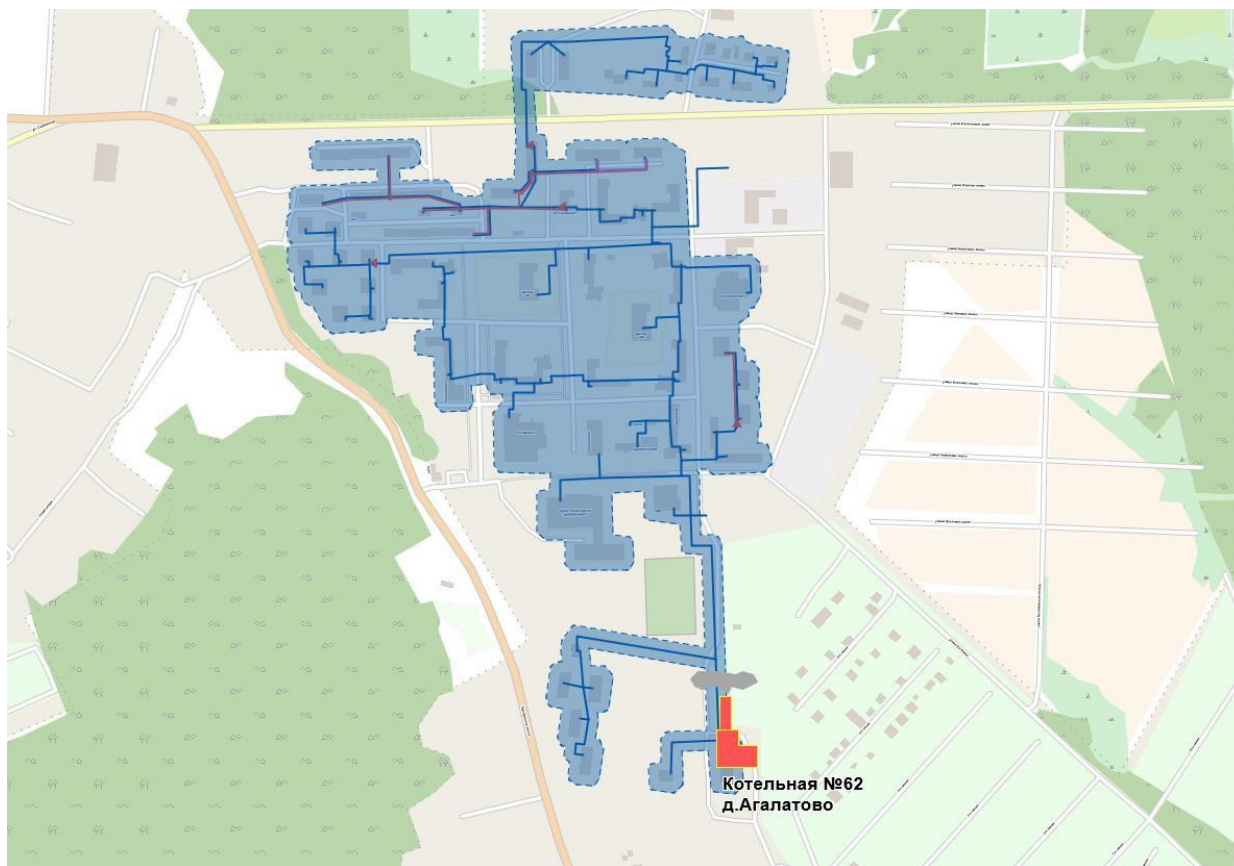


Рисунок 23. Зона индивидуального теплоснабжения от газовой котельной №62 д.Агалатово.

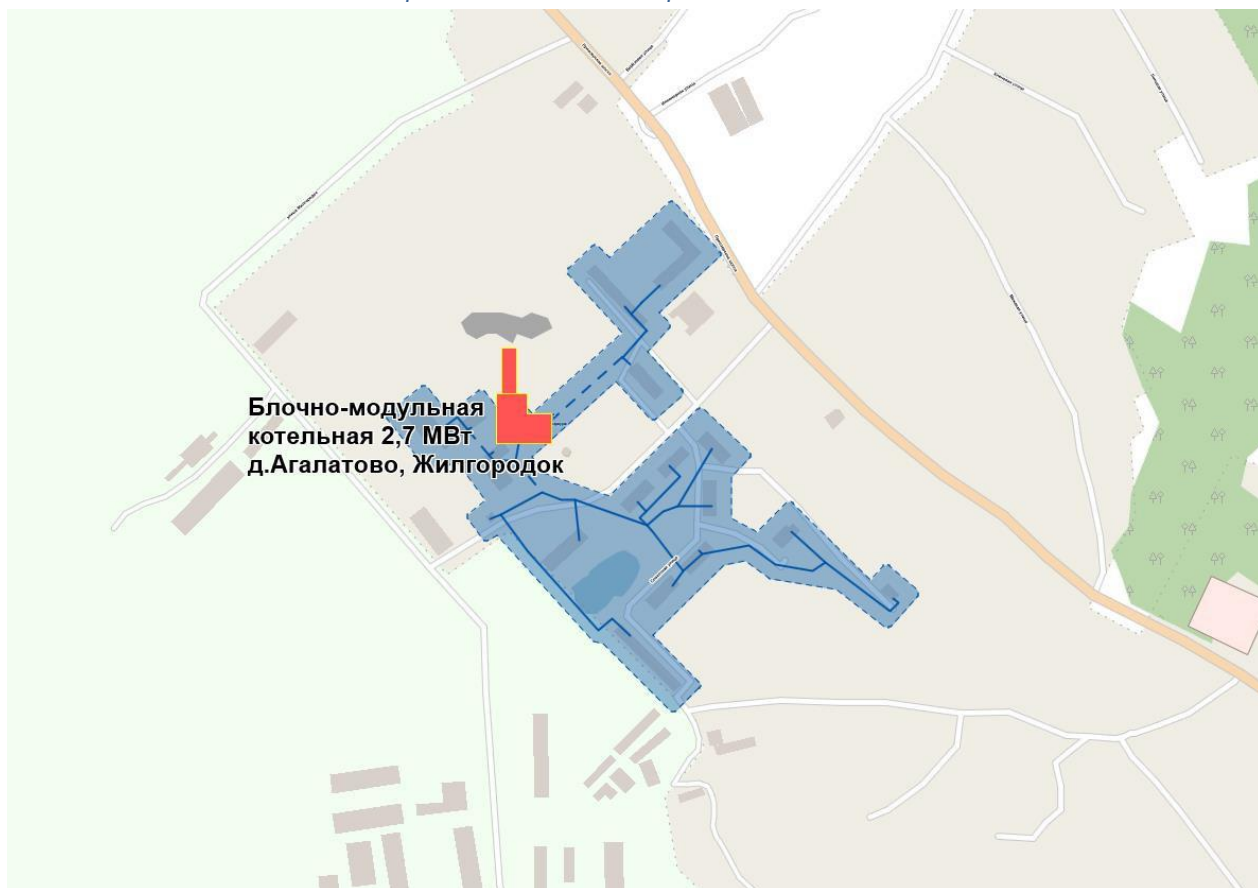


Рисунок 24. Зона индивидуального теплоснабжения от блочно-модульной котельной № 2,7 д.Агалатово

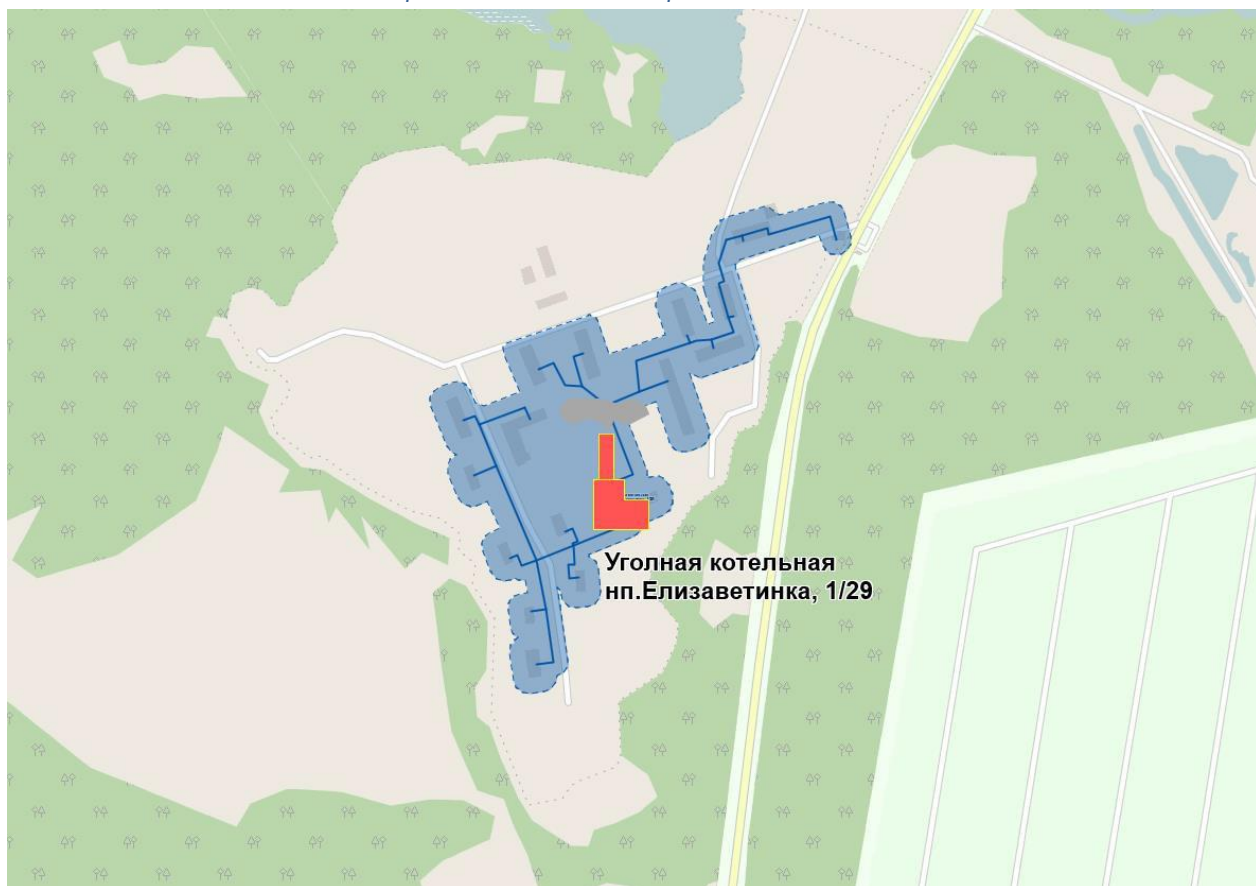


Рисунок 25. Зона индивидуального теплоснабжения от угольной котельной д.Елизаветинка.

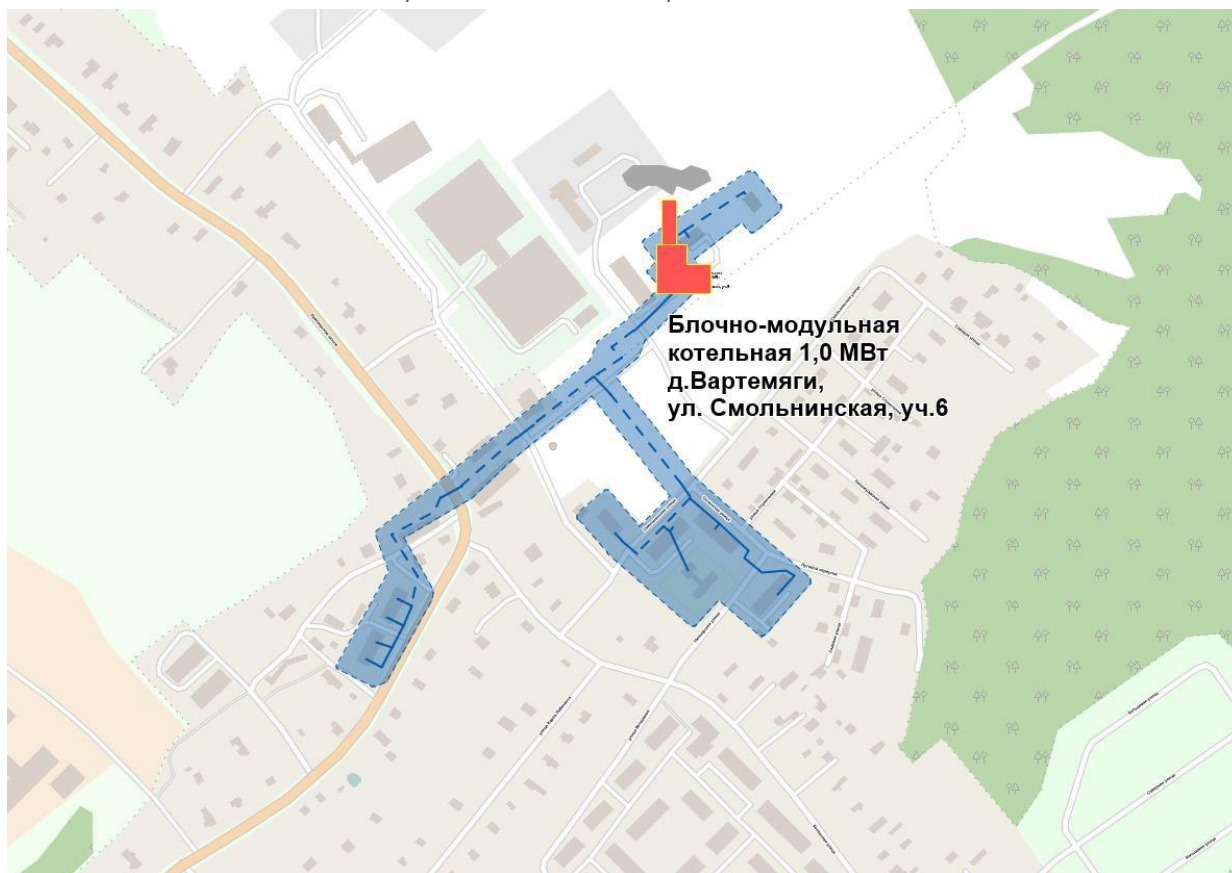


Рисунок 26. Зона индивидуального теплоснабжения от блочно-модульной котельной № 1,0 д.Вартемяги.

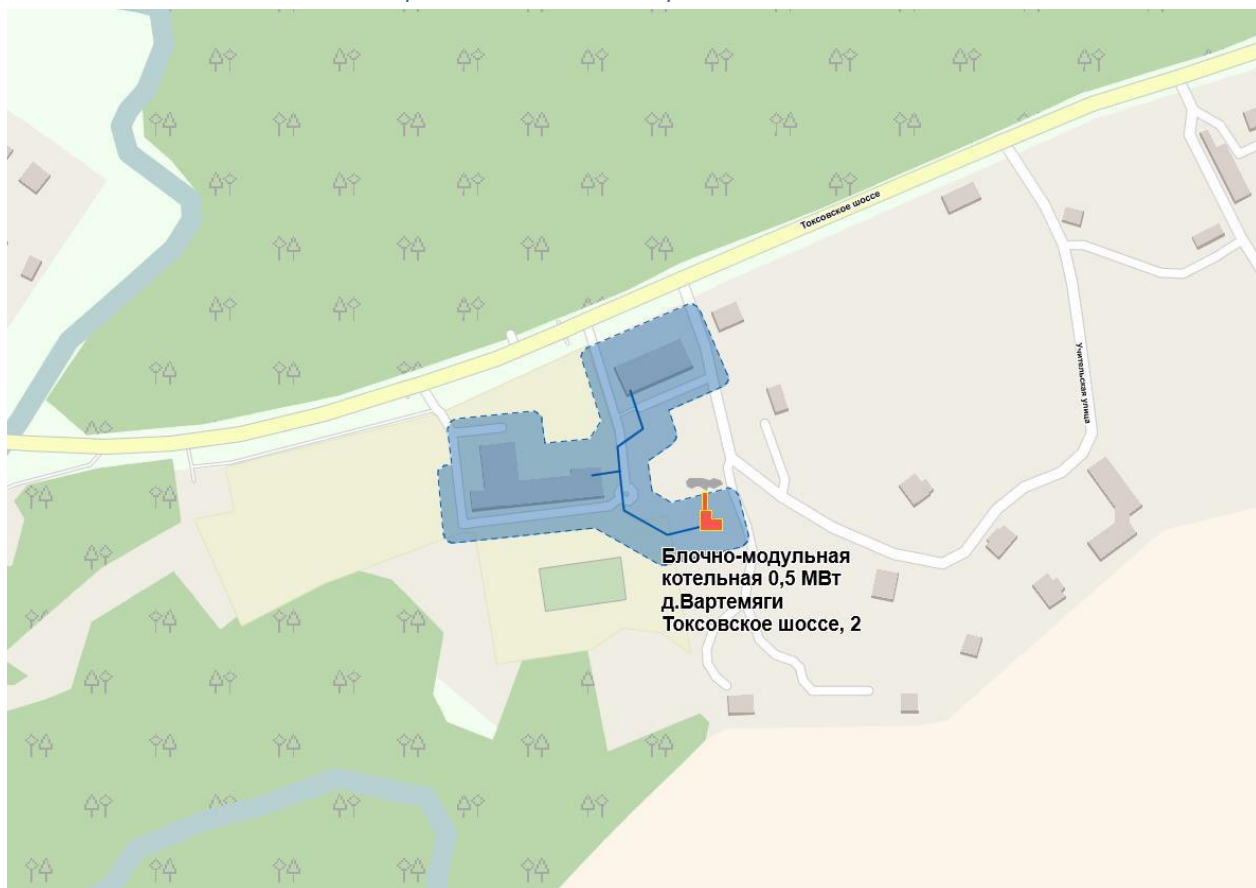


Рисунок 27. Зона индивидуального теплоснабжения от блочно-модульной котельной № 0,5.

6.9. Раздел 9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения производственной зоны на территории сельского поселения не планируется.

6.10. Раздел 10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Перспективный баланс тепловой мощности на источниках тепловой энергии МО «Агалатовское сельское поселение» представлен в таблице 46. Планируется изменение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии.

Таблица 46. Перспективные балансы тепловой мощности источника тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022-2027	2028-2034
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово						
Располагаемая мощность источника т/эн.	Гкал/ч	2,32	2,32	4,56	4,56	4,56
Потери на собственные нужды	Гкал/ч	0,11	0,11	0,103	0,103	0,103
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,19	2,19	4,45	4,45	4,45
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,30	0,30	0,25	0,25	0,25
Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь	Гкал/ч	2,474	2,474	2,474	2,474	2,474
Резерв (+)/ Дефицит (-)	Гкал/ч	-0,564	-0,564	+1,786	+1,786	+1,786
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги						
Располагаемая мощность источника т/эн.	Гкал/ч	0,86	0,86	4,3	4,3	4,3
Потери на собственные нужды	Гкал/ч	0,04	0,04	0,07	0,07	0,07
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,82	0,82	4,23	4,23	4,23
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,11	0,11	0,09	0,09	0,09
Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь	Гкал/ч	0,875	0,875	0,855	0,855	0,855
Резерв (+)/ Дефицит (-)	Гкал/ч	-0,055	-0,055	+3,375	+3,375	+3,375
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги						
Располагаемая мощность источника т/эн.	Гкал/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Потери на собственные нужды	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,259	0,259	0,259	0,259	0,259
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь	Гкал/ч	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
Резерв (+)/ Дефицит (-)	Гкал/ч	+0,101	+0,101	+0,101	+0,101	+0,101
Газовая котельная №62 д.Агалатово						
Располагаемая мощность источника т/эн.	Гкал/ч	27,52	27,52	27,52	27,52	27,52
Потери на собственные нужды	Гкал/ч	0,79	0,79	0,45	0,45	0,45
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	26,73	26,73	26,73	26,73	26,73
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	13,56	13,56	17,02	17,02	17,02
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,26	2,26	0,79	0,79	0,79
Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь	Гкал/ч	15,82	15,82	17,81	17,81	17,81
Резерв (+)/ Дефицит (-)	Гкал/ч	+10,23	+10,23	+8,92	+8,92	+8,92
Угольная котельная д.Елизаветинка						
Располагаемая мощность источника т/эн.	Гкал/ч	4,86	4,86	4,86	4,86	4,86

Источник тепловой энергии	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022-2027	2028-2034
Потери на собственные нужды	Гкал/ч	-	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	-	-	-	-
Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь	Гкал/ч	-	-	-	-	-
Резерв (+)/ Дефицит (-)	Гкал/ч	-	-	-	-	-
Котельная № 1						
Располагаемая мощность источника т/эн.	Гкал/ч	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Потери на собственные нужды	Гкал/ч	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	10,291	10,291	10,291	10,291	10,291
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	4,646	4,646	4,646	4,646	4,646
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь	Гкал/ч	5,566	5,566	5,566	5,566	5,566
Резерв (+)/ Дефицит (-)	Гкал/ч	+4,725	+4,725	+4,725	+4,725	+4,725
Котельная №2						
Располагаемая мощность источника т/эн.	Гкал/ч	16	16	16	16	16
Потери на собственные нужды	Гкал/ч	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Перспективная подключенная нагрузка с учетом потерь	Гкал/ч	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75
Резерв (+)/ Дефицит (-)	Гкал/ч	+6,95	+6,95	+6,95	+6,95	+6,95

6.11. Раздел 11. Обоснование покрытия перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью

Перспективная застройка ЖК «Барская Усадьба» имеет тепловую нагрузку: 1,707 Гкал/ч, обеспечение тепловой энергией будет происходить от газовой котельной № 62. Перспективные застройки ЖК «84 высота» имеет тепловую нагрузку: 1,753 Гкал/ч, обеспечение тепловой энергией будет происходить от газовой котельной № 62.

Котельная №1 будет осуществлять подачу тепловой энергии на ЖК «Шотландия», с тепловой нагрузкой: 4,646 Гкал/ч.

Котельная № 2 будет осуществлять подачу тепловой энергии на ЖК «YOLKKI VILLAGE» с тепловой нагрузкой: 6,25 Гкал/ч

6.12. Раздел 12. Определение для ТЭЦ максимальной выработки электрической энергии на базе прироста теплового потребления

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» ТЭЦ отсутствует.

6.13. Раздел 13. Определение для ТЭЦ перспективных режимов загрузки источника по присоединенной тепловой нагрузке

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» ТЭЦ отсутствует.

6.14. Раздел 14. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива

Потребность в топливе для источников тепловой энергии представлена в таблицах 47-53.

Таблица 47. Перспективное потребление топлива Блочно-модульной котельной № 2,7 д.Агалатово

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, м3,	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово						
1 этап - до 2020 г.						
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	газ	5359,25	736797	850263	158,653
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	газ	5359,25	736797	850263	158,653
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	4,56	газ	6804,53	945671	1091304	160,379

Таблица 48. Перспективное потребление топлива Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, м3,	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги						
1 этап - до 2020 г.						
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,86	газ	2404,97	333942	385369	160,238
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	4,3	газ	3239,47	453942	523849	161,708
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	4,3	газ	3239,47	453942	523849	161,708

Таблица 49. Перспективное потребление топлива Блочно-модульная котельная №0,5. д.Вартемяги

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, м3,	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги						
1 этап - до 2020 г.						
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	газ	796,25	107164	123,667	155,312
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	газ	796,25	107164	123,667	155,312
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	газ	796,25	107164	123,667	155,312

Таблица 50. Перспективные балансы газовая котельная №62

д.Агалатово

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, м3,	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Газовая котельная №62 д.Агалатово						
1 этап - до 2020 г.						
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	газ	23827,95	3247509	3747625	157,27
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	газ	34073	3358427,2	4204949,82	162,66
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	газ	34073	3358427,2	4204949,82	162,66

Таблица 51. Перспективные балансы угольная котельная д.Елизаветинка.

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, т,	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Угольная котельная д.Елизаветинка						
1 этап - до 2020 г.						
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	уголь	-	-	-	-
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	уголь	-	-	-	-
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	уголь	-	-	-	-

Таблица 52. Перспективные балансы котельная № 1

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, тыс. м3,	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Котельная № 1						
1 этап - до 2020 г.						
Котельная № 1	10,5	-	-	-	-	-
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Котельная № 1	10,5	-	-	-	-	-
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Котельная № 1	10,5	-	-	-	-	-

Таблица 53. Перспективные балансы котельная № 2

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, тыс. м3,	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Котельная № 2						
1 этап - до 2020 г.						
Котельная № 2	16	-	-	-	-	-
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Котельная № 2	16	-	-	-	-	-
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Котельная № 2	16	-	-	-	-	-

7. Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

7.1. Раздел 1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Существующей пропускной способности трубопроводов тепловой сети от газовой котельной №62 недостаточно для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей. Перераспределение тепловой нагрузки ожидается на котельной № 62 в зоны перспективной застройки ЖК «84 высота» и ЖК «Барская усадьба».

7.2. Раздел 2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В перспективе развития планируется прокладка тепловых сетей от газовой котельной № 62 к потребителям ЖК «84 высота» и ЖК «Барская Усадьба». Также планируется строительство тепловых сетей от котельной № 1 к потребителям ЖК «Шотландия» и от котельной № 2 к ЖК «YOLKKI VILLAGE».

7.3. Раздел 3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

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

7.4. Раздел 4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные.

7.5. Раздел 5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Система теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение» относится к высоконадежным системам теплоснабжения. Необходимости в строительстве тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности нет.

7.6. Раздел 6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Гидравлический расчет тепловых сетей показал, что существующие тепловые сети имеют недостаточную пропускную способность для передачи тепловой энергии до потребителей без нарушения требуемых параметров теплоносителя. С целью обеспечения качественного и надежного теплоснабжения всех потребителей было рассмотрено два варианта развития системы теплоснабжения: реконструкция существующей двухтрубной системы с увеличением диаметров трубопроводов и установкой автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов с теплообменным оборудованием на ГВС в подвалах потребителей и реконструкция существующих сетей отопления с увеличением диаметров трубопроводов и реконструкцией трубопроводов ГВС с целью организации закрытой, четырехтрубной системы теплоснабжения потребителей. Гидравлический

расчет тепловых сетей показал, что существующие тепловые сети имеют недостаточную пропускную способность для передачи тепловой энергии до потребителей без нарушения требуемых параметров теплоносителя. Был произведен технико-экономический анализ обоих вариантов развития системы теплоснабжения на основании результатов которого администрацией МО «Агалатовское сельское поселение» было принято решение на реализацию четырехтрубной системы теплоснабжения.

Перечень реконструируемых участков указан в таблице 54.

Таблица 54. Перечень реконструируемых сетей.

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
Котельная №62	ТК1	28	0,4	0,4
ТК1	ВОС	98	0,05	0,05
ТК1	ТК2	112	0,4	0,4
ТК2	ТК3	227	0,4	0,4
ТК3	КДЦ	30	0,08	0,08
ТК3	уП2	40	0,4	0,4
ТК4	ТК6	112	0,15	0,15
ТК6	Поликлиника	33	0,07	0,07
ТК6	Школа	77	0,15	0,15
ТК4	ТК4а	44	0,35	0,35
ТК4а	д208(1)	48	0,15	0,15
д208(1)	Дом №208(1)	46	0,1	0,1
д208(1)	д208(2)	44	0,125	0,125
д208(2)	Дом №208(2)	1	0,1	0,1
д208(2)	ЦТП	27	0,08	0,08
ЦТП	д207	1	0,08	0,08
ТК4а	добщ	1	0,35	0,35
добщ	Общежитие	6	0,08	0,08
добщ	добщ	52	0,35	0,35
добщ	ТК5	33	0,08	0,08
ТК5	Гараж	27	0,05	0,05
ТК5	Администрация	46	0,07	0,07
добщ	д147	58	0,35	0,35
д147	Дом №147	3	0,08	0,08
д147	д146	123	0,25	0,25
д146	Дом №146	13	0,07	0,07
д146	ТК10	33	0,25	0,25
ТК10	д144(1)	50	0,25	0,25
д144(1)	Дом №144(1)	1	0,08	0,08
д144(1)	д144(1)	28	0,2	0,2
д144(1)	ТК7	75	0,2	0,2
ТК7	ТБЦ "Магнит"	6	0,125	0,125
д144(1)	д144(2)	64	0,125	0,125
д144(2)	Дом №144(2)	1,5	0,07	0,07
д144(2)	ТК9	21	0,125	0,125
ТК9	д143	40	0,125	0,125
д143	Дом №143	1	0,08	0,08

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
д143	д145(3)	166	0,1	0,1
д145(3)	Дом №145(3)	1	0,07	0,07
д145(3)	д145(2)	20	0,08	0,08
д145(2)	Дом №145(2)	15	0,07	0,07
д145(2)	Дом №145(1)	20	0,07	0,07
д147	уП3	79	0,3	0,3
ТК12	Детский сад	57	0,08	0,08
ТК12	д149	70	0,3	0,3
д149	Дом №149	1	0,08	0,08
д149	ТК13	70	0,1	0,1
ТК13	ТБЦ "Пятерочка"	76	0,1	0,1
д149	ТК14	52	0,25	0,25
ТК14	уП4	28	0,25	0,25
д150(1)	Дом №150(1)	1	0,07	0,07
д150(1)	д150(2)	16	0,2	0,2
д150(2)	Дом №150(2)	5	0,07	0,07
д150(2)	д150(3)	90	0,2	0,2
д150(3)	Дом №150(3)	1	0,08	0,08
д150(3)	ТК15	16	0,2	0,2
ТК15	дЦТП	31	0,2	0,2
ЦТП-Северный	ТК18	55	0,2	0,2
ТК18	д111	40	0,125	0,125
д111	ТК19	21	0,07	0,07
ТК19	Дом №127	10	0,07	0,07
д111	д97	80	0,1	0,1
д97	д97	10	0	0,08
д97	д119	84	0	0,07
ТК18	ТК22	34	0,2	0,2
ТК22	Дом №142	58	0,1	0,1
ТК22	ТК23	46	0,15	0,15
ТК23	д151	101	0,125	0,125
д151	Дом №157	57	0,1	0,1
д151	Дом №128	90	0,07	0,07
ТК23	"Соловей"	3	0,05	0,05
ТК23	ТК23а	50	0,05	0,05
ТК23а	Дом №100	3	0,05	0,05
д111	ЦТП	10	0,07	0,07
д15	Дом №15	25	0,07	0,07
д15	Дом №17	25	0,07	0,07
ТК14	ТК18	117	0,15	0,15
ТК18	Дом №148	13	0,07	0,07
ТК18	ТК17	41	0,125	0,125
ТК17	Детский сад	86	0,08	0,08
ТК17	ЦТП	270	0,125	0,125
ЦТП	д198	1	0,125	0,125
д198	Дом №198	1	0,05	0,05
д198	д197	35	0,08	0,08
д197	Дом №197	1	0,05	0,05
д197	д196	34	0,07	0,07
д196	Дом №196	1	0,05	0,05
д196	Дом №199	33	0,05	0,05
д198	д200	42	0,1	0,1
д200	д200	1	0,08	0,08
д200	Дом №200	1	0,05	0,05
д200	д203	60	0,07	0,07
д203	Дом №203	1	0,05	0,05

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
д203	Дом №204	40	0,05	0,05
д200	д202	38	0,07	0,07
д202	Дом №202	1	0,05	0,05
д202	Дом №201	59	0,05	0,05
д206	Дом №205	40	0,05	0,05
д207	д206	61	0,07	0,07
д207	Дом №207	1	0,05	0,05
д206	Дом №206	1	0,05	0,05
Котельная №62	Котельная №62	1	0,05	0,05
дЦТП	ЦТП-Северный	1	0,07	0,07
д151	Дом №151	1	0,1	0,1
д111	Дом №111	1	0,07	0,07
д111	д97	80	0,1	0
д97	д97	1	0,08	0
д97	д119	84	0,07	0
ЦТП	д15	125	0,07	0,07
д97	Дом №97	1	0,08	0,08
д119	Дом №119	1	0,07	0,07
уП2	ТК4	26	0,4	0,4
уП3	ТК12	13	0,3	0,3
уП4	д150(1)	25	0,2	0,2
ЦТП	д207	1	0,05	0,05
д207	Дом №207	1	0,05	0,05
д207	д206	61	0,05	0,05
д206	Дом №206	1	0,05	0,05
д206	Дом №205	40	0,05	0,05
ЦТП	ТК18	55	0,1	0,07
д111	д97	80	0,05	0,05
д97	Дом №97	10	0,05	0,05
д97	Дом №119	84	0,05	0,05
д111	Дом №111	1	0,05	0,05
ТК18	ТК22	42	0,07	0,05
ТК22	Дом №142	52	0,05	0,05
ТК22	ТК23	46	0,07	0,05
ТК23	ТК23а	50	0,05	0,05
ТК23а	Дом №100	3	0,05	0,05
ТК23	д151	90	0,07	0,05
д151	Дом №151	1	0,05	0,05
д151	Дом №157	52	0,05	0,05
д151	Дом №128	99	0,05	0,05
д111	ТК19	21	0,05	0,05
ТК18	ТК19	24	0,05	0,05
ТК19	Дом №127	10	0,05	0,05
ТК19	д111	21	0,05	0,05
ТК1	ТК2	112	0,2	0,15
Котельная №62	ТК1	28	0,2	0,15
ТК14	уП4	28	0,15	0,1
уП4	д150(1)	25	0,1	0,07
д208(1)	Дом №208(1)	46	0,05	0,05
д208(1)	д208(2)	44	0,05	0,05
д208(2)	Дом №208(2)	1	0,05	0,05
ТК13	ТБЦ "Пятерочка"	76	0,07	0,05
д145(2)	Дом №145(2)	15	0,05	0,05
д145(2)	Дом №145(1)	20	0,05	0,05
д149	ТК13	70	0,07	0,05
д149	Дом №149	1	0,05	0,05

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м
д149	ТК14	52	0,15	0,1
ТК14	ТК18	117	0,05	0,05
ТК18	Дом №148	13	0,05	0,05
ТК18	ТК17	41	0,05	0,05
д150(1)	Дом №150(1)	1	0,05	0,05
д150(1)	д150(2)	16	0,1	0,07
д150(2)	Дом №150(2)	5	0,05	0,05
д150(2)	д150(3)	90	0,1	0,07
д150(3)	Дом №150(3)	1	0,05	0,05
ТК2	ТК3	227	0,2	0,15
ТК3	КДЦ	30	0,05	0,05
ТК4	ТК6	112	0,05	0,05
ТК6	Поликлиника	33	0,05	0,05
ТК6	Школа	77	0,05	0,05
ТК4	ТК4а	44	0,2	0,15
ТК4а	д208(1)	48	0,05	0,05
ТК4а	добщ	1	0,2	0,15
добщ	Общежитие	6	0,05	0,05
добщ	добщ	52	0,2	0,15
добщ	ТК5	33	0,05	0,05
ТК5	Администрация	46	0,05	0,05
добщ	д147	58	0,2	0,15
д147	Дом №147	3	0,05	0,05
д147	д146	123	0,1	0,08
д146	Дом №146	13	0,05	0,05
д146	ТК10	33	0,1	0,08
ТК10	д144(1)	50	0,1	0,08
д144(1)	Дом №144(1)	1	0,05	0,05
д144(1)	д144(1)	28	0,1	0,08
д144(1)	ТК7	75	0,05	0,05
ТК7	ТБЦ "Магнит"	6	0,05	0,05
д144(1)	д144(2)	64	0,1	0,08
д144(2)	Дом №144(2)	1	0,08	0,07
д144(2)	ТК9	21	0,07	0,05
ТК9	д143	40	0,07	0,05
д143	Дом №143	1	0,05	0,05
д143	д145(3)	166	0,05	0,05
д145(3)	Дом №145(3)	1	0,05	0,05
д145(3)	д145(2)	20	0,05	0,05
ТК12	Детский сад	57	0,05	0,05
ТК12	д149	70	0,2	0,125
ТК17	Детский сад	86	0,05	0,05
ТК3	уП2	40	0,2	0,15
уП2	ТК4	26	0,2	0,15
д147	уП3	79	0,2	0,125
уП3	ТК12	13	0,2	0,125
д208(2)	ЦТП	27	0,05	0,05
д150(3)	ТК15	16	0,1	0,07
ТК15	дЦТП	31	0,1	0,07

7.7. Раздел 7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Требуется реконструкция тепловых сетей от газовой котельной № 62 в связи с тем, что сети истощили срок эксплуатации или находятся в плохом техническом состоянии.

7.8. Раздел 8. Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство насосных станций на территории МО «Агалатовское сельское поселение» не требуется.

**8. Глава 8. Перспективные балансы производительности
водоподготовительных установок и максимального потребления
теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в
том числе в аварийных режимах**

**8.1. Раздел 1. Определение нормативов технологических потерь
и затрат теплоносителя**

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.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м³, определялись по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = aV_{\text{год}}n_{\text{год}}10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}}n_{\text{год}},$$

где: а – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м³/чм³, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{\text{год}}$ – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

$n_{\text{год}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;
 $m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м³/ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м³, определялась из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{л}}) = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / n_{\text{год}},$$

где $V_{\text{от}}$ и $V_{\text{л}}$ – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м³;

$n_{\text{от}}$ и $n_{\text{л}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости учитывалась емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см² в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматриваемыми такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчете нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях поселения действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объема) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5%, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:

$$G_{\text{псв}}^{\text{план}} = G_{\text{псв}}^{\text{норм}} \frac{\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{план}}}{\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{норм}}},$$

где: $G_{\text{псв}}^{\text{план}}$ –ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м³;

$G_{\text{псв}}^{\text{норм}}$ – годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м³;

$\sum v_{\text{ср.г}}^{\text{план}}$ – ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м³;

$\sum v_{\text{ср.г}}^{\text{норм}}$ – суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м³.

Норматив утечки был рассчитан в программе ГИС Zulu Thermo 8.0

Результаты расчетов приведены в таблицах 55-64

**Таблица 55. Значения нормативных утечек теплоносителя
газовая котельная №62 д.Агалатово**

Название	Число дней	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Январь (о)	744	101,45	102,19	496,96
Февраль (о)	672	91,65	92,31	448,87
Март (о)	744	101,76	102,36	496,96
Апрель (о)	720	98,48	99,06	480,93
Май (о)	720	22,98	23,11	112,22
Май (л)	552	73,00	73,43	368,71
Июнь (л)	720	95,22	95,78	480,93
Июль (л)	408	53,96	54,28	272,53
Август (л)	744	98,40	98,97	496,96
Сентябрь (л)	720	95,22	95,78	480,93
Октябрь (о)	744	101,65	102,42	496,96
Ноябрь (о)	720	98,32	99,12	480,93
Декабрь (о)	744	101,64	102,37	496,96
ИТОГО		1382,48	1364,28	8000,45

Таблица 56. Значения нормативных утечек теплоносителя блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги.

Название	Число дней работы сети	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Январь (О)	744	0,80	0,81	0
Февраль (О)	672	0,72	0,73	0
Март (О)	744	0,80	0,81	0
Апрель (О)	720	0,78	0,78	0
Май (О)	168	0,18	0,18	0
Май (Л)	552	0,00	0,00	0
Июнь (Л)	720	0,00	0,00	0
Июль (Л)	408	0,00	0,00	0
Август (Л)	744	0,00	0,00	0
Сентябрь (Л)	720	0,00	0,00	0
Октябрь (О)	744	0,80	0,81	0
Ноябрь (О)	720	0,78	0,78	0
Декабрь (О)	744	0,80	0,81	0
ИТОГО		5,67	5,71	0

Таблица 57. Значение нормативных утечек теплоносителя блочно-модульная котельная № 2,7. д.Агалатово

Название	Число дней работы сети	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Январь (О)	744	61,23	61,68	0
Февраль (О)	672	55,32	55,72	0
Март (О)	744	61,42	61,78	0
Апрель (О)	720	59,44	59,79	0
Май (О)	168	13,87	13,95	0
Май (Л)	552	45,57	45,84	0
Июнь (Л)	720	59,44	59,79	0
Июль (Л)	408	33,68	33,88	0
Август (Л)	744	61,42	61,78	0
Сентябрь (Л)	720	59,44	59,79	0
Октябрь (О)	744	61,35	61,82	0
Ноябрь (О)	720	59,34	59,83	0

Название	Число дней работы сети	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Декабрь (О)	744	61,35	61,78	0
ИТОГО		692,85	697,40	0

Таблица 58. Значение нормативных утечек теплоносителя блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги

Название	Число дней работы сети	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Январь (О)	744	19,81	19,95	0
Февраль (О)	672	17,89	18,02	0
Март (О)	744	19,87	19,98	0
Апрель (О)	720	19,23	19,34	0
Май (О)	168	4,49	4,51	0
Май (Л)	552	0,00	0,00	0
Июнь (Л)	720	0,00	0,00	0
Июль (Л)	408	0,00	0,00	0
Август (Л)	744	0,00	0,00	0
Сентябрь (Л)	720	0,00	0,00	0
Октябрь (О)	744	19,85	20,00	0
Ноябрь (О)	720	19,20	19,35	0
Декабрь (О)	744	19,84	19,99	0
ИТОГО		140,16	141,14	0

Таблица 59. Значение нормативных утечек теплоносителя угольная котельная д.Елизаветинка.

Название	Число дней работы сети	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Январь (О)	744,00	19,81	19,95	0
Февраль (О)	672,00	17,89	18,02	0
Март (О)	744,00	19,87	19,98	0
Апрель (О)	720,00	19,23	19,34	0
Май (О)	168,00	4,49	4,51	0
Май (Л)	552,00	0,00	0,00	0
Июнь (Л)	720,00	0,00	0,00	0
Июль (Л)	408,00	0,00	0,00	0

Название	Число дней работы сети	Расход на утечки из подающего, т	Расход на утечки из обратного, т	Расход на утечки у потребителей, т
Август (Л)	744,00	0,00	0,00	0
Сентябрь (Л)	720,00	0,00	0,00	0
Октябрь (О)	744,00	19,85	20,00	0
Ноябрь (О)	720,00	19,20	19,35	0
Декабрь (О)	744,00	19,84	19,99	0
ИТОГО		2443,44	2432,28	0

Таблица 60. Расчетные утечки сетевой воды блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги.

Источник тепловой энергии	Объем тепловых сетей, м3	Потери сетевой воды, т/ч
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	17,56	0,052

Таблица 61. Расчетные утечки сетевой воды Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово.

Источник тепловой энергии	Объем тепловых сетей, м3	Потери сетевой воды, т/ч
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	41,49	0,158

Таблица 62. Расчетные участки сетевой воды Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги

Источник тепловой энергии	Объем тепловых сетей, м3	Потери сетевой воды, т/ч
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,876	0,002

Таблица 63. Расчетные участки сетевой воды газовая котельная №62 д.Агалатово.

Источник тепловой энергии	Объем тепловых сетей, м3	Потери сетевой воды, т/ч
Газовая котельная №62 д.Агалатово	143,75	0,302

Таблица 64. Расчетные участки сетевой воды котельная д.Елизаветинка

Источник тепловой энергии	Объем тепловых сетей, м3	Потери сетевой воды, т/ч
Котельная д.Елизаветинка	-	-

8.2. Раздел 2. Расчет перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективный расчетный баланс производительности водоподготовительной установки и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей определены в таблицах 65-67.

Таблица 65. Перспективные балансы теплоносителя на блочно-модульной котельной № 1,0 д.Вартемяги.

Зона действия источника тепловой энергии	Ед. измерения	Год		
		2020	2021-2027	2028-2034
Производительность ВПУ	тонн/ч	1	1	1
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	1	1	1
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч	0,158	0,158	0,158
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,158	0,158	0,158
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,158	0,158	0,158
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,158	0,158	0,158
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,455	0,455	0,455
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	+0,842	+0,842	+0,842
Доля резерва	%	84,2	84,2	84,2

Таблица 66. Перспективные балансы теплоносителя на блочно-модульной котельной № 2,7 д.Вартемяги.

Зона действия источника тепловой энергии	Ед. измерения	Год		
		2020	2021-2027	2028-2034
Производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	0,5	0,5	0,5
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч	0,052	0,052	0,052
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,052	0,052	0,052
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,052	0,052	0,052
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,052	0,052	0,052
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	0,3	0,3	0,3
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,448	0,448	0,448
Доля резерва	%	44,8	44,8	44,8

Таблица 67. Перспективные балансы теплоносителя на газовой котельной № 62.д .Агалатово

Зона действия источника тепловой энергии	Ед. измерения	Год		
		2020	2021-2027	2028-2034
Производительность ВПУ	тонн/ч	1	1	1
Располагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	1	1	1
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/ч	0,302	0,302	0,302
нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,302	0,302	0,302
сверхнормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,302	0,302	0,302
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	тонн/ч	0,302	0,302	0,302
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	тонн/ч	1,32	1,32	1,32
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	0,698	0,698	0,698
Доля резерва	%	69,8	69,8	69,8

8.3. Раздел 3. Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях за отчетный период

Методика определения нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях МО «Агалатовское сельское поселение» представлен в таблице 68.

Таблица 68. Нормативные показатели потерь теплоносителя в тепловых сетях МО «Агалатовское сельское поселение»

Источник тепловой энергии	Нормативные потери теплоносителя, куб.м/год
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	0,3
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,1
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,04
Газовая котельная №62 д.Агалатово	1,46
Угольная котельная д.Елизаветинка	-

8.4. Раздел 4. Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей источника с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии

Источники с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии на территории МО «Агалатовское сельское поселение» отсутствуют.

8.5. Раздел 5. Определение расчетной производительности ВПУ источника тепловой энергии и аварийной подпитки теплосети

Расчетная производительность аварийной подпитки теплосети определена в таблице 69.

Таблица 69. Перспективные балансы теплоносителя для тепловых сетей и ВПУ МО «Агалатовское сельское поселение» и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Наименование источника теплоснабжения	Тип системы теплоснабжения (закрытая/открытая)	Продолжительность работы тепловых сетей, ч/год	Объем тепловых сетей, м ³	Подпитка тепловой сети, тыс. м ³ /год			Аварийная подпитка тепловой сети, м ³ /ч
				Нормативные утечки теплоносителя	Сверхнормативные утечки теплоносителя	Всего	
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	Закрытая	8424	1122,4	970		970	1,47
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	Закрытая	5256	967,01	1580		1580	1,44
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	Закрытая	5256	102,3	80		80	0,12
Газовая котельная №62 д.Агалатово	Закрытая	8424	4890,4	8940		8940	8,16
Угольная котельная д.Елизаветинка	Закрытая	5256					

9. Глава 9. Перспективные топливные балансы

9.1. Раздел 1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источника тепловой энергии на территории поселения

На перспективу развития схемы теплоснабжения до 2033 года на территории МО «Агалатовское сельское поселение» планируется введение в эксплуатацию двух новых котельных на уч.Скотное: котельная №1 и котельная №2. Перспективные максимальные часовые расходы по источникам представлены в пункте 9.7. раздел 7 глава 9.

9.2. Раздел 2. Перспективные топливные балансы при наличии в планируемом периоде использования природного газа в качестве основного топлива на источниках тепловой энергии в соответствии с программой газификации поселения

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии блочно-модульная котельная № 2,7; блочно-модульная котельная № 1,0; блочно-модульная котельная № 0,5; газовая котельная №62 используется газ. В качестве основного топлива на источнике тепловой энергии на котельной д.Елизаветинка используется уголь. Перспективное потребление топлива было рассчитано на развитие системы теплоснабжения до окончания планируемого периода, с учетом ввода новых потребителей, и представлена в таблице 70.

Таблица 70. Перспективное потребление топлива

Котельная	Мощность котельной Гкал/час	Расход условного топлива т.у.т/год	Удельный расход условного топлива кг.у.т./Гкал
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	95,671	155,312
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	4,3	331,75	161,708
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	4,56	1043,23	160,379
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	16634,29	158,77
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	-	-
Котельная №1	10,5	-	-
Котельная №2	16	-	-

9.3. Раздел 3. Расчет перспективных технико-экономических показателей работы источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

На перспективу развитие строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО «Агалатовское сельское поселение» не запланировано.

9.4. Раздел 4. Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности

Аварийное топливо предусмотрено на котельной д.Елизаветинка – мазут.

9.5. Раздел 5. Перспективные топливные балансы котельных и индивидуальных источников теплоснабжения

Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии представлен в таблице 71.

Таблица 71. Перспективный топливный баланс источников тепловой энергии

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, м3;т.	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово						
1 этап - до 2020 г.						
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	2,32	газ	5359,25	736797	850263	158,653
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	4,56	газ	6804,53	945671	1091304	160,379
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Блочно- модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	4,56	газ	6804,53	945671	1091304	160,379
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги						
1 этап - до 2020 г.						
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	0,86	газ	2404,97	333942	385369	160,238
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	4,3	газ	3239,47	453942	523849	161,708
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	4,3	газ	3239,47	453942	523849	161,708
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги						
1 этап - до 2020 г.						
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	газ	796,25	107164	123667	155,312
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	газ	796,25	107164	123667	155,312
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	газ	796,25	107164	123667	155,312
Газовая котельная №62 д.Агалатово						
1 этап - до 2020 г.						
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	газ	23827,95	3247509	3747625	157,278
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	газ	34073	3358427,2	4204949,82	162,66
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	газ	34073	3358427,2	4204949,82	162,66

*Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования
«Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района
Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год*

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Вид основного/резервного топлива	Выработка тепловой энергии, Гкал	Расход основного топлива, м3;т.	Расход условного топлива, т.у.т	Удельный расход топлива на выработку, кг.у.т./Гкал
Угольная котельная д.Елизаветинка						
1 этап - до 2020 г.						
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	уголь	-	-	-	-
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	уголь	-	-	-	-
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	уголь	-	-	-	-
Котельная №1						
1 этап - до 2020 г.						
Котельная №1	10,5	-	-	-	-	-
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Котельная №1	10,5	-	-	-	-	-
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Котельная №1	10,5	-	-	-	-	-
Котельная №2						
1 этап - до 2020 г.						
Котельная №2	16	-	-	-	-	-
2 этап - с 2021 г. по 2027 г.						
Котельная №2	16	-	-	-	-	-
3 этап - с 2028 г. по 2034 г.						
Котельная №2	16	-	-	-	-	-

9.6. Раздел 6. Итоговые топливные балансы по источникам теплоснабжения

Итоговые топливные балансы по источнику тепловой энергии, представлены в таблицах 71,72-76 (разделы 9.5, 9.7).

9.7. Раздел 7. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источниках тепловой мощности

Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источниках тепловой энергии представлены в таблицах 72-76.

Таблица 72. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источнике тепловой энергии Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово

Котельная	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Топливо	Максимальный расход натурального топлива, м3/ч
Блочно-модульная котельная № 2,7 д.Агалатово	4,56	газ	0,5

Таблица 73. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источнике тепловой энергии Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги

Котельная	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Топливо	Максимальный расход натурального топлива, м3/ч
Блочно-модульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	4,3	газ	0,47

Таблица 74. Перспективные максимальные часовые расходы основного топлива на источнике тепловой энергии Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги

Котельная	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Топливо	Максимальный расход натурального топлива, м3/ч
Блочно-модульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	0,43	газ	0,047

**Таблица 75. Перспективные максимальные часовые расходы
основного топлива на источнике тепловой энергии Газовая котельная
№62 д.Агалатово**

Котельная	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Топливо	Максимальный расход натурального топлива, м3/ч
Газовая котельная №62 д.Агалатово	32,68	газ	3,63

**Таблица 76. Перспективные максимальные часовые расходы
основного топлива на источнике тепловой энергии Угольная котельная
д.Елизаветинка**

Котельная	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Топливо	Максимальный расход натурального топлива, м3/ч
Угольная котельная д.Елизаветинка	4,86	уголь	

9.8. Раздел 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Распределение тепловой нагрузки не требуется.

10.Глава 10. Надежность теплоснабжения

10.1. Раздел 1. Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии

Развитие системы централизованного теплоснабжения позволит повысить надежность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надежности за счет повышения надежности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

Оценка основных показателей надежности представлена в таблице 77.

Таблица 77. Критерии надежности системы теплоснабжения

Наименование показателя	От источника тепловой энергии						
	надежность электроснабжения источника тепловой энергии	надежность водоснабжения источника тепловой энергии	надежность топливоснабжения источника тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	уровень резервирования источника тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характеризующее наличие ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад
Блочномодульная котельная № 2,7 д.Агалатово	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96
Блочномодульная котельная № 1,0 д.Вартемяги	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96
Блочномодульная котельная № 0,5 д.Вартемяги	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96
Газовая котельная №62	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,8	0,93

Наименование показателя	От источника тепловой энергии						
	надежность электроснабжения источника тепловой энергии	надежность водоснабжения источника тепловой энергии	надежность топливоснабжения источника тепловой энергии	соответствие тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителем	уровень резервирования источника тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	техническое состояние тепловых сетей, характерное используемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Кнад
д.Агалатово							
Угольная котельная д.Елизаветинка	-		-	-	-	-	-

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения поселения они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные	при Кнад - более 0,9
надежные	Кнад - от 0,75 до 0,89
малонадежные	Кнад - от 0,5 до 0,74
ненадежные	Кнад - менее 0,5.

Система теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение», при реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, будет относиться к высоконадежным.

10.2. Раздел 2. Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии

Прекращения подачи тепловой энергии по состоянию на 2018 год (с учетом теплоиспользующих устройств), а также технологических ограничений, связанных с необеспечением заявленного располагаемого напора на потребительском вводе на тепловых сетях не зафиксировано.

Данный показатель может быть рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети.

10.3. Раздел 3. Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей, котельных.

10.4. Раздел 4. Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Средневзвешенная величина отклонений температуры теплоносителя, соответствующая суммарному отклонению параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии, ожидается в пределах границ, установленных действующими НТД (ПТЭ) в период с 2018 г. от температурных графиков на коллекторах источников тепловой энергии и отклонений в точках поставки, устанавливаемых энергетическими характеристиками тепловых сетей.

10.5. Раздел 5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

10.5.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих 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 разного источника, 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%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

10.5.2. Установка резервного оборудования

При строительстве новых источников тепловой энергии необходимо предусмотреть установку резервных котлов, циркуляционных насосов в сетевом и котловом контурах, насосов исходной воды и подпиточных насосов, а также обеспечить резерв теплообменников.

10.5.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии

В перспективе не предлагается переключение тепловых нагрузок потребителей котельных.

10.5.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения

Смежные районы отсутствуют.

10.5.5. Устройство резервных насосных станций

Установка резервных насосных станций не требуется.

10.5.6. Установка баков-аккумуляторов

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

11. Глава 11. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

11.1. Раздел 1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Раздел «Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе» разработан в соответствии с требованиями п.48 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В расчётах объёмов капитальных вложений в модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения учтены:

- стоимость доставки;
- стоимость строительно-монтажных работ (СМР);
- стоимость работ по шеф - монтажу;
- стоимость пуско-наладочных работ (ПНР).

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы, представленные в таблице 78, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В таблице 79 представлены оценки величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованной системы теплоснабжения.

Таблица 78. Прогноз индексов-дефляторов до 2034 года (в %, за год к предыдущему году)

Год	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2034
Индекс-дефлятор	107,3	105,1	105,9	105,9	105,9	105,9	105,9	102,5

Таблица 79. Оценка величины инвестиций в реконструкции котельных МО «Агалатовское сельское поселение»

№ п/п	Объект	Мероприятия по модернизации, строительству и реконструкции объектов системы теплоснабжения	Способ оценки	Стоимость, тыс. руб.								
				Всего	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2034	
1		Техническое перевооружение котельной, в т.ч.:		65400	19000	24900	21500					
1.1	Газовая котельная № 62	Переход к температурному графику котлового контура 130/75. Реконструкция обвязки котлов с подключением котельной к сети по независимой схеме: установка четырех теплообменников мощностью 8 МВт каждый, установка сетевых насосов и насосов котлового контура с частотным регулированием, увеличение диаметра выпуска тепловой сети до Ду400, установка системы ХВО с комплексом дозирования реагента, связывающего кислород, замена системы автоматизации котельной, переобвязка существующих теплообменников ГВС с установкой узла учета	Коммерческие предложения		10000	17000	17000					

№ п/п	Объект	Мероприятия по модернизации, строительству и реконструкции объектов системы теплоснабжения	Способ оценки	Стоимость, тыс. руб.								
				Всего	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2034	
		тепловой энергии и группы сетевых насосов ГВС										
1.2		Ремонт деаэратора и восстановление гидравлического режима.		1000		1000						
1.3	Блочно-модульная котельная № 2,7	Установка котлов увеличенной производительностью,, мощностью до 2-х МВт, в количестве 2-х штук		4500	4500							
1.4	Блочно-модульная котельная № 1,0	Замена котлов на более мощные «ЗИОСАБ-2500»		2100		2100						
1.5		СМР		13350	4050	4800	4500					
ИТОГО в текущих ценах:				65400	19000	24900	21500					
Индекс-дефлятор, (в %)					107,3	105,1	105,9	105,9	102,5	102,5	107,8	
ИТОГО в прогнозных ценах				69099,5935	19000	26169,9	23929,6935					

11.2. Раздел 2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

В таблице 80 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию тепловых сетей.

Таблица 80. Объем инвестиций в реконструкцию тепловых сетей.

№ п/п	Объект	Мероприятия по модернизации, строительству и реконструкции объектов системы теплоснабжения	Способ оценки	Стоимость, тыс. руб.							
				Всего	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2034
1.1	Газовая котельная № 62	Строительство тепловых сетей от котельной до перспективных потребителей	Коммерческие предложения	6447,79					11242,51	10891,18	11314,1
1.2		Реконструкция трубопроводов отопления и ГВС с увеличением диаметров		106551,3125				6936,667	20500	20500	58614,65
1.3		Перекладка ветхих сетей.		2500			2500				
ИТОГО в текущих ценах:				115499,1025			2500	6936,667	31742,51	31391,18	69928,75
Индекс-дефлятор, (в %)					107,3	105,1	105,9	105,9	102,5	102,5	107,8
ИТОГО в прогнозных ценах				181531,82			2782,5225	8176,08	38349,5	38873,17	93350,52

11.3. Раздел 3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Величина инвестиций в реконструкцию системы теплоснабжения представлена в таблице 80 (п 11.2. раздел2.)

11.4. Раздел 4. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Предложения по источникам финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии и тепловых сетей сформированы в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции тепловых сетей и источника тепловой энергии предлагается осуществить за счет бюджетных и внебюджетных источников.

В первом случае, источником денежных средств могут быть различные программы финансирования развития энергетики, как на региональном уровне, так и на государственном.

Во втором варианте, источником финансирования являются финансовые средства, полученные Предприятиями, путем оплаты потребителями услуги теплоснабжения и заемных средств.

11.5. Раздел 5. Расчеты эффективности инвестиций

Эффективность инвестиционных затрат оценивается в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденными Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21.06.1999 № ВК 477.

В качестве критериев оценки эффективности инвестиций использованы:

- чистый дисконтированный доход (NPV) – это разница между суммой

денежного потока результатов от реализации проекта, генерируемых в течение прогнозируемого срока реализации проекта, и суммой денежного потока инвестиционных затрат, вызвавших получение данных результатов, дисконтированных на один момент времени;

- индекс доходности – это размер дисконтированных результатов, приходящихся на единицу инвестиционных затрат, приведенных к тому же моменту времени;

- срок окупаемости – это время, требуемое для возврата первоначальных инвестиций за счет чистого денежного потока, получаемого от реализации инвестиционного проекта;

- дисконтированный срок окупаемости – это период времени, в течение которого дисконтированная величина результатов покрывает инвестиционные затраты, их вызвавшие.

В качестве эффекта от реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии и тепловых сетей принимаются доходы по инвестиционной составляющей, экономия ресурсов и амортизация по вновь вводимому оборудованию.

При расчете эффективности инвестиций учитывался объем финансирования мероприятий, реализация которых предусмотрена за счет средств внебюджетных источников, размер которых определен с учетом требований доступности услуг теплоснабжения для потребителей.

11.6. Раздел 6. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Оценка уровней тарифов, инвестиционных составляющих в тарифах (инвестиционных надбавок), платы (тарифа) за подключение (присоединение), необходимых для реализации Программы, проведена на основании и с учетом следующих нормативных документов:

- Прогноз долгосрочного социально-экономического развития

Российской Федерации на период до 2028 г. (от 25.03.2013 г.);

- Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2016 г. и на плановый период 2017 и 2018 гг.

- Индексы-дефляторы на регулируемый период, утв. Минэкономразвития России от 04.12.2013 г.;

- Приказ ФСТ России от 09.10.2012 года № 231-э/4 «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской Федерации на 2013 г.».

В таблице 81 представлены ценовые последствия для потребителей при разных вариантах финансирования мероприятий. Во избежание колебаний тарифа произведено выравнивание потока инвестиций за счет кредитных средств.

Таблица 81. Расчет ценовых последствий для потребителей МО «Агалатовское сельское поселение»

Наименование	Доп.	ед.изм ·	Год														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Планируемый объем реализации тепловой энергии		Гкал/год	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15	46257,15
Затраты в текущих ценах		тыс.руб.	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94	12059,94
Доля капитальных затрат в тарифе	10%	руб./Гкал	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	30%		78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
	50%		130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
	100%		260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
Индекс-дефлятор МЭР	%		103,32	102,99	102,63	102,55	102,46	102,33	102,28	102,26	102,2	102,18	102,21	102,15	102,15	102,15	102,15
Доля капитальных затрат в тарифе с учетом инфляции	10%	руб./Гкал	1,0332	1,0299	1,0263	1,0255	1,0246	1,0233	1,0228	1,0226	1,022	1,0218	1,0221	1,0215	1,0215	1,0215	1,0215
	30%		26,86	26,78	26,68	26,66	26,64	26,61	26,59	26,59	26,57	26,57	26,58	26,56	26,56	26,56	26,56
	50%		80,59	80,33	80,05	79,99	79,92	79,82	79,78	79,76	79,72	79,7	79,73	79,68	79,68	79,68	79,68
	100%		134,32	133,89	133,42	133,32	133,2	133,03	132,97	132,94	132,86	132,84	132,88	132,8	132,8	132,8	132,8
Индекс предельного роста цен на тепловую энергию в среднем за год к предыдущему году	%		268,63	267,77	266,84	266,63	266,4	266,06	265,93	265,88	265,72	265,67	265,75	265,59	265,59	265,59	265,59
Тариф с учетом Индексов роста цен на теплоснабжение		руб./Гкал	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Тариф с учетом индексов роста цен и тарифов на тепловую энергию, % капитальных затрат в тарифе	10%	руб./Гкал	2093,66	2177,406	2264,503	2355,083	2449,286	2547,258	2649,148	2755,114	2865,318	2979,931	3099,128	3223,093	3352,017	3486,098	3625,542
	30%		2120,52	2204,186	2291,183	2381,743	2475,926	2573,868	2675,738	2781,704	2891,888	3006,501	3125,708	3249,653	3378,577	3512,658	3652,102

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования «Агалатовское сельское поселение» Всеволожского муниципального района Ленинградской области на период с 2019 по 2034 год

Наименование	Доп.	ед.изм .	Год														
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
	50%		2174,2 5	2257,7 36	2344,5 53	2435,0 73	2529,2 06	2627,0 78	2728,9 28	2834,8 74	2945,0 38	3059,6 31	3178,8 58	3302,7 73	3431,6 97	3565,7 78	3705,2 22
	100%		2227,9 8	2311,2 96	2397,9 23	2488,4 03	2582,4 86	2680,2 88	2782,1 18	2888,0 54	2998,1 78	3112,7 71	3232,0 08	3355,8 93	3484,8 17	3618,8 98	3758,3 42

12. Глава 12. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

12.1. Раздел 1. Определение существующих зон действия источников тепловой мощности в системе теплоснабжения МО «Агалатовское сельское поселение»

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» можно выделить 5 существующие зоны действия источников тепловой энергии:

- Зона действия блочно-модульной котельной №0,5;
- Зона действия блочно-модульной котельной №1,0;
- Зона действия блочно-модульной котельной №2,7;
- Зона действия газовой котельной №62;
- Зона действия угольной котельной д.Елизаветинка.

12.2. Раздел 2. Расположение источников теплоснабжения в МО «Агалатовское сельское поселение»

На территории МО «Агалатовское сельское поселение» расположено 5 источников тепловой энергии:

- д.Вартемяги – 2 источника;
- д.Агалатово – 2 источника;
- д.Елизаветинка- 1 источник.

12.3. Раздел 3. Определение изолированных зон действия источников тепловой мощности, планируемых к вводу в эксплуатацию в соответствии со схемой теплоснабжения

В перспективе планируется ввод в эксплуатацию двух котельных на территории уч.Скотное.

12.4. Раздел 4. Реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения

Реестр зон деятельности ЕТО в существующих зонах действия источников тепловой энергии представлен в таблице 82.

Таблица 82. Существующие теплоснабжающие организации в зонах их деятельности

№ п/п	Наименование теплоснабжающей организации	Название, адрес источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Зона эксплуатационной ответственности
1	МП «Агалатово-сервис»	Котельная №62, Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Агалатово	32,68	д.Агалатово
2	МП «Агалатово-сервис»	Блочно-модульная котельная №2,7. Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Агалатово. Жилгородок	2,32	
3	МП «Агалатово-сервис»	Блочно-модульная котельная №1,0. Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Вартемяги, ул. Смольнинская уч.6	0,86	д.Вартемяги
4	МП «Агалатово-сервис»	Блочно-модульная котельная №0,5. Ленинградская область, Всеволожский р-н, д. Вартемяги, ул. Токсовское шоссе 2.	0,43	
5	МП «Агалатово-сервис»	Угольная котельная д.Елизаветинка, 1/29	4,86	д.Елизаветинка

12.5. Раздел 5. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Постановлением администрации МО «Агалатовское сельское поселение» №3 от 10.01.2014 МП «Агалатово-сервис» была наделена статусом единой теплоснабжающей организации.