СОГЛАСОВАНО
Директор
Филиала «ВКС»
ОАО «Тепловые Сети»

_____ В.С. Рыльков

«___»_____2020г.

УТВЕРЖДАЮ
Глава администрации
Бегуницкое сельское поселение
Волосовского муниципального
района Ленинградской области

_____ А.И.Минюк

«___»_____2020г.

Разработка Схемы теплоснабжения Бегуницкого сельского поселения на период 2019-2030 года

Обосновывающие материалы

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БЕГУНИЦКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2019-2030 ГОДА

Оглавление

Определения 13
Перечень принятых обозначений 15
Введение 16
1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 18
1.1. Функциональная структура теплоснабжения 18
1.2. Источники тепловой энергии 20
1.2.1. Котельная д. Бегуницы, д. 65а. 20
Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной д. Бегуницы, д.65а в течении 2019 г. не зафиксировано. 23
1.2.2. Котельная д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 24
Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 в течении 2019 г. не зафиксировано. 28
1.2.3. Котельная дер. Зимитицы, уч. №84 28
Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной дер. Зимитицы, уч. №84 в течении 2019 г. не зафиксировано. 32
1.2.4. Котельная дер. Терпилицы, строение №1Б 33
Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной дер. Терпилицы, строение №1Б в течении 2019 г. не зафиксировано. 37
1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 38
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии 38
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии 39
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки 44
1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 59
1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов 59
1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 59
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 61
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 61
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей 62
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей 62
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 62
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 63
1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 69
1.3.14. Фактические потери тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 71
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков

тепловой сети и результаты их исполнения 71

1.3.16. Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям. 71

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям. 72

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 72

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 72

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 72

1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 72

1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) 73

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии 74

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 78

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 78

1.5.2. Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии. 80

1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 80

1.5.4. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 80

1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 81

1.5.6. Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 84

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 84

1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения — по каждой системе теплоснабжения 84

1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения — по каждой системе теплоснабжения 85

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя 86

1.6.4. Причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения 86

1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 86

1.7. Балансы теплоносителя 87

1.7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей 87

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

теплоснабжения 89
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 90
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 90
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 91
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.91
1.8.4. Использование местных видов топлива 92
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, — вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетические и технологических параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 92
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующее поселении, городском округе....92
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа....92
1.9. Надежность теплоснабжения 93
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 93
1.9.2. Частота отключений потребителей....93
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения....93
1.9.4. Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения 93
1.9.5. Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора....93
1.9.6. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 94
1.10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 95
1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения....97
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....97
1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 98
1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения....100
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей. 100
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет....100
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения 101
1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах

теплоснабжения поселения, городского округа 102

1.12.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения 102

1.12.2. Существующие проблемы организации надежного теплоснабжения 102

1.12.3. Существующие проблемы развития системы теплоснабжения 102

1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 102

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 102

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 108

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 108

2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетных элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий 109

2.3. Прогнозы 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 109

2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 115

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения 119

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии 119

2.7. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 119

2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 120

2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 120

2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 121

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 122

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОИ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОИ НАГРУЗКИ 123

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения — балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды 123

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода 126

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 131

5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 132

5.1. Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения 132

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения 132

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 132

6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 133

6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии 133

6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 134

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов 135

6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии 135

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения 136

6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 137

6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии 137

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 139

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определения целесообразности или нецелесообразности подключения теплопотребляющих установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполнятся в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 140

7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми и соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 144

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 144

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которыs осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения, указанное обоснование также выполняется с учетом требований пункта 77 настоящего документа. В указанном обосновании должны учитываться балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы России, а для источников, сооружаемых в технологически изолированной территориальной энергетической системе, — балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей технологически изолированной территориальной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, наоптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения 144

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения, указанное обоснование также выполняется с учетом требований пункта 77 настоящего документа. В указанном обосновании должны учитываться балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы России, а для источников, действующих в технологически изолированной территориальной энергетической системе, - балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей технологически изолированной территориальной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения 146

7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок..... 146

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии..... 147

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии..... 147

7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и

тепловой энергии 147

7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 148

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 148

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения 148

7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 166

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах 166

7.15. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения 166

7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью 167

7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 167

7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке 167

7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива 167

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 168

8.1. Предложения по строительству, реконструкции, и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности 168

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 168

8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 168

8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 169

8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 169

8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 169

8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 169

8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций . 169

9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 170

9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 170

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии 170

9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 172

9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 173

9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 173

9.6. Предложения по источникам инвестиций 174

10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 175

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения 175

10.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива 180

10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 180

10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, — вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 180

10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 180

10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа ... 181

11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 182

11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 191

11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановление отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения 191

11.3. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 191

11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки 194

11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 195

11.6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования 195

11.7. Установка резервного оборудования 195

11.8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть 195

11.9. Резервирование тепловых сетей смежных районов 196

11.10. Устройство резервных насосных станций 196

11.11. Установка баков-аккумуляторов 196

12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ 198

12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 198

12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 199

12.3. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 199

12.3.1. Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений 199

12.3.2. Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения 199

12.4. Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 200

12.4.1. Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 200

12.4.2. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей 201

12.5. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения ... 201

13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕННЯ ПОСЕЛЕНИЯ 202

14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ 204

14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 204

14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 204

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно- балансовых моделей 204

15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ 205

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения 205

15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 205

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организацией 206

15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 206

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации 206

16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 208

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии 208

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них 208

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения 208

17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 209

17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 209

17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 209

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения 209

18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОИ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 210

Определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников 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
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 сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)

Термины	Определения
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа 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 городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сетисистемы 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, равнаяустановленной 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
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 городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Отношение тепловой нагрузкипотребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Rояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный Эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительная насосная станция
20	ППРФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения

Введение

Схема теплоснабжения Бегуницкого сельского поселения выполнена на основании Технического задания к договору № 11077 от 07.12.2020 г.

Проект схемы теплоснабжения Бегуницкого сельского поселения на перспективу до 2030 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

Описание существующего положения в сфере теплоснабжения основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика в адрес теплоснабжающих и теплосетевых организаций, действующих на территории поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.

Схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении следующих данных:

- распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в период, на который распределяются нагрузки;
- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;
- внесение изменений в схему теплоснабжения в части включения в нее

мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
- переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим работы, холодный резерв, из эксплуатации;
- мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

Бегуницкое сельское поселение – муниципальное образование в составе Волосовского муниципального района Ленинградской области. Административный центр — деревня Бегуницы. На севере поселение граничит с Ломоносовским районом Ленинградской области, на юге — с Большеврудским сельским поселением, на юго-востоке — с Рабитицким сельским поселением и Волосовским городским поселением, на востоке — с Клопицким сельским поселением, на северо-западе — с Кингисеппским районом Ленинградской области.

В состав поселения входит 47 сельских населенных пунктов. На 01.01.2020 г. численность населения Бегуницкого сельского поселения составила 8180 чел.

На территории Бегуницкого сельского поселения расположено четыре системы централизованного теплоснабжения. Системы расположены в деревне Бегуницы, деревне Зимитицы и в деревне Терпилицы:

- система централизованного теплоснабжения котельной по адресу: дер. Бегуницы, ул. Солнечная д.10;
- система централизованного теплоснабжения котельной по адресу: дер. Бегуницы, д.65а;
- система централизованного теплоснабжения котельной по адресу: дер. Зимитицы, уч. №84;
- система централизованного теплоснабжения котельной по адресу: дер.Терпилицы, строение №1Б.

В границах Бегуницкого сельского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет осуществляет филиал "Волосовские коммунальные системы" открытого акционерного общества "Тепловые сети".

Филиал "ВКС" ОАО "Тепловые сети" использует источники тепловой энергии и тепловые сети на правах аренды. Арендная плата за пользование муниципальной и ведомственной собственностью включается в себестоимость оказываемых услуг, формирование арендной платы осуществляется в соответствии с порядком, согласованным собственником и эксплуатирующей организацией в договорах

аренды имущественных комплексов.

Филиал ВКС ОАО "Тепловые сети" реализует полученную энергию непосредственно потребителям в пределах систем теплоснабжения котельных.

Структура договорных отношений в сфере теплоснабжения на территории Бегуницкого сельского поселения представлена на рисунке 1.

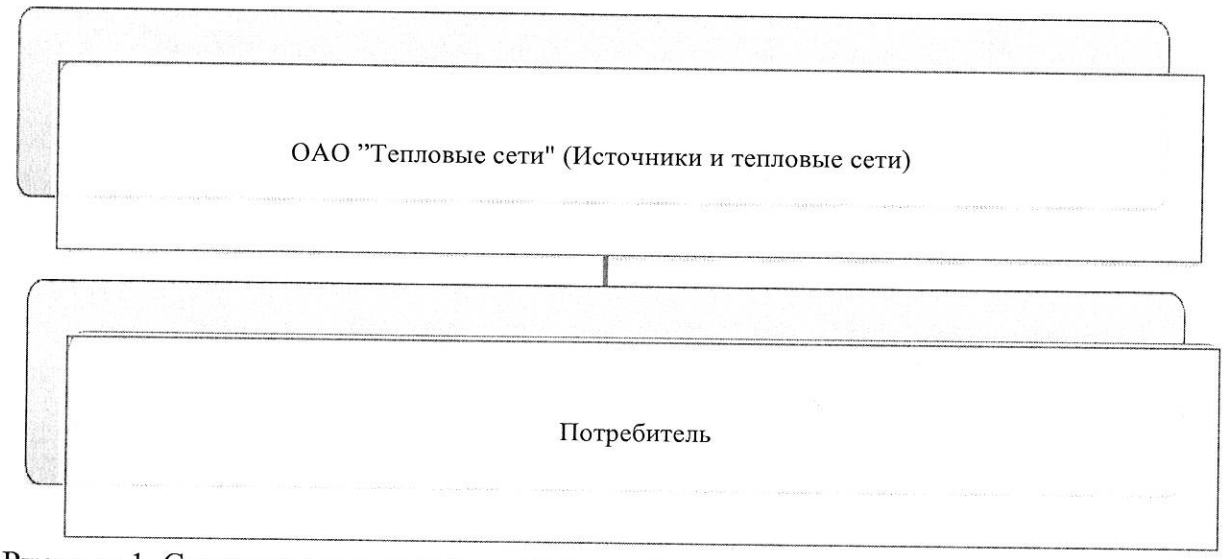

Рисунок 1. Структура договорных отношений

На территориях Бегуницкого сельского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения. В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи печного отопления и в некоторых случаях - индивидуальных котлов на газообразном топливе. Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует.

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Котельная д. Бегуницы, д. 65а.

1.2.1.1. Структура основного оборудования

В котельной д. Бегуницы, 65а, установлено три водогрейных котла ТТ-100; суммарной установленной мощностью 12,6 МВт (10,83 Гкал/ч). Данные по основному оборудованию котельной представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1 Технические характеристики котельного оборудования котельной д. Бегуницы, д.65а

Параметр	Значение		
	№1	№2	№3
Тип и количество котлов	ТТ-100 4200кВт	ТТ-100 4200кВт	ТТ-100 4200кВт
Теплопроизводительность, Гкал/ч	3,611	3,611	3,611
Год ввода агрегата в Эксплуатацию	2012	2012	2012
Вид топлива	газ	газ	газ
Температура уходящих газов, ‘с	132-191	134-192	131-190
Наличие режимных карт, средний КПД котлов	92,0-94,5%	92,0-94,4%	92,1-94,6%

1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной д. Бегуницы, д.65а установлено три водогрейных котла ТТ-100 теплопроизводительностью 4,2 МВт (3,611 Гкал/ч), каждый. Установленная мощность котельной составляет 12,6 МВт (10,83 Гкал/ч).

1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 12,6 МВт (10,83 Гкал/ч).

1.2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности котельной д. Бегуницы, д.65а на собственные нужды составляет 0,027 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной

составляет 10,803 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2012 году. Котельные агрегаты введены в эксплуатацию в 2012 году.

1.2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной д. Бегуницы, д.65а установлено три водогрейных котла ТТ-100.

Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя три котла, 4 водо-водяных теплообменных аппарата (контур отопления, контур ГВС), циркуляционные насосы и насосы исходной воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС. Расширительные баки в количестве 3 штук.

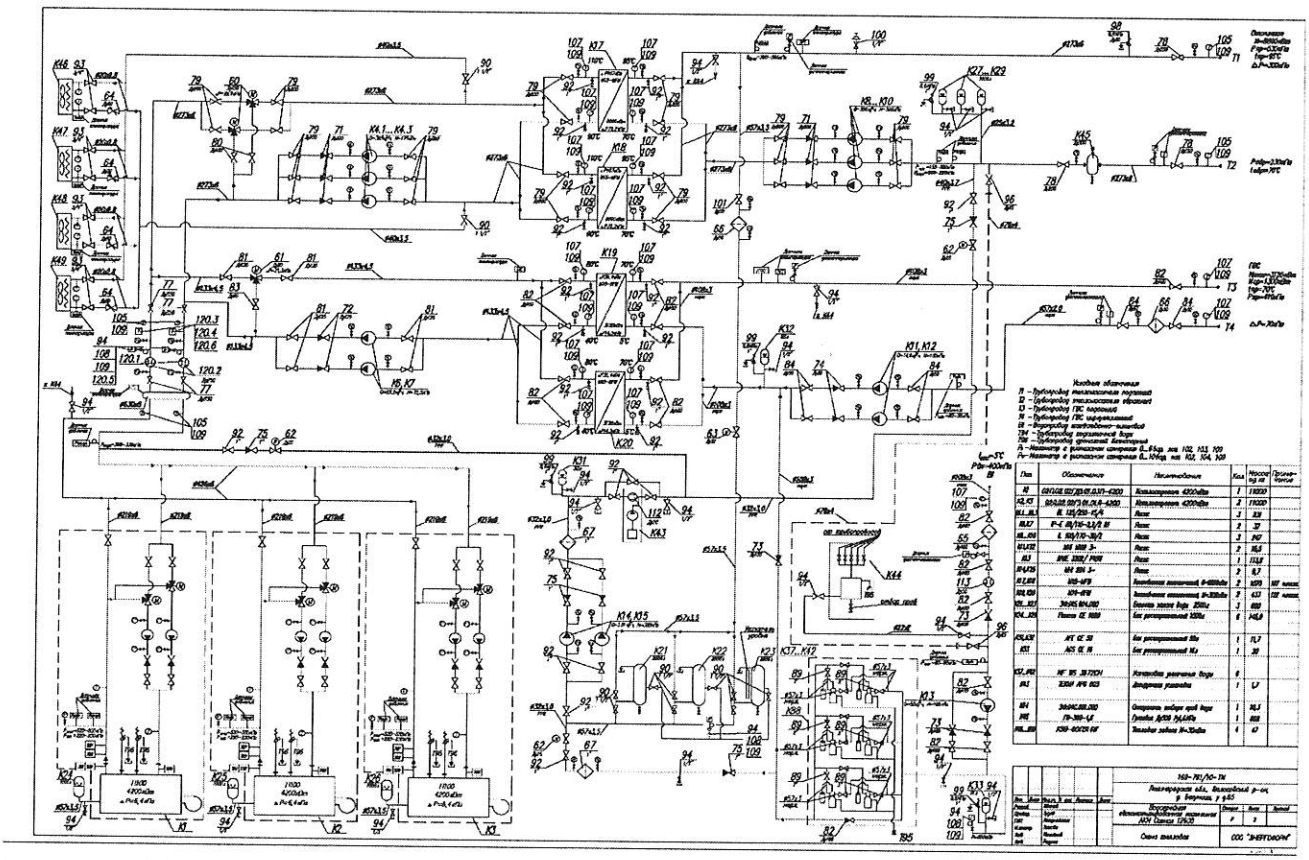

Рисунок 2. Тепловая схема котельной д. Бегуницы, д.65а.

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

Система теплоснабжения котельной д. Бегуницы, д.65а — четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии — качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной д. Бегуницы, д.65а осуществляется по температурным графикам 95/70°С и 70/40°С на отопление и горячее водоснабжение соответственно. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной д. Бегуницы, д.65а представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной д. Бегуницы, д.65а

t наружного воздуха,°С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С
10	37	32
9	39	34
8	41	35
7	43	36
6	45	37
5	47	39
4	48	40
3	50	41
2	52	42,5
1	53	44
0	55	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66,5	52
-8	67,5	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	74	57
-13	75	58
-14	76,5	59
-15	78	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	84	63
-19	85,5	64
-20	86,5	65
-21	88	66
-22	89,5	67

-23	91	68
-24	92,5	69
-25	93,5	69,5
-26	95	70

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной д. Бегуницы, д.65а работают три водогрейных котла ТТ-100. Суммарное время работы котельной за год составляет 8760 часа. Сведения о времени работы котельной д. Бегуницы, д.65а представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3. Сведения о времени работы котельной д. Бегуницы, д.65а

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	360	384	744
Июнь		720	720
Июль		744	744
Август		744	744
Сентябрь	72	648	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
Среднегодовые значения	5520	3240	8760

1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной д. Бегуницы, д.65а в течении 2019 г. не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной д. Бегуницы, д.65а отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.2. Котельная д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10

1.2.2.1. Структура основного оборудования

На котельной установлен 1 водогрейный котел Logano GE434, суммарной установленной мощностью 0,375 МВт (0,32 Гкал/ч).

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.4

Таблица 1.4. Технические характеристики котельного оборудования котельной д. 5Бегуницы, ул. Солнечная д.10

Параметр	Значение
	№1
Тип и количество котлов	Logano GE434, 375кВт
Теплопроизводительность, Гкал/ч	0,32
Год ввода агрегата в Эксплуатацию	2011
Вид топлива	газ
Температура уходящих газов, ^{o}C	82-130
Наличие режимных карт, средний КПД котлов	92,6-94,8

1.2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 установлен 1 водогрейный котел Logano GE434 теплопроизводительностью 0,375 МВт (0,32 Гкал/ч).

Установленная мощность котельной составляет 0,375 МВт (0,32 Гкал/ч).

1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 0,375 МВт (0,32 Гкал/ч).

1.2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 на собственные нужды составляет 0,0025 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,3175 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2011 году. Котельный агрегат Logano GE434 введен в эксплуатацию в 2011 году.

1.2.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 установлен один водогрейный котел Logano GE434.

Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя один котел, 2 водо-водяных теплообменных аппарата (контур отопления, контур ГВС), циркуляционные насосы и насосы исходной воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС. Расширительные баки в количестве 1 штук.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 3.

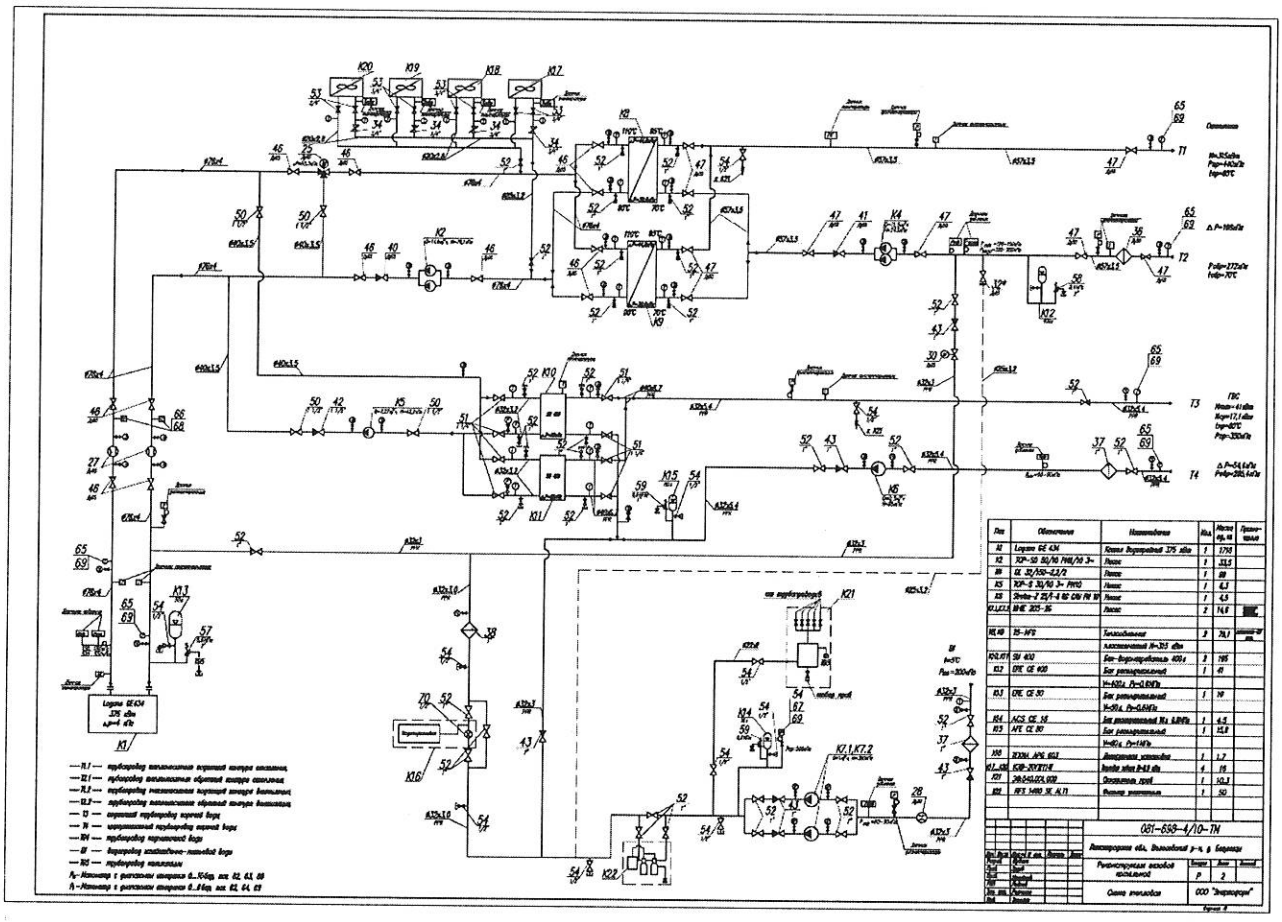

Рисунок 3. Тепловая схема котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10.

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

Система теплоснабжения котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 — четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии — качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 осуществляется по температурным графикам 95/70°С и 70/40°С на отопление и горячее водоснабжение соответственно. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.5. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10

t наружного воздуха,°С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С
10	37	32
9	39	34
8	41	35
7	43	36
6	45	37
5	47	39

4	48	40
3	50	41
2	52	42,5
1	53	44
0	55	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66,5	52
-8	67,5	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	74	57
-13	75	58
-14	76,5	59
-15	78	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	84	63
-19	85,5	64
-20	86,5	65
-21	88	66
-22	89,5	67
-23	91	68
-24	92,5	69
-25	93,5	69,5
-26	95	70

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 работает один водогрейный котел Logano GE434. Суммарное время работы котельной за год составляет 7143 часа. Сведения о времени работы котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6. Сведения о времени работы котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	360	384	744
Июнь		720	720

Июль		744	744
Август		744	744
Сентябрь	72	648	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
Среднегодовые значения	5520	3240	8760

1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 в течении 2019 г. не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной д. Бегуницы, ул. Солнечная д.10 отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.3. Котельная дер. Зимитицы, уч. №84

1.2.3.1. Структура основного оборудования

На котельной установлено 2 водогрейных котла ТТ-100, суммарной установленной мощностью 5,0 МВт (4,3 Гкал/ч).

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7. Технические характеристики котельного оборудования котельной д. дер. Зимитицы, уч. №84

Параметр	Значение	
	№1	№2
Тип и количество котлов	ТТ-100, 2500кВт	ТТ-100, 2500кВт
Теплопроизводительность, Гкал/ч	2,15	2,15
Год ввода агрегата в Эксплуатацию	2017	2017
Вид топлива	газ	газ
Температура уходящих газов, ^{o}C	152-185	150-180
Наличие режимных карт, средний КПД котлов	92,3-93,7	92,5-93,8

1.2.3.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной дер. Зимитицы, уч. №84 установлено два водогрейных котла ТТ-100 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч). Установленная мощность котельной составляет 5,0 МВт (4,3 Гкал/ч).

1.2.3.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 5,0 МВт (4,3 Гкал/ч).

1.2.3.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности дер. Зимитицы, уч. №84 на собственные нужды составляет 0,0086 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 4,2914 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2017 году. Котельные агрегаты ТТ-100 введены в эксплуатацию в 2017 году.

1.2.3.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной дер. Зимитицы, уч. №84 установлено два водогрейных котла ТТ-100.

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

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 4.

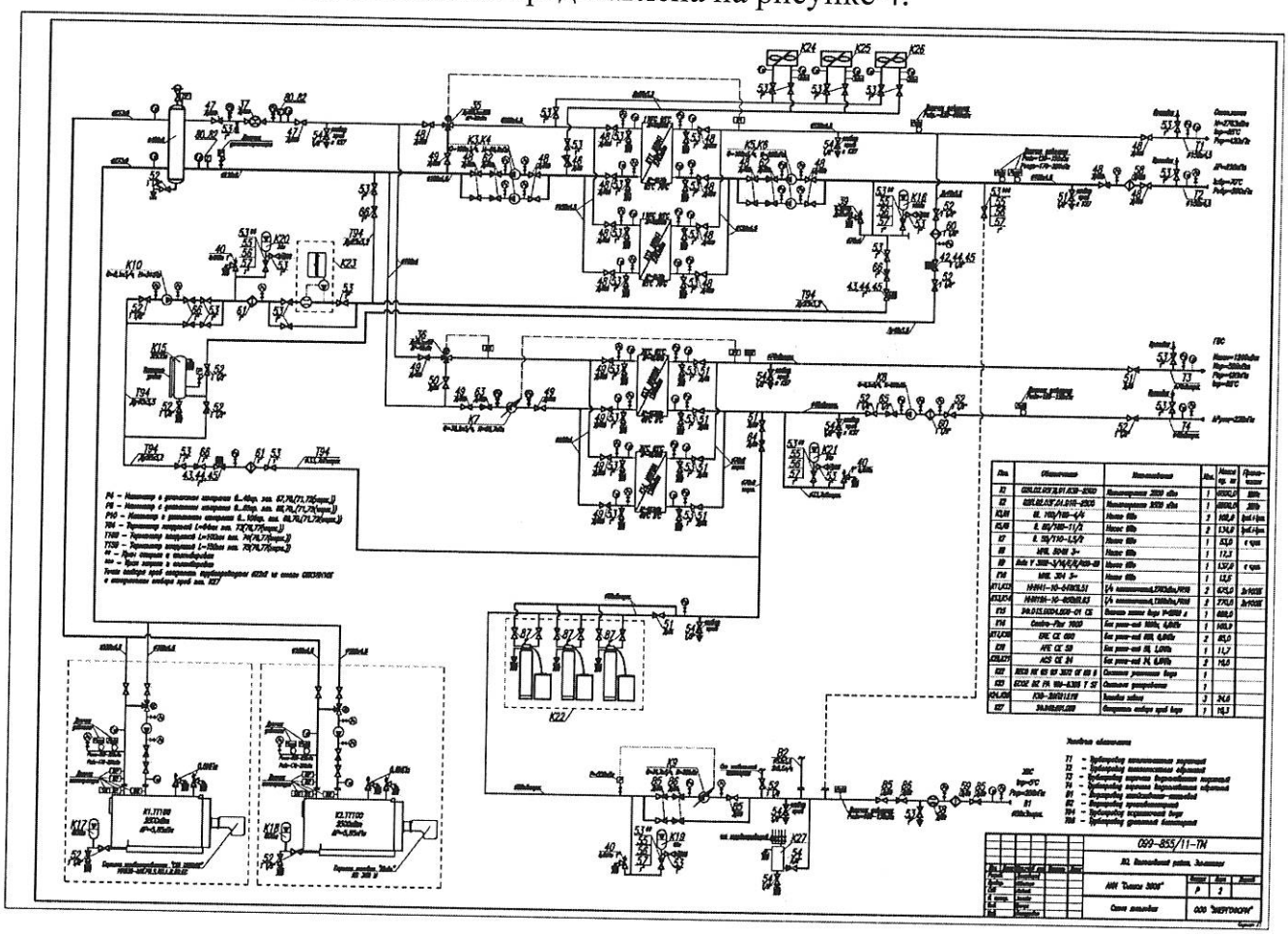

Рисунок 4. Тепловая схема котельной дер. Зимитицы, уч. №84.

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

Система теплоснабжения дер. Зимитицы, уч. №84 — четырехтрубная.

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потреби-телей от котельной осуществляется по температурным графикам 95/70°С и 65/40°С на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной дер. Зимитицы, уч. №84 представлен в таблице 1.8.

Таблица 1.8. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной дер. Зимитицы, уч. №84

t наружного воздуха,°С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С
10	37	32
9	39	34
8	41	35
7	43	36
6	45	37
5	47	39
4	48	40
3	50	41
2	52	42,5
1	53	44
0	55	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66,5	52
-8	67,5	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	74	57
-13	75	58
-14	76,5	59
-15	78	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	84	63
-19	85,5	64
-20	86,5	65
-21	88	66

-22	89,5	67
-23	91	68
-24	92,5	69
-25	93,5	69,5
-26	95	70

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

1.2.3.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной дер. Зимитицы, уч. №84 работают два водогрейных котла ТТ-100. Суммарное время работы котельной за год составляет 8760 часов. Сведения о времени работы котельной дер. Зимитицы, уч. №84 представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9. Сведения о времени работы котельной дер. Зимитицы, уч. №84

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	360	384	744
Июнь		720	720
Июль		744	744
Август		744	744
Сентябрь	72	648	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
Среднегодовые значения	5520	3240	8760

1.2.3.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

1.2.3.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной дер. Зимитицы, уч. №84 в течении 2019 г. не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной дер. Зимитицы, уч. №84 отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.2.4. Котельная дер. Терпилицы, строение №1Б

1.2.4.1. Структура основного оборудования

На котельной установлено 2 водогрейных котла ТТ-100, суммарной установленной мощностью 3,5 МВт (3,01 Гкал/ч).

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10. Технические характеристики котельного оборудования котельной д. дер. Терпилицы, строение №1Б

Параметр	Значение	
	№1	№2
Тип и количество котлов	ТТ-100, 2000кВт	ТТ-100, 1500кВт
Теплопроизводительность, Гкал/ч	1,72	1,29
Год ввода агрегата в Эксплуатацию	2012	2012
Вид топлива	газ	газ
Температура уходящих газов, ^{o}C	132-191	148-190
Наличие режимных карт, средний КПД котлов	92,0-94,3	92,0-93,8

1.2.4.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

На котельной дер. Терпилицы, строение №1Б установлено два водогрейных котла ТТ-100 теплопроизводительностью 2,0 МВт (1,72Гкал/ч), и 1,5 МВт (1,29Гкал/ч) . Установленная мощность котельной составляет 3,5 МВт (3,01 Гкал/ч).

1.2.4.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 3,5 МВт (3,01 Гкал/ч).

1.2.4.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Потребление тепловой мощности дер. Терпилицы, строение №1Б на собственные нужды составляет 0,008 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 3,002 Гкал/час.

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

Котельная была построена в 2012 году. Котельные агрегаты ТТ-100 введены в эксплуатацию в 2012 году.

1.2.4.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

На котельной дер. Терпилицы, строение №1Б установлено два водогрейных котла ТТ-100.

Тепловая схема котельной двухконтурная. Внутренний контур включает в себя два котла, 4 водо-водяных теплообменных аппарата (контур отопления, контур ГВС), циркуляционные насосы и насосы исходной воды. Во внешнем контуре осуществляется подогрев и подпитка воды из систем отопления и ГВС. Аккумуляторные баки в количестве 1 штук.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 5.

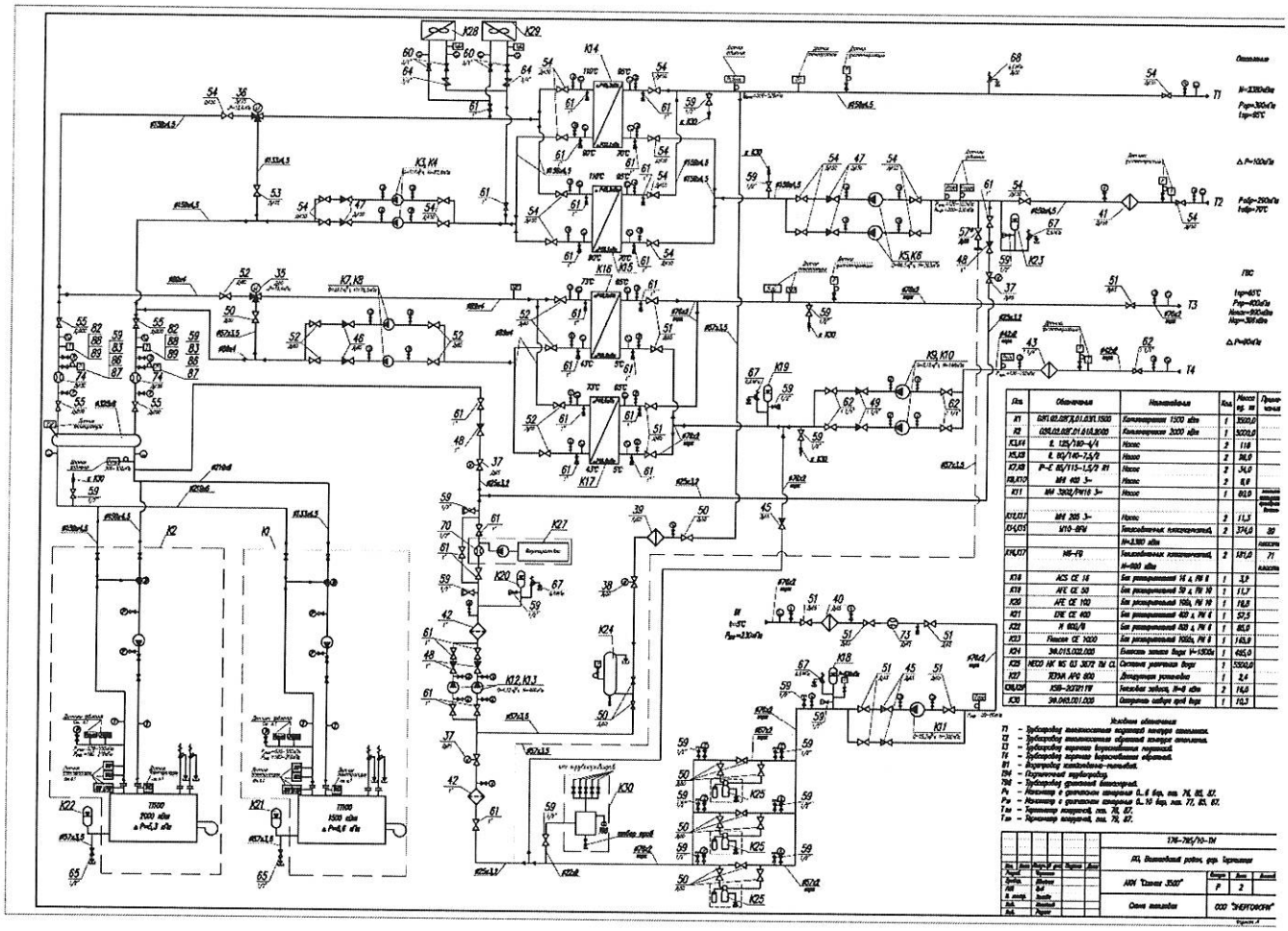

Рисунок 5. Тепловая схема котельной дер. Терпилицы, строение №1Б.

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

Система теплоснабжения дер. Терпилицы, строение №1Б — четырехтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потреби-телей от котельной осуществляется по температурным графикам 95/70°С и 65/40°С на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной дер. Терпилицы, строение №1Б представлен в таблице 1.11.

Таблица 1.11. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной дер. Терпилицы, строение №1Б

t наружного воздуха,°С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С
10	37	32
9	39	34
8	41	35

7	43	36
6	45	37
5	47	39
4	48	40
3	50	41
2	52	42,5
1	53	44
0	55	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66,5	52
-8	67,5	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	74	57
-13	75	58
-14	76,5	59
-15	78	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	84	63
-19	85,5	64
-20	86,5	65
-21	88	66
-22	89,5	67
-23	91	68
-24	92,5	69
-25	93,5	69,5
-26	95	70

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

1.2.4.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной дер. Терпилицы, строение №1Б работают два водогрейных котла ТТ-100. Суммарное время работы котельной за год составляет 8760 часов. Сведения о времени работы котельной дер. Терпилицы, строение №1Б представлены в таблице 1.12.

Таблица 1.12. Сведения о времени работы котельной дер. Терпилицы, строение №1Б

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672

Март	744		744
Апрель	720		720
Май	360	384	744
Июнь		720	720
Июль		744	744
Август		744	744
Сентябрь	72	648	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
Среднегодовые значения	5520	3240	8760

1.2.4.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

1.2.4.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Аварийных ситуаций и отказов оборудования на котельной дер. Терпилицы, строение №1Б в течении 2019 г. не зафиксировано.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной дер. Терпилицы, строение №1Б отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии и оборудования входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность, которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей отсутствуют.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

1.3.1.1. СЦТ котельной дер. Бегуницы, д.65а

Система теплоснабжения - четырехтрубная. Протяженность тепловых сетей составляет 14392 м в однотрубном исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 325 мм, минимальный — 25 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,108 м.

1.3.1.2. СЦТ котельной дер. Бегуницы, ул. Солнечная д.10

Система теплоснабжения — четырехтрубная. Протяженность тепловых сетей составляет 3128 м в однотрубном исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 89 мм, минимальный — 25 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,05 м.

1.3.1.3. СЦТ котельной дер. Зимитицы, уч. №84

Система теплоснабжения — двухтрубная, закрытая. Протяженность тепловых сетей составляет 5461 м в однотрубном исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, минимальный — 25 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,089 м.

1.3.1.4. СЦТ котельной дер.Терпилицы, строение №1Б

Система теплоснабжения — двухтрубная, закрытая. Протяженность тепловых сетей составляет 4900 м в однотрубном исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, минимальный — 25 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,089 м.

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

На территории Бегуницкого сельского поселения существуют четыре системы центрального теплоснабжения:

- система централизованного теплоснабжения котельной дер. Бегуницы, д.65а;
- система централизованного теплоснабжения котельной дер. Бегуницы, ул. Солнечная д.10;
- система централизованного теплоснабжения котельной дер. Зимитицы, уч. №84;
- система централизованного теплоснабжения котельной дер.Терпилицы, строение №1Б.

Схемы тепловых сетей представлены на рисунках 6-9.

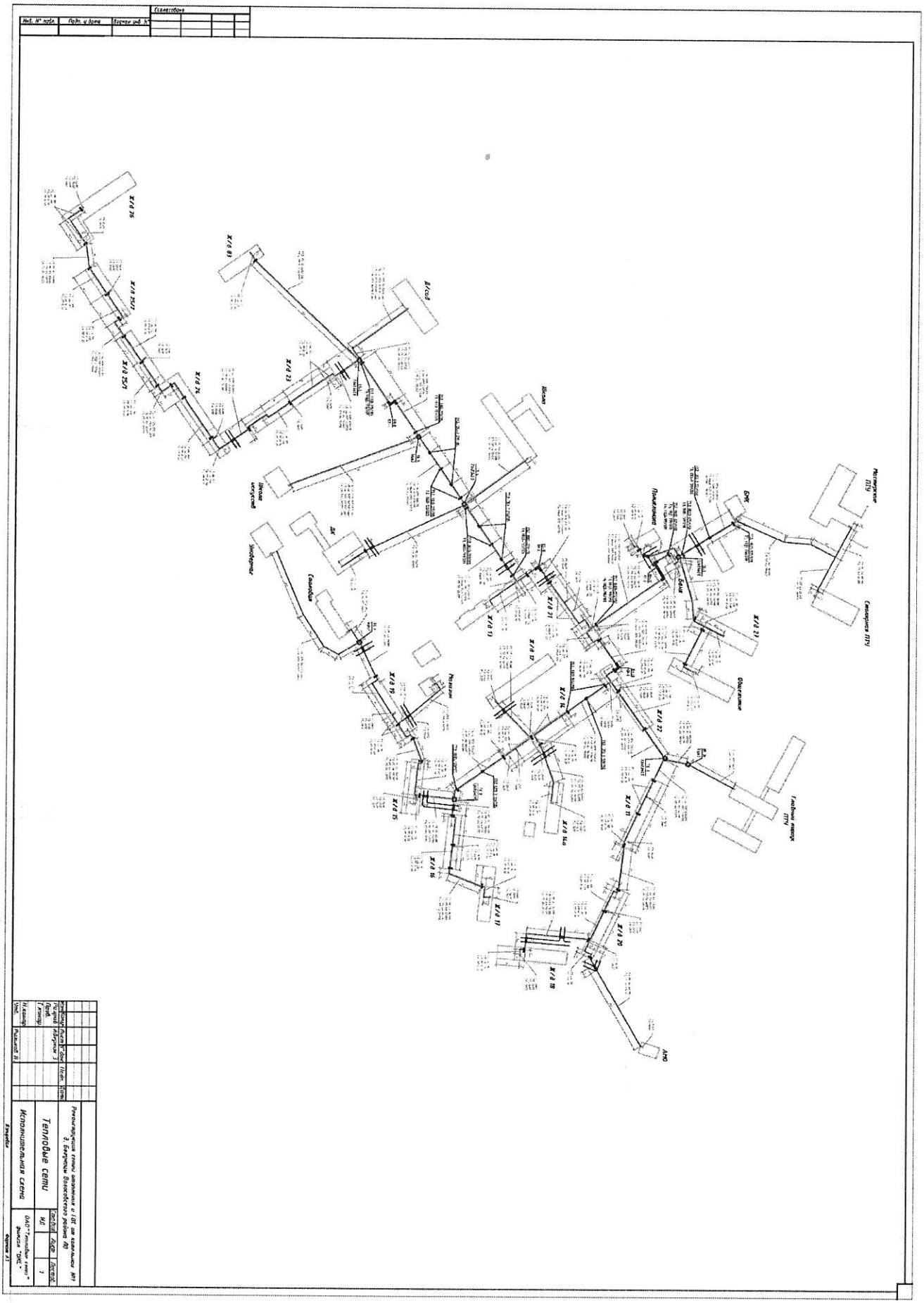

Рисунок 6. Схема тепловых сетей котельной дер. Бегуницы, д.65а

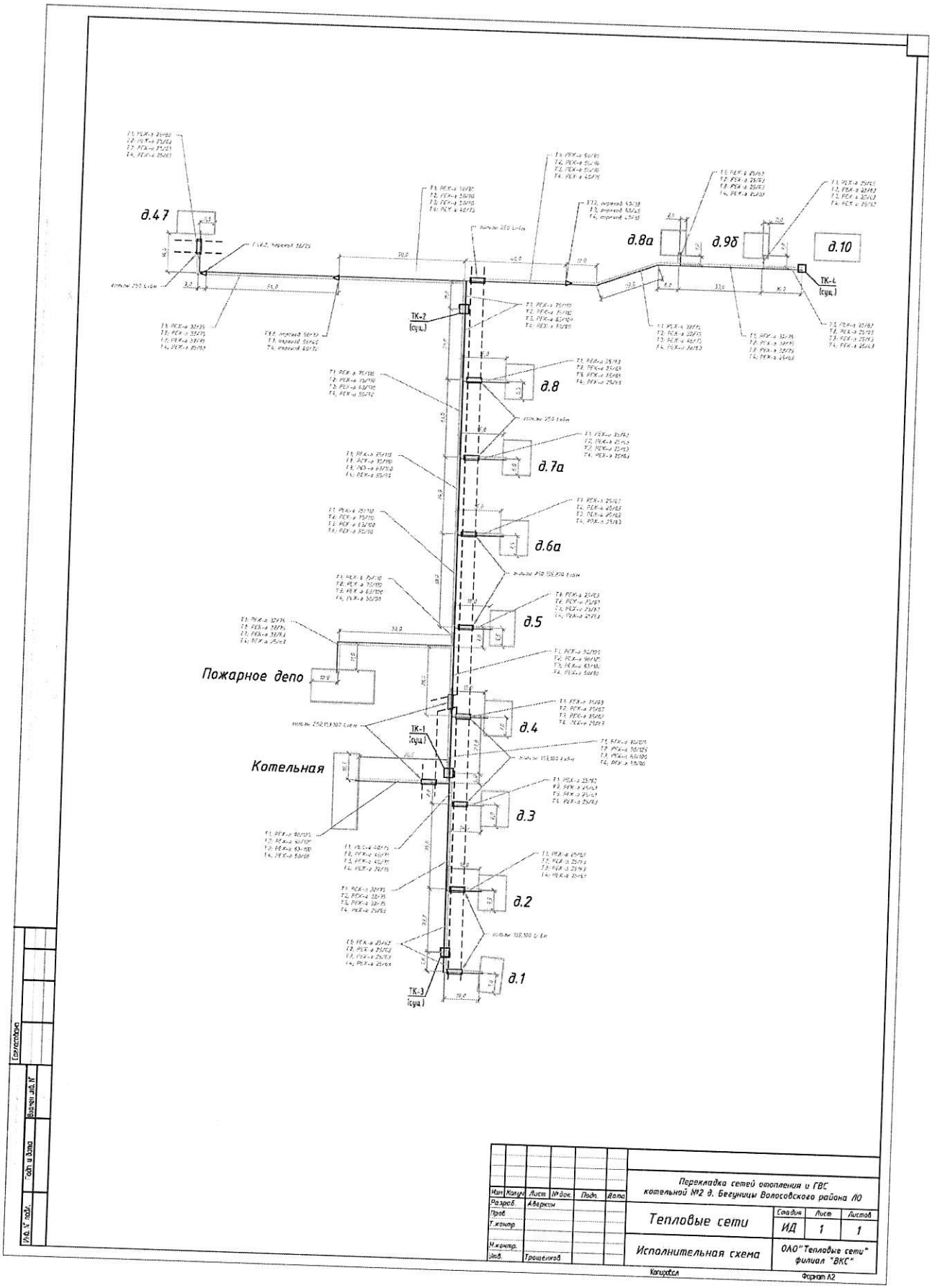

Рисунок 7. Схема тепловых сетей котельной дер. Бегуницы, ул. Солнечная д.10

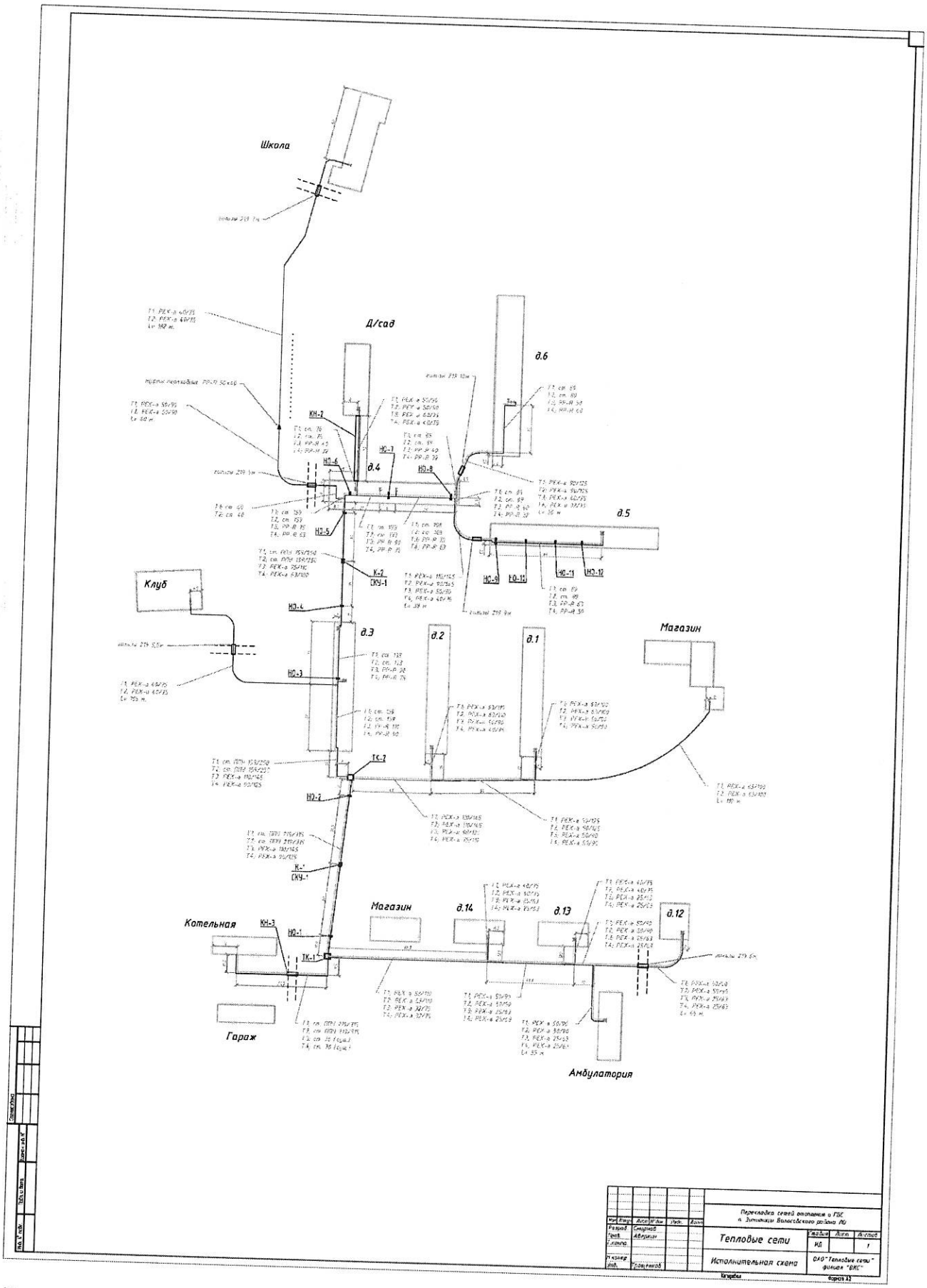

Рисунок 8. Схема тепловых сетей котельной дер. Зимитицы, уч. №84.

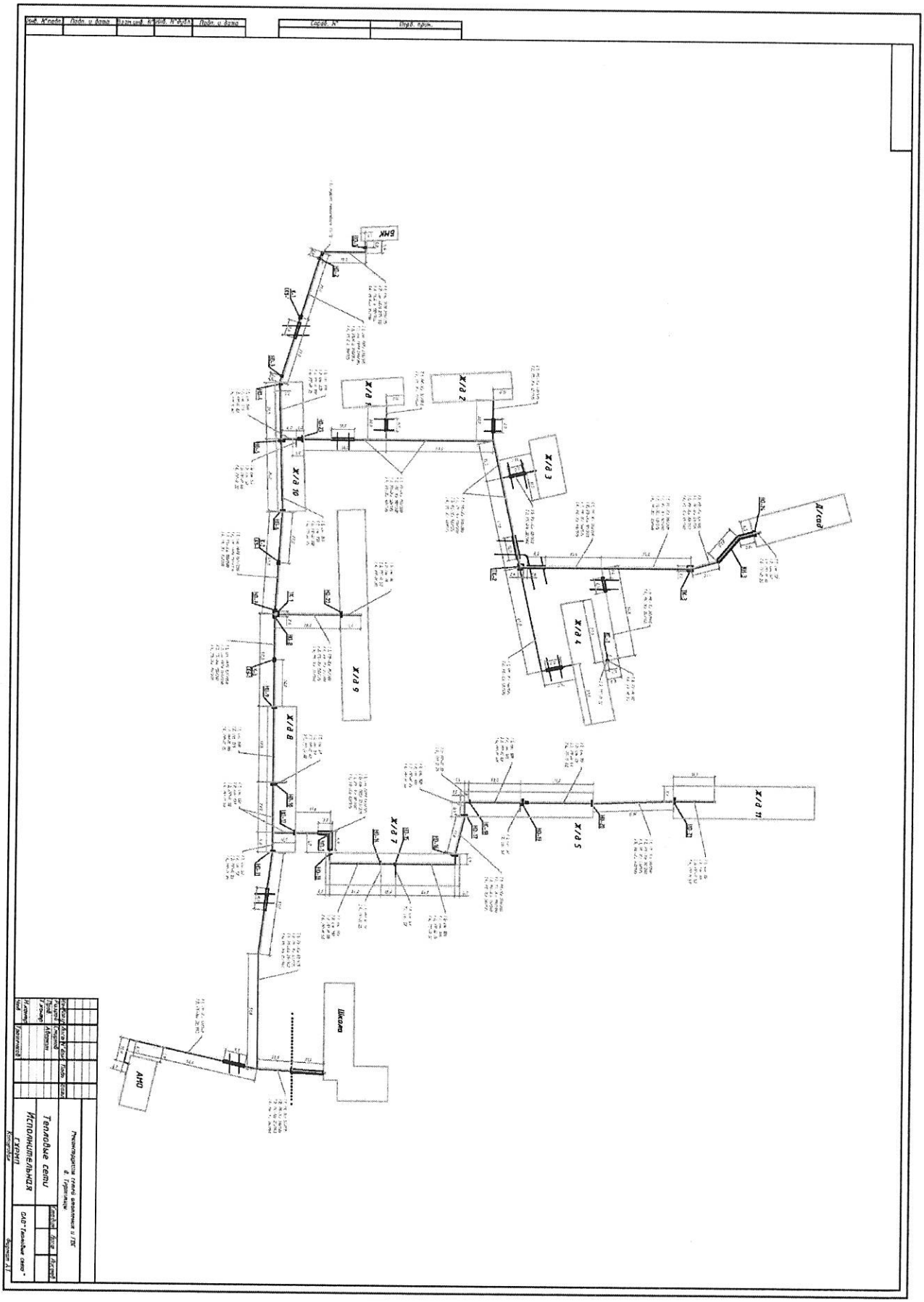

Рисунок 9. Схема тепловых сетей котельной дер.Терпилицы, строение №1Б.

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

1.3.3.1. СЦТ котельной дер. Бегуницы, д.65а

Система теплоснабжения - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двум независимым контурам. Параметры тепловых сетей представлены в таблице 1.13.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способам.

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется изоляция из вспененного сшитого полиэтилена PE-X для теплоизоляции труб. Полимерная труба имеет самокомпенсацию температурных удлинений. На данном трубопроводе для компенсации температурного удлинения применяется неподвижные щитовые опоры с тепловой изоляцией из пенополиуретана в оболочке из полиэтилена для стальной трубы.

Большинство участков тепловых сетей проложены в период с 2012 по 2013 год.

Таблица 1.13. Параметры тепловых сетей котельной дер. Бегуницы, д.65а

Наименование участка трассы, п/п	Подающая труба		Обратная труба		Толщина стенки		ГОСТ (ТУ) и группа трубы		Объем трубы, м³	
	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	подающая (мм)	обратная (мм)	подающая	обратная	подающая	обратная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13
1	110/200	500,00	110/200	500,00	10,0	10,0	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		3,179	3,179
2	90/200	135,00	90/200	135,00	8,2	8,2	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,574	0,574
3	75/200	452,00	75/200	452,00	6,8	6,8	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		1,338	1,338
4	63/175	153,00	63/175	153,00	5,8	5,8	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,317	0,317
5	50/200	142,00	50/200	142,00	4,6	4,6	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,186	0,186
6	50/175	305,50	50/175	305,50	4,6	4,6	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,399	0,399
7	40/175	142,00	40/175	142,00	3,7	3,7	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,118	0,118
8	40/175	224,50	40/175	224,50	3,7	3,7	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,187	0,187
9	32/140	229,50	32/140	229,50	2,9	2,9	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,124	0,124
10	25/140	171,50	25/140	171,50	2,3	2,3	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007		0,056	0,056
11	110/145	37,50	110/145	37,50	6,5	6,5	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,277	0,277

12	75/110	8,50	75/110	8,50	4,6	4,6	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3	0,029	0,029
13	50/90	62,50	50/90	62,50	3,6	3,6	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3	0,090	0,090
14	110	190,50	110	190,50	15,1	15,1	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,952	0,952
15	90	140,50	90	140,50	12,3	12,3	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,472	0,472
16	75	172,00	75	172,00	10,3	10,3	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,400	0,400
17	63	231,00	63	231,00	8,6	8,6	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,380	0,380
18	50	146,00	50	146,00	6,9	6,9	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,150	0,150
19	40	179,50	40	179,50	5,5	5,5	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,119	0,119
20	32	76,50	32	76,50	4,4	4,4	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,032	0,032
21	25	44,00	25	44,00	3,5	3,5	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,011	0,011
22	325/450	222,00	325/450	222,00	7,0	7,0	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006	16,856	16,856
23	219/315	353,00	219/315	353,00	6,0	6,0	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006	11,874	11,874
24	159/250	101,00	159/250	101,00	4,5	4,5	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006	1,784	1,784
25	133/225	143,00	133/225	143,00	4,0	4,0	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006	1,754	1,754

26	325	2,00	325	2,00	7,0	7,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,152	0,152
27	219	194,00	219	194,00	6,0	6,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	6,525	6,525
28	159	246,50	159	246,50	4,5	4,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	4,354	4,354
29	133	171,50	133	171,50	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	2,104	2,104
30	108	245,00	108	245,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	1,923	1,923
31	89	166,00	89	166,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,855	0,855
32	76	607,00	76	607,00	3,5	3,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	2,269	2,269
33	57	290,00	57	290,00	3,5	3,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,569	0,569
34	38	26,00	38	26,00	3,0	3,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,021	0,021
35	32	207,50	32	207,50	3,0	3,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,110	0,110

36	159	1,00	159	1,00	4,5	4,5	Сталь нерж. гр. В ГОСТ 10705-80 Ст. 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	0,018	0,018
37	133	71,00	133	71,00	4,0	4,0	Сталь нерж. гр. В ГОСТ 10705-80 Ст. 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	0,871	0,871
38	108	18,50	108	18,50	4,0	4,0	Сталь нерж. гр. В ГОСТ 10705-80 Ст. 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	0,145	0,145
39	159/250	110,50	159/250	110,50	4,5	4,5	Сталь нерж. ППУ-П гр. В ГОСТ 10705-80 Ст. 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	1,952	1,952
40	133/225	169,00	133/225	169,00	4,0	4,0	Сталь нерж. ППУ-П гр. В ГОСТ 10705-80 Ст. 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	2,073	2,073
41	108/180	108,00	108/180	108,00	4,0	4,0	Сталь нерж. ППУ-П гр. В ГОСТ 10705-80 Ст. 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	0,848	0,848

1.3.3.2. **СЦТ котельной дер. Бегуницы, ул. Солнечная д.10**

Система теплоснабжения - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двум независимым контурам. Параметры тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения представлены в таблице 1.14.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом.

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется изоляция из пенополиуретана и вспененного сшитого полиэтилена PE-X для теплоизоляции труб. Полимерная труба имеет самокомпенсацию температурных удлинений.

Большинство участков тепловых сетей проложены в период с 2010 по 2011 год.

Таблица 1.14. Параметры тепловых сетей котельной дер. Бегуницы, ул. Солнечная д.10

Наименование участка трассы, п/п	Подающая труба		Обратная труба		Толщина стенки		ГОСТ (ТУ) и группа трубы		Объем трубы, м³	
	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	подающая (мм)	обратная (мм)	подающая	обратная	подающая	обратная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13
1	90/125	92,00	90/125	92,00	6,0	6,0	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,439	0,439
2	75/110	152,00	75/110	152,00	4,6	4,6	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,517	0,517
3	63/100	122,00	63/100	122,00	4,0	4,0	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,290	0,290
4	50/90	257,00	50/90	257,00	3,6	3,6	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,370	0,370
5	40/75	81,00	40/75	81,00	4,0	4,0	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,065	0,065
6	32/63	332,50	32/63	332,50	2,9	2,9	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,179	0,179
7	25/63	527,50	25/63	527,50	2,3	2,3	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,172	0,172

1.3.3.3. СЦТ котельной дер. Зимитицы, уч. №84

Система теплоснабжения - двухтрубная. Параметры тепловых сетей котельной дер. Зимитицы, уч. №84 представлены в таблице 1.15. Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом.

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется изоляция из вспененного сшитого полиэтилена PE-X для теплоизоляции труб. На данном трубопроводе для компенсации температурного удлинения применяется неподвижные щитовые опоры.

Большинство участков тепловых сетей проложены в период с 2010 по 2011 год.

Таблица 1.15. Параметры тепловых сетей котельной дер. Зимитицы, уч. №84

Наименование участка трассы, п/п	Подающая труба		Обратная труба		Толщина стенки		ГОСТ (ТУ) и группа трубы		Объем трубы, м³	
	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	подающая (мм)	обратная (мм)	подающая	обратная	подающая	обратная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13
1	110/145	153,50	110/145	153,50	6,5	6,5	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		1,134	1,134
2	90/125	169,00	90/125	169,00	6,0	6,0	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,807	0,807
3	75/110	72,00	75/110	72,00	4,6	4,6	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,245	0,245
4	63/100	263,50	63/100	263,50	4,0	4,0	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,626	0,626
5	50/90	343,50	50/90	343,50	3,6	3,6	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,494	0,494
6	40/75	446,00	40/75	446,00	4,0	4,0	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,359	0,359
7	32/63	138,50	32/63	138,50	2,9	2,9	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,075	0,075
8	25/63	185,00	25/63	185,00	2,3	2,3	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3		0,060	0,060
9	219/315	121,00	219/315	121,00	6,0	6,0	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006		4,070	4,070
10	159/250	88,00	159/250	88,00	4,0	4,0	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80		1,575	1,575

							Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006		
11	159	42,00	159	42,00	4,5	4,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,742	0,742
12	133	69,00	133	69,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,846	0,846
13	108	38,00	108	38,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,298	0,298
14	89	202,00	89	202,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	1,040	1,040
15	57	76,00	57	76,00	3,5	3,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,149	0,149
16	32	15,00	32	15,00	3,0	3,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91	0,008	0,008
17	110	19,00	110	19,00	15,1	15,1	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,095	0,095
18	90	84,00	90	84,00	12,3	12,3	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,282	0,282
19	75	65,00	75	65,00	10,3	10,3	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,151	0,151
20	63	41,50	63	41,50	8,6	8,6	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,068	0,068
21	50	74,00	50	74,00	6,9	6,9	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,076	0,076

22	40	26,50	40	26,50	5,5	5,5	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003	0,017	0,017

1.3.3.4. **СЦТ котельной дер.Терпилицы, строение №1Б**

Система теплоснабжения - двухтрубная. Параметры тепловых сетей котельной дер.Терпилицы, строение №1Б представлены в таблице 1.16. Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом.

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется изоляция из вспененного сшитого полиэтилена PE-X для теплоизоляции труб. На данном трубопроводе для компенсации температурного удлинения применяется неподвижные щитовые опоры.

Большинство участков тепловых сетей проложены в период с 2012 по 2013 год.

Таблица 1.16. Параметры тепловых сетей котельной дер.Терпилицы, строение №1Б

Наименование участка трассы, п/п	Подающая труба		Обратная труба		Толщина стенки		ГОСТ (ТУ) и группа трубы		Номер сертификата трубы		Объем трубы, м³	
	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	Наружный диаметр, мм.	длина, м.	подающая (мм)	обратная (мм)	подающая	обратная	подающая	обратная	подающая	обратная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	110/145	39,50	110/145	39,50	6,5	6,5	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3				0,292	0,292
2	90/125	26,50	90/125	26,50	6,0	6,0	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3				0,127	0,127
3	75/110	13,00	75/110	13,00	4,6	4,6	Изопрофлекс ТУ 2248-005-48532278-2014 изсм.1,2,3				0,044	0,044
4	110/200	204,50	110/200	204,50	10,0	10,0	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007				1,300	1,300
5	90/200	178,00	90/200	178,00	8,2	8,2	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007				0,757	0,757
6	75/200	80,00	75/200	80,00	6,8	6,8	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007				0,237	0,237
7	63/175	185,00	63/175	185,00	5,8	5,8	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007				0,384	0,384
8	50/175	218,50	50/175	218,50	4,6	4,6	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007				0,286	0,286
9	40/175	155,50	40/175	155,50	3,7	3,7	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007				0,130	0,130

10	32/140	184,50	32/140	184,50	2,9	2,9	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007			0,099	0,099
11	25/140	195,00	25/140	195,00	2,3	2,3	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007			0,064	0,064
12	40/175	54,00	32/175	54,00	5,5	4,4	Uponor ТУ 2248-001-55009519-2007			0,036	0,023
13	219/315	77,00	219/315	77,00	6,0	6,0	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006			2,590	2,590
14	159/250	85,00	159/250	85,00	4,5	4,5	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006			1,501	1,501
15	133/225	22,00	133/225	22,00	4,0	4,0	Сталь ППУ-П Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 30732-2006			0,270	0,270
16	219	34,00	219	34,00	6,0	6,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91			1,144	1,144
17	159	72,00	159	72,00	4,5	4,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91			1,272	1,272
18	133	85,00	133	85,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91			1,043	1,043
19	108	65,00	108	65,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91			0,510	0,510
20	89	59,00	89	59,00	4,0	4,0	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91			0,304	0,304

21	76	9,00	76	9,00	3,5	3,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91			0,034	0,034
22	57	15,00	57	15,00	3,5	3,5	Сталь Гр. В ГОСТ 10705-80 Сталь 20 ГОСТ 1050-88 ГОСТ 10704-91			0,029	0,029
23	110	54,50	110	54,50	15,1	15,1	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,272	0,272
24	90	35,00	90	35,00	12,3	12,3	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,118	0,118
25	75	80,50	75	80,50	10,3	10,3	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,187	0,187
26	63	79,50	63	79,50	8,6	8,6	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,131	0,131
27	50	31,00	50	31,00	6,9	6,9	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,032	0,032
28	40	44,50	40	44,50	5,5	5,5	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,029	0,029
29	32	13,50	32	13,50	4,4	4,4	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,006	0,006
30	25	8,50	25	8,50	3,2	3,2	PP-R S3,2 (SDR 7,4) ГОСТ Р 52134-2003			0,002	0,002

1.3.4. Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая запорная арматура, ручная шаровая запорная арматура и электроприводная запорно-регулирующая арматура.

1.3.5. Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций с воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

1.3.6. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Система теплоснабжения котельных Бегуницкого сельского поселения - четырехтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и, соответственно, гидравлический режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

Теплоснабжение потребителей от котельных дер. Бегуницы, д.65а, дер.

Бегуницы, ул. Солнечная д.10, дер. Зимитицы, уч. №84 и котельной дер.Терпилицы, строение №1Б осуществляется по температурным графикам 95/70°С и 70/40°С на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска в сети отопления представлен в таблице 1.17.

Выбор графика обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии и близким расположением абонентов тепловой сети.

Таблица 1.17. Температурный график котельных дер. Бегуницы, д.65а, дер. Бегуницы, ул. Солнечная д.10, дер. Зимитицы, уч. №84, дер.Терпилицы, строение №1Б

t наружного воздуха,°С	t прямой **воды,** °С	t обратной **воды, °С**
10	37	32
9	39	34
8	41	35
7	43	36
6	45	37
5	47	39
4	48	40
3	50	41
2	52	42,5
1	53	44
0	55	45
-1	57	46
-2	59	47
-3	60	48
-4	61	49
-5	63	50
-6	65	51
-7	66,5	52
-8	67,5	53
-9	69	54
-10	71	55
-11	73	56
-12	74	57
-13	75	58
-14	76,5	59
-15	78	60
-16	80	61
-17	82	62
-18	84	63
-19	85,5	64
-20	86,5	65
-21	88	66
-22	89,5	67
-23	91	68
-24	92,5	69
-25	93,5	69,5

-26	95	70

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют расчетным.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Необходимо отметить, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь. Однако, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м — для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м — для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м — для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования. Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей

Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет не зафиксировано.

1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

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

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно- изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться раздельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;

- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплопотребления, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых

высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 мин с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплопотребления.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы

сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплопотребления производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктах систем теплопотребления.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплопотребления с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя. Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы.

Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

Процедуры летних ремонтов, параметры и методы испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери), проводимые О А О «Тепловые сети», соответствуют нормативно- технической документации.

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

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

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

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные

конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя 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 электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

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 производится 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.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях для филиала "ВКС" ОАО "Тепловые сети" органом регулирования на сегодняшний день не установлены.