

**Схема теплоснабжения
Судиславского муниципального округа
Костромской области
на период с 2026 года по 2040 год**

Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

Договор №41/2025 от 04.12.2025 года

Директор ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ»

Ю.Л. Хохлов

2025 год

Содержание

	Введение	5
1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	6
1.1	Функциональная структура теплоснабжения	6
1.2	Источники теплоснабжения	8
1.3	Тепловые сети и системы теплоснабжения	13
1.4	Зоны действия источников теплоснабжения	20
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения	27
1.6	Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения	29
1.7	Балансы теплоносителя	29
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	32
1.9	Надежность теплоснабжения	32
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций	34
1.11	Тарифы на тепловую энергию	35
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа	35
2	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	36
2.1	Структура тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии	36
2.2	Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану	36
3	Перспективные балансы производства и потребления тепловой энергии и теплоносителя	39
3.1	Перспективный баланс потребления тепловой энергии в системах теплоснабжения Судиславского муниципального округа	39
3.2	Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии	40
4	Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального округа	41
4.1	Проблемы в организации теплоснабжения существующих и перспективных потребителей	41
4.2	Описание сценариев развития теплоснабжения муниципального округа	42
4.3	Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения	45
4.4	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения	50
5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	50
5.1	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	50
5.2	Обоснование предлагаемых для реконструкции или модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	53
5.3	Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	53
5.4	Обоснование предлагаемых для реконструкции или модернизации котельных	53

	с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	
5.5	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.	54
5.6	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки округа малоэтажными жилыми зданиями	54
5.7	Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения округа	54
5.8	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции или модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	57
5.9	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального округа	57
5.10	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	57
5.11	Эффективный радиус теплоснабжения от котельных	58
6	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	59
6.1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	59
6.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах округа	59
6.3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии	59
6.4	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	59
6.5	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	64
6.6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	64
6.7	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	66
6.8	Строительство и реконструкция насосных станций	66
6.9	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения	66
7	Перспективные топливные балансы	67
7.1	Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории Судиславского муниципального округа	67
7.2	Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Судиславского муниципального округа	67
7.3	Расчет нормативных запасов топлива	70
8	Оценка надежности и безопасности теплоснабжения	72
8.1	Сведения об отказах в системах теплоснабжения	72
8.2	Расчет показателей надежности систем теплоснабжения	72
9	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое	75

	первооружение	
9.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	75
9.2	Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	76
9.3	Расчет эффективности инвестиций	77
10	Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей	78
11	Предложение по определению единой теплоснабжающей организации	80
12	Индикаторы развития системы теплоснабжения Судиславского муниципального округа	80
13	Ценовые (тарифные) последствия	83
14	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	85
	Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов	86

Введение

Разработка схемы теплоснабжения Судиславского муниципального округа Костромской области осуществлена на период с 2026 г. по 2040 г. в соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 (редакция от 16.03.2019г.) и согласно договору №41/2025 от 04.12.2025 года между Муниципальным унитарным предприятием жилищно-коммунального хозяйства «Судиславские тепловые сети» Судиславского муниципального района Костромской области (далее МУП СТС) и Обществом с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» (Исполнитель).

При разработке схемы теплоснабжения Исполнитель руководствовался, прежде всего, федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- федеральный закон от 23.11.2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». При разработке отдельных разделов документа использовались другие нормативно-правовые акты и справочная литература. Полный список использованной литературы приведен в конце книги.

Для разработки схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

- о муниципальном образовании и перспективах его развития в соответствии с генеральным планом;
- о теплоснабжающих организациях, их теплоисточниках, тепловых сетях и производственно-экономических показателях;
- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

В процессе разработки схемы теплоснабжения были уточнены состав потребителей, тепловые нагрузки на источники теплоты, состав оборудования котельных, схемы тепловых сетей. Предложены в 3-х вариантах мероприятия по реконструкции котельных и тепловых сетей.

При разработке проекта учтено отсутствие в муниципальном образовании теплоисточников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, планов по их строительству. Не рассмотрены не присущие для муниципального образования другие вопросы:

- потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, ввиду отсутствия таковых;
- значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, поскольку резервная тепловая мощность не требуется;

Работы по разработке схемы теплоснабжения выполнялись специалистами ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ», Руководитель работ – главный специалист Ю.Л. Хохлов.

Обозначения, принятые в схеме теплоснабжения:

МО – муниципальный округ;

МКД – многоквартирный дом, ИЖД – индивидуальный жилой дом;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

СЦТ – система централизованного теплоснабжения;

ТСО (ЭСО) – теплоснабжающая (энергоснабжающая) организация;

БМК – блочно-модульная котельная; КНР - котлы наружного размещения;

СН – затраты на собственные нужды теплоисточника;

НТП – норматив технологических потерь; НУРТ – норматив удельного расхода топлива;

ГВС – горячее водоснабжение; ВПУ – водоподготовительная установка.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения.

Законом Костромской области от 21 марта 2025 года № 595-7-ЗКО, входящие в состав Судиславского муниципального района сельские поселения Воронское, Расловское, Судиславское и городское поселение поселок Судиславль, преобразованы в Судиславский муниципальный округ. Административный центр – п.г.т. Судиславль. Посёлок расположен в 50 км к востоку от областного центра — города Костромы, на автодороге Кострома — Киров. Численность населения Судиславского муниципального округа по состоянию на 1 января 2025 года составила 10755 человек. На территории Судиславского муниципального округа находится 176 населенных пунктов, из них 71 населенный пункт без проживающих. Территория муниципального округа 1,53 тыс. кв. км.

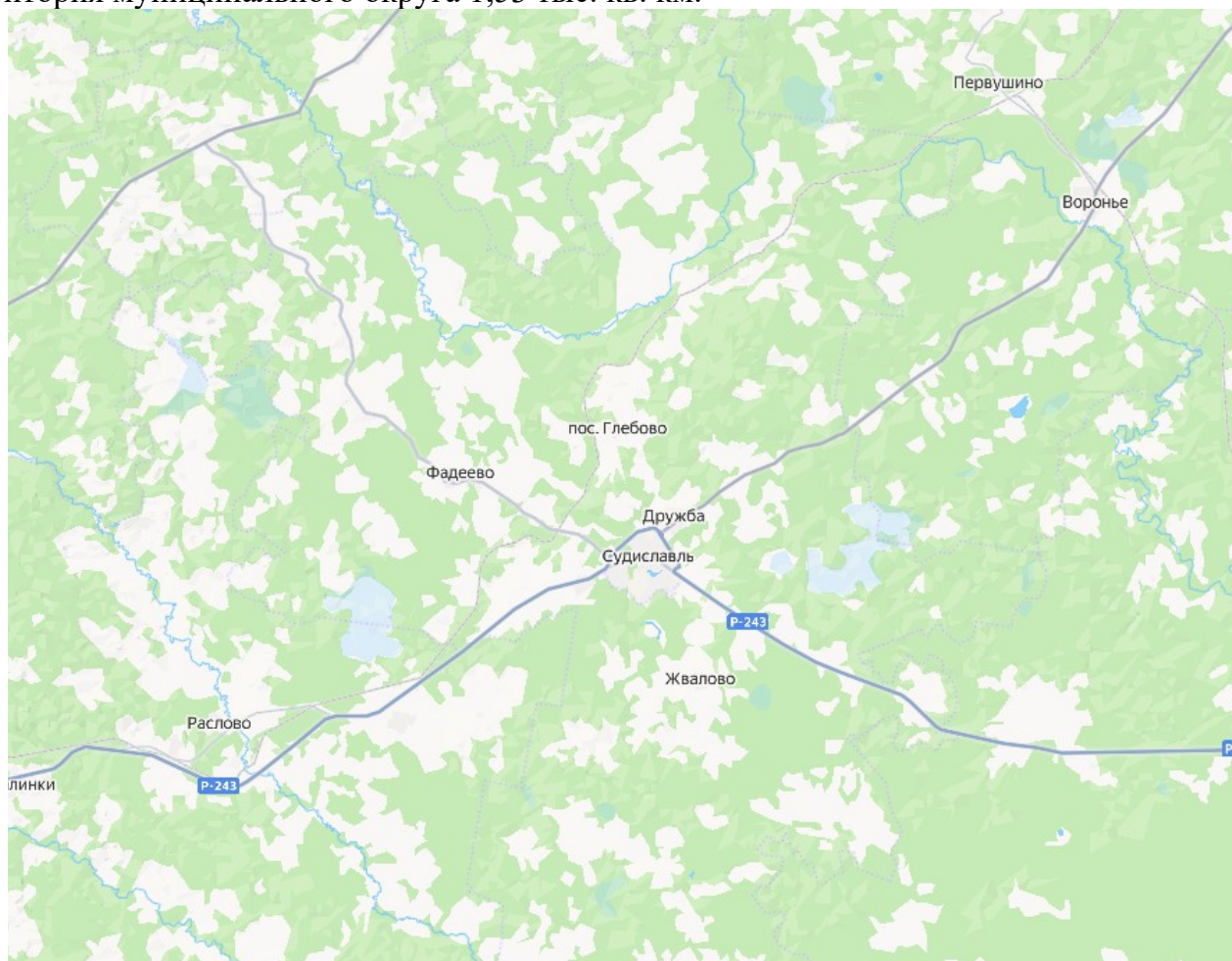


Рисунок 1.1.1. Карта Судиславского муниципального округа

Таблица 1.1.1. Реестр территорий Судиславского МО

Наименование территории	Административный центр	Количество населённых пунктов	Население, чел.	Теплоснабжающая организация
Судиславская городская	поселок городского типа Судиславль	1	4100	-
Воронская	с. Воронье	38	1034	МУП СТС
Расловская	п. Раслово	61	2235	-
Судиславская сельская	поселок городского типа Судиславль	76	3386	МУП СТС
Итого		176	10755	

Общая площадь жилого фонда по состоянию на 1 января 2025 года составила 360,56 тыс. кв.м., из них центральным отоплением обеспечено 3,2% (11,52 тыс. м²). Застройка одно, двух, трех, пятиэтажные здания. Материал строительства-панельные, кирпичные, деревянные.

Поселок Судиславль является газифицированным населенным пунктом. Также газифицированы отдельные сельские населенные пункты. Теплоснабжение жилой и общественной застройки осуществляется по смешанной схеме. Индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы индивидуальным газовым отоплением и печами на твердом топливе. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются газовые и электрические водонагреватели. Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних устройств для передачи тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству. Основная часть многоквартирного жилого фонда, ряд социально-значимых объектов подключены к центральным системам теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение в муниципальном округе осуществляет муниципальное унитарное предприятие Судиславские тепловые сети Судиславского муниципального округа (далее МУП СТС).

Теплоснабжение производственных объектов предприятий осуществляется от собственных котельных, размещенных на территории предприятий. Теплоснабжение объектов социального назначения также осуществляется как муниципальными, так и собственными автономными котельными. Существующих мощностей для теплоснабжения достаточно.

Таблица 1.1.2. Площадь жилого фонда Судиславского муниципального округа

Наименование	Площадь жилого фонда, тыс. м ²
Существующий жилой фонд, всего	360,56
в том числе	
жилые дома индивидуальной застройки	157,46
жилые дома блокированной застройки	134,51
многоквартирные дома	68,59
в том числе многоквартирные дома с центральным отоплением	11,52
прирост жилого фонда в год (в среднем за последние 3 года)	2,2

В соответствии с генеральным планом округа объем жилищного фонда будет увеличиваться темпом 2200 м²/год и только в сфере индивидуального строительства. Средняя жилая обеспеченность составляет 33,5 м². Всё новое строительство планируется в усадебных одноквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление.

В Судиславском муниципальном округе действует одна теплоснабжающая организация МУП СТС. Ряд учреждений имеют индивидуальные источники теплоснабжения, находящиеся на балансе и в эксплуатационной ответственности соответствующих муниципальных управлений образования, здравоохранения, культуры.

1.2. Источники теплоснабжения.

Сведения о теплоснабжающей организации Судиславского муниципального округа приведены в таблицах 1.2.1 и 1.2.2. Организации, имеющие собственные источники теплоснабжения приведены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.1. Сведения об установленных мощностях котельных МУП СТС

Название, адрес котельной	Марки котлов	Количество, шт.	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
Котельная д. Сорож ул. Новая д.5а	КВр-0,6	2	1,032	1,032	2023/2025
	КВр-0,4	1	0,344	0,25	2016
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	КВН-0,4	2	0,688	0,6	2014/2018
	КВр-0,6	2	1,032	1,032	2019
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	КВр-0,2	1	0,172	0,172	2023
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	КВр-0,6	1	0,516	0,4	2012
	КВр-1,16	1	1,0	1,0	2022
	КВр-0,63	1	0,542	0,542	2022
	КВ-0,6	1	0,516	0,516	2020
	КВН-0,4	1	0,344	0,3	2018
Котельная с. Воронье ул. Больничная	КВр-0,3	1	0,258	0,258	2023
	КВН-0,4	1	0,344	0,25	2012
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	КВН-0,5	1	0,43	0,3	2014
Котельная ж/д станция Пер- вушино	КВр-0,4	1	0,344	0,344	2023
Итого		17	7,562	6,996	

Таблица 1.2.2 Сведения об установленных на котельных насосах

Адрес котельной	Назначение	Тип, марка	Кол- во	Основные параметры		Электро- двигатель Мощность, кВт
				Подача, м ³ /ч	Напор, м в.ст.	
МУП СТС						
Котельная д. Жвалово	Сетевые	К 45/30	3	45	30	7,5
	Подпиточные	К 20/30	1	20	30	4
		PSNS50-160/75	1	45	30	7,5
Котельная д. Сорож	Сетевые	К 45/30	3	45	30	7,5
	Подпиточные	К 20/30	1	20	30	4
Котельная п. Мирный	Сетевые	К 20/30	1	20	30	4
	Подпиточные	К 20/30	1	20	30	3
Котельная с. Воронье ул. Больничная	Сетевые	К 20/30	1	20	30	3
		PSNS50-125/30	1	20	30	3
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	Сетевые	КМ-100-80-160	2	100	32	15
		PSNS50-200/150	1	100	32	15
	Подпиточные	К 20/30	1	20	30	3
Котельная ст. Первушино	Сетевые	PSNS50-160/55	2	45	30	5,5
	Подпиточные	К 20/30	1	20	30	3
Котельная п. Столбово	Сетевые	К 45/30	1	45	30	7,5
		PSNS50-160/75	1	45	30	7,5
	Подпиточные	К 20/30	1	20	30	3

Котельная д. Жвалово



Рисунок 1.2.1 – Здание котельной



Рисунок 1.2.2 – Котлы в котельной



Рисунок 1.2.3 – Насосы



Рисунок 1.2.4 – Вывод теплосети

Котельная д. Сорож



Рисунок 1.2.5 – Здание котельной



Рисунок 1.2.6 – Котлы в котельной

Котельная п. Мирный



Рисунок 1.2.7 – Здание котельной



Рисунок 1.2.8– Котел

Котельная с. Воронье ул. Больничная



Рисунок 1.2.9 – Здание котельной



Рисунок 1.2.10 – Котлы



Рисунок 1.2.11 – Тепловая сеть



Рисунок 1.2.12 – Насосы

Котельная с. Воронье ул. Полевая д.3а



Рисунок 1.2.13 – Здание котельной



Рисунок 1.2.14 – Насосы



Рисунок 1.2.15 – Котлы

Котельная ст. Первушино



Рисунок 1.2.16 – Здание котельной



Рисунок 1.2.17 – Тепловая сеть



Рисунок 1.2.18 – Насосы



Рисунок 1.2.19 – Котлы

Котельная п. Столбово



Рисунок 1.2.20 – Здание котельной



Рисунок 1.2.21 – Насосы



Рисунок 1.2.22 – Котел

1.3. Тепловые сети и системы теплоснабжения.

Тепловые сети являются локальными, транспортирующими тепловую энергию от отдельных котельных. Основным типом прокладки тепловых сетей в МО является надземная прокладка. Основным теплоизоляционным материалом – минераловатные маты. С течением времени изоляция уплотнилась в верхней части трубопровода. Теплозащитные свойства такой теплоизоляции в 1,5 – 2 раза ниже, чем по нормативам. При проведении ремонтов трубопроводов тепловая изоляция восстанавливалась до первоначальных норм.

Ежегодно производится замена наиболее изношенных участков тепловых сетей. Финансирование работ по замене наиболее изношенных участков тепловых сетей производится из средств местного бюджета и собственных средств теплоснабжающих предприятий.

Сведения о суммарных материальных характеристиках тепловых сетей приведены в таблице 1.3.1. Часовые и годовые потери определены согласно «Порядку определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.

Утвержденный температурный график тепловых сетей от котельных МУП СТС 95/70°C (см. рис. 1.3.1). Реальный температурный график тепловых сетей составляет 80/60°C, поскольку котельные не в состоянии нагреть сетевую воду до 95°C.

В процессе эксплуатации теплосетевого хозяйства бесхозяйных тепловых сетей не установлено. Если в процессе эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозяйные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс и переданы во владение или аренду эксплуатирующим теплоснабжающим организациям.

Таблица 1.3.1. Суммарные материальные характеристики тепловых сетей теплоснабжающей организации

Наименование котельной, участок теплосетей	Протяженность сетей, м	Наружный диаметр, мм	Тип прокладки	Материал теплоизоляции	Год ввода в экпл.	Объем тепло-сетей, м ³	Потери теплоносителя, м ³	Потери с теплоносителем, Гкал	Потери через изоляцию, Гкал	Потери всего, Гкал	Сумм. часовые потери, ккал/ч	Матер. хар-ка, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МУП СТС												
котельная д. Жвалово												
Котельная - ул. Центральная,5	91	108	надземная	минплита	1985	1,46	18,87	0,86	38,47	39,32	7585,7	19,7
транзит ул. Центральная,5	23	76	по помещению	минплита	1985	0,18	2,33	0,11	4,28	4,39	845,9	3,5
ул. Центральная,5 - ул. Центральная,4	15	76	надземная	минплита	1985	0,12	1,52	0,07	5,13	5,20	1002,6	2,3
транзит ул. Центральная,4	23	57	по помещению	минплита	1985	0,09	1,19	0,05	4,00	4,05	781,3	2,6
ул. Центральная,4 - ул. Центральная,3	15	57	надземная	минплита	1985	0,06	0,78	0,04	4,34	4,37	843,2	1,7
Котельная - УТ-1	91	108	надземная	минплита	1985	1,46	18,87	0,86	38,47	39,32	7585,7	19,7
УТ-1 - ул. Центральная,1	34	108	надземная	минплита	1985	0,54	7,05	0,32	14,37	14,69	2834,2	7,3
	10	108	канальная	минплита	1985	0,16	2,07	0,09	4,26	4,35	839,2	2,2
УТ-1 - УТ-2	126	108	надземная	минплита	1985	2,02	26,13	1,19	53,26	54,45	10503,3	27,2
	10	108	канальная	минплита	1985	0,16	2,07	0,09	4,26	4,35	839,2	2,2
УТ-2 - №15	62	76	надземная	минплита	1985	0,48	6,27	0,28	21,20	21,48	4143,9	9,4
УТ-2 - ДК	200	108	надземная	минплита	1985	3,20	41,47	1,88	84,54	86,43	16671,9	43,2
Итого	700					9,9	128,6	5,8	276,6	282,4	54476,1	140,9
котельная д. Сорож												
Котельная - т1	21	159	надземная	минплита	1989	0,76	9,80	0,45	10,26	10,70	2065,0	6,7
т1 - бойлерная	52	108	надземная	минплита	1989	0,83	10,78	0,49	21,98	22,47	4334,7	11,2
бойлерная - УТ-1	42	108	канальная	минплита	1989	0,67	8,71	0,40	17,88	18,27	3524,5	9,1
УТ-1 - ул. Новая,6	6	57	канальная	минплита	1989	0,02	0,31	0,01	1,88	1,89	365,0	0,7
УТ-1 - УТ-2	55	108	канальная	минплита	1989	0,88	11,40	0,52	23,41	23,93	4615,4	11,9
	60	108	надземная	минплита	1989	0,96	12,44	0,57	25,36	25,93	5001,6	13,0
УТ-2 - ул. Новая,8	3	57	надземная	минплита	1989	0,01	0,16	0,01	0,87	0,87	168,6	0,3
УТ-2 - УТ-3	34	108	надземная	минплита	1989	0,54	7,05	0,32	14,37	14,69	2834,2	7,3
УТ-3 - ул. Новая,9	3	57	надземная	минплита	1989	0,01	0,16	0,01	0,87	0,87	168,6	0,3

УТ-3 - ул. Новая,2	86	108	надземная	минплита	1989	1,38	17,83	0,81	36,35	37,16	7168,9	18,6
транзит ул. Новая,2	41	57	по помещению	минплита	1989	0,16	2,13	0,10	7,12	7,22	1392,7	4,7
ул. Новая,2 - ул. Новая,1	14	57	надземная	минплита	1989	0,06	0,73	0,03	4,05	4,08	787,0	1,6
Итого	417					6,3	81,5	3,7	164,4	168,1	32426,2	85,4
котельная п. Мирный												
Котельная - ул.Дорожная,9	28	57	надземная	минплита	1989	0,11	1,45	0,07	8,09	8,16	1573,9	3,2
Итого	28					0,1	1,5	0,1	8,1	8,2	1573,9	3,2
котельная с. Воронье ул. Больничная												
Котельная - ул. Больничная,8	55	76	надземная	минплита	1974	0,43	5,56	0,25	18,80	19,06	3676,1	8,4
транзит ул. Больничная,8	16	76	по помещению	минплита	1974	0,12	1,62	0,07	5,47	5,54	1069,4	2,4
ул. Больничная,8 - ул. Больничная,9	31	76	надземная	минплита	1974	0,24	3,13	0,14	10,60	10,74	2072,0	4,7
Итого	102					0,8	10,3	0,5	34,9	35,3	6817,5	15,5
котельной с. Воронье ул. Полевая д3а												
Котельная - СОШ	100	108	надземная	минплита	1974	1,60	20,74	0,94	42,27	43,21	8336,0	21,6
Котельная - ул. Новая д13	204	108	надземная	минплита	1974	3,26	42,30	1,92	86,23	88,16	17005,3	44,1
	18	108	канальная	минплита	1974	0,29	3,73	0,17	7,66	7,83	1510,5	3,9
Котельная -ул. Юбилейная,5 адм. здание	141	108	надземная	минплита	1974	2,26	29,24	1,33	59,60	60,93	11753,7	30,5
транзит ул. Юбилейная,5	18	89	по помещению	минплита	1974	0,19	2,47	0,11	3,57	3,69	711,0	3,2
ул. Юбилейная,5 - УТ-1	76	89	надземная	минплита	1974	0,81	10,44	0,47	28,82	29,30	5651,0	13,5
	7	89	канальная	минплита	1974	0,07	0,96	0,04	2,70	2,75	529,6	1,2
УТ-1 - УТ-2	28	89	надземная	минплита	1974	0,30	3,85	0,17	10,62	10,79	2082,0	5,0
УТ-2 - ул. Лесная,1	3	57	надземная	минплита	1974	0,01	0,16	0,01	0,87	0,87	168,6	0,3
УТ-2 - ул. Лесная,3	39	89	надземная	минплита	1974	0,41	5,36	0,24	14,79	15,03	2899,9	6,9
	3	57	надземная	минплита	1974	0,01	0,16	0,01	0,87	0,87	168,6	0,3
УТ-1 - УТ-6	309	89	надземная	минплита	1974	3,28	42,45	1,93	117,18	119,11	22976,0	55,0
	8	89	канальная	минплита	1974	0,08	1,10	0,05	3,09	3,14	605,3	1,4
УТ-3 - ул. Молодежная, 2	2	57	надземная	минплита	1974	0,01	0,10	0,00	0,58	0,58	112,4	0,2

УТ-4 - ул. Молодежная,5	2	57	надземная	минплита	1974	0,01	0,10	0,00	0,58	0,58	112,4	0,2
УТ-5 - ул. Молодежная,6	2	57	надземная	минплита	1974	0,01	0,10	0,00	0,58	0,58	112,4	0,2
УТ-6 - ул. Молодежная,7	2	57	надземная	минплита	1974	0,01	0,10	0,00	0,58	0,58	112,4	0,2
Итого	962					12,6	163,4	7,4	380,6	388,0	74847,2	187,9
котельная п. Столбово												
Котельная - УТ-1	239	76	надземная	минплита	1989	1,86	24,16	1,10	81,71	82,81	15974,2	36,3
УТ-1 - ул. Новая 1	6	76	надземная	минплита	1989	0,05	0,61	0,03	2,05	2,08	401,0	0,9
УТ-1 - ул. Новая 2	6	76	надземная	минплита	1989	0,05	0,61	0,03	2,05	2,08	401,0	0,9
Итого	251					2,0	25,4	1,2	85,8	87,0	16776,3	38,2
котельная ж/д ст. Первушино												
Котельная - УТ-1	15	108	надземная	минплита	1972	0,24	3,11	0,14	6,34	6,48	1250,4	3,2
УТ-1 - УТ-2	72	108	надземная	минплита	1972	1,15	14,93	0,68	30,44	31,11	6001,9	15,6
	6	108	канальная	минплита	1972	0,10	1,24	0,06	2,55	2,61	503,5	1,3
УТ-2 - УТ-5	126	108	надземная	минплита	1972	2,02	26,13	1,19	53,26	54,45	10503,3	27,2
УТ-3 - дом 1	5	108	надземная	минплита	1972	0,08	1,04	0,05	2,11	2,16	416,8	1,1
УТ-4 - дом 2	5	108	надземная	минплита	1972	0,08	1,04	0,05	2,11	2,16	416,8	1,1
УТ-5 - дом 3	8	108	надземная	минплита	1972	0,13	1,66	0,08	3,38	3,46	666,9	1,7
Итого	237					3,8	49,1	2,2	100,2	102,4	19759,5	51,2
Итого МУП СТС	2697					35,5	459,7	20,9	1050,5	1071,4	206676,6	522,3

Согласовано:
Глава администрации Судиславского
муниципального района
Филинков И.Д.

Утверждаю:
Директор МУП «СТС»
Шалагина Т.А.
«02» сентября 2025г.

Температура наружного воздуха t ⁰ С	Температура воды в подающем трубопроводе системы отопления, t п ⁰ С	Температура воды в обратной линии системы отопления, t о ⁰ С
8	35,2	28,8
7	35,7	31,8
6	36,1	32,7
5	37,5	33,7
4	37,9	34,6
3	41,3	36,6
2	42,7	37,2
1	45,0	38,1
0	46,1	39,0
-1	48,7	40,8
-2	50,0	41,2
-3	51,3	42,1
-4	52,0	43,3
-5	52,5	43,6
-6	53,2	44,0
-7	54,5	44,6
-8	55,8	45,2
-9	56,0	46,1
-10	57,3	46,9
-11	57,8	47,2
-12	58,8	47,8
-13	59,2	48,3
-14	60,3	49,0
-15	61,2	49,5
-16	62,7	50,3
-17	62,9	50,8
-18	63,1	51,2
-19	64,2	51,8
-20	65,5	52,4
-21	66,7	53,1
-22	67,9	54,3
-23	68,1	55,2
-24	70,3	55,9
-25	71,5	56,4
-26	74,6	58,8
-27	75,8	59,9
-28	76,0	60,5
-29	79,1	63,4
-30	88,3	66,5
-31	89,4	67,2
-32	91,7	67,9
-33	92,9	68,6
-34	93,6	69,3
-35	95,0	70,0

Рисунок 1.3.1 - Утвержденный температурный график тепловой сети твердотопливных водогрейных отопительных котельных МУП СТС

Температура наружного воздуха, Тн, °С	Температура воды в пода- ющем трубо- проводе си- стемы отоп- ления, Т1, °С	Тем- пература во- ды в обрат- ной линии системы отопления, Т2, °С		Температу- ра наружно- го воздуха, Тн, °С	Температура воды в пода- ющем тру- бопроводе системы отопления, Т1, °С	Температура воды в обратной ли- нии системы отопления, Т2, °С
10 и выше	39,4	34,5		-10	60,2	47,6
9	40,4	35,2		-11	61,3	48,2
8	41,5	35,8		-12	62,3	48,9
7	42,5	36,5		-13	63,3	49,5
6	43,6	37,1		-14	64,4	50,2
5	44,6	37,8		-15	65,4	50,8
4	45,6	38,4		-16	66,5	51,5
3	46,7	39,1		-17	67,5	52,2
2	47,7	39,7		-18	68,5	52,8
1	48,8	40,4		-19	69,6	53,5
0	49,8	41,0		-20	70,6	54,1
-1	50,9	41,7		-21	71,7	54,8
-2	51,9	42,3		-22	72,7	55,4
-3	52,9	43,0		-23	73,8	56,1
-4	54,0	43,7		-24	74,8	56,7
-5	55,0	44,3		-25	75,8	57,4
-6	56,1	45,0		-26	76,9	58,0
-7	57,1	45,6		-27	77,9	58,7
-8	58,1	46,3		-28	79,0	59,3
-9	59,2	46,9		-29	80,0	60,0

Рисунок 1.3.2 - Рекомендуемый температурный график тепловой сети твердотопливных водогрейных отопительных котельных Судиславского муниципального округа

Климатологические параметры Судиславского МО

Судиславский муниципальный округ относится к первой климатической зоне Костромской области. В соответствии с СП 131.13330.2020 климатологические параметры для Судиславского муниципального округа Костромской области имеют следующие значения:

- расчетная температура наружного воздуха -29°C ;
- продолжительность отопительного периода 216 сут.
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период $-3,6^{\circ}\text{C}$;
- средняя скорость ветра за отопительный период 3,7 м/с;
- среднегодовая температура наружного воздуха $4,0^{\circ}\text{C}$.

Фактические параметры климата отличаются от приведенных в строительных нормах и правилах, и за последние 5 лет составляют:

- средняя температура наружного воздуха за год $5,31^{\circ}\text{C}$, за отопительный период $-1,29^{\circ}\text{C}$;
- средняя температура грунта за год $7,6^{\circ}\text{C}$ за отопительный период $5,4^{\circ}\text{C}$;
- расчетно-нормативная продолжительность отопительного периода 216 сут. или 5184 ч.

Параметры грунта и наружного воздуха за каждый месяц года и отопительного периода приведены в таблицах 1.3.3 и 1.3.4.

Таблица 1.3.3. Фактические среднемесячные температуры грунта за последние 5 лет, $^{\circ}\text{C}$

Месяц	2021	2022	2023	2024	2025	средн. за 5 лет
Январь	3,7	3,9	3,5	3,8	3,4	3,7
Февраль	3	3,4	3	3,5	2,8	3,1
Март	2,5	2,9	2,7	3,3	2,4	2,8
Апрель	2,6	2,8	3,3	3,4	3,2	3,1
Май	5,9	5,3	6,8	6,4	5,6	6,0
Июнь	10,2	9,1	10,2	9,5	9,4	9,7
Июль	13,7	12,9	12,8	11,4	12,8	12,7
Август	14,8	14,7	14,8	13,2	14	14,3
Сентябрь	13,3	13,8	14,1	11,8	13,2	13,2
Октябрь	10,5	11,3	11,8	9,5	11,2	10,9
Ноябрь	7,8	8,1	8,3	6,2	8,1	7,7
Декабрь	5,2	5,2	5,5	4,9	5,2	5,2
За год/ отопит. период	7,8	7,8	8,1	7,2	7,6	7,6/5,4

Таблица 1.3.4. Фактические среднемесячные температуры наружного воздуха за 5 лет, $^{\circ}\text{C}$

Месяц	2021	2022	2023	2024	2025	средн. за 5 лет
Январь	-8,6	-8,5	-7,5	-13,3	-1,9	-8,0
Февраль	-15,3	-2,3	-5,9	-8,3	-2,1	-6,8
Март	-3,5	-2,8	-0,3	0,5	1,9	-0,8
Апрель	6,4	4,6	7,8	9,4	3,1	6,3
Май	13,6	8,8	12,7	10,4	10,5	11,2
Июнь	19,9	16,8	14,4	18,4	16,4	17,2
Июль	20,5	20,2	17,5	20,1	18,3	19,3
Август	17,9	20,6	18,2	17,6	15,5	18,0
Сентябрь	8,8	9,5	13,6	15,6	12,5	12,0
Октябрь	5,8	6,3	4	6,1	7	5,8
Ноябрь	1	-2,5	-1,2	0,2	0,4	-0,4
Декабрь	-10,6	-6,7	-7,3	-3,9	-7,1	-7,1
За год/отопит. период	4,7	5,3	5,5	6,1	6,2	5,6/-1,29

Таблица 1.3.6. Фактические параметры работы тепловой сети котельных

Месяц	Температура грунта $t_{гр.}, ^\circ\text{C}$	Температура наружного воздуха $t_{н.в.}, ^\circ\text{C}$	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, $^\circ\text{C}$	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, $^\circ\text{C}$	Время работы за отопит. период, ч	Время работы за период ГВС, ч
январь	3,7	-8,0	64,9	50,7	744	744
февраль	3,1	-6,8	63,2	49,6	672	672
март	2,8	-0,8	54,7	44,1	744	744
апрель	3,1	6,3	44,5	37,6	720	720
май	6,0	11,2			0	576
июнь	9,7	17,2			0	720
июль	12,7	19,3			0	744
август	14,3	18,0			0	648
сентябрь	13,2	12,0	36,3	32,3	96	648
октябрь	10,9	5,8	45,1	38,0	744	744
ноябрь	7,7	-0,4	54,1	43,7	720	720
декабрь	5,2	-7,1	63,7	49,9	744	744
отоп.период	5,37	-1,3	55,3	44,5	5184	
период ГВС	7,6	5,3	62,5	57,5		8424

1.4. Зоны действия источников теплоснабжения.

Определение зон действия источников теплоснабжения имеет значение при решении вопросов выделения зон эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций и присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Тепловые сети источников тепловой энергии не связаны между собой и не имеют общего тепло-гидравлического режима. Зоны действия источников теплоснабжения в населенных пунктах Судиславского МО ограничены обслуживаемыми ими учреждениями и находящимся на одной с ними территории подключенным жилым фондом и социальными объектами. Более конкретно зоны теплоснабжения приведены на рисунках 1.4.1-1.4.7.

Зоны действия источников теплоснабжения в соответствии с градостроительным планом муниципального округа изменению не подлежат, поскольку всё новое строительство планируется в усадебных многоквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление.

Схема теплоснабжения д. Сорож

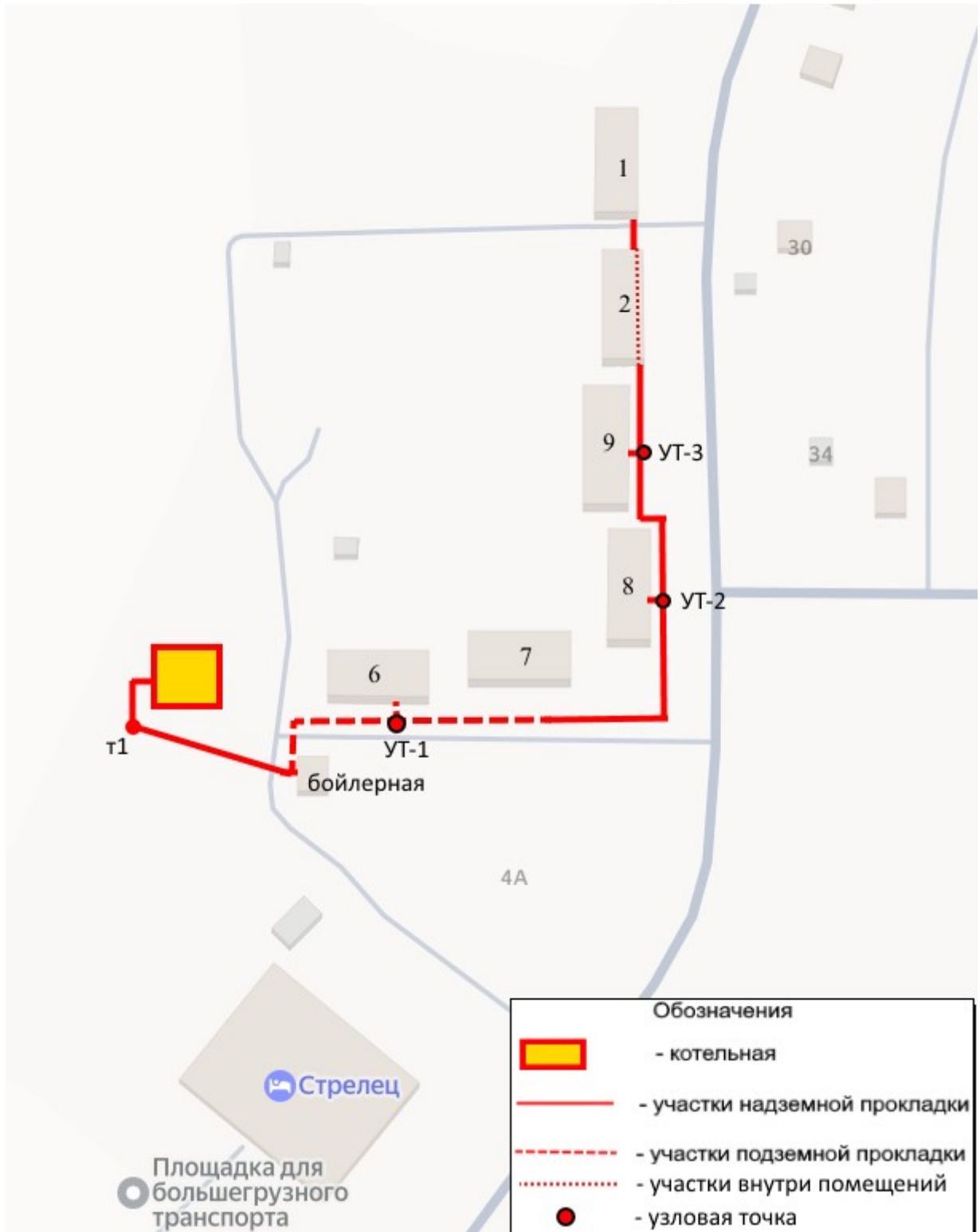


Рисунок 1.4.1– Схема теплоснабжения д. Сорож

Схема теплоснабжения д. Жвалово



Рисунок 1.4.2 – Схема теплоснабжения д. Жвалово

Схема теплоснабжения п. Мирный



Рисунок 1.4.3 – Схема теплоснабжения п. Мирный

Схема теплоснабжения с. Воронье котельная ул. Полевая,3а



Рисунок 1.4.4 – Схема теплоснабжения с. Воронье котельная ул. Полевая, 3а

Схема теплоснабжения с. Воронье котельная ул. Больничная



Рисунок 1.4.5 – Схема теплоснабжения с. Воронье котельная ул. Больничная

Схема теплоснабжения станции Перушино



Рисунок 1.4.6 – Схема теплоснабжения ст. Перушино

Схема теплоснабжения п. Столбово



Рисунок 1.4.7 – Схема теплоснабжения п. Столбово

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения.

Тепловые нагрузки в зонах действия котельных приведены в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. Суммарные тепловые нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

Адрес, № котельной	Адрес потребителя	Назначение здания (ж/дом, админ. зд, соц. объект, прочие)	Тепловая нагрузка здания, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	% загрузки котельной
д. Сорож ул Новая д.5а	д. Сорож ул. Новая 1	ж/дом	0,065		
	д. Сорож ул. Новая 2	ж/дом	0,065		
	д. Сорож ул. Новая 6	ж/дом	0,065		
	д. Сорож ул. Новая 9	ж/дом	0,065		
	д. Сорож ул. Новая 8	ж/дом	0,065		
ИТОГО			0,326	1,282	25,4
д. Жвалово	д. Жвалово	ж/дом	0,067		

ул. Центральная 5б	ул. Центральная 1 д. Жвалово	ж/дом	0,051		
	ул. Центральная 3				
	д. Жвалово ул. Центральная 4	ж/дом	0,051		
	д. Жвалово ул. Центральная 5				
	д. Жвалово, ДК	Дом культуры	0,053		
итого			0,274	1,632	16,8
п. Мирный ул. Дорожная д.3а	п. Мирный ул. Дорожная 9	ж/дом	0,081		
итого			0,081	0,172	47,0
с. Воронье ул. Полевая д3а	с.Воронье ул. Лесная 1	ж/дом	0,014		
	с.Воронье ул. Лесная 3	ж/дом	0,011		
	с. Воронье ул. Молодежная 2	ж/дом	0,008		
	с. Воронье ул. Молодежная д.5	ж/дом	0,010		
	с. Воронье ул. Молодежная 6	ж/дом	0,008		
	с. Воронье ул. Молодежная 7	ж/дом	0,008		
	с. Воронье ул. Новая д13	ж/дом	0,051		
	с. Воронье ул. Полевая 3	СОШ	0,135		
	с. Воронье ул. Юбилейная 5	адм. здание	0,048		
итого			0,293	2,758	10,6
с. Воронье ул. Больничная	с. Воронье ул. Больничная 8	ж/дом	0,047		
	с. Воронье ул. Больничная 9	ж/дом	0,007		
итого			0,054	0,508	10,7
ж/д станция Первушино	ст. Первушино дом 1	ж/дом	0,050		
	ст. Первушино дом 2	ж/дом	0,053		
	ст. Первушино дом 3	ж/дом	0,011		
итого			0,114	0,344	33,2
п. Столбово ул. Новая д13а	п. Столбово ул. Новая 1	ж/дом	0,066		
	п.Столбово ул. Новая 2	ж/дом	0,044		
итого			0,111	0,3	36,9
Всего			1,252	6,996	17,9

1.6. Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения.

Баланс располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения приведен в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1. Баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников МУП СТС, Гкал/ч

Показатели баланса	Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	Котельная с. Воронье ул. Больничная	Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	Котельная ж/д станция Первущино	того
Приход:								
располагаемая мощность котлов	1,282	1,632	0,172	2,758	0,508	0,3	0,344	6,996
резервная тепловая мощность	-	-	-	-	-	-	-	-
итого приход	1,282	1,632	0,172	2,758	0,508	0,3	0,344	6,996
Расход:								
тепловые нагрузки потребителей	0,326	0,274	0,081	0,293	0,054	0,111	0,114	1,252
сетевые потери	0,0324	0,0545	0,0016	0,0748	0,0068	0,0168	0,0198	0,207
затраты на собственные нужды	0,0037	0,0039	0,0013	0,0069	0,0005	0,0011	0,0022	0,020
тепловая нагрузка на котлы	0,3619	0,3320	0,0838	0,3747	0,0617	0,1284	0,1361	1,479
резерв тепловой мощности	0,920	1,300	0,088	2,383	0,446	0,172	0,208	5,517

Как следует из приведенного баланса, у всех теплоисточников теплоснабжающих организаций нет дефицита в тепловой мощности. На котельных имеется определенный резерв установленной тепловой мощности котлов.

1.7. Балансы теплоносителя.

Для подпитки тепловых сетей на котельных используется вода питьевого качества, поступающая из централизованной системы водоснабжения. Баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения приведен в таблице 1.7.1. В балансе учтено:

- наличие водоподготовительных установок на котельных;
- объем теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей;

Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей произведен в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» [16].

Расчет затрат теплоносителя на аварийную подпитку тепловых сетей произведен в соответствии с СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети [10].

В соответствии с выше указанными нормативными документами часовая подпитка тепловых сетей на теплоисточнике на восполнение нормативных потерь теплоносителя должна составлять 0,25% от объема тепловых сетей и подключенных к ним систем теплоснабжения. Аварийная подпитка тепловых сетей принимается в размере 2% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения.

Технологические затраты теплоносителя на заполнение тепловых сетей после плановых ремонтов принимаются количестве 1,5 объема тепловых сетей. Заполнение тепловых сетей после плановых ремонтов, производимых в летний период, осуществляется не подогретой водой.

Перспективный баланс теплоносителя в системах централизованного теплоснабжения Судиславского МО приведен в таблице 5.7.2.

Для подпитки тепловых сетей на котельных в Судиславском МО используется вода из поселковых или собственных скважин.

Таблица 1.7.1. Существующий баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения

№ п/п	Показатели баланса	Котельная д. Сорож ул. Новая д.5а	Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	Котельная с. Воронье ул. Больничная	Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	Котельная ж/д станция Первушино
1	Приход:							
1.1.	от водоподготовительных установок							
1.2.	из водопровода сырой воды, м ³	173,5	213,0	22,1	256,7	25,3	56,3	83,8
	итого приход	173,5	213,0	22,1	256,7	25,3	56,3	83,8
2	Расход:							
2.1.	объем теплоносителя в теплосетях в отопительный период, м ³	6,3	9,9	0,1	12,6	0,8	2,0	3,8
2.2.	объем сетей ГВС., м ³	0,0	0	0	0	0	0	0
2.3.	отопительный период, ч	5184	5184	5184	5184	5184	5184	5184
2.4.	неотопительный период, ч	0	0	0	0	0	0	0
2.5.	среднегодовой объем теплоносителя в теплосетях, м ³	6,3	9,9	0,1	12,6	0,8	2,0	3,8
2.6.	расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	0,326	0,274	0,081	0,293	0,054	0,111	0,114
2.7.	среднегодовой объем теплоносителя в системах теплопотребления, м ³	6,4	5,3	1,6	5,7	1,1	2,2	2,2
2.8.	объем теплоносителя в системах теплоснабжения, м ³	12,6	15,3	1,7	18,3	1,9	4,1	6,0
2.9.	Нормативные потери теплоносителя, м ³ /год	163,8	197,8	21,9	237,4	24,0	53,3	78,0
2.10.	Аварийная подпитка теплосетей, м ³ /год	0,3	0,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,1
2.11.	Технологические затраты теплоносителя, м ³ /год	9,4	14,9	0,2	18,9	1,2	2,9	5,7
2.12.	Итого затраты теплоносителя, м ³ /год	173,5	213,0	22,1	256,7	25,3	56,3	83,8

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

В качестве топлива на котельных МУП СТС используется каменный уголь, который приобретается с соблюдением правил проведения закупок товаров для муниципальных нужд. Топливный баланс теплоснабжающих организаций за 2025 год приведен в таблице 1.8.1.

Таблица 1.8.1. Фактические топливные балансы источников тепловой энергии в 2025 г

№ п/п	Наименование потребителя	вид топлива	кол-во топлива (натурального)	кол-во топлива, т у.г.
Приход				
1	Котельная д. Сорож ул. Новая д.5а	уголь, т	263,5	202,4
2	Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	уголь, т	532,5	409,0
3	Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	уголь, т	68	52,2
4	Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	уголь, т	471	361,7
5	Котельная с. Воронье ул. Больничная	уголь, т	82	63,0
6	Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	уголь, т	208	159,7
7	Котельная ж/д станция Первушино	уголь, т	150	115,2
	Итого приход	уголь, т	1775	1363,2
	Расход	уголь, т	1775	1363,2

1.9. Надежность теплоснабжения.

Надежность теплоснабжения обеспечивают такие факторы, как

- наличие резервного источника электропитания;
- наличие резервного источника водоснабжения;
- наличие резерва тепловых мощностей, резервных котлов на теплоисточниках;
- наличие резервных сетевых насосов;
- техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на котельных;
- техническое состояние тепловых сетей и сооружений на них;
- техническое состояние тепловых узлов потребителей;
- техническое состояние трубопроводов внутридомовых разводов.

Оценка каждого из факторов надежности позволяет сделать следующие выводы:

- 1) На всех котельных отсутствует второй ввод электропитания.
- 2) Баки запаса воды имеются на котельных д. Сорож, д. Жвалово, с. Воронье, п. Столбово.
- 3) На котельных п. Мирный, п. Столбово, ст. Первушино установлено только по 1 котлу. Резервные котлы отсутствуют.
- 4) На всех котельных установлено не менее 2-х сетевых насосов, что обеспечивает надежность в подаче теплоносителя потребителям. Все насосы имеют запас по расходу теплоносителя.
- 5) Техническое состояние основного и вспомогательного оборудования на котельных, в целом, можно признать удовлетворительным.
- 6) Техническое состояние тепловых сетей котельных в основном удовлетворительное. Местами требуется восстановление тепловой изоляции.
- 7) Техническое состояние тепловых узлов потребителей и трубопроводов внутридомовых разводов не соответствует «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок»: отсутствуют или не поверены контрольно-измерительные приборы, трубопроводы и корпуса запорной арматуры не имеют тепловой изоляции.

Важным фактором надежности является **готовность теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ**, которая базируется на следующих показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Показатель укомплектованности персоналом (K_n) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам.

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

$$K_m = \frac{K_m^f + K_m^n}{n} \quad (1)$$

где K_m^f , K_m^n - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n - число показателей, учтенных в числителе.

Показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется аналогично по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$, частные показатели не должны быть выше 1,0.

Показатель укомплектованности автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) вычисляется как отношение фактического наличия (в единицах мощности - кВт) к потребности.

Обобщенный показатель готовности к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{гот} = 0,25 \cdot K_n + 0,35 \cdot K_m + 0,3 \cdot K_{тр} + 0,1 \cdot K_{ист} \quad (2)$$

Общая оценка готовности дается по следующим категориям:

$K_{гот}$	(K_n ; K_m ; $K_{тр}$)	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

Укомплектованность персоналом подразделений, осуществляющих эксплуатацию и ремонт тепловых сетей и теплоисточников является достаточной (100%).

Оснащенность машинами, специальными механизмами и оборудованием составляет 70%.

Наличие запасов основных материально-технических ресурсов для ремонта теплоисточников и тепловых сетей оценивается в 70%.

В ТСО для повышения надежности работы котельных имеются автономные передвижные источники электропитания.

Управление системой теплоснабжения производит администрация округа. Для оперативного решения вопросов создана единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС). В ее полномочия входит принятие оперативных решений по функционированию систем теплоснабжения округа, в том числе по ликвидации повреждений, инцидентов и

аварийных ситуаций. Распоряжения ЕДДС обязательны к исполнению всеми теплоснабжающими организациями округа.

В МУП СТС создана аварийно - диспетчерская служба (АДС), в которой осуществляют дежурство по графику специалисты, проживающие непосредственно в зонах действия ТСО.

Обобщенный показатель готовности к выполнению аварийно-восстановительных работ:

$$K_{\text{гот}} = 0,25*1+0,35*0,7+0,3*0,7+0,1*1=0,25+0,24+0,21+0,1 = 0,8$$

Таким образом, котельные МУП СТС относятся к источникам теплоснабжения с ограниченной готовностью к проведению аварийно-восстановительных работ.

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций.

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций приведены в таблице 1.10.1.

Таблица 1.10.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций за 2025 год, Гкал/год

Наименование теплоснабжающих организаций, котельных	Производство тепловой энергии	Затраты на СН	Отпуск тепловой энергии	Сетевые потери	Реализация
МУП СТС					
Котельная д. Сорож ул. Новая д.5а	753	19	734	121	613
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	1521	37	1484	561	923
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	193	5	188	47	141
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	1347	33	1314	566	748
Котельная с. Воронье ул. Больничная	234	6	228	134	94
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	429	11	418	191	227
Котельная ж/д станция Первушино	594	15	579	179	400
Итого	5071	125	4946	1800	3146
план	4861	93	4768	915	3852
факт	5071	125	4946	1800	3146

Продолжение таблицы 1.10.1

Наименование ТСО, котельных	Потребление топлива		Удельный расход топлива кг у.т./Гкал
	Уголь, т	т у.т.	
МУП СТС			
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	263,5	202,4	268,75
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	532,5	409,0	268,88
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	68	52,2	270,59
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	471	361,7	268,54
Котельная с. Воронье ул. Больничная	82	63,0	269,13
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	208	159,7	372,36
Котельная ж/д станция Первушино	150	115,2	193,94
Итого	1775	1363,2	268,82
план	1100	844,8	199,04
факт	1775	1362	268,82

Анализ технико-экономических показателей позволяет сделать следующие выводы:

Котельными МУП СТС фактические значения показателей значительно выше плановых значений. Показатели удельного расхода топлива на производство единицы теп-

ловой энергии выше утвержденных департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области.

1.11. Тарифы на тепловую энергию.

Тарифы на тепловую энергию и воду устанавливаются региональным регулятором - департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области.

Таблица 1.11.1. Установленные на 2025-2026 годы тарифы на тепловую энергию

Наименование теплоснабжающих организаций	без НДС, руб./Гкал			
	с 01.01.2025 г.	с 01.07.2025 г.	с 01.01.2026 г.	с 01.10.2026 г.
МУП СТС	5166,46	5726,34	5546,37	6170,00

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа.

- 1) Отсутствие тепловой изоляции трубопроводов и аппаратов в пределах котельной, что создает сверхнормативные затраты на собственные нужды теплоисточника.
- 2) Завышены диаметры выводов тепловых сетей, кроме котельной с. Воронье ул. Полевая д3а.
- 8) Не отлаженность гидравлического режима тепловых сетей. В результате имеет место повышенный расход электроэнергии на привод сетевых насосов и «недотоп» конечных потребителей.
- 9) Отсутствие приборов учета отпускаемой с котельной тепловой энергии, что не позволяет определить фактические объемы отпуска и реализации услуг по теплоснабжению.
- 10) Отсутствие водоподготовительного оборудования, в результате заполнения и подпитки тепловой сети неочищенной и не умягченной водой внутренние поверхности труб котлов и теплосетей зарастают отложениями солей жесткости и грязью. По этой причине котлы не выдают паспортной теплопроизводительности, ухудшается гидравлический режим теплосетей. Сроки эксплуатации котлов и трубопроводов теплосетей значительно снижаются.

Котельная д. Сорож, ул. Новая, 5а:

- 1) Котел КВр-0,4 выработал нормативный срок эксплуатации, который составляет 7-10 лет.
- 2) Завышен диаметр вывода тепловой сети.
- 3) Недостаточная тепловая нагрузка, составляющая 22,4% от РТМ.

Котельная д. Жвалово, ул. Центральная, 5б:

- 1) Котел КВр-0,4 выработал нормативный срок эксплуатации, который составляет 7-10 лет.
- 2) Завышен диаметр вывода тепловой сети.
- 3) Недостаточная тепловая нагрузка, составляющая 16,8% от РТМ.

Котельная п. Мирный, ул. Дорожная, 3а:

- 1) Завышен диаметр вывода тепловой сети.
- 2) Отсутствует резерв по котлам.

Котельная Центральная с. Воронье ул. Полевая 3а:

- 1) Котел КВр-0,6 выработал нормативный срок эксплуатации, который составляет 7-10 лет.
- 2) Недостаточная тепловая нагрузка, составляющая 10,6% от РТМ.

Котельная с. Воронье ул. Больничная 8а:

- 1) Котел КВН-0,4 выработал нормативный срок эксплуатации, который составляет 7-10 лет.
- 2) Завышен диаметр вывода тепловой сети.
- 3) Недостаточная тепловая нагрузка, составляющая 10,7% от РТМ.

Котельная п. Столбово ул.Новая,13:

- 1) Котел КВН-0,5 выработал нормативный срок эксплуатации, который составляет 7-10 лет.
- 2) Завышен диаметр вывода тепловой сети.
- 3) Отсутствует резерв по котлам.

Котельная ст. Первушино:

- 1) Отсутствует резерв по котлам.
- 2) Завышен диаметр вывода тепловой сети.
- 3) Недостаточная тепловая нагрузка, составляющая 33,2% от РТМ.

2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

2.1. Структура тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии.

Структура существующих тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии приведена в таблице 1.5.1. Основной вид тепловой нагрузки - нагрузка на отопление и горячее водоснабжение. Тепловая нагрузка на вентиляцию и технологию производства у всех подключенных к тепловым сетям потребителей отсутствует.

Всё новое строительство планируется в усадебных многоквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное отопление. Площадь квартир в домах с индивидуальным теплоснабжением составляет 291970 м². Ежегодный прирост этой площади планируется в объеме 2200 м²/год. Для одноэтажных жилых домов с отапливаемой площадью 100 м² нормативный расход тепловой энергии на отопление согласно СП 50.13330.2012 составляет 0,517 Вт/(м³*°С) или 189,75 кВт*ч/м². Для Судиславского муниципального округа градусо-сутки отопительного периода составляют: ГСОП = 216*(20+3,6) = 5097,6 град.*сут.

2.2 Перспективные тепловые нагрузки по градостроительному плану

Потребление тепловой энергии может быть рассчитано по формуле:

$$\Delta Q = Q_{o.от.} * n_{от.} * (t_{вн.} - t_{ср.от.}) / (t_{вн.} - t_p) + Q_{гвс} \text{ Гкал/год} \quad (3)$$

где $Q_{o.от.}$ - расчетная тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию, Гкал/ч;

$n_{от.}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$t_{вн.}$ - расчетная средняя температура воздуха в помещениях, °С;

$t_{ср.от.}$ - средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

t_p - расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$Q_{гвс}$ - расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/год.

Потребление тепловой энергии на ГВС может быть рассчитано по формуле:

$$Q_{гвс} = g_{гв} * n_{потр.} * n_{гвс} * q_{гв} / 1000 \text{ Гкал/год} \quad (4)$$

где $g_{гв}$ - норма потребления горячей воды на 1 чел. л/сут., $g_{гв} = 100$ л/сут.;

$n_{потр.}$ - число потребителей (жителей в ИЖД), чел.;

$q_{гв}$ - количество тепловой энергии для нагрева 1 м³ воды, Гкал;
принимается $q_{гв} = 0,052$ Гкал/м³

$n_{\text{ГВС}}$ - период ГВС, сут./год; принимается $n_{\text{ГВС}} = 365$ сут.,

Количество жителей в индивидуальных домах может быть определено из факта площади на 1 жителя, принимаемой $33,5 \text{ м}^2/\text{чел.}$ $n_{\text{потр.}} = 291970/33,5 = 8715 \text{ чел.}$

$$Q_{\text{ГВС}} = 100 * 8715 * 365 * 0,052 / 1000 = 16541 \text{ Гкал/год}$$

Расчетная тепловая нагрузка на ГВС определяется как среднечасовая на эти цели.

$$Q_{0 \text{ ГВС}} = 16541 / 8760 = 1,888 \text{ Гкал/ч}$$

Для всего прироста площадей индивидуальной застройки увеличение потребления тепловой энергии на отопление будет составлять:

$$\Delta Q_{\text{инд.от.}} = 189,75 * 2200 / 1000 = 417,45 \text{ МВт*ч/год} = 359,0 \text{ Гкал/год.}$$

Прирост среднечасовой тепловой нагрузки на отопление составит:

$$\Delta Q_{0 \text{ инд.от.}} = 359 / 5184 = 0,069 \text{ Гкал/ч;}$$

Прирост расчетной (максимальной) тепловой нагрузки на отопление составит:

$$\Delta Q_{0 \text{ инд.от.}} = 0,069 * (20 + 29) / (20 + 3,6) = 0,143 \text{ Гкал/ч;}$$

При средней обеспеченности жилой площадью $33,5 \text{ м}^2/\text{чел.}$ увеличение числа жителей в индивидуальных домах составит: $\Delta n_{\text{потр.}} = 2200 / 33,5 = 66 \text{ чел./год.}$

Увеличение потребления горячей воды составит:

$$\Delta V_{\text{Г.}} = 100 * 66 = 6600 \text{ л/сут.} = 6,6 \text{ м}^3/\text{сут.} = 2409 \text{ м}^3/\text{год,}$$

Что соответствует увеличению потребления тепловой энергии на ГВС на величину:

$$\Delta Q_{\text{ГВС}} = 2409 * 0,052 = 125,3 \text{ Гкал/год.}$$

Прирост тепловой нагрузки на ГВС составит:

$$\Delta Q_{0 \text{ ГВС}} = 125,3 / 8760 = 0,014 \text{ Гкал/ч}$$

Ежегодный прирост расчетной (максимальной) тепловой нагрузки на отопление и ГВС составит:

$$\Delta Q_{0 \text{ инд.от.+ГВС}} = 0,143 + 0,014 = 0,157 \text{ Гкал/ч}$$

В абсолютном выражении прирост потребления тепловой энергии составит:

$$\Delta Q_{\text{инд.от.+ГВС}} = 359 + 125,3 = 484,3 \text{ Гкал/год}$$

Существующее потребление тепловой энергии на отопление имеющегося индивидуального жилого фонда составляет:

$$Q_{\text{инд.от.}} = 189,75 * 291,970 = 55401,3 \text{ МВт*ч/год} = 47645,1 \text{ Гкал/год}$$

Расчетная тепловая нагрузка на отопление имеющегося индивидуального жилого фонда составляет:

$$Q_{0 \text{ инд.от.}} = (47645,1 / 5184) * (20 + 29) / (20 + 3,6) = 19,083 \text{ Гкал/ч.}$$

Исходные данные и результаты вычислений перспективных тепловых нагрузок приведены в таблице 2.2.1. Перспективное потребление тепловой энергии в системах теплоснабжения Судиславского МО приведено в таблице 3.1.

3.2. Гидравлический расчет магистральных выводов источников тепловой энергии.

Цель гидравлического расчета выводных участков источников тепловой энергии — определить их пропускную способность и требуемый диаметр для обеспечения подключенных на данный вывод тепловых нагрузок.

Расчетный расход теплоносителя, т/ч на выводном участке рассчитывается по формуле:

$$G_p = g_p * Q_o, \text{т/ч} \quad (5)$$

где Q_o - суммарная расчетная тепловая нагрузка на данный вывод с теплоисточника, Гкал/ч, принимается из таблицы 1.5.1;

g_p - удельный расход теплоносителя, т/ч/(Гкал/ч);

$$g_p = 1000 / (t_{p.n.} - t_{p.o.}) \text{ т/ч} \quad (6)$$

где $t_{p.n.}$ и $t_{p.o.}$ — температура теплоносителя °С, соответственно, в подающем и обратном трубопроводах при расчетной температуре наружного воздуха;

g_p составляет:

- для температурного сетевого графика 80/60°С $g_p = 1000 / (80 - 60) = 50$ т/ч/(Гкал/ч);

- для температурного сетевого графика 95/70°С $g_p = 1000 / (95 - 70) = 40$ т/ч/(Гкал/ч).

Требуемый диаметр вывода, мм, рассчитывается по формуле:

$$D_p = 1000 * \sqrt{(4 * G_p / (3,14 * 1,3 * 3600))} \text{ мм}; \quad (7)$$

где 1,3 — оптимальная скорость течения сетевой воды в трубопроводах, м/с;

Исходные данные и результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии приведены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1. Результаты гидравлического расчета выводов источников тепловой энергии

Наименование теплоснабжающих организаций, котельных, выводов	Сетевой график, °С	Расчетная тепловая нагрузка на вывод, Гкал/ч	Расчетный расход теплоносителя, т/ч	Требуемый диаметр вывода, мм	Фактический диаметр вывода, мм
МУП СТС					
Котельная д. Сорож ул. Новая д.5а	80/60	0,326	16,3	58,2	150
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	80/60	0,274	13,7	53,4	100
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	80/60	0,081	4,0	29,0	50
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	80/60	0,293	14,6	55,2	100
Котельная с. Воронье ул. Больничная	80/60	0,054	2,7	23,8	80
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	80/60	0,111	5,5	33,9	80
Котельная ж/д станция Первушино	80/60	0,114	5,7	34,5	100

Анализ полученных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

По всем котельным диаметры выводов значительно завышены.

Завышенные диаметры головных участков и основных линий следует учитывать при перекладке теплосетей по причине их износа.

4. Мастер-план развития систем теплоснабжения муниципального округа.

4.1. Проблемы в организации теплоснабжения существующих и перспективных потребителей.

Теплоснабжение потребителей, подключенных к муниципальным котельным, обеспечивается в пределах санитарных норм только при правильно поставленной эксплуатации котельных: периодической чистке котлов и теплообменных аппаратов, ежегодном ремонте запорной и регулирующей арматуры, замене аварийных участков теплосетей, подготовке систем теплопотребления к отопительному сезону. Недостаточная температура теплоносителя на выходе с котельных, повышенные потери в тепловых сетях приводят к недопоставке тепловой энергии потребителям (к их «недотопу»). Многие потребители тепловой энергии, в том числе жилые дома, бюджетные учреждения, не установили приборы учета. Расчеты с такими потребителями производятся по заниженным районным нормативам отопления или по указанным в договоре тепловым нагрузкам, которые при проверке оказались также заниженными.

Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения муниципального округа приведено в п. 1.12. Все эти факторы приводят к недополученным доходам теплоснабжающих организаций и значительному ухудшению их финансово-экономических показателей.

Малые тепловые нагрузки, а, следовательно, и малый объем реализации тепловой энергии, сверхплановые затраты на приобретение топлива, сверхнормативные затраты электрической энергии, высокая доля заработной платы и другие факторы обуславливают себестоимость и тариф на тепловую энергию от муниципальных котельных на высоком уровне.

Таблица 4.1.1. Плановая и фактическая реализация тепловой энергии за 2025 г.

Показатели	МУП СТС	
	план	факт
Производство тепловой энергии, Гкал	4861	5071
Реализация тепловой энергии, Гкал	3852	3146
Потребление топлива: уголь, т	1100	1775
Потребление топлива, т у.т.	844,8	1363,2
Удельный расход топлива, кг у.т./Гкал	198,97	268,82
КПД котлов, %	71,80	53,14
Потребление электроэнергии, тыс. кВт*ч	216,8	218,6
Удельный расход электроэнергии на производство теплоты, кВт*ч/Гкал	44,6	43,1

Фактический удельный расход условного топлива на производство теплоты ТСО значительно превышает нормативно-эксплуатационный.

При отраслевом нормативе расхода электроэнергии на производство тепловой энергии для данного типа котельных в 20 кВт*ч/Гкал фактический показатель составляет 43,1кВт*ч/Гкал, что значительно превышает этот норматив. Причина заключается в том, что сетевые насосы на большей части котельных завышены по подаче, напору и в целом по

мощности. Отсутствие наладки гидравлического режима тепловых сетей требует увеличения параметров сетевых насосов, чтобы обеспечить нормальное теплоснабжение удаленных потребителей.

Малые тепловые нагрузки, а, следовательно, и малый объем реализации тепловой энергии, затраты на приобретение топлива, сверхнормативные затраты электрической энергии, высокая доля заработной платы и другие факторы обуславливают себестоимость и тариф на тепловую энергию от муниципальных котельных на высоком уровне.

Для минимизации экономических потерь теплоснабжающим организациям следует:

- выполнить расчеты нормативов удельных расходов топлива, технологических потерь и утвердить эти нормативы в департаменте строительства, ЖКХ и ТЭК Костромской области;

- на основе утвержденных нормативов рассчитать основные производственные показатели: объемы реализации тепловой энергии, отпуска с котельных, производства теплоты котлами, необходимого расхода топлива;

Замена котлов на более современные и правильная их эксплуатация сократит до минимума топливную составляющую в тарифе. Объединение районов теплоснабжения позволит сократить в тарифе долю заработной платы. Замена сетевых насосов, проведение наладки гидравлического режима тепловых сетей позволит существенно сократить в тарифе долю электрической энергии.

Реконструкция котельных с установкой автоматизированных котлов, водоподготовительных установок создаст все условия для расширения услуг по теплоснабжению потребителей в части организации горячего водоснабжения.

Увеличение тепловых нагрузок у существующих котельных возможно за счет подключения к ним зданий учреждений и организаций при выводе из эксплуатации их теплоисточников. В зоне действия муниципальных котельных строительство новых многоквартирных жилых домов или общественных зданий не планируется. Не планируется также и застройка новых микрорайонов.

4.2. Описание сценариев развития теплоснабжения муниципального округа.

Возможны 3 основных сценария развития теплоснабжения Судиславского МО:

Сценарий 1.

Вывод из эксплуатации котельных п. Сорож, п. Мирный, п. Столбово, ст. Первушино. Замена в котельных с. Воронье и д. Жвалово устаревших, малоэффективных и завышенных по мощности котлов. Замена насосов на насосы соответствующие расчетным параметрам (подача, напор, мощность двигателя).

Сценарий 2.

Замена в существующих котельных устаревших, малоэффективных и завышенных по мощности котлов. Замена насосов на насосы соответствующие расчетным параметрам (подача, напор, мощность двигателя). Сохраняются все подключенные потребители.

Сценарий 3.

Реконструкция котельных с. Воронье, п. Столбово, ст. Первушино в pelletные. Закрытие оставшихся муниципальных котельных и перевод подключенных к ним потребителей на индивидуальное теплоснабжение от электродкотлов, а в д. Жвалово от бытовых газовых котлов.

Переводятся на индивидуальное теплоснабжение и должны быть уведомлены в установленный срок следующие потребители:

Таблица 4.2.1

Наименование ТСО, котельной	Наименование отключаемого потребителя тепловой энергии
МУП СТС	
Котельная д. Сорож	д. Сорож, ул. Новая, жилой дом 1

	д. Сорож, ул. Новая, жилой дом 2
	д. Сорож, ул. Новая, жилой дом 6
	д. Сорож, ул. Новая, жилой дом 9
	д. Сорож, ул. Новая, жилой дом 8
Котельная п. Мирный	п. Мирный, ул. Дорожная, жилой дом 9
Котельная п. Столбово	п. Столбово, ул.Новая, жилой дом 1
	п. Столбово, ул. Новая, жилой дом 2
Котельная ст. Первушино	ст. Первушино, жилой дом 1
	ст. Первушино, жилой дом 2
	ст. Первушино, жилой дом 3

Здания существующих котельных имеют значительный износ, в целом, находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. Новые газовые котельные или КНР должны монтироваться в непосредственной близости от существующих котельных со стороны вывода тепловой сети. При этом старые котельные консервируются и служат резервным теплоисточником.

При выборе сценариев организации теплоснабжения кроме фактора надежности следует также учитывать следующие факторы:

- 1) Сложившийся на рынке уровень цен на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных, смонтированных в форме котельных блоков или БМК. Стоимость сервисного обслуживания 3-х котельных в форме котельных блоков несколько превышает стоимость обслуживания 1 БМК (120 тыс. руб./год).
- 2) Удельные затраты на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных зависят от тепловой мощности котельных: с увеличением мощности котельных удельные затраты на сервисное обслуживание автоматизированных газовых котельных снижаются, а для мелких котельных (до 2 МВт) цены практически не зависят от мощности котельных.
- 3) Удельные затраты на строительство газовых котельных. При увеличении тепловой мощности котельных удельные затраты на их строительство снижаются. Удельные затраты на строительство газовых БМК в соответствии с «НЦС 81-02-19-2025. Здания и сооружения городской инфраструктуры» приведены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1. Удельные затраты на строительство газовых БМК.

Код показателя	Наименование показателя	Норматив цены строительства по НЦС 81-02-19-2025, тыс. руб./МВт
19-02-001-01	0,2 МВт	22 256,15
19-02-001-02	1 МВт	14 223,02
19-02-001-03	3 МВт	12 353,16
19-02-001-05	5 МВт	8 261,90
19-02-001-06	10,5 МВт	7 666,23

4) При выборе в качестве источника теплоты котельных блоков наружного размещения следует учитывать наличие в отапливаемом здании помещения с плюсовыми температурами для установки другого котельного оборудования: теплообменников, водоподготовительных установок, насосов, шкафов с электрооборудованием и автоматикой, приборов учета.

5) Для обеспечения тепловых нагрузок размером более 0,3 Гкал/ч целесообразно строить БМК. В качестве газовых котлов для БМК рекомендуются жаротрубные котлы «LAVART» ЗАО «Омский завод инновационных технологий», ООО «Энтророс» или котлы других отечественных производителей с аналогичными техническими и ценовыми характеристиками. Эти котлы отличаются высоким КПД (92-93%), надежностью в работе. При их эксплуатации не потребуются импортных расходных и ремонтных материалов, запасных частей.

б) Для обеспечения тепловых нагрузок размером менее 0,3 Гкал/ч целесообразно применять котлы наружного размещения марок MicroNew, RS-A, пристроенные к стене котельной или встроенные в здание котельной. Эти котлы по сравнению с котлами других производителей менее требовательны к качеству сетевой воды и имеют люки для проведения чистки поверхностей нагрева. Однако, эти котлы являются водотрубными и оснащаются низкоэффективными атмосферными горелками. Такие котлы практически не ремонтпригодны и имеют КПД не более 90%, что, на 3-4% ниже современных жаротрубных котлов с автоматизированными горелками, применяемых в БМК.

7) Для отопления и ГВС небольших зданий (с расчетной тепловой нагрузкой до 0,052 Гкал/ч или до 60 кВт) целесообразно применять бытовые настенные или напольные котлы (по 1-2 котла) с закрытой камерой сгорания. В этом случае потребуется устанавливать для подпитки котлов и внутренней системы отопления фильтры очистки подпиточной воды.

8) Теплоисточниками с использованием местных видов топлива могут быть:

- пеллетные котлы типа «Валдай» или их аналоги тепловой мощностью 30 – 150 кВт;
- щеповые котлы типа КВТм или их аналоги тепловой мощностью 0,3 – 5 МВт.

Для котельных МУП СТС норматив удельного расхода топлива (НУР) на производство тепловой энергии при расчете тарифа на 2026 год: $b_{пр.пл.} = 198,97$ кг у.т./Гкал. Фактический удельный расход топлива в 2025 г. составил 268,82 кг у.т./Гкал.

КПД новых котлов, работающих на угле, дровах и торфе по данным заводов-изготовителей принимается 70%, отходах деревообработки, пеллетах - 75%, что соответствует удельному расходу топлива на производство теплоты, соответственно, 204,1 и 190,5 кг у.т./Гкал. КПД новых жаротрубных 2-х ходовых котлов тепловой мощностью до 1 МВт, работающих на природном газе, по данным завода-изготовителя и результатов режимной наладки на аналогичных котельных принимается 92%, что будет соответствовать удельному расходу топлива на производство теплоты 155,3 кг у.т./Гкал.

Для достижения такого КПД должна быть проведена режимная наладка котла, по результатам которой устанавливаются положения регулирующих органов на подаче воздуха в топку и на дымоходах в зависимости от теплопроизводительности котла. Должна быть обеспечена также правильная эксплуатация котлов, их периодическая чистка. Экономия топлива при замене котлов составит:

$$\Delta M_{т.} = Q_{пр.} * (b_{пр.1} - b_{пр.2}) \text{ т у.т.} \quad (8)$$

где $Q_{пр.}$ – производство тепловой энергии реконструируемой котельной, Гкал/год;

Цены на топливо с НДС принимаются в размерах, принятых при расчете тарифа:

- средняя цена природного газа принимается 9940 руб./тыс. м³;
- цена пеллет принимается 5000 руб./т или 3000р/м³;

Средняя цена 1 т у.т составляет:

- природного газа: $C_{г.т} = 9940/1,154 = 8613,52$ руб./т у.т.
- дров: $C_{др.} = 601,74/0,266 = 2262,18$ руб./т у.т.
- древесных отходов: $C_{д.о.} = 300/0,06 = 5000$ руб./т у.т.
- угля: $C_{у.} = 7213,1/0,768 = 9392,06$ руб./т у.т.
- пеллет $C_{т у.т} = 3000/0,266 = 11278,2$ руб./т у.т.

При замене старых угольных котлов на новые экономический эффект по топливу составит:

$$\Delta \mathcal{E}_к = Q_{пр.} * (b_{пр.1} - b_{пр.2}) * C_{г.т} \quad (9)$$

$$\Delta \mathcal{E}_к = Q_{пр.} * (0,26882 - 0,2041) * 9392,06/1000 = Q_{пр.} * 0,608 \text{ тыс. руб.}$$

При замене угольных котлов на новые газовые экономический эффект составит:

$$\Delta \mathcal{E}_к = Q_{пр.} * (0,19897 * 9392,06 - 0,1553 * 8613,52) + \mathcal{E}_{фот.} + \mathcal{E}_{эл} = Q_{пр.} * 531,1 + \mathcal{E}_{фот.} + \mathcal{E}_{эл} \text{ (руб./Гкал)}$$

При замене угольных котлов на новые пеллетные экономический эффект составит:

$$\Delta \mathcal{E}_k = Q_{\text{пр.}} * (0,19897 * 9392,06 - 0,1905 * 11278,2) + \mathcal{E}_{\text{фот.}} + \mathcal{E}_{\text{эл}} = Q_{\text{пр.}} * (-279,8) + \mathcal{E}_{\text{фот.}} + \mathcal{E}_{\text{эл}}$$

(руб./Гкал)

При замене угольных котлов на котлы на отходах деревообработки экономический эффект составит:

$$\Delta \mathcal{E}_k = Q_{\text{пр.}} * (0,19897 * 9392,06 - 0,1905 * 5000) + \mathcal{E}_{\text{фот.}} + \mathcal{E}_{\text{эл}} = Q_{\text{пр.}} * (915,5) + \mathcal{E}_{\text{фот.}} + \mathcal{E}_{\text{эл}}$$

(руб./Гкал)

При установке котлов с газовыми горелками и системой автоматики котельная будет работать без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Годовой фонд оплаты труда 1 кочегара при среднемесячной зарплате 20 тыс. руб. за год с учетом отчислений в социальные фонды составляет: $\mathcal{E}_{\text{фот.}} = 20 * 12 * 1,3 = 312$ тыс. руб.

Реконструкция старых котельных в автоматизированные газовые будет сопровождаться также и заменой сетевых насосов. Экономия потребления электроэнергии на каждой котельной будет составлять:

$$\mathcal{E}_{\text{эл.}} = Q_{\text{пр.}} * (b_{\text{эл.}} - 20) * T_{\text{э.}}$$

(10)

где $T_{\text{э}}$ – средний плановый тариф на электроэнергию, составляет 11,8 руб./кВт*ч;
 $b_{\text{эл}}$ – фактический удельный расход электроэнергии, кВт*ч/Гкал.

Удельные затраты на строительство газовых БМК в млн. руб./МВт принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-19-2025.

Затраты по замене котлов состоят из стоимости котлов в комплекте с механизмами топливоподачи, стоимости автоматических водоподготовительных установок, демонтажа старого оборудования, монтажа новых котлов и их пуско-наладка. Работы предусматривается выполнять силами специализированной подрядной организации.

4.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.

Затраты на строительство и последующее обслуживание теплоисточников по сценариям развития систем теплоснабжения приведены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1. Затраты на строительство и последующее обслуживание теплоисточников по сценариям развития систем теплоснабжения Судиславского МО

Наименование объекта	Расчетная тепловая нагрузка, кВт	Рекомендуемый состав котельного блока или БМК	Затраты на монтаж и ПНР, тыс. руб.	Затраты на сервисное обслуживание, тыс. руб./год	Экономич. эффект, тыс. руб.
Сценарий 1					
МУП СТС					
Котельная Центральная с. Воронье, ул. Полевая 3а					
ул. Лесная 1	16,5	замена котла КВр-0,6 на новый котел КВр-0,3	800,0	0	418,3
ул. Лесная 3	13,3				
ул. Молодежная 2	9,0				
ул. Молодежная 5	11,8				
ул. Молодежная 6	9,0				
ул. Молодежная 7	8,8				
ул. Новая д13	59,4				
ул. Полевая 3 СОШ	157,5				
ул. Юбилейная 5 адм. здание	55,3				
итого на котельную	340,6		800,0	0,0	418,3
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	340,6		800,0	0,0	418,3

Котельная с. Воронье, ул. Больничная 8а					
ул. Больничная, 8 МКД	54,6	замена котла КВН-0,4 на новый котел КВР-0,12 Универсал	700,0	0	77,6
ул. Больничная, 9	8,6				
итого на котельную	63,2		700,0	0,0	77,6
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	63,2		700,0	0,0	77,6
Котельная п. Столбово ул. Новая,13					
ул. Новая,1	76,9	перевод МКД на индивидуальное и (или) поквартирное теплоснабжение (электрокотлы)			
ул. Новая,2	51,6				
итого на котельную	128,6				
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	0,0				
Котельная ст. Первушино					
ст. Первушино,1 МКД	58,6	перевод МКД на индивидуальное и (или) поквартирное теплоснабжение (электрокотлы)			
ст. Первушино,2 МКД	61,3				
ст. Первушино,3	12,8				
итого на котельную	132,8				
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	0,0				
Котельная д. Сорож					
ул. Новая 1	75,7	перевод МКД на индивидуальное и (или) поквартирное теплоснабжение (электрокотлы)			
ул. Новая 2	75,8				
ул. Новая 6	75,8				
ул. Новая 9	75,8				
ул. Новая 8	75,7				
итого на котельную	378,8				
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	0,0				
Котельная д. Жвалово					
ул. Центральная 1	78,4	замена котла КВН-0,4 на новый котел КВр-0,3	800	0	390,7
ул. Центральная 3	59,5				
ул. Центральная 4	59,5				
ул. Центральная 5	59,5				
Дом культуры	61,2				
итого на котельную	318,1		800,0	0,0	390,7
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	318,1		800,0	0,0	390,7
Котельная п. Мирный					
ул. Дорожная, ж/дом №9	94,1	перевод МКД на индивидуальное и (или) поквартирное теплоснабжение (электрокотлы)			
итого на котельную	94,1				
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	0,0				
Итого по сценарию	722,0		2300,0	0,0	886,6
в т.ч. бюджет МО	0,0		0,0	0,0	0,0
ТСО	722,0		2300,0	0,0	886,6
Сценарий 2					
Котельная Центральная с. Воронье, ул. Полевая 3а					

ул. Лесная 1	16,5	замена котла КВр-0,6 на новый котел КВр-0,3	800,0	0	418,3
ул. Лесная 3	13,3				
ул. Молодежная 2	9,0				
ул. Молодежная 5	11,8				
ул. Молодежная 6	9,0				
ул. Молодежная 7	8,8				
ул. Новая д13	59,4				
ул. Полевая 3 СОШ	157,5				
ул. Юбилейная 5 адм. здание	55,3				
итого на котельную	340,6		800,0	0,0	418,3
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	340,6		800,0	0,0	418,3
Котельная с. Воронье, ул. Больничная 8а					
ул. Больничная,8 МКД	54,6	замена котла КВН-0,4 на новый котел КВР-0,12 Универсал	700,0	0	77,6
ул. Больничная,9	8,6				
итого на котельную	63,2				
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	63,2		700,0	0,0	77,6
Котельная п. Столбово ул.Новая,13					
ул. Новая,1	76,9	замена котла КВН-0,5 на новый котел КВР-0,16 Универсал	700,0	0,0	157,9
ул. Новая,2	51,6				
итого на котельную	128,6				
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	128,6		700,0	0,0	157,9
Котельная ст. Первушино					
ст. Первушино,1 МКД	58,6	замена котла КВН-0,5 на новый котел КВР-0,16 Универсал	700,0	0,0	163,0
ст. Первушино,2 МКД	61,3				
ст. Первушино,3	12,8				
итого на котельную	132,8	700,0	0,0	163,0	
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	132,8		700,0	0,0	163,0
Котельная д. Сорож					
ул. Новая 1	75,7	замена устаревшего котла КВр-0,4 на новый котел КВр-0,4	800	0	465,2
ул. Новая 2	75,8				
ул. Новая 6	75,8				
ул. Новая 9	75,8				
ул. Новая 8	75,7				
итого на котельную	378,8	800,0	0,0	465,2	
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	378,8		800,0	0,0	465,2
Котельная д. Жвалово					
ул. Центральная 1	78,4	замена котла КВН-0,4 на новый котел КВр-0,3	800	0	390,7
ул. Центральная 3	59,5				
ул. Центральная 4	59,5				
ул. Центральная 5	59,5				
Дом культуры	61,2				

итого на котельную	318,1		800,0	0,0	390,7
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	318,1		800,0	0,0	390,7
Котельная п.Мирный					
ул. Дорожная, ж/дом №9	94,1	замена котла КВр-0,2 на новый котел КВР-0,12 Универсал	700,0	0,0	115,5
итого на котельную	94,1		700,0	0,0	115,5
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	94,1		700,0	0,0	115,5
Итого по сценарию	1456,2		5200,0	0,0	1788,3
в т.ч. бюджет МО	0,0		0,0	0,0	0,0
ТСО	1456,2		5200,0	0,0	1788,3
Сценарий 3					
Котельная Центральная с. Воронье, ул. Полевая 3а					
ул. Лесная 1	16,5	перевод на индивидуальное или автономное теплоснабжение			
ул. Лесная 3	13,3				
ул. Молодежная 2	9,0				
ул. Молодежная 5	11,8				
ул. Молодежная 6	9,0				
ул. Молодежная 7	8,8				
ул. Новая д. 13 МКД	59,4				
ул. Полевая 3 СОШ	157,5				
ул. Юбилейная 5 адм. здание	55,3				
итого на котельную	272,2		7021,3	0,0	1719,4
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	272,2		7021,3	0,0	1719,4
Котельная с. Воронье, ул. Больничная 8а					
ул. Больничная, 8 МКД	54,6	пеллетный котел 60 кВт	1420,0	0	1218,0
ул. Больничная, 9	8,6	перевод на индивидуальное теплоснабжение (электрокотел)			
итого на котельную	54,6		1420,0	0,0	1218,0
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	54,6		1420,0	0,0	1218,0
Котельная п. Столбово ул.Новая,13					
ул. Новая,1	76,9	пеллетная котельная 150 кВт	3435,4	0,0	1176,1
ул. Новая,2	51,6				
итого на котельную	128,6		3435,4	0,0	1176,1
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	128,6	0,0	3435,4	0,0	1176,1
Котельная ст. Первушино					
ст. Первушино,1 МКД	58,6	пеллетная котельная 150 кВт	3435,4	0,0	1173,8
ст. Первушино,2 МКД	61,3				
ст. Первушино,3	12,8				
итого на котельную	132,8		3435,4	0,0	1173,8
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	132,8	0,0	3435,4	0,0	1173,8

Котельная д. Сорож					
ул. Новая 1	75,7	перевод МКД на индивидуальное и (или) поквартирное теплоснабжение (электродкотлы)			
ул. Новая 2	75,8				
ул. Новая 6	75,8				
ул. Новая 9	75,8				
ул. Новая 8	75,7				
итого на котельную	0,0		0,0	0,0	0,0
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	0,0				
Котельная д. Жвалово					
ул. Центральная 1	78,4	перевод на поквартирное газовое теплоснабжение			
ул. Центральная 3	59,5				
ул. Центральная 4	59,5				
ул. Центральная 5	59,5				
Дом культуры	61,2	быт. газовые котлы 2*31 кВт	1420,0	10	505,8
итого на котельную	61,2		1420,0	10,0	505,8
в т.ч. бюджет МО	61,2		1420,0	10,0	505,8
ТСО	0,0		0,0	0,0	0,0
Котельная п. Мирный					
ул. Дорожная, ж/дом №9	94,1	перевод МКД на индивидуальное и (или) поквартирное теплоснабжение (электродкотлы)			
итого на котельную	94,1		0,0	0,0	0,0
в т.ч. бюджет МО	0,0				
ТСО	0,0				
Итого по сценарию	649,3		16732,1	10,0	5793,1
в т.ч. бюджет МО	61,2		1420,0	10,0	505,8
ТСО	588,1		15312,1	0,0	5287,2

Таблица 4.3.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Сценарий	Расчетная тепловая нагрузка кВт	Реализация тепловой энергии, Гкал/год	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Затраты по сценарию тыс. руб.	Годовые затраты на обслуживание, тыс.руб.	Экономич. эффект, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
Сценарий 1							
МУП СТС	722,0	1398,5	1782,0	2300,0	0,0	886,6	2,6
Бюджет МО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Всего	722,0	1398,5	1782,0	2300,0	0,0	886,6	2,6
Сценарий 2							
МУП СТС	1456,2	2820,7	3594,2	5200,0	0,0	1788,3	2,9
Бюджет МО	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Всего	1456,2	2820,7	3594,2	5200,0	0,0	1788,3	2,9
Сценарий 3							
МУП СТС	588,1	1139,2	1451,5	15312,1	0,0	5287,2	2,9
Бюджет МО	61,2	118,5	118,5	1420,0	10,0	505,8	2,9
Всего	649,3	1257,6	1570,0	16732,1	10,0	5793,1	2,9

4.4. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения.

Анализ приведенных расчетов позволяет сделать следующие выводы:

1) При сценарии №1:

- выводятся из эксплуатации котельные д. Сорож, п. Мирный, п. Столбово, ст. Первушино;
- производство тепловой энергии МУП СТС сокращается на 50%;

Объем затрат по сценарию 1 составляет 2300 тыс. руб., простой срок окупаемости затрат 2,6 года.

2) При сценарии №2:

- для МУП СТС сохраняются все подключенные потребители и объемы реализации тепловой энергии;
- замена котлов на более эффективные сократит затраты на топливо;
- установка насосов с расчетными характеристиками сократит расходы электроэнергии.

Объем затрат по сценарию 2 составляет 5200 тыс. руб., простой срок окупаемости затрат 2,9 года.

3) При сценарии №3:

- в котельных с. Воронье, п. Столбово, ст. Первушино устанавливаются пеллетные котлы;
- котельные д. Сорож, п. Мирный и д. Жвалово выводятся из эксплуатации. Потребители котельных д. Сорож, п. Мирный переводятся на индивидуальное теплоснабжение от электродкотлов, потребители котельной д. Жвалово на индивидуальное теплоснабжение от бытовых газовых котлов.

Объем затрат по сценарию 3 составляет:

- для МУП СТС 15312,1 тыс. руб., простой срок окупаемости затрат 2,9 года;
- для бюджета МО 1420,0 тыс. руб., простой срок окупаемости затрат 2,9 года.

Как следует из сравнения технико-экономических показателей вариантов (сценариев) развития систем теплоснабжения Судиславского МО, более целесообразным вариантом является сценарий №1. Руководствуясь критериями, изложенными в п. 4.2, выше приведенными расчетами и обоснованиями, а также указаниями руководства Костромской области, администрация Судиславского муниципального округа может выбрать любой сценарий развития систем теплоснабжения.

5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

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

В соответствии со ст. 23 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» схемы теплоснабжения должны содержать **определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

Централизованное теплоснабжение в Судиславском муниципальном округе организовано в п.г.т. Судиславль, с. Воронье, п. Столбово, ст. Первушино, д. Сорож, д. Жвалово, п. Мирный для многоквартирных жилых домов, для учреждений и организаций, не имеющих собственных теплоисточников. Централизованное теплоснабжение целесообразно предусматривать также для всех проектируемых и планируемых к строительству МКД. С учетом относительно малых значений тарифов и муниципальных стандартов отопления централизованное теплоснабжение является привлекательным для населения. Многие индивидуальные жилые дома и здания организаций, расположенные в зонах действия муниципальных котельных, принимают решение на подключение к централизованной системе теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение используется в многоквартирных жилых домах, а также отдельными учреждениями, организациями и предприятиями. Индивидуальное теплоснабжение осуществляется с помощью котельных малой мощности.

В зонах застройки многоквартирными и малоэтажными жилыми зданиями предусматривается, как правило, организация индивидуального теплоснабжения. Современные технологии позволяют устанавливать в квартирах жилых домов настенные 2-х контурные газовые котлы мощностью до 50 кВт с закрытыми камерами сгорания, которые работают в полностью автоматическом режиме и требуют лишь сервисного обслуживания.

Переход отдельных квартир и нежилых помещений в многоквартирных домах на поквартирное теплоснабжение снижает тепловую нагрузку на котельные, уменьшает объем реализации тепловой энергии, может внести опасные изменения в конструкцию зданий и создать опасные условия для проживания людей в таких многоквартирных домах. Процесс перехода (переустройства) отдельных квартир в многоквартирных домах на поквартирное отопление регламентирован следующими федеральными законами и подзаконными актами:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» ст.3, ст.14, ч.15.
- 2) «Жилищный кодекс» от 29.12.2004 г. N 188-ФЗ статьи 14,16,25-29.
- 3) Федеральный закон от 6.10.2003 г. N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ».
- 4) Закон Костромской Области от 20.09.2017 № 283-6-ЗКО.
- 5) Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115 (далее Правила №2115).
- 6) СП 282.1325800-2023. «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства».
- 7) Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей. Утверждены постановлением Правительства РФ от 8.07.2023 г. №1130.

Схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем теплоснабжения округа, его развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом органа местного самоуправления (федеральный закон №190-ФЗ, ст.2, п.20).

Схема теплоснабжения, прежде всего, направлена на развитие систем теплоснабжения муниципального округа, их эффективного и безопасного функционирования.

В соответствии со ст. 3 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» общими принципами организации отношений в сфере теплоснабжения являются соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей, а также обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Основной формой и финансовым источником развития систем теплоснабжения являются инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, которые согласовываются органами местного самоуправления, утверждаются администрацией региона, которая затем контролирует ход исполнения инвестиционных программ.

В соответствии со ст. 23, часть 8 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» обязательным критерием принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения является учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения. Органы местного

самоуправления обязаны содействовать в развитии малого и среднего предпринимательства, в том числе и в сфере теплоснабжения (федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ, ст.14, ч.3).

По муниципальным системам теплоснабжения в Судиславском муниципальном округе инвестиционных проектов не реализовывалось. В муниципальном округе переустройство отдельных помещений в МКД на поквартирное отопление должно производиться с учетом следующих нормативных документов:

1). В соответствии с п. 7.4 СП 282.1325800-2023. «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства», при теплоснабжении дома от централизованной системы теплоснабжения переход отдельных помещений в многоквартирных домах на поквартирное теплоснабжение возможен только в тех МКД, в которых имеются коллективные дымоходы. Прокладка дымоходов, в том числе и с использованием коаксиальных труб, через наружные стены и перекрытия запрещена. В помещениях с газовыми котлами должна быть постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция.

2). В соответствии с п. 64 «Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115 (далее Правила №2115), использование индивидуальных источников в жилых помещениях допускается только в случае, если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 процентов общей площади помещений в многоквартирном доме.

3). Согласие всех собственников помещений в МКД, оформленное протоколом общего собрания, если проект переустройства помещений предусматривает присоединение к ним части общего имущества в многоквартирном доме (ст.40 ЖК РФ, ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

4). При экономической невозможности дальнейшей эксплуатации централизованной системы теплоснабжения собственник или законный владелец системы по согласованию с ЕТО может вывести из эксплуатации теплоисточник и (или) тепловую сеть, обеспечивающие отопление и (или) ГВС одного или нескольких МКД, в соответствии с порядком, установленным «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.07.2023 г. №1130. При этом в отключаемых от централизованной системы теплоснабжения МКД при переустройстве помещений на поквартирное отопление следует использовать вертикальную систему удаления дымовых газов с выбросом выше кровли, а при технической невозможности использования такой системы удаления продуктов сгорания допускается установка коллективных приставных наружных дымовых труб. Для отключения МКД от централизованной системы теплоснабжения требуется уведомление за 8 месяцев и получение согласия всех отключаемых потребителей тепловой энергии – собственников помещений, если это отключение не предусмотрено схемой теплоснабжения.

5). В соответствии со ст. 26 Жилищного кодекса РФ для проведения переустройства помещения в многоквартирном доме его собственник или уполномоченное им лицо представляет в орган местного самоуправления муниципального округа на согласование:

- **заявление о переустройстве** по форме, утвержденной приказом министерства строительства и ЖКХ РФ от 04.04.2024 г. № 240/пр.;
- **правоустанавливающие документы** на переустраиваемое помещение;
- подготовленный и оформленный в установленном порядке и в соответствии с действующими строительными нормами **проект переустройства** переустраиваемого помещения, согласованный с единой теплоснабжающей организацией и администрацией Судиславского муниципального округа.

- **технический паспорт** переустраиваемого помещения;
- **протокол** общего собрания собственников помещений в МКД.

Проект переустройства помещения, в котором предполагается установка газового котла, должен соответствовать требованиям Российского законодательства и выполняться организацией, имеющей разрешительный документ на проектирование объектов, использующих природный газ.

При исполнении всех выше перечисленных условий и получении согласования на переустройство собственники квартир обращаются в теплоснабжающую организацию с заявлением о расторжении договора теплоснабжения. При нарушении установленного порядка по отключению квартиры от центрального отопления и переналадке внутренней системы отопления дома, теплоснабжающая организация вправе отказать в расторжении договора поставки тепловой энергии, и продолжать взимать плату за отопление и ГВС согласно действующим нормативам или по показаниям ОДПУ.

Собственник или наниматель помещения в многоквартирном доме, которое было самовольно переустроено, обязан привести такое помещение в прежнее состояние в срок и в порядке, которые установлены органом, осуществляющим согласование. (ст. 29 ЖК РФ).

Решение о переводе объектов, не связанных с жилищным фондом, в том числе государственных и муниципальных учреждений, на автономное теплоснабжение принимает собственник данных объектов. Собственнику требуется согласовать заявление на перевод своего здания на автономное теплоснабжение:

- 1). С единой теплоснабжающей организацией, действующей в зоне теплоснабжения населенного пункта, в котором расположено здание заявителя.
- 2). С поставщиком природного газа и газораспределительной организацией возможности и условий на поставку в данное учреждение требуемого количества газа.

5.2. Обоснование предлагаемых для реконструкции или модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в Судиславском муниципальном округе нет и к строительству не планируются по причине экономической нецелесообразности и отсутствия в регионе в целом дефицита электрической энергии.

5.3. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не планируется также по причине экономической нецелесообразности, поскольку котельные имеют небольшую тепловую мощность (до 3 МВт) и потребляют относительно небольшое количество электрической энергии. Установленная мощность потребителей электрической энергии на котельной не превышает 50 кВт.

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

Увеличение зон действия котельных путем включения в них зон действия других источников тепловой энергии в Судиславском муниципальном округе не предполагается. Зоны действия котельных будут сокращаться, а в качестве источников тепловой энергии предлагается строительство газовых БМК и КНР.

5.5. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

В связи с убыточностью котельных д. Сорож, п. Мирный, п. Столбово, ст. Первушино предлагается названные котельные и их тепловые сети вывести из эксплуатации. Жилые дома оборудовать индивидуальным теплоснабжением от электрокотлов.

5.6. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки округа малоэтажными жилыми зданиями.

В соответствии с генеральным планом Судиславского МО в зонах жилой застройки идет строительство газифицированных индивидуальных жилых домов с индивидуальным отоплением. Газификации зон застройки способствует федеральная программа догазификации, в соответствии с которой природный газ подводится бесплатно до границ домовладения, если домовладение находится в пределах газифицированного населенного пункта.

5.7. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения округа

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки приведены в таблице 5.7.1. В балансах в соответствии с принятым сценарием развития систем теплоснабжения учтены тепловые нагрузки потребителей, часовые тепловые потери в тепловых сетях и часовые затраты на собственные нужды теплоисточников.

Перспективные балансы теплоносителя приведены в таблице 5.7.2. В балансах учтено наличие водоподготовительных установок на котельных.

Таблица 5.7.1. Перспективный баланс производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки,
Гкал/ч

Показатели баланса	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.	2033г.	2034г.	2035г.	2036г.	2037г.	2038г.	2039г.	2040г.
<u>Приход тепловой мощности:</u>															
<u>МУП СТС</u>	<u>6,996</u>	<u>5,714</u>	<u>5,37</u>	<u>5,07</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>	<u>4,898</u>
<u>Индивидуальный жилой фонд</u>	<u>26,214</u>	<u>26,410</u>	<u>26,606</u>	<u>26,803</u>	<u>26,999</u>	<u>27,195</u>	<u>27,391</u>	<u>27,588</u>	<u>27,784</u>	<u>27,980</u>	<u>28,176</u>	<u>28,373</u>	<u>28,569</u>	<u>28,765</u>	<u>28,961</u>
<u>Итого приход тепловой мощности</u>	<u>33,210</u>	<u>32,124</u>	<u>31,976</u>	<u>31,873</u>	<u>31,897</u>	<u>32,093</u>	<u>32,289</u>	<u>32,486</u>	<u>32,682</u>	<u>32,878</u>	<u>33,074</u>	<u>33,271</u>	<u>33,467</u>	<u>33,663</u>	<u>33,859</u>
<u>Расчетные тепловые нагрузки</u>															
<u>МУП СТС</u>	<u>1,252</u>	<u>0,926</u>	<u>0,812</u>	<u>0,701</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>	<u>0,62</u>
<u>Индивидуальный жилой фонд</u>	<u>20,971</u>	<u>21,128</u>	<u>21,285</u>	<u>21,442</u>	<u>21,599</u>	<u>21,756</u>	<u>21,913</u>	<u>22,070</u>	<u>22,227</u>	<u>22,384</u>	<u>22,541</u>	<u>22,698</u>	<u>22,855</u>	<u>23,012</u>	<u>23,169</u>
<u>Итого суммарные тепловые нагрузки</u>	<u>22,223</u>	<u>22,054</u>	<u>22,097</u>	<u>22,143</u>	<u>22,219</u>	<u>22,376</u>	<u>22,533</u>	<u>22,690</u>	<u>22,847</u>	<u>23,004</u>	<u>23,161</u>	<u>23,318</u>	<u>23,475</u>	<u>23,632</u>	<u>23,789</u>
<u>Дефицит тепловой мощности (-), резерв (+)</u>	<u>10,987</u>	<u>10,070</u>	<u>9,879</u>	<u>9,730</u>	<u>9,678</u>	<u>9,717</u>	<u>9,756</u>	<u>9,796</u>	<u>9,835</u>	<u>9,874</u>	<u>9,913</u>	<u>9,952</u>	<u>9,992</u>	<u>10,031</u>	<u>10,070</u>
<u>в т.ч. по теплоснабжающим организациям</u>															
<u>МУП СТС</u>	<u>5,744</u>	<u>4,788</u>	<u>4,558</u>	<u>4,369</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>	<u>4,278</u>
<u>Индивидуальный жилой фонд</u>	<u>5,243</u>	<u>5,282</u>	<u>5,321</u>	<u>5,361</u>	<u>5,400</u>	<u>5,439</u>	<u>5,478</u>	<u>5,518</u>	<u>5,557</u>	<u>5,596</u>	<u>5,635</u>	<u>5,675</u>	<u>5,714</u>	<u>5,753</u>	<u>5,792</u>

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

Использование в качестве основного топлива отходов деревообработки, имеющих сравнительно небольшую цену, позволяет снизить себестоимость производства тепловой энергии по сравнению с котельными, работающими на каменном угле и природном газе, уменьшить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, оказать помощь деревообрабатывающим предприятиям в утилизации отходов производства.

Такие котельные максимально автоматизированы, имеют механическую подачу топлива и требуют минимального количества обслуживающего персонала.

5.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального округа.

В Судиславском муниципальном округе в производственных зонах предприятия и учреждения имеют собственные источники теплоснабжения.

5.10. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Основными направлениями в улучшении работы систем централизованного тепло-снабжения (СЦТ) Судиславского муниципального округа должны стать:

- замена котлов на менее мощные в соответствии с подключенной нагрузкой;
- замена насосов в соответствии с расчетными характеристиками;
- наладка гидравлического режима всех тепловых сетей с целью обеспечения подачи теплоносителя потребителям в соответствии с их тепловыми нагрузками и с меньшими затратами электроэнергии;
- установка приборов учета потребляемых ресурсов и отпускаемой тепловой энергии;
- тепловая изоляция трубопроводов с теплоносителем и горячей водой в пределах котельных.

Тепловая мощность реконструируемых котельных и состав котлов принимаются в зависимости от существующей и перспективной величины тепловой нагрузки на отопление и ГВС, которые приведены в таблицах 1.6.1 и 2.2.1.

Определение затрат на реконструкцию котельных и получаемого экономического эффекта приведено в разделе 4 (таблица 4.3.1).

Таблица 5.10.1. Содержание и эффективность реконструкции котельных.
Замена сетевых насосов.

Котельная, адрес	Существующие используемые сетевые насосы			Предлагаемый к установке насос		Сокращение потребления электроэнергии в год		Затраты по замене насосов тыс. руб.	Срок окупаемости лет
	марка	кВт	кол-во	марка	кВт	кВт*ч	тыс. руб.		
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	К 45/30	7,5	3	К 65-50-160	5,5	10752	105,4	140	1,3
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	К 45/30	7,5	3	К 65-50-160	5,5	10752	105,4	140	1,3
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	К 20/30	4	1	К 8/18	2	10752	105,4	120	1,1
Котельная	КМ-100-	15	2	К 65-50-160	5,5	51072	500,5	120	0,2

с. Воронье ул. Полевая д3а	80-160								
Котельная с. Воронье ул. Больничная	К 20/30	4	2	КМ50-32-125	2,2	9676,8	94,8	120	1,3
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	К 45/30	7,5	1	КМ50-32-125	2,2	10752	105,4	140	1,3
Котельная ж/д станция Первушино	PSNS 50- 160/55	5,5	2	КМ50-32-125	2,2	17740,8	173,9	120	0,7
Итого		51			25,1	121498	1190,7	900	0,8

Наладка гидравлического режима тепловых сетей позволит перейти на сетевые насосы меньшей мощности и, тем самым, сократить потребление электрической энергии. Для проведения наладки на тепловых вводах потребителей следует установить регулируемую арматуру: дисковые затворы или шаровые краны. По переносному расходомеру с помощью регулирующей арматуры выставляется требуемый расход теплоносителя, который должен быть не менее расчетного, но и не более расчетного на 10%. Наладку следует начинать с ближних к котельной потребителей.

5.11. Эффективный радиус теплоснабжения от котельных.

В соответствии с п. 30 ст. 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения – это максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Определение радиуса эффективного теплоснабжения производится в соответствии с методикой Приложение 40 к приказу Минэнерго 212.

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности в Судиславском муниципальном округе не требуется, поскольку все источники централизованного теплоснабжения не имеют дефицита тепловой мощности. Целесообразность и практическая возможность объединения районов теплоснабжения отдельных теплоисточников отсутствует.

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

В Судиславском муниципальном округе производственная и комплексная застройка не планируется. Жилищная застройка планируется индивидуальными жилыми домами с индивидуальными газовыми системами отопления и ГВС. В строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах нет необходимости.

6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

Строительство тепловых сетей для обеспечения поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения в Судиславском муниципальном округе не целесообразно. Тепловые нагрузки имеют низкую плотность, тепловые сети мелких котельных значительно удалены друг от друга. Прокладка соединительных участков большой протяженности в условиях плотной застройки потребует значительных финансовых средств из бюджета муниципального округа и потребует разрешения на такую прокладку от собственников земельных участков с определенной денежной компенсацией.

6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Для повышения эффективности функционирования тепловых сетей необходима поэтапная замена изношенных (аварийных) участков и замена тепловой изоляции, прежде всего на трубопроводах надземной прокладки. Годовые объемы перекладки тепловых сетей и замены тепловой изоляции должны составлять 10% от их общей протяженности.

Таблица 6.4.1. Материальные характеристики предлагаемых к замене тепловой изоляции участков тепловых сетей.
Эффективность мероприятия.

Наименование теплоснабжающей организации, начало – конец участка	Тип прокладки	Протяженность участка, м	Наружный диаметр трубопроводов, мм	Цена теплоизоляции, руб./м	Затраты по прокладке и наладке, тыс. руб.	Теплопотери существующие, Гкал/год	теплопотери после замены т/и, Гкал/год	сокращение теплопотерь, Гкал/год	сокращение потребления топлива, тыс. м ³	экономический эффект, тыс. руб.	срок окупаемости, лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МУП СТС											
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а											
Котельная - т1	надземная	21	159	1312,5	66,15	10,70	5,95	4,76	1,23	8,89	
т1 - бойлерная	надземная	52	108	1086	135,53	22,47	11,88	10,59	2,74	19,78	
УТ-1 - УТ-2	надземная	60	108	1086	156,38	25,93	13,71	12,22	3,16	22,83	
УТ-2 - ул. Новая,8	надземная	3	57	823,5	5,93	0,87	0,50	0,37	0,10	0,70	
УТ-2 - УТ-3	надземная	34	108	1086	88,62	14,69	7,77	6,92	1,79	12,94	
УТ-3 - ул. Новая,9	надземная	3	57	823,5	5,93	0,87	0,50	0,37	0,10	0,70	
УТ-3 - ул. Новая,2	надземная	86	108	1086	224,15	37,16	19,65	17,51	4,54	32,72	
транзит ул. Новая,2	по помещению	41	57	823,5	81,03	7,22	4,68	2,54	0,66	4,75	
ул. Новая,2 - ул. Новая,1	надземная	14	57	823,5	27,67	4,08	2,34	1,74	0,45	3,25	
Итого		314			791,4	124,0	67,0	57,0	14,8	106,6	7,4
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б											
Котельная - ул. Центральная,5	надземная	91	108	1086	237,18	39,32	20,80	18,53	4,80	34,62	
транзит ул. Центральная,5	надземная	23	76	921	50,84	4,39	2,96	1,43	0,37	2,66	

ул. Центральная,5 - ул. Центральная,4	надземная	15	76	921	33,16	5,20	2,94	2,26	0,59	4,23	
транзит ул. Центральная,4	по помещению	23	57	823,5	45,46	4,05	2,62	1,43	0,37	2,67	
ул. Центральная,4 - ул. Центральная,3	надземная	15	57	823,5	29,65	4,37	2,51	1,86	0,48	3,48	
Котельная - УТ-1	надземная	91	108	1086	237,18	39,32	20,80	18,53	4,80	34,62	
УТ-1 - ул. Центральная,1	надземная	34	108	1086	88,62	14,69	7,77	6,92	1,79	12,94	
УТ-1 - УТ-2	надземная	126	108	1086	328,41	54,45	28,80	25,65	6,65	47,94	
УТ-2 - №15	надземная	62	76	921	137,04	21,48	12,14	9,35	2,42	17,47	
УТ-2 - ДК	надземная	200	108	1086	521,28	86,43	45,71	40,72	10,55	76,09	
Итого		680	882		1708,8	273,7	147,0	126,7	32,8	236,7	7,2
котельная п. Мирный											
Котельная - ул.Дорожная,9	надземная	28	57	823,5	55,34	8,2	4,7	3,48	0,90	6,50	
Итого		28			55,3	8,2	4,7	3,5	0,9	6,5	8,5
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а											
Котельная - СОШ	надземная	100	108	1086	260,64	43,21	22,85	20,36	5,27	38,05	
Котельная - ул. Новая д13	надземная	204	108	1086	531,71	88,16	46,62	41,53	10,76	77,61	
Котельная -ул. Юбилейная,5 адм. здание	надземная	141	108	1086	367,50	60,93	32,22	28,71	7,44	53,64	
транзит ул. Юбилейная,5	по помещению	18	89	996	43,03	3,69	2,57	1,12	0,29	2,08	
ул. Юбилейная,5 - УТ-1	надземная	76	89	996	181,67	29,30	16,06	13,23	3,43	24,72	
УТ-1 - УТ-2	надземная	28	89	996	66,93	10,79	5,92	4,87	1,26	9,11	

УТ-2 - ул. Лесная,1	надземная	3	57	823,5	5,93	0,87	0,50	0,37	0,10	0,70	
УТ-2 - ул. Лесная,3	надземная	39	89	996	93,23	15,03	8,24	6,79	1,76	12,69	
	надземная	3	57	823,5	5,93	0,87	0,50	0,37	0,10	0,70	
УТ-1 - УТ-6	надземная	309	89	996	738,63	119,11	65,32	53,79	13,94	100,52	
УТ-3 - ул. Молодежная, 2	надземная	2	57	823,5	3,95	0,58	0,33	0,25	0,06	0,46	
УТ-4 - ул. Молодежная,5	надземная	2	57	823,5	3,95	0,58	0,33	0,25	0,06	0,46	
УТ-5 - ул. Молодежная,6	надземная	2	57	823,5	3,95	0,58	0,33	0,25	0,06	0,46	
УТ-6 - ул. Молодежная,7	надземная	2	57	823,5	3,95	0,58	0,33	0,25	0,06	0,46	
Итого		929			2311,0	374,3	202,2	172,1	44,6	321,7	7,2
котельная с. Воронье ул. Больничная											
Котельная - ул. Больничная,8	надземная	55	76	921	121,57	19,06	10,77	8,29	2,15	15,49	
транзит ул. Больничная,8	по помещению	16	76	921	35,37	5,54	2,06	3,48	0,90	6,51	
ул. Больничная,8 - ул. Больничная,9	надземная	31	76	921	68,52	10,74	6,07	4,67	1,21	8,73	
Итого		102			225,5	35,3	18,9	16,4	4,3	30,7	7,3
котельная п. Столбово											
Котельная - УТ-1	надземная	239	76	921	528,29	82,81	46,78	36,03	9,33	67,32	
УТ-1 - ул. Новая 1	надземная	6	76	921	13,26	2,08	1,17	0,90	0,23	1,69	
УТ-1 - ул. Новая 2	надземная	6	76	921	13,26	2,08	1,17	0,90	0,23	1,69	
Итого		251			554,8	87,0	49,1	37,8	9,8	70,7	7,8
котельная ж/д ст. Первушино											
Котельная - УТ-1	надземная	15	108	1086	39,10	6,48	3,43	3,05	0,79	5,71	
УТ-1 - УТ-2	надземная	72	108	1086	187,66	31,11	16,45	14,66	3,80	27,39	

УТ-2 - УТ-5	надземная	126	108	1086	328,41	54,45	28,80	25,65	6,65	47,94	
УТ-3 - дом 1	надземная	5	108	1086	13,03	2,16	1,14	1,02	0,26	1,90	
УТ-4 - дом 2	надземная	5	108	1086	13,03	2,16	1,14	1,02	0,26	1,90	
УТ-5 - дом 3	надземная	8	108	1086	20,85	3,46	1,83	1,63	0,42	3,04	
Итого		231			602,1	99,8	52,8	47,0	12,2	87,9	6,9
ВСЕГО по котельным		2507,0			6248,9	1002,3	541,7	460,6	119,3	860,8	7,3

Несмотря на длительный срок окупаемости эти мероприятия необходимы для повышения надежности теплоснабжения.

6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Для повышения надежности теплоснабжения потребителей производится прокладка закольцовывающих участков тепловых сетей.

Прокладка закольцовывающих участков тепловых сетей для повышения надежности теплоснабжения жилых домов и социальных объектов не имеет срока окупаемости, и поэтому должна финансироваться за счет средств окружного бюджета.

Для систем теплоснабжения в Судиславском муниципальном округе прокладка закольцовывающих участков тепловых сетей в условиях поселковой застройки не целесообразна в виду их большой протяженности. Целесообразнее увеличение надежности систем теплоснабжения производить путем улучшения технического состояния тепловых сетей.

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

Перечень участков тепловых сетей, нуждающихся в замене, приведен в таблице 6.6.1

Таблица 6.6.1. Перечень участков тепловых сетей, нуждающихся в замене

№ котельной, назначение и участок сетей	Протяженность, м	Диаметр, мм	Тип прокладки	Расценка, тыс. руб./км	Региональный*местн. коэфф-т (0,89*1,06*1,01)	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
МУП СТС						
котельная д. Жвалово						
Котельная - ул. Центральная,5	91	108	надземная	16108,3	0,953	1396,7
транзит ул. Центральная,5	23	76	по помещению	15447,5	0,953	338,5
ул. Центральная,5 - ул. Центральная,4	15	76	надземная	15447,5	0,953	220,8
транзит ул. Центральная,4	23	57	по помещению	15007,0	0,953	328,9
ул. Центральная,4 - ул. Центральная,3	15	57	надземная	15007,0	0,953	214,5
Котельная - УТ-1	91	108	надземная	16108,3		0,0
УТ-1 - ул. Центральная,1	34	108	надземная	16108,3	0,953	521,8
УТ-1 - УТ-2	10	108	канальная	16772,1	0,953	159,8
	126	108	надземная	16108,3	0,953	1933,9
	10	108	канальная	16772,1	0,953	159,8
УТ-2 - №15	62	76	надземная	15447,5	0,953	912,6
УТ-2 - ДК	200	108	надземная	16108,3	0,953	3069,7
Итого	700					9257,1
котельная д. Сорож						
Котельная - т1	21	159	надземная	19863,8	0,953	397,5
т1 - бойлерная	52	108	надземная	16108,3	0,953	798,1
бойлерная - УТ-1	42	108	канальная	16772,1	0,953	671,2
УТ-1 - ул. Новая,6	6	57	канальная	10068,0	0,953	57,6
УТ-1 - УТ-2	55	108	канальная	16772,1	0,953	879,0
	60	108	надземная	16108,3	0,953	920,9
УТ-2 - ул. Новая,8	3	57	надземная	15007,0	0,953	42,9
УТ-2 - УТ-3	34	108	надземная	16108,3	0,953	521,8

УТ-3 - ул. Новая,9	3	57	надземная	15007,0	0,953	42,9
УТ-3 - ул. Новая,2	86	108	надземная	16108,3	0,953	1320,0
транзит ул. Новая,2	41	57	по помещению	15007,0	0,953	586,3
ул. Новая,2 - ул. Новая,1	14	57	надземная	15007,0	0,953	200,2
Итого	417					6438,3
котельная п. Мирный						
Котельная - ул. Дорожная,9	28	57	надземная	15007,0	0,953	400,4
Итого	28					400,4
котельная с. Воронье ул. Больничная						
Котельная - ул. Больничная,8	55	76	надземная	15447,52	0,953	809,5
транзит ул. Больничная,8	16	76	по помещению	15447,52	0,953	235,5
ул. Больничная,8 - ул. Больничная,9	31	76	надземная	15447,52	0,953	456,3
Итого	102					1501,3
котельной с. Воронье ул. Полевая д3а						
Котельная - СОШ	100	108	надземная	16108,28	0,953	1534,9
Котельная - ул. Новая д13	204	108	надземная	16108,28	0,953	3131,1
	18	108	канальная	16772,06	0,953	287,7
Котельная -ул. Юбилейная,5 адм. здание	141	108	надземная	16108,28	0,953	2164,1
транзит ул. Юбилейная,5	18	89	по помещению	15667,77	0,953	268,7
ул. Юбилейная,5 - УТ-1	76	89	надземная	15667,77	0,953	1134,6
	7	89	канальная	14090,42	0,953	94,0
УТ-1 - УТ-2	28	89	надземная	15667,77	0,953	418,0
УТ-2 - ул. Лесная,1	3	57	надземная	15007,0	0,953	42,9
УТ-2 - ул. Лесная,3	39	89	надземная	15667,77	0,953	582,2
	3	57	надземная	15007,0	0,953	42,9
УТ-1 - УТ-6	309	89	надземная	15667,77	0,953	4613,0
	8	89	канальная	14090,42	0,953	107,4
УТ-3 - ул. Молодежная, 2	2	57	надземная	15007,0	0,953	28,6
УТ-4 - ул. Молодежная,5	2	57	надземная	15007,0	0,953	28,6
УТ-5 - ул. Молодежная,6	2	57	надземная	15007,0	0,953	28,6
УТ-6 - ул. Молодежная,7	2	57	надземная	15007,0	0,953	28,6
Итого	962					14535,9
котельная п. Столбово						
Котельная - УТ-1	239	76	надземная	15447,52	0,953	3517,8
УТ-1 - ул. Новая 1	6	76	надземная	15447,52	0,953	88,3
УТ-1 - ул. Новая 2	6	76	надземная	15447,52	0,953	88,3
Итого	251					3694,4

котельная ж/д ст. Первушино						
Котельная - УТ-1	15	108	надземная	16108,28	0,953	230,2
УТ-1 - УТ-2	72	108	надземная	16108,28	0,953	1105,1
	6	108	канальная	16772,06	0,953	95,9
УТ-2 - УТ-5	126	108	надземная	16108,28	0,953	1933,9
УТ-3 - дом 1	5	108	надземная	16108,28	0,953	76,7
УТ-4 - дом 2	5	108	надземная	16108,28	0,953	76,7
УТ-5 - дом 3	8	108	надземная	16108,28	0,953	122,8
Итого	237					3641,4
Итого МУП СТС	2697					39468,7

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

Прирост тепловых нагрузок на котельных не планируется. В 2026 году и в последующие годы в округе будет иметь место обратный процесс уменьшения тепловых нагрузок на котельные в связи с переходом части потребителей на индивидуальное или многоквартирное теплоснабжение. При замене магистральных участков тепловой сети (см. таблицу 6.6.1) диаметр трубопроводов отдельных участков тепловых сетей принимать в соответствии с результатами гидравлического расчета (см. Книга 2, таблица 3.2.1).

6.8. Строительство и реконструкция насосных станций.

В системе теплоснабжения Судиславского муниципального округа насосные станции отсутствуют. В строительстве новых насосных станций необходимости нет, поскольку сетевые насосные установки всех котельных имеют достаточную мощность.

6.9. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения.

Тепловые сети от котельных имеют радиальную схему, перемычек между радиальными участками нет, как нет и соединительных участков между тепловыми сетями соседних котельных. При возникновении аварии на радиальном участке тепловой сети персонал, обслуживающий тепловые сети вынужден будет на период ремонта отключить с котельной или в тепловой камере весь аварийный участок и прекратить теплоснабжение потребителей, подключенных к тепловым сетям через этот участок. Прокладка закольцовывающих перемычек между радиальными участками тепловых сетей котельных не предусмотрена и не планируется по причине отсутствия источника финансирования работ.

При возникновении аварии на самом теплоисточнике будет прекращено теплоснабжение всех потребителей, подключенных к его тепловым сетям.

Если в котельных есть резервные котлы и сетевые насосы, то на тепловых сетях резервных участков нет. Это обстоятельство требует постоянно поддерживать тепловые сети в нормативном состоянии, своевременно производить замену изношенных и аварийных участков, для чего необходимо предусматривать в смете затрат при расчете себестоимости тепловой энергии и тарифа достаточные финансовые средства на содержание и ремонт тепловых сетей, создание запаса ремонтных материалов: труб, запорной арматуры, тепловой изоляции.

7. Перспективные топливные балансы.

7.1. Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории Судиславского муниципального округа.

В качестве топлива на котельных в округе используется каменный уголь.

По отчетам за 2025 год котельные ТСО Судиславского муниципального округа использовали следующее количество топлива:

Таблица 7.1.1. Объем потребленного топлива котельными Судиславского муниципального округа в 2025 г.

Наименование потребителя	Вид топлива	Объем потребленного топлива		
		натур. единиц (т)	т у.т.	%
Котельная д. Сорож ул. Новая д.5а	уголь	263,5	202,4	14,8
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	уголь	532,5	409,0	30,0
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	уголь	68	52,2	3,8
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	уголь	471	361,7	26,5
Котельная с. Воронье ул. Больничная	уголь	82	63,0	4,6
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	уголь	208	159,7	11,7
Котельная ж/д станция Первушино	уголь	150	115,2	8,5
Итого	уголь	1775	1363,2	100,0

7.2. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Судиславского муниципального округа.

Расход топлива определяется по значению производства тепловой энергии с теплоисточников $Q_{пр.}$ и величине утвержденных нормативов удельных расходов топлива на производство теплоты $b_{пр.}$:

$$M_T = Q_{пр.} * b_{пр.} \quad \text{т у.т.} \quad (11)$$

Производство тепловой энергии в будущих периодах рассчитывается по объему полезного использования теплоты (реализации), затрат тепловой энергии на собственные нужды котельных и сетевых потерь по формуле:

$$Q_{пр.} = Q_{от.п.} / [(1 - d_{т.п.} / 100) * (1 - d_{сн.})], \quad (12)$$

где $Q_{от.п.}$ - полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год;

$d_{сн.}$ - утвержденный норматив затрат тепловой энергии на собственные нужды котельных;

$d_{т.п.}$ - норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии.

Значения утвержденных нормативов для теплоснабжающих организаций приведены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1

Наименование ТСО	Собственные нужды котельных, %	Потери в сетях, %	Удельный расход топлива, кг у.т./Гкал
МУП СТС	1,9	20,0	198,97

Расчет перспективного потребления тепловой энергии приведен в разделе 3. Потребление тепловой энергии от котельных за прошедшие периоды принято по факту, в будущих периодах принимается в соответствии с показателями, принятыми в расчет тарифа. Максимальные часовые расходы топлива могут быть рассчитаны по формуле:

$$m_o = M_{т.от.} * (t_{вн.} - t_o) / (t_{вн.} - t_{ср.от.}), \quad \text{т/ч} \quad (13)$$

где $t_{вн.}$ - температура воздуха в отапливаемых помещениях; т. к. основными потребителями является жилой сектор, детские сады и учебные заведения, принимается $t_{вн.} = 20^{\circ}\text{C}$;

$t_{о}$ и $t_{ср.от.}$ - расчетная и средняя за отопительный период температуры наружного воздуха; для Судиславского МО принимаются, соответственно, -29°C и $-3,9^{\circ}\text{C}$.

$M_{т.от.}$ — расход топлива за отопительный период, т.

$$M_{т.от.} = M_{т} - M_{н.от.} \quad (14)$$

где $M_{н.от.}$ - расход топлива в неотапливаемый период

$$M_{н.от.} = Q_{н.пр.} * b_{н.пр} \quad (15)$$

где $Q_{н.пр.}$ и $b_{н.пр.}$ - соответственно, отпуск тепловой энергии и удельный расход топлива в неотапливаемый период.

Исходные данные и результаты расчетов максимальных часовых и годовых расходов топлива котельными для года разработки схемы теплоснабжения приведены в таблице 7.2.1. Перспективные значения максимальных часовых и годовых расходов топлива по системе теплоснабжения муниципального округа приведены в таблице 7.2.2.

Таблица 7.2.1. Расчет максимальных суточных и годовых расходов основного вида топлива, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии в 2026 г.

Показатели работы котельных	Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	Котельная д.Жвалово ул. Центральная 5б	Котельная п.Мирный ул. Дорожная д.3а	Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	Котельная с. Воронье ул. Больничная	Котельная п.Столбово ул. Новая д13а	Котельная ж/д станция Первушино
Тепловая нагрузка отопление, Гкал/ч	0,326	0,274	0,081	0,293	0,054	0,111	0,114
Тепловая нагрузка ГВС, Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный полезный отпуск, Гкал	733,8	616,3	182,2	659,8	122,4	249,0	257,1
Расчетное производство теплоты, Гкал	935,1	785,2	232,2	840,8	156,0	317,3	327,7
Потребление топлива, т у.т.	186,0	156,2	46,2	167,3	31,0	63,1	65,2
уголь, т	242,2	203,4	60,2	217,8	40,4	82,2	84,9
Максимальное часовое потребление топлива:							
уголь, т/ч	0,11	0,09	0,03	0,10	0,02	0,04	0,04

7.3. Расчет нормативных запасов топлива.

В соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» (утвержден Приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377) норматив создания запаса топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) теплоснабжающей организации и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$ННЗТ = Q_{\max} \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad \text{тыс. т,} \quad (16)$$

где Q_{\max} - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце (январе), Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (января), т у.т./Гкал; принимается в объеме утвержденного норматива;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - длительность периода формирования объема ННЗТ, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы. Принимается в соответствии с Порядком.

$$Q_{\max} = Q_{\text{отг.}} * 24 * (t_{\text{вн.}} - t_{\text{ср.январь}}) / (t_{\text{вн.}} - t_0) + Q_{\text{огвс}} * 24 / K_{\text{нер.}} \quad (17)$$

где $Q_{\text{отг.}}$ - суммарная расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч;

$Q_{\text{огвс}}$ - суммарная расчетная тепловая нагрузка на ГВС, Гкал/ч;

$K_{\text{нер.}}$ - коэффициент неравномерности водопотребления, принимается 2,3

$t_{\text{вн.}}$ - средняя температура воздуха в отапливаемых помещениях, принимается +20°C;

$t_{\text{ср.январь}}$ - средняя температура января для Судиславского МО (принимается по г. Кострома) $t_{\text{ср.январь}} = -8^\circ\text{C}$;

t_0 - расчетная температура отопительного периода, для г. Кострома $t_0 = -29^\circ\text{C}$.

Таблица 7.3.1. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации, котельной	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ
МУП СТС							
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	уголь, т	4,2	0,19897	0,8	0,768	7	7,6
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	уголь, т	3,5	0,19897	0,7	0,768	7	6,4
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	уголь, т	1,0	0,19897	0,2	0,768	7	1,9
Котельная	уголь, т	3,8	0,19897	0,8	0,768	7	6,9

с. Воронье ул. Полевая д3а							
Котельная с. Воронье ул. Больничная	уголь, т	0,7	0,19897	0,1	0,768	7	1,3
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	уголь, т	1,4	0,19897	0,3	0,768	7	2,6
Котельная ж/д станция Первушино	уголь, т	1,5	0,19897	0,3	0,768	7	2,7
Расход всего	уголь, т	16,2		3,2			29,4

Для расчета размера НЭЗТ принимаются плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

по твердому топливу — 45 суток.

Расчет производится по формуле:

$$НЭЗТ = Q_{\max}^3 \times H_{\text{ср.т}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \quad (18)$$

тыс. т,

где Q_{\max}^3 - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - количество суток, на которое рассчитывается запас.

Таблица 7.3.2. Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ)

Наименование теплоснабжающей организации, котельной	Вид топлива	Среднесут. отпуск теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т у.т./Гкал	Средне-суточный расход топлива, т у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Количество суток для расчета запаса	НЭЗТ
МУП СТС							
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	уголь, т	4,1	0,19897	0,8	0,768	45	47,9
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	уголь, т	3,5	0,19897	0,7	0,768	45	40,3
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	уголь, т	1,0	0,19897	0,2	0,768	45	11,9
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	уголь, т	3,7	0,19897	0,7	0,768	45	43,1
Котельная с. Воронье ул. Больничная	уголь, т	0,7	0,19897	0,1	0,768	45	7,9

Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	уголь, т	1,4	0,19897	0,3	0,768	45	16,3
Котельная ж/д станция Первушино	уголь, т	1,4	0,19897	0,3	0,768	45	16,8
Расход всего	уголь, т	15,8		3,1			184,2

Результаты расчета норматива запаса топлива для теплоснабжающих организаций приведены в таблице 7.3.3

Таблица 7.3.3

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) по теплоснабжающим организациям

Наименование теплоснабжающей организации, котельной	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ)	В том числе	
			неснижаемый запас (ННЗТ)	эксплуатационный запас (НЭЗТ)
МУП СТС				
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	уголь, т	55,6	7,6	47,9
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	уголь, т	46,7	6,4	40,3
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	уголь, т	13,8	1,9	11,9
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	уголь, т	49,9	6,9	43,1
Котельная с. Воронье ул. Больничная	уголь, т	9,2	1,3	7,9
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	уголь, т	18,9	2,6	16,3
Котельная ж/д станция Первушино	уголь, т	19,4	2,7	16,8
Расход всего	уголь, т	213,5	29,4	184,2

При использовании в качестве топлива на котельных только природного газа запасы топлива не создаются, нормативы запасов топлива не рассчитываются.

8. Оценка надежности и безопасности теплоснабжения.

Оценка надежности и безопасности теплоснабжения Судиславского муниципального округа производится в соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Утверждены приказом Министерства энергетики РФ от 5.03 2019 г. № 212.

8.1. Сведения об отказах в системах теплоснабжения.

Отказы в работе систем теплоснабжения Судиславского муниципального округа в 2025 году отсутствовали. Недопоставки тепловой энергии потребителям по причине отказов на теплоисточниках или тепловых сетях за этот период не было. В этот период выявленные дефекты на тепловых сетях оперативно устранялись.

8.2. Расчет показателей надежности систем теплоснабжения

В соответствии с П. 18.7 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения

определение плановых и расчет фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения и их достижение организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, должно осуществляться в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.05.2014 г. №452 «Об утверждении правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменений в постановление Правительства РФ от 15.05.2010 г. №340».

Плановые значения показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации, ($P_{\text{п сети от } t_n}$) рассчитываются по формуле:

$$P_{\text{п сети от } t_n} = \left(N_{\text{п сети от } t_{0-1}} / L_{t_{0-1}} \right) \times \left(L_{t_n} - \sum L_{\text{зам } t_n} \right) / L_{t_n}, \quad (19)$$

где: $N_{\text{п сети от } t_{0-1}}$ - фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала разработки схемы теплоснабжения;

Для котельных:

Котельная д. Сорож в 2025 г.	$L_{t_{0-1}} = 0,55$ км, $N = 0$.
Котельная д. Жвалово в 2025 г.	$L_{t_{0-1}} = 0,48$ км, $N = 0$.
Котельная п. Мирный 2025 г.	$L_{t_{0-1}} = 0,028$ км, $N = 0$.
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а в 2025 г.	$L_{t_{0-1}} = 1,1$ км, $N = 0$.
Котельная с. Воронье ул. Больничная в 2025 г.	$L_{t_{0-1}} = 0,05$ км, $N = 0$.
Котельная п. Столбово в 2025 г.	$L_{t_{0-1}} = 0,5$ км, $N = 0$.
Котельная ж/д станция Первушино в 2025 г.	$L_{t_{0-1}} = 0,67$ км, $N = 0$.

t_0 - год разработки схемы теплоснабжения;

t_n - соответствующий год, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров;

$\sum L_{\text{зам } t_n}$ - суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году разработки схемы теплоснабжения, километров;

L_{t_n} - общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году разработки схемы теплоснабжения, километров;

$t_0 - 1$ - год, предшествующий году начала разработки схемы теплоснабжения. По годам протяженность тепловых сетей приведена в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1. Протяженность тепловых сетей ТСО, км

Наименование котельной	2024 г.	2025 г.	2026 г.
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	0,55	0,55	0,55
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	0,48	0,48	0,48
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	0,028	0,028	0,028
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	1,1	1,1	1,1
Котельная с. Воронье ул. Больничная	0,05	0,05	0,05
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	0,5	0,5	0,5
Котельная ж/д станция Первушино	0,67	0,67	0,67

Для котельной д. Сорож: $P_{\text{п сети от } t_n} = 0/0,55 * (0,55 - 0/0,55) = 0/0,55 * 0,55 = 0$

Для котельной д. Жвалово: $P_{\text{п сети от } t_n} = 0/0,48 * (0,48 - 0/0,48) = 0/0,48 * 0,48 = 0$

Для котельной п. Мирный: $P_{\text{п сети от } t_n} = 0/0,028*(0,028-0/0,028) = 0/0,028*0,028=0$
 Для котельной с. Воронье ул. Полевая д3а: $P_{\text{п сети от } t_n} = 0/1,1*(1,1-0/1,1) = 0/1,1*1,1 = 0$
 Для котельной с. Воронье ул. Больничная: $P_{\text{п сети от } t_n} = 0/0,05*(0,05-0/0,05) = 0/0,05*0,05 = 0$
 Для котельной п. Столбово: $P_{\text{п сети от } t_n} = 0/0,5*(0,5-0/0,5) = 0/0,5*0,5 = 0$
 Для котельной ж/д станция Первушино: $P_{\text{п сети от } t_n} = 0/0,67*(0,67-0/0,67) = 0/0,67*0,67 = 0$

Плановое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности ($P_{\text{п ист от } t_n}$), рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{п ист от } t_n} = \left(N_{\text{п ист от } t_{n-1}} / M_{t_{n-1}} \right) \times \left(M_{t_n} - \sum M_{\text{зам } t_n} \right) / M_{t_n}, \quad (20)$$

где: $N_{\text{п ист от } t_{n-1}}$ - фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году разработки схемы теплоснабжения;

t_0 - первый год разработки схемы теплоснабжения;

$\sum M_{\text{зам } t_n}$ - суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в году разработки схемы теплоснабжения;

M - мощность источника тепловой энергии, Гкал/час;

M_{t_n} - общая мощность источников тепловой энергии в году разработки схемы теплоснабжения;

t_n - соответствующий год разработки схемы теплоснабжения, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

$t_0 - 1$ - год, предшествующий году начала разработки схемы теплоснабжения.

По годам мощность теплоисточников ТСО приведена в таблице 8.2.2.

Таблица 8.2.2. Мощность теплоисточников ТСО, Гкал/ч

Наименование котельной	2024 г.	2025 г.	2026 г.
МУП СТС			
Котельная д. Сорож ул Новая д.5а	1,5	1,5	1,5
Котельная д. Жвалово ул. Центральная 5б	1,8	1,8	1,8
Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а	0,2	0,2	0,2
Котельная с. Воронье ул. Полевая д3а	3	3	3
Котельная с. Воронье ул. Больничная	0,6	0,6	0,6
Котельная п. Столбово ул. Новая д13а	0,3	0,3	0,3
Котельная ж/д станция Первушино	0,4	0,4	0,4

Для котельной д. Сорож: $P_{\text{п ист от } t_n} = 0/1,5*(1,5+0/0) = 0$

Для котельной д. Жвалово: $P_{\text{п ист от } t_n} = 0/1,8*(1,8+0/0) = 0$

Для котельной п. Мирный: $P_{\text{п ист от } t_n} = 0/0,2*(0,2+0/0) = 0$

Для котельной с. Воронье ул. Полевая д3а: $P_{\text{п ист от } t_n} = 0/3*(3+0/0) = 0$

Для котельной с. Воронье ул. Больничная: $P_{\text{п ист от } t_n} = 0/0,6*(0,6+0/0) = 0$

Для котельной п. Столбово: $P_{\text{п ист от } t_n} = 0/0,3*(0,3+0/0) = 0$

Для котельной ж/д станция Первушино: $P_{\text{п ист от } t_n} = 0/0,4*(0,4+0/0) = 0$

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, должны быть установлены на уровне нормативов удельного расхода топлива.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, должны быть установлены на уровне нормативных технологических потерь.

9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Расчеты объемов необходимого финансирования мероприятий по повышению эффективности и надежности системы теплоснабжения Судиславского муниципального округа приведены в разделах 4 и 5. Сводные результаты расчетов приведены в таблице 9.1.1.

Таблица 9.1.1. Сводные результаты расчетов необходимого объема финансирования строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.	Рекомендуемый период внедрения, годы
Сценарий 1		
МУП СТС		
Замена котлов в 3-х котельных на котлы меньшей мощности	2300,0	2026 -2028
Замена насосов	380	2026 -2027
Установка на котельных ионообменных фильтров	60,0	2026
Замена аварийных участков тепловых сетей	25294,2	2026 -2029
Замена тепловой изоляции теплосетей	4245,3	2026 -2027
Итого	32279,5	
Бюджет МО	0	
Итого по сценарию 1	32279,5	
Сценарий 2		
МУП СТС		
Замена котлов во всех котельных на котлы меньшей мощности	5200,0	2026 -2028
Замена насосов	900	2026 -2027
Установка на котельных ионообменных фильтров	140	2026
Замена аварийных участков тепловых сетей	39468,7	2026 -2029
Замена тепловой изоляции теплосетей	6248,9	2026 -2027
Итого	51957,7	
Бюджет МО	0	
Итого по сценарию 2	51957,7	
Сценарий 3		
МУП СТС		
Реконструкция 4-х угольных котельных в автоматизированные пеллетные	15312,1	2026 -2028
Замена насосов	500	2026 -2027
Установка на котельных ионообменных фильтров	80	2026
Замена аварийных участков тепловых сетей	23373,0	2026 -2029
Замена тепловой изоляции теплосетей	3693,4	2026 -2027

Итого	42958,5	
Бюджет МО		
д. Жвалово ДК перевод на автономное газовое теплоснабжение	1420,0	2026 -2027
Итого по сценарию 3	44378,5	

Как следует из таблицы 9.1.1 общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается в суммы: по сценарию 1 – **32279,5** тыс. руб.

по сценарию 2 – **51957,7** тыс. руб.

по сценарию 3 – **44378,5** тыс. руб

9.2. Предложения по источникам и условиям инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

При существующем техническом и технологическом уровне теплоснабжающая организация МУП СТС Судиславского муниципального округа не является прибыльной из-за заниженных тарифов на тепловую энергию. По этой причине собственных средств для проведения модернизации и реконструкции котельных теплоснабжающая организация в достаточном объеме не имеет.

Небольшие по объемам работы по замене тепловой изоляции или отдельных участков тепловых сетей, установке водоочистных фильтров эксплуатирующие организации могут выполнить за счет собственных средств, средств местного бюджета, а также за счет затрат на ремонт, включенных в расчет тарифа.

Для проведения всего комплекса мероприятий по развитию системы теплоснабжения Судиславского муниципального округа администрация может войти в федеральную программу реформирования ЖКХ «Инфраструктура для жизни» или привлечь заемные средства (взять кредит). Однако, реальным путем финансирования мероприятий является привлечение средств частных инвесторов. В соответствии с действующим законодательством возможными формами работы инвесторов являются:

- энергосервисный контракт;
- инвестиционный проект;
- концессионное соглашение;

По энергосервисным контрактам целесообразно выполнение относительно небольших по стоимости технических мероприятий на тех объектах, которые имеют постоянное и большое по объему потребление энергоресурсов. К таким объектам и работам относятся техническое перевооружение котельных, замена насосов на котельных с одновременным проведением наладки гидравлического режима тепловых сетей.

По инвестиционным проектам возможно выполнение на отдельных объектах довольно больших по стоимости работ на условиях возврата вложенных средств через механизм тарифного или ценового регулирования. По такой форме инвестирования целесообразно строить отдельные блочно-модульные котельные. По инвестиционным проектам объекты передаются инвестору в длительную аренду или концессию, за период которой должно произойти безусловное возвращение вложенных средств.

По концессионному соглашению инвестор - концессионер приобретает право пользования объектами теплосетевого хозяйства на длительный период без права залога этого имущества в кредитных учреждениях. Обязанностью инвестора – концессионера является, прежде всего, обеспечение эксплуатации систем теплоснабжения и предоставление потребителям качественных услуг по отоплению и ГВС. Другой обязанностью концессионера является проведение технических мероприятий, направленных на повышение энергетической и экономической эффективности систем теплоснабжения. Приложением к концессионному соглашению должна быть инвестиционная программа. По концессионному со-

глашению целесообразно комплексно реконструировать все системы теплоснабжения, включая котельные, ЦТП и тепловые сети. Возврат инвестору вложенных средств производится также через механизм тарифообразования. При этом тарифы устанавливаются, как правило, на длительный период. При заключении энергосервисных контрактов и концессионных соглашений в соответствии с бюджетным законодательством необходимо проведение конкурсов по отбору Исполнителей.

Одним из главных элементов в привлечении инвесторов и разработке инвестиционных проектов является определение тем и объектов инвестирования на основе тщательного анализа состояния систем теплоснабжения, принятие оптимальных технических решений, подготовка технико-экономических обоснований, технических заданий на проектирование и разработка рабочих проектов. Одним из основных документов для инвесторов является схема теплоснабжения муниципального округа, которая является общим техническим заданием для проектирования реконструкции существующих и строительства новых объектов теплоснабжения. Проектные организации должны учитывать приведенные в схеме теплоснабжения тепловые нагрузки потребителей, рекомендации по местам расположения теплоисточников, рекомендации по выбору основного оборудования и его тепловой мощности.

Важным условием привлечения инвесторов является обеспечение их прав собственности на построенные или реконструированные объекты.

Возможные источники финансирования мероприятий, предлагаемых настоящей схемой теплоснабжения, приведен в их реестре (раздел 16).

9.3 Расчет эффективности инвестиций

Эффективность инвестиций на стадии разработки схемы теплоснабжения с достаточной точностью может быть определена по простому сроку окупаемости:

$$T_{\text{ок.}} = Z_{\text{сумм.}} / \mathcal{E}_{\text{сумм.}}, \text{ лет} \quad (21)$$

где $Z_{\text{сумм.}}$ - суммарные затраты на внедрение инвестиционного проекта и последующие эксплуатационные затраты на содержание установленного оборудования и систем автоматизации;

$\mathcal{E}_{\text{сумм.}}$ – суммарный годовой экономический эффект от внедрения инвестпроекта.

Более точно эффективность инвестиций будет рассчитана на стадии подготовки технико-экономического обоснования и проектирования, где будут учтены динамика изменения цен и тарифов на энергоносители, проценты за пользование кредитом и другие факторы.

Таблица 9.3.1. Расчет эффективности инвестиций

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финансирования, тыс. руб.	Эффект от внедрения, тыс. руб./год	Простой срок окупаемости, лет
Сценарий 1			
МУП СТС			
Замена котлов в 3-х котельных на котлы меньшей мощности	2300,0	886,6	2,6
Замена насосов	380	700,7	0,5
Установка на котельных ионообменных фильтров	60,0	886,6	
Замена аварийных участков тепловых сетей	25294,2	661,7	38,2
Замена тепловой изоляции теплосетей	4245,3	589,1	7,2
Итого	32279,5	3724,9	8,7
Бюджет МО	0	0	
Итого по сценарию 1	32279,5	3724,9	8,7
Сценарий 2			

МУП СТС			
Замена котлов во всех котельных на котлы меньшей мощности	5200,0	1788,3	2,9
Замена насосов	900	1190,7	0,8
Установка на котельных ионообменных фильтров	140		
Замена аварийных участков тепловых сетей	39468,7	1015,0	38,9
Замена тепловой изоляции теплосетей	6248,9	860,8	7,3
Итого	51957,7	4854,7	10,7
Бюджет МО	0	0	
Итого по сценарию 2	51957,7	4854,7	10,7
Сценарий 3			
МУП СТС			
Реконструкция 4-х угольных котельных в автоматизированные пеллетные	15312,1	5287,2	2,9
Замена насосов	500,0	874,6	0,6
Установка на котельных ионообменных фильтров	80	-	-
Замена аварийных участков тепловых сетей	23373,0	574,8	40,7
Замена тепловой изоляции теплосетей	3693,4	511,0	7,2
Итого	42958,5	7247,7	5,9
Бюджет МО			
д. Жвалово ДК перевод на автономное газовое теплоснабжение	1420	506	2,8
Итого по сценарию 3	44378,5	7753,5	5,7

10. Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Настоящей схемой теплоснабжения допускается вывод из эксплуатации действующих источников тепловой энергии без их замещения другими централизованными источниками теплоты только при условии перехода всех подключенных к ним потребителей на индивидуальное теплоснабжение. Собственники или иные законные владельцы в период действия настоящей схемы теплоснабжения могут принять решение о выводе из эксплуатации принадлежащих им источников тепловой энергии или тепловых сетей, если их эксплуатация приносит убытки.

В соответствии с «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8 июля 2023 г. №1130, собственники котельных и тепловых сетей, планирующие вывод их из эксплуатации (консервацию или ликвидацию), не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода обязаны в письменной форме уведомить в целях согласования вывода их из эксплуатации орган местного самоуправления (с указанием оборудования, выводимого из эксплуатации) о сроках и причинах вывода указанных объектов из эксплуатации. В уведомлении должны быть указаны потребители тепловой энергии, теплоснабжение которых может быть прекращено или ограничено в связи с выводом из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

К уведомлению о выводе из эксплуатации тепловых сетей, к которым в надлежащем порядке подключены теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии, прилагаются письменные согласования вывода тепловых сетей из эксплуатации, полученные от всех потребителей тепловой энергии, указанных в уведомлении, в том числе потребителей в многоквартирных домах в случае непосредственного управления многоквартирным домом собственниками помещений.

Администрация Судиславского муниципального округа при получении уведомления о выводе из эксплуатации источника тепловой энергии и тепловых сетей, обязана в течение 30 дней рассмотреть и согласовать это уведомление или потребовать от владельца указанных объектов приостановить их вывод из эксплуатации не более чем на 3 года в случае наличия угрозы возникновения дефицита тепловой энергии, выявленного на основании анализа схемы теплоснабжения, при этом собственники или иные законные владельцы указанных объектов обязаны выполнить такое требование органа местного самоуправления.

В случае если продолжение эксплуатации объектов по требованию органа местного самоуправления ведет к некомпенсируемым финансовым убыткам, собственникам или иным законным владельцам указанных объектов должна быть обеспечена компенсация в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляется только после получения согласования на вывод из эксплуатации от администрации Судиславского муниципального округа. В случае если от администрации Судиславского муниципального округа в течение 30 дней заявителю не поступит решение по результатам рассмотрения уведомления, заявитель вправе вывести объекты из эксплуатации в сроки, указанные в уведомлении.

Следует также выводить из эксплуатации те участки тепловых сетей, по которым производилась подача тепловой энергии потребителям, отказавшимся в установленном порядке от договора на теплоснабжение.

Таблица 10.1. Перечень выводимых из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ п/п	Наименование выводимых из эксплуатации объектов	Срок вывода из эксплуатации	Основание вывода из эксплуатации	Кому передаются выводимые из эксплуатации объекты	Альтернативные способы теплоснабжения потребителей
1	Котельная д. Сорож ул Новая д.5а с тепловой сетью	01.10.2026 г.	Некомпенсируемые убытки	Муниципальная казна	Квартирные электродкотлы
2	Котельная п. Мирный ул. Дорожная д.3а с тепловой сетью	01.10.2026 г.	Некомпенсируемые убытки	Муниципальная казна	Квартирные электродкотлы
3	Котельная п. Столбово ул. Новая д13а с тепловой сетью	01.10.2026 г.	Некомпенсируемые убытки	Муниципальная казна	Квартирные электродкотлы
4	Котельная ж/д станция Первушино с тепловой сетью	01.10.2026 г.	Некомпенсируемые убытки	Муниципальная казна	Квартирные электродкотлы

Администрация Судиславского муниципального округа должна направить уведомление отключаемым потребителям тепловой энергии о выводе из эксплуатации котельных и (или) участков тепловых сетей не менее чем за 8 месяцев до планируемого вывода. В уведомлении потребителям должны быть предложены альтернативные способы теплоснабжения.

11. Предложение по определению единой теплоснабжающей организации.

В Судиславском муниципальном округе действует одна теплоснабжающая организация – МУП СТС, которая и является кандидатом на роль единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО).

Кандидат на получение статуса ЕТО - МУП СТС имеет штат специалистов и рабочих, минимальный набор специальной автотракторной техники и ремонтную базу. Постановле-

нием №199 от 01.11.2023 г. администрации Судиславского муниципального района Костромской области единой теплоснабжающей организацией утверждена МУП СТС.

Таблица 11.1. Характеристика теплоснабжающих организаций – кандидатов на получение статуса ЕТО

Наименование теплоснабжающей организации	Плановый объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год (%)	Протяженность теплосетей, км (%)	Объем теплосетей, м ³ (%)	Плановый объем собственной теплогенерации, Гкал/год (%)	Наличие достаточной технической и кадровой базы
МУП СТС	4768 (100)	3,4 (100%)	51,6 (100%)	4861 (100%)	Имеется

В силу выше изложенного и в соответствии с п. 4 «Правил организации теплоснабжения в РФ», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808, МУП СТС имеет право на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации при условии наличия у неё положительного финансового баланса.

Постановление администрации Судиславского муниципального района Костромской области №199 от 01.11.2023 г. подлежит отмене. В соответствии с п. 3 Правил статус ЕТО присваивается при утверждении схемы теплоснабжения. При утверждении новой схемы теплоснабжения администрация муниципального округа должна принимать отдельное постановление о присвоении статуса ЕТО той теплоснабжающей организации, которая соответствует по своим критериям этому статусу и определена схемой теплоснабжения.

Статусом ЕТО целесообразно наделять организации, в ведении которых находятся источники тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности.

Создание единых теплоснабжающих организаций в зонах теплоснабжения позволит:

- повысить уровень управления системой теплоснабжения;
- создать единую аварийно-диспетчерскую службу;
- реконструировать котельные и тепловые сети и тем самым оптимизировать затраты на производство и передачу тепловой энергии.

12. Индикаторы развития системы теплоснабжения Судиславского муниципального округа.

Перечень и формы представления индикаторов развития систем теплоснабжения приняты в соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения» [22]. Основным источником информации для определения целевых показателей являются перспективные балансы теплоисточников.

13. Ценовые (тарифные) последствия

Динамика изменения (роста) тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями Судиславского муниципального округа, приведена в разделе 1, п. 1.11. При существующих тарифах услуги по теплоснабжению доступны не всем потребителям – собственникам квартир в многоквартирных домах.

Таблица 13.1. Тарифные последствия по вариантам развития систем теплоснабжения МУП СТС Судиславского МО

Показатели	Ед. измерения	Существующее положение	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3
Произведено тепловой энергии	Гкал	4665,0	1782,0	3594,2	1451,55
Расход тепла на собственные нужды	Гкал	88,6	33,9	68,3	27,6
Отпуск тепла с коллекторов	Гкал	4576,3	1748,1	3525,9	1424,0
Потери тепла в теплосетях	Гкал	915,1	349,6	705,2	284,8
Полезный отпуск тепла	Гкал	3661,2	1398,5	2820,7	1139,2
Расход условного топлива:	т у.т.		354,6	715,1	288,8
Реализация тепла котельными, в т. ч.	Гкал	3661,2	1398,5	2820,7	1139,2
население	Гкал	2793,2	867,7	2290,0	727,0
Норма расхода топлива	кг у.т./Гкал	198,97	198,97	198,97	198,97
Расходы на сырье и материалы	тыс. руб.	381,2	386,7	386,7	386,7
Расход натурального топлива:					
уголь	т	1052,5	461,7	931,2	
пеллеты	т				651,5
Расход покупной электроэнергии	тыс. кВт*ч	198,3	35,6	71,9	29,0
удельный расход электроэнергии	кВт*ч/Гкал	42,5	20,0	20,0	20,0
Расход питьевой воды	тыс. м ³	1,1	0,6	1,1	0,6
Расход канализационных стоков	тыс.м ³		0	0	
Цена топлива:					
уголь	руб./т	7213,1	7213,1	7213,1	7213,10
пеллеты	руб./т				5000,00
Цена покупной электроэнергии	руб./кВт*ч	11,8	11,8	11,8	11,80
Цена воды	руб./м ³	80,4	80,4	80,4	80,35
Цена за канализационные стоки	руб./м ³				
Оплата труда ИТР и АУП	тыс. руб.	1192,5	1209,5	1209,5	1209,5
Оплата труда цехового персонала	тыс. руб.	535,0	535,0	535,0	0,0
Оплата труда ремонтный персонал	тыс. руб.	292,8	304,2	304,2	0,0
Оплата труда основных рабочих	тыс. руб.	5197,9	2752,2	5504,5	196,6
ИТОГО затраты на оплату труда	тыс. руб.	7218,2	4800,8	7553,1	1406,1
Отчисления с заработной платы	тыс. руб.	2179,9	1449,9	2281,0	424,6
Затраты на топливо	тыс. руб.	7592,1	3330,1	6716,7	3257,3
Затраты на электроэнергию	тыс. руб.	2253,6	420,6	848,3	342,6
Затраты на воду	тыс. руб.	83,0	48,2	84,4	48,2
Затраты на канализационные стоки	тыс. руб.				
Затраты на ремонт основных пр. фондов	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0

Амортизационные отчисления:	тыс. руб.		844,1	1761,9	1823,2
Техническое перевооружение котельных	тыс. руб.	0	137,0	307,9	790,5
Строительство, ремонт тепловых сетей	тыс. руб.	0	707,1	1454,0	1032,6
Предпринимательская прибыль	тыс. руб.	0	502,5	874,2	273,9
ИТОГО изменяемые затраты	тыс. руб.	19326,8	12240,2	21881,5	9399,07
Постоянные затраты, в том числе	тыс. руб.	630,0	654,3	654,3	654,3
- расходы на выполнение работ и услуг производственного характера, выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
- расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс. руб.	242,60	252,1	252,1	252,1
- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
- арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
- расходы на обучение персонала	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
- расходы на страхование производственных объектов	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0
- другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции	тыс. руб.	387,41	402,3	402,3	402,3
Внереализационные расходы, всего	тыс. руб.	0	0,0	0,0	0,0
- расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации	тыс. руб.	0	0,0	0,0	0,0
Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	тыс. руб.	0	0,0	0,0	0,0
в том числе плата за кредит	тыс. руб.	0	0,0	0,0	0,0
налог на прибыль	тыс. руб.	0	0,0	0,0	0,0
Итого НВВ	тыс. руб.	20306,3	12894,6	22535,8	10053,4
НВВ на 1 Гкал (тариф)	руб./Гкал	5546,37	9220,22	7989,32	8825,18
изменение тарифа (+/-)	%		39,8	30,6	37,2
Капиталовложения, в том числе	тыс. руб.		8440,9	17619,1	18231,6
Техническое перевооружение котельных	тыс. руб.		1370,0	3079,1	7905,15
Строительство, ремонт тепловых сетей	тыс. руб.		7070,9	14540,0	10326,45

14. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Таблица 14.1. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Наименование теплоснабжающей организации, краткое описание мероприятия	Необходимый объем финансирования, тыс. руб.	Рекомендуемый период внедрения, годы		Источник финансирования
		начало	окончание	
Сценарий 1				
МУП СТС				
Замена котлов в 3-х котельных на котлы меньшей мощности	2300,0	2026	2028	Средства муниципального бюджета
Замена насосов	380	2026	2029	
Установка на котельных ионообменных фильтров	60,0	2026	2027	
Замена аварийных участков тепловых сетей	25294,2	2026	2027	
Замена тепловой изоляции теплосетей	4245,3	2026	2026	Собственные средства ТСО
Итого	32279,5			
Бюджет МО	0			
Итого по сценарию 1	32279,5			
Сценарий 2				
МУП СТС				
Замена котлов во всех котельных на котлы меньшей мощности	5200,0	2026	2028	Средства муниципального бюджета
Замена насосов	900	2026	2027	
Установка на котельных ионообменных фильтров	140	2026	2029	
Замена аварийных участков тепловых сетей	39468,7	2026	2027	
Замена тепловой изоляции теплосетей	6248,9	2026	2026	Собственные средства ТСО
Итого	51957,7			
Бюджет МО	0			
Итого по сценарию 2	51957,7			
Сценарий 3				
МУП СТС				
Реконструкция 4-х угольных котельных в автоматизированные пеллетные	15312,1	2026	2028	Средства муниципального бюджета
Замена насосов	500	2026	2027	
Установка на котельных ионообменных фильтров	80	2026	2029	
Замена аварийных участков тепловых сетей	23373,0	2026	2027	
Замена тепловой изоляции теплосетей	3693,4	2026	2026	Собственные средства ТСО
Итого	42958,5			
Бюджет МО				
д. Жвалово ДК перевод на автономное газовое теплоснабжение	1420,0	2026	2027	Бюджет МО
Итого по сценарию 3	44378,5			

Перечень использованных федеральных законов, нормативно-правовых актов и справочной литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009г. N 261-ФЗ (в ред. от 03.08.2018) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Жилищный кодекс РФ. Федеральный закон от 29.12.2004 г. N 188-ФЗ.
4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения» (ред. от 16.03.2019).
5. Правила подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115.
6. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий.
7. СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
8. СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
9. СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки.
10. СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети.
11. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология.
12. СП 282.1325800-2023 «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства».
13. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 №354 (в ред. от 13.07.2019г.),
14. Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей». Утверждены постановлением Правительства РФ от 8 июля 2023 г. №1130.
15. Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы. Утверждена Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1.
16. Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя. Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.
17. Правила организации теплоснабжения в РФ. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. № 808.
18. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
19. Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.1.2013г. №1034
20. Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 16.05.2014 г. №452.
21. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014 г. N 99/пр.
22. Методические указания по разработке схем теплоснабжения. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 5.03.2019 г. №212.
23. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утверждены приказом Минприроды РФ от 06.06.2017 N 273.

24. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.