



УТВЕРЖДАЮ
ПОСТАНОВЛЕНИЕМ
ОТ 24.06.2025 № 71А
ГЛАВА СУНЖЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ
С.Д. Морозов

Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения
Сунженского сельского поселения
Вичугского муниципального района
Ивановской области
(Актуализация на 2026 г.)

д. Чертовищи 2025 г.

Оглавление

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	8
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	11
1.2.2. Параметры установленной мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	12
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	12
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	12
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	13
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режимекомбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	13
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	13
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	14
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	14
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источниковтепловой энергии	14
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшейэксплуатации источников тепловой энергии	14
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.....	15
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	18
1.3.3. Параметры тепловых сетей	20
1.3.3. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	22
1.3.4. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	22
1.3.5. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	23

1.3.6.	Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	23
1.3.7.	Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций).....	23
1.3.8.	Статистика восстановлений тепловых сетей (аварийных ситуаций)	24
1.3.9.	Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	24
1.3.10.	Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и (или) иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	24
1.3.11.	Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	27
1.3.12.	Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года	28
1.3.13.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	28
1.3.14.	Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	28
1.3.15.	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	28
1.3.17.	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.	29
1.3.18.	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	29
1.3.19.	Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	29
Часть 4.	Зоны действия источников тепловой энергии	30
Часть 5.	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	34
1.5.2.	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	36
1.5.3.	Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	36
1.5.4.	Расчетные значения потребления тепловой энергии.....	37

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	39
1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	39
1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя.....	39
1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	40
1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	40
Часть 7. Балансы теплоносителя	42
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	44
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	44
1.8.3. Описание использования местных видов топлива.....	44
1.8.4. Описание преобладающего вида топлива	44
1.8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса.....	44
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	45
1.9.2. Частота отключений потребителей	45
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	45
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)	45
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора	48
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении	48
Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	52
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	53
1.11.2. Структура цен (тарифов) теплоснабжающих организаций	53

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности	54
1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности	54
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	56
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения	56
1.12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	57
1.12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	58
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	59
2.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), приросты потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода.....	60
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	63
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	85
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии Котельная № 1.	86
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	94
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	95
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	98
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	101

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.....	101
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	101
7.5. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	101
7.6. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	102
7.7. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	102
7.8. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	102
7.9. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	102
7.10. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями	103
7.11. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	104
7.12. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	104
7.13. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	104
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	106
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения	106

8.3	Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	106
8.4	Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.	106
8.5	Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	107
8.6	Предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	107
8.8	Предложений по строительству и реконструкции насосных станций	108
Глава 9.	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	108
Глава 10.	Перспективные топливные балансы	109
Глава 11.	Оценка надежности теплоснабжения	111
Глава 12.	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	117
Глава 13.	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	121
Глава 14.	Ценовые (тарифные) последствия.....	124
	Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	124
Глава 15.	Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	131
Глава 16.	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	133
16.1.	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	133
16.2.	Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них	133
16.3.	Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	134
Глава 17.	Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	135
Глава 18.	Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) ...	135
	актуализированной схеме теплоснабжения	135

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Сунженское сельское поселение муниципальное образование в Вичугском районе Ивановской области. Административный центр — деревня Чертовищи.

Поселение было образовано 15 июня 2010 года путём объединения Семигорьевского, Марфинского и Чертовищенского сельских поселений по результатам проведенного референдума 11 октября 2009 года, на основании которого был принят закон Ивановской области от 10 декабря 2009 г. № 140-ОЗ «О преобразовании сельский поселений в Вичугском муниципальном районе».

Территория сельского поселения расположена в зоне умеренно-континентального климата с холодной зимой и умеренно теплым летом, со среднегодовой температурой 4,2 градуса.

Среднемесячные температуры, согласно СП-131.13330.2020, ближайший населенный пункт Кинешма Ивановской области.

Площадь сельского поселения составляет 283,2 га.

По состоянию на 2021 год численность населения составляет 3327 человека.

Теплоснабжение Сунженского сельского поселения осуществляется от следующих источников тепловой энергии:

Котельные, в хозяйственном ведении МУП «Коммунальные системы»:

- котельная № 4

Котельная № 4 расположена в д. Семигорье Сунженского сельского поселения Вичугского муниципального района Ивановской области по адресу д. Семигорье, 117. МУП «КС» осуществляет производство и передачу тепловой энергии от котельной до потребителей по тепловым сетям, находящимся в хозяйственном введении. Система теплоснабжения от котельной закрытая,

двухтрубная, горячее водоснабжение отсутствует. Температурный график работы котельной 95/70 град. Ц. Основным видом топлива на котельной является природный газ. ЕТО в системе теплоснабжения – МУП «КС».

- котельная № 9

Котельная № 9 расположена в д. Чертовищи Сунженского сельского поселения Вичугского муниципального района Ивановской области по ул. Школьная, в южной части деревни. МУП «КС» осуществляет производство и передачу тепловой энергии от котельной до потребителей по тепловым сетям, находящимся в хозяйственном введении. Система теплоснабжения от котельной закрытая, двухтрубная, горячее водоснабжение отсутствует. Температурный график работы котельной 95/70 град. Ц. Основным видом топлива на котельной является природный газ. ЕТО в системе теплоснабжения – МУП «КС».

Котельные, в собственности ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1»:

- котельная д. Хреново

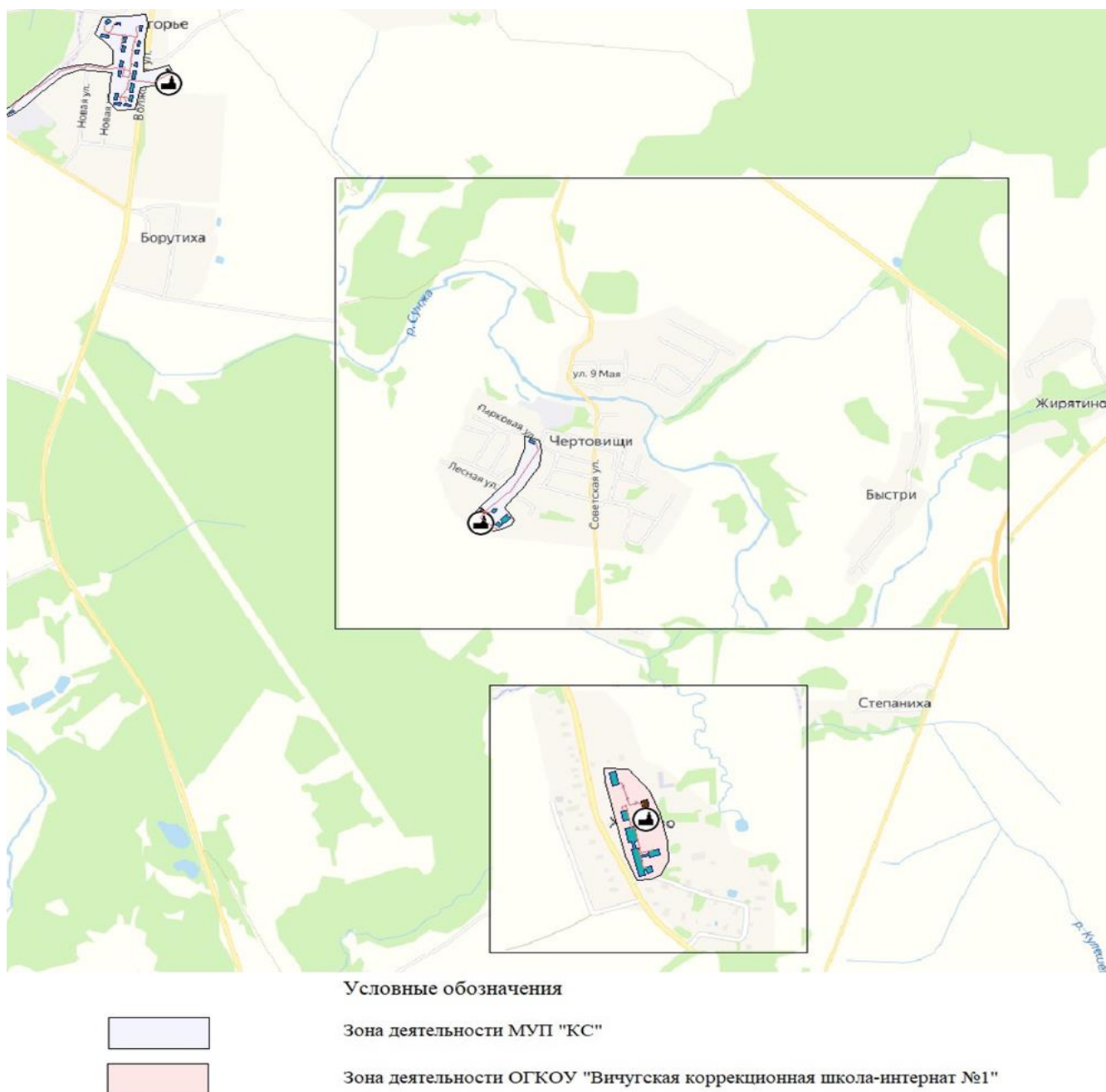
Котельная д. Хреново расположена в д. Хреново Сунженского сельского поселения Вичугского муниципального района Ивановской области по адресу д. Хреново, 24. ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1» осуществляет производство и передачу тепловой энергии от котельной до потребителей по тепловым сетям, находящимся в аренде. Система теплоснабжения от котельной закрытая, двухтрубная, горячее водоснабжение отсутствует. Температурный график работы котельной 95/70 град. Ц. Основным видом топлива на котельной является природный газ. ЕТО в системе теплоснабжения – ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1».

Индивидуальное теплоснабжение

Индивидуальное теплоснабжение преобладает в частном секторе, где оно осуществляется от дровяных печей, а также автономных систем энергоснабжения, индивидуальных источников тепла.

Зоны деятельности единой теплоснабжающей организации приведены ниже.

Рисунок 1



Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Структура и описание основного оборудования, схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.

Структура и технические характеристики основного оборудования приведена в таблице 1.

Таблица 1

№	Котельная	Марка котла	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Вид топлива	КПД, %	Средний удельный расход топлива на производство кг.у.т./Гкал
1	Котельная № 4	Водогрейный Минск-1 №2	1,79	1,79	Природный газ	86,2	168
		Водогрейный Минск-1 №3			Природный газ	87,1	
		Водогрейный Минск-1 №4			Природный газ	83,3	
		Водогрейный Минск-1 №5			Природный газ	82,7	
2	Котельная № 9	Водогрейный GT-3364 №1	0,31	0,31	Природный газ	90.3	159,34
		Водогрейный GT-3364 №2			Природный газ	88.8	
3	Котельная д. Хреново	Водогрейный КВТ-Л-1,0 №1	0,86	0,24	Каменный уголь	53,6	267,1
		Водогрейный КВТ-Л-1,0 №2	0,86	0,24	Каменный уголь	54,4	267,1

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

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

Параметры установленной мощности приведены в таблице 1.

Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии отсутствуют.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

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

Ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности представлены в таблице 1.

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

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

Параметры тепловой мощности нетто источников теплоснабжения приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	Котельная № 4	1,79	0,005	1,785
2	Котельная № 9	0,31	0,002	0,308
3	Котельная д. Хреново	0,48	0,006	0,474

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

Характеристика основного оборудования приведена в таблице 1. Теплофикационное оборудование и теплофикационные установки на существующих источниках тепловой энергии не эксплуатируются.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии отсутствуют. Система теплоснабжения закрытая, двухтрубная.

1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха. В системе теплоснабжения котельных Сунженского сельского поселения используется второй способ регулирования - качественное регулирование, основным преимуществом которого является установление стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей. Температурный график работы котельных 95/70 °С.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Информация отсутствует, либо не предоставлена.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Перечень источников тепловой энергии Сунженского сельского поселения с указанием наличия установленных приборов учета отпущенной тепловой энергии и рекомендации экспертной группы по необходимости установки дополнительных приборов учета представлен в таблице ниже.

Таблица 3

№ п/п	Наименование источника	Учет: коммерческий/технический	Тип прибора учета(марка)	Год установки прибора учета	Дата последней проверки
1	Котельная №4	технический	Вычислитель количества теплоты Взлет ТСРВ-043	2023	16.07.2023
2	Котельная №9	технический	Вычислитель количества теплоты ВКТ-5	2009	06.07.2021

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии не было.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии не выдавалось.

1.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки, отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей

В Сунженском сельском поселении функционируют три независимых источников тепловой энергии. Тепловые сети отдельных систем гидравлических связей друг с другом не имеют. Резервирование отдельных участков отсутствует.

Котельная №4

Тепловые сети котельной №4 технологических связей не имеет. Зона действия покрывает 56,2% всей тепловой нагрузки, что делает рассматриваемый узел особо значимым и базовым для всего населенного пункта, а также определяет значительное влияние его развития для использования существующего потенциала мощности как для целей резервирования (надежности), так и управления мощностным распределением, способствующими расширению потребительских зон. Структура тепловых сетей от котельной №4 представлена ниже.

№	Начальный узел	Конечный узел	Тип прокладки	Дата ввода	Длина, м	Диаметр наружный, мм
1	тк-06	тк-07	воздушная	01.12.1988	22,8	114
2	тк-07	тк-08	воздушная	01.12.1988	55,6	76
3	тк-05	тк-06	воздушная	01.12.1988	48,7	114
4	тк-04	тк-05	воздушная	01.12.1988	59,6	114
5	тк-03	у-13	воздушная	01.12.1988	15,5	114
6	у-13	тк-04	воздушная	01.12.1988	33,5	114
7	тк-02	тк-03	воздушная	01.12.1988	19,5	114
8	тк-12	у-6	воздушная	01.12.1988	48	108
9	у-4	Волжская,7	воздушная	01.12.1988	23	45
10	котельная №4 Семигорье	у-1	бесканальная	01.12.1988	110	159
11	у-4	у-5	воздушная	01.12.1988	18	76
12	у-6	Молодежная,6	воздушная	01.12.1988	15	45
13	у-4	у-6	воздушная	01.12.1988	18	76
14	тк-13	у-6	воздушная	01.12.1988	15,5	76
15	у-5	Волжская,8	воздушная	01.12.1988	15	45
16	тк-13	Молодежная,7	воздушная	01.12.1988	15	45
17	у-2	у-3	воздушная	01.12.1988	57	108
18	тк-08	Волжская,1	бесканальная	01.12.1988	15	57
19	тк-06	Волжская,2	воздушная	01.12.1988	15	45
20	тк-05	Волжская,3	воздушная	01.12.1988	15	45

21	тк-04	Волжская,4	бесканальная	01.12.1988	15	57
22	тк-03	Волжская,5	бесканальная	01.12.1988	15	57
23	тк-02	у-7	воздушная	01.12.1988	31,8	76
24	у-7	у-8	бесканальная	01.12.1988	51,4	57
25	у-7	Молодежная,4	бесканальная	01.12.1988	10	45
26	у-10	у-9	бесканальная	01.12.1988	46	76
27	тк-07	у-11	бесканальная	01.12.1988	60	89
28	у-11	тк-09	бесканальная	01.12.1988	56	89
29	у-8	Молодежная,3	бесканальная	01.12.1988	10	45
30	у-9	Молодежная,2	бесканальная	01.12.1988	7	45
31	у-10	Молодежная,1	воздушная	01.12.1988	8	45
32	у-11	у-10	бесканальная	01.12.1988	21	76
33	тк-11	,111,Дом культуры	воздушная	01.12.1988	4,7	45
34	тк-10	тк-11	воздушная	01.12.1988	16,6	45
35	тк-09	тк-10	воздушная	01.12.1988	43	45
36	тк-09	,113,дет. сад Радуга	бесканальная	01.12.1988	27,5	57
37	тк-09	у-12	воздушная	01.12.1988	35	45
38	тк-12	Волжская,6	бесканальная	01.12.1988	15	57
39	у-3	тк-02	бесканальная	01.12.1988	9,9	133
40	у-1	у-2	бесканальная	01.12.1988	55	133
41	у-3	тк-12	бесканальная	01.12.1988	48,4	89
42	у-12	,114,ФАБ	воздушная	01.12.1988	25	45
43	у-12	,114,Новый ФАБ	воздушная	01.12.1988	7	32
44	у-13	у-14	воздушная	01.01.2023	626	57
45	у-14	у-15	бесканальная	01.01.2023	17,5	57
	Всего			1915,5		

Котельная №9

Тепловые сети котельной №9 технологических связей не имеет. Зона действия покрывает 20,1% всей тепловой нагрузки, что делает рассматриваемый узел особо значимым и базовым для всего населенного пункта, а также определяет значительное влияние его развития для использования существующего потенциала мощности как для целей резервирования (надежности), так и управления мощностным распределением, способствующими расширению потребительских зон. Структура тепловых сетей от котельной №9 представлена ниже.

№	Начальный узел	Конечный узел	Диаметр наружный, мм	Длина, м	Дата ввода	Тип прокладки
1	Котельная №9	у-1	108	8,95	01.01.1988	воздушная
2	у-2	Школьная,Школа	108	131,8	01.01.1988	воздушная
3	у-2	Школьная,дет.са	76	30	01.01.1988	воздушная

		д				
4	у-1	у-2	108	9,25	01.01.1988	воздушная
5	у-1	Парковая,2,Д К и библиотека	57	450	01.01.1988	воздушная
	Всего			630,0		

Котельная д. Хреново

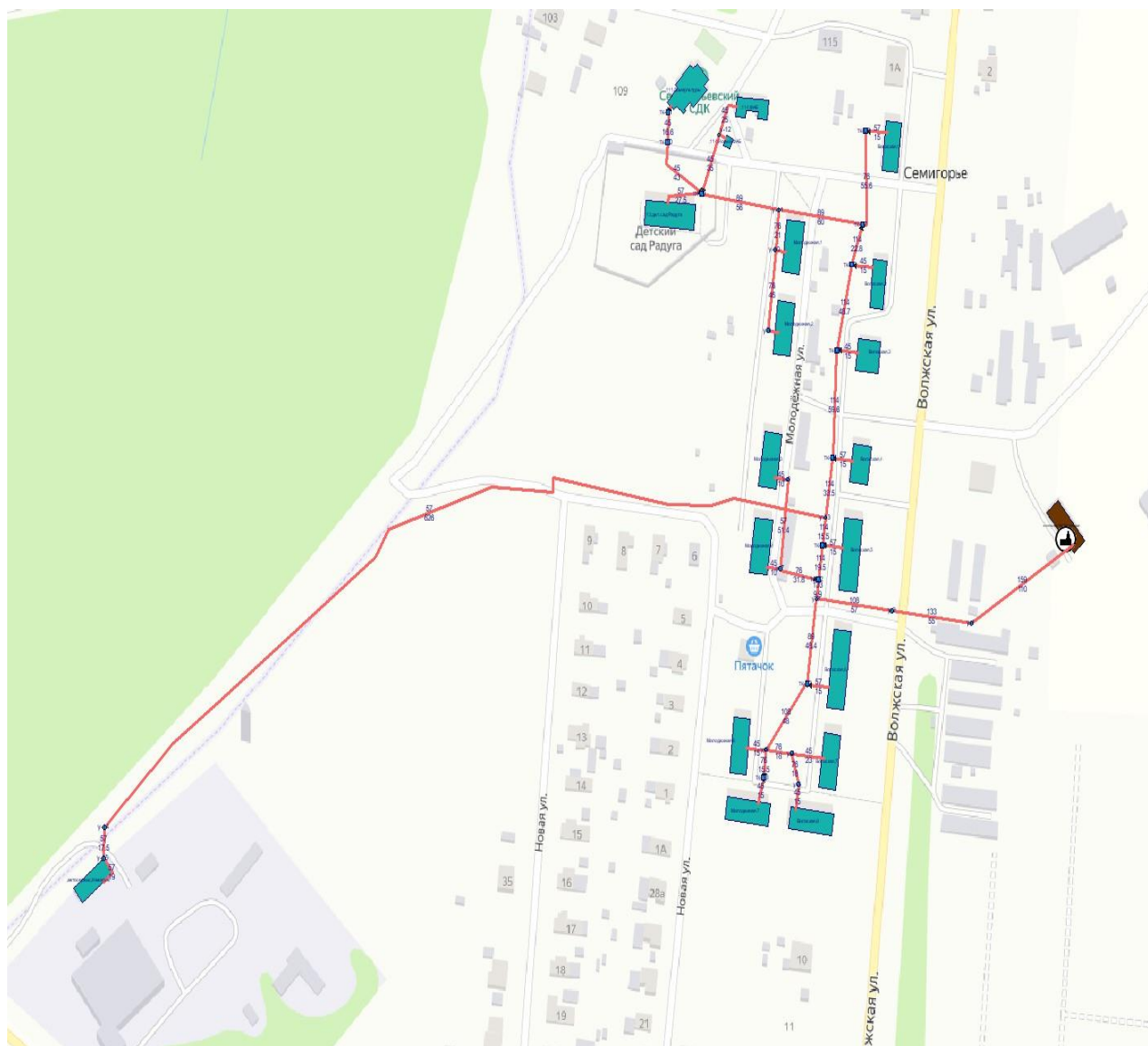
Тепловые сети котельной д. Хреново технологических связей не имеет. Зона действия покрывает 23,6% всей тепловой нагрузки, что делает рассматриваемый узел особо значимым и базовым для всего населенного пункта, а также определяет значительное влияние его развития для использования существующего потенциала мощности как для целей резервирования (надежности), так и управления мощностным распределением, способствующими расширению потребительских зон.

№	Начальный узел	Конечный узел	Диаметр наружный, мм	Длина, м	Дата ввода	Тип прокладки
1	Котельная д. Хреново	тк-1	108	33	01.12.1988	бесканальная
2	тк-1	тк-3	89	6	01.12.1988	бесканальная
3	тк-1	тк-2	108	25	01.12.1988	бесканальная
4	тк-2	д. 22	108	40	01.12.1988	бесканальная
5	тк-3	д. 23	57	21	01.12.1988	бесканальная
6	тк-3	у-1	89	58	01.12.1988	бесканальная
7	у-1	д. 24, интернат	89	1	01.12.1988	бесканальная
8	у-1	у-2	89	64	01.12.1988	бесканальная
9	у-3	д. 24, интернат	89	1	01.12.1988	бесканальная
10	у-2	у-3	89	3	01.12.1988	бесканальная
11	у-2	д. 24, интернат	57	38	01.12.1988	бесканальная
12	у-3	д. 24, интернат	57	58	01.12.1988	бесканальная
	Всего			348,0		

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

Схемы тепловых сетей источников тепловой энергии представлены ниже.

Котельная №4



Котельная №9



Котельная д. Хреново



1.3.3. Параметры тепловых сетей

Магистральные тепловые сети отсутствуют.

Общая характеристика распределительных тепловых сетей теплосетевой организации МУП «Коммунальные системы» в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Коммунальные системы» за 2024 год.

Таблица 4

Наружный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
1	2	3
Котельная № 4		
32	14	0,4
45	514,6	23,2
57	1602,8	91,4

76	411,8	31,3
89	328,8	29,3
108	210	22,7
114	399,2	45,5
133	129,8	17,3
159	220	35,0
Итого	3831,0	296,0
Котельная № 9		
57	900,0	51,3
76	60,0	4,6
108	300,0	32,4
Итого	1260,0	88,3
Котельная д. Хреново		
57	234,0	13,3
89	266,0	23,7
108	196,0	21,2
Итого	696,0	58,2

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

По данным полученным от ресурсоснабжающей организации в качестве запорной арматуры используются – чугунные задвижки марки 30ч6бр. Задвижка чугунная 30ч6бр, фланцевая, параллельная, с выдвижным шпинделем предназначена для установки на трубопроводах в качестве запорного устройства.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

В виду того, что прокладка тепловых сетей надземная и подземная канальная, то тепловые камеры присутствуют при канальной прокладке трубопроводов.

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

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии осуществляется по принципу качественного регулирования, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с фактической температурой наружного воздуха. Регулирование отпуска тепла от котельных осуществляется по температурному графику 95/70 °С в зависимости от температуры наружного воздуха.

1.3.7. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Отпуск тепловой энергии в тепловые сети от источников тепловой энергии осуществляется по принципу качественного регулирования.

Гидравлический режим тепловой сети - режим, определяющий давления в теплопроводах при движении теплоносителя (гидродинамического) и при неподвижной воде (гидростатического).

Транспортировка тепла от источников до потребителей осуществляется по тепловым сетям. Обеспечение транспортировки и создания необходимых гидравлических режимов на территориях с равнинным рельефом местности обеспечивается насосным оборудованием источников. Насосные станции и ЦТП отсутствуют.

Основным инструментом анализа гидравлического режима тепловой сети является пьезометрический график.

Электронная модель выполнена в ГИРК «Теплоэксперт». Функционал ГИРК «Теплоэксперт» позволяет построить пьезометрический график до любого потребителя тепловой энергии.

Пьезометрические графики и гидравлические режимы по источникам тепловой энергии приведены в разделе 4.2 главы 4 обосновывающих материалов.

1.3.7. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций)

Отказы в работе тепловых сетей от котельных за период 2022 - 2024 г.г. отсутствуют.

1.3.8. Статистика восстановлений тепловых сетей (аварийных ситуаций)

Информация отсутствует, либо не предоставлена.

1.3.9. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

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

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

1.3.10. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и (или) иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

1. Процедура ремонтов.

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

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

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

2. Испытания тепловых сетей на максимальную температуру планируется проводить с

периодичностью 1 раз в 5 лет.

Режим испытаний определяется утвержденной программой – давление в трубопроводах тепловой сети, скорость подъема температуры теплоносителя, максимальная температура в подающем трубопроводе, время выдерживания максимального температурного режима.

Испытания проводятся в соответствии с «приложение АК СТО 70238424.27.010.004-2009 «Тепловые сети организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования»».

2.1. Испытания на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями ПТЭ 1 раз в 5 лет. Режим испытаний на гидравлические потери определяется утвержденной программой, разработанной в соответствии с требованиями «приложение АН СТО 70238424.27.010.004-2009 «Тепловые сети организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования»».

Испытания проводятся на 3-х режимах: статическом и двух динамических. Результаты испытаний используются для гидравлических расчетов.

2.2. Испытания на тепловые потери проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет. Режим испытаний рассчитывается после выбора испытываемого участка тепловой сети и отражается в программах испытаний (рабочей и технической). Испытания проводятся согласно «Методическим указаниям по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях («приложение БГ СТО 70238424.27.010.004-2009 «Тепловые сети организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования»»).

3. Проведение испытаний тепловых сетей

3.1. Гидравлические испытания на плотность и прочность проводятся в межотопительный период согласно утвержденной программы.

3.2. Испытания тепловых сетей на максимальную температуру планируется проводить с периодичностью 1 раз в 5 лет.

Режим испытаний определяется утвержденной программой – давление в трубопроводах тепловой сети, скорость подъема температуры теплоносителя, максимальная температура в подающем трубопроводе, время выдерживания максимального температурного режима.

Испытания проводятся в соответствии с «приложение АК СТО 70238424.27.010.004-

2009 «Тепловые сети организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования»».

3.3. Испытания на гидравлические потери проводятся в соответствии с требованиями ПТЭ 1 раз в 5 лет. Режим испытаний на гидравлические потери определяется утвержденной программой, разработанной в соответствии с требованиями «приложение АН СТО 70238424.27.010.004-2009 «Тепловые сети организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования»».

3.4. Испытания на тепловые потери проводятся с периодичностью 1 раз в 5 лет. Режим испытаний рассчитывается после выбора испытываемого участка тепловой сети и отражается в программах испытаний (рабочей и технической). Испытания проводятся согласно «приложение БГ СТО 70238424.27.010.004-2009 «Тепловые сети организация эксплуатации и технического обслуживания нормы и требования»».

Испытания на гидравлические потери проводятся ежегодно два раза в летний период в соответствии с требованием технических регламентов.

Испытания на максимальную температуру не проводились.

Испытания на фактические тепловые потери не проводились.

Для трубопроводов тепловых сетей со сроком эксплуатации менее пяти лет поправочные коэффициенты при расчете нормативных потерь применять не допускается.

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

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

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

1.3.12. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года

Величина потерь тепловой энергии при передаче теплоносителя по тепловым сетям приведена в таблице ниже.

Таблица 5

Наименование котельной	Потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче, Гкал/год		
	Фактические параметры		
	2022 год	2023 год	2024 год
Котельная № 4	530,51	530,51	530,51
Котельная № 9	162,66	162,66	162,66
Котельная д. Хреново	86,0	86,0	86,0

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

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

Для потребителей тепловой энергии и характерно зависимое непосредственное присоединение.

При зависимой схеме присоединения теплоноситель централизованных тепловых сетей используется непосредственно в системе отопления.

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

Информация по установленным приборам учета приведена в таблице 6.

Таблица 6

Принадлежность	Наименование, адрес	Марка прибора учета	Дата установки/ последней поверки прибора учета	Потребление, Гкал		
				отопление	ГВС	куб.м. на ГВС
1	2	3	4	5	6	7
Котельная № 4						
Соц.сфера	Д. 113, Дет.сад Радуга	Взлет ТСРВ 0,33	н/д	190,0	-	-
Котельная № 9						
Соц.сфера	Паркова, 2 ДКибиблиотека	Взлет ТСРВ	н/д	108,7	-	-

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

Диспетчерская служба, согласно данным ресурсоснабжающей организации, отсутствует.

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

Центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.18. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов, расширительных баков, а также защитных перемычек с обратными клапанами между коллекторами сетевых насосов.

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

В настоящее время в Сунженском сельском поселении бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

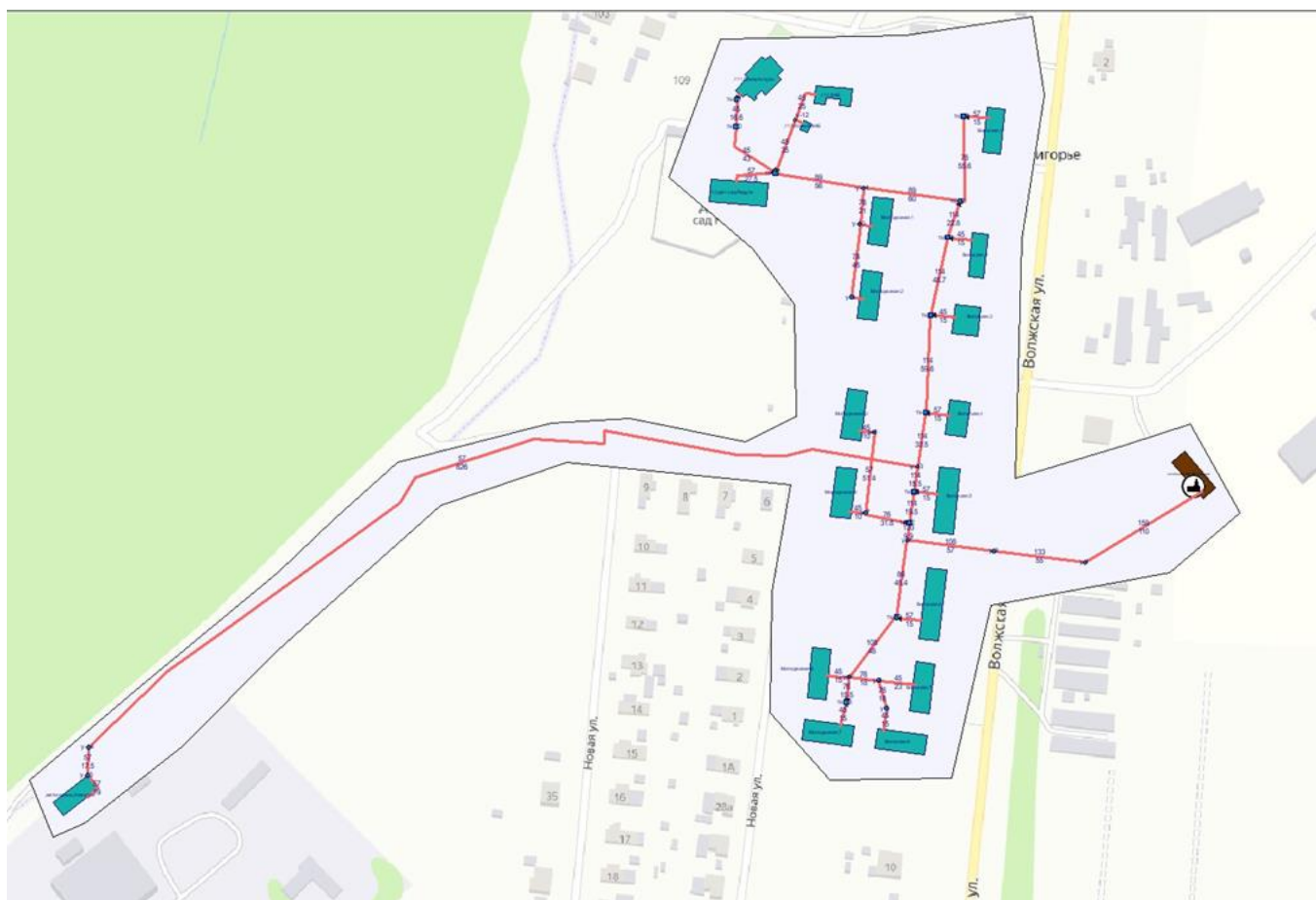
Зоны действия источников тепловой энергии напрямую зависят от расположения котельных.

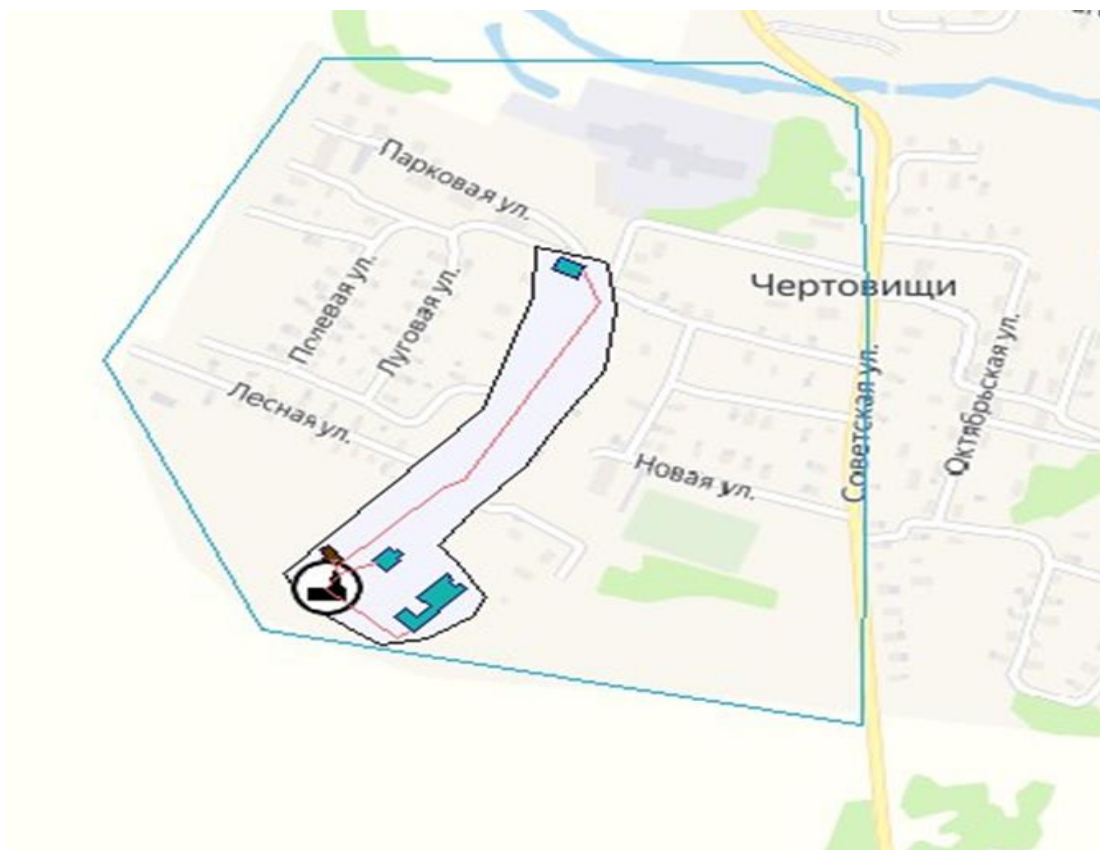
Ниже приведено наименование источника тепловой энергии (котельной) и описание зоны действия каждого источника тепловой энергии Сунженского сельского поселения:

- Котельная № 4 обеспечивает тепловой энергией потребителей на земельных участках с кадастровыми номерами 37:02:010721, 37:02:010729. Категория земель: земли населённых пунктов, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

- Котельная № 9 обеспечивает тепловой энергией потребителей на земельных участках с кадастровыми номерами 37:02:010518. Категория земель: земли населённых пунктов, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.

- Котельная д. Хреново обеспечивает тепловой энергией потребителей на земельных участках с кадастровыми номерами 37:02:010839. Категория земель: земли населённых пунктов, для теплоснабжения потребителей жилого фонда и социальных объектов.







Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

На территории Сунженского сельского поселения тепловая мощность определена нуждами тепловой энергии на отопление общественных и жилых зданий.

Структура присоединенной тепловой нагрузки представлена в таблице ниже.

Таблица 7

Наименование	Подключенная нагрузка				Всего	Доля тепловой нагрузки, %
	отопление		горячее водоснабжение			
	Жилой фонд	Обществ. деловые зоны	Жилой фонд	Обществ. деловые зоны		
ЕТО №1 МУП «КС»						
Котельная №4	1254,5	251,3	-	-	1505,9	56,2
Котельная №9	-	626,5	-	-	626,5	20,1
ЕТО №2 ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1»»						
Котельная д. Хреново	320,7	1061,4	-	-	1382,1	23,6

Значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии приведены ниже.

№	Назначение	Наименование, Адрес	Расчетная тепловая нагрузка на систему отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на систему вентиляции, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на систему ГВС, Гкал/ч	Температура внутри помещения, град. Ц.
ЕТО №1 МУП «КС»						
Котельная №4						
1	Соц.сфера	,111,Дом культуры	0,025	-	-	18
2	Соц.сфера	,113,дет. сад Радуга	0,06	-	-	20
3	Соц.сфера	,114,Новый ФАБ	0,005	-	-	18
4	Соц.сфера	,114,ФАБ	0,005	-	-	18
5	Жилой фонд	Волжская,1	0,03	-	-	20
6	Жилой фонд	Волжская,2	0,011	-	-	20
7	Жилой фонд	Волжская,3	0,029	-	-	20
8	Жилой фонд	Волжская,4	0,022	-	-	20
9	Жилой фонд	Волжская,5	0,045	-	-	20
10	Жилой фонд	Волжская,6	0,066	-	-	20
11	Жилой фонд	Волжская,7	0,045	-	-	20
12	Жилой фонд	Волжская,8	0,047	-	-	20
13	Жилой фонд	Молодежная,1	0,035	-	-	20
14	Жилой фонд	Молодежная,2	0,054	-	-	20

15	Жилой фонд	Молодежная,3	0,047	-	-	20
16	Жилой фонд	Молодежная,4	0,043	-	-	20
17	Жилой фонд	Молодежная,6	0,053	-	-	20
18	Жилой фонд	Молодежная,7	0,048	-	-	20
19	Соц.сфера*	автосервис Навалов	0,020	-	-	12
№	Назначение	Наименование, Адрес	Расчетная тепловая нагрузка на систему отопления, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на систему вентиляции, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на систему ГВС, Гкал/ч	Температура внутри помещения, град. Ц.
Итого			0,690	-	-	-
Котельная №9						
1	Соц.сфера	Парковая,2,ДК и библиотека	0,052	-	-	18
2	Соц.сфера	Школьная,Школа	0,17	-	-	18
3	Соц.сфера	Школьная,дет.сад	0,025	-	-	20
Итого			0,247	-	-	-
ЕТО №1 МУП «КС»						
Котельная д. Хреново						
1	Жилой фонд	,22	0,035	-	-	20
2	Жилой фонд	,23	0,035	-	-	20
3	Соц.сфера	,24,Интернат	0,22	-	-	20
Итого			0,290	-	-	-

1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетной температурой наружного воздуха для Сунженского сельского поселения, согласно действующему СП 131.13330.2012 актуализированной редакции СНиП 23-01-99* "Строительная климатология", является минус 31 градус Цельсия (температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92).

Продолжительность периода, со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$, согласно СП 131.13330.2012 "Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* составляет 221 сутки.

В таблице ниже приведены величины суммарных расчетных тепловых нагрузок потребителей.

Таблица 8

№п/ п	Наименование котельной	Расчетная суммарная нагрузка потребителей, Гкал/час
1	Котельная № 4	0,823
2	Котельная № 9	0,319
3	Котельная д. Хреново	0,593

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

В соответствии с пунктом 15 статьи 14 Федерального закона РФ № 190-ФЗ «О теплоснабжении»: Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Настоящая схема теплоснабжения не предусматривает перехода

многоквартирных домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения, на отопление жилых помещений с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

Пункт 93 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения устанавливает возможность организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях только в зонах застройки населённого пункта малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/ч/га.

Пункт 97 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения рекомендует вывод из эксплуатации тепломагистралей с незначительной тепловой нагрузкой (с относительными потерями тепловой энергии при передаче по тепломагистрالي более 75% от тепловой энергии, отпущенной в рассматриваемую тепломагистраль).

1.5.4. Условия для организации индивидуального теплоснабжения индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов

Перевод индивидуальных жилых домов и блокированных жилых домов (таунхаусов) с централизованного теплоснабжения на индивидуальное (автономное) теплоснабжение возможен без существенных нормативно-правовых ограничений. Однако возможны технические ограничения, связанные с недостаточной пропускной способностью электрических сетей, в случае перехода на индивидуальное теплоснабжение с использованием электричества (электродотёл, ПЛЭН, греющий кабель).

1.5.5. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом с разделением по источникам теплоснабжения.

№	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии (потребители), Гкал/год		
		Отопление и вентиляция	ГВС	Всего за год
1	Котельная № 4, в т.ч. по:	1505,9	-	1505,9
1.1	Жилой фонд, в т.ч. по кадастровым кварталам:	1245,5	-	1245,5
	37:02:010721	1245,5	-	1245,5
	37:02:010729	-	-	-

1.2	Общественно-деловая застройка, в т.ч. по кадастровым кварталам	251,3	-	251,3
	37:02:010721	251,3	-	251,3
	37:02:010729	-	-	-
1.3	Производственные зоны, в т.ч. по кадастровым кварталам	-	-	-
	37:02:010721	-	-	-
	37:02:010729	-	-	-
2	Котельная № 9, в т.ч. по:	626,5	-	626,5
2.1	Жилой фонд, в т.ч. по кадастровым кварталам:	-	-	-
	37:02:010721	-	-	-
2.2	Общественно-деловая застройка, в т.ч. по кадастровым кварталам	626,5	-	626,5
	37:02:010721	626,5	-	626,5
2.3	Производственные зоны, в т.ч. по кадастровым кварталам	-	-	-
	37:02:010721	-	-	-
3	Котельная д. Хреново, в т.ч. по:	н/д	-	н/д
3.1	Жилой фонд, в т.ч. по кадастровым кварталам:	н/д	-	н/д
	37:02:010839	н/д	-	н/д
3.2	Общественно-деловая застройка, в т.ч. по кадастровым кварталам	н/д	-	н/д
	37:02:010839	н/д	-	н/д
3.3	Производственные зоны, в т.ч. по кадастровым кварталам	-	-	-
	37:02:010839	-	-	-

1.5.6. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Информация отсутствует, либо не предоставлена.

1.5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Согласно методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения расчетная тепловая нагрузка в ретроспективный период должна определяться на основе анализа потребления тепловой энергии по данным приборов учета, а в случае их отсутствия - по данным тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения потребителей.

№	Наименование	Фактическая нагрузка на коллекторах в горячей воде, Гкал/ч	Договорная нагрузка на коллекторах в горячей воде, Гкал/ч
1	Котельная № 4	0,689	0,689
2	Котельная № 9	0,247	0,247
3	Котельная д. Хреново	0,559	0,290

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

1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Таблица 9

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность источника, Гкал/час	Располагаемая мощность источника, Гкал/час	Мощность нетто, Гкал/час	Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час	Резервная тепловая мощность источника, Гкал/час
Котельная № 4	1,79	1,79	1,785	0,689	1,101
Котельная № 9	0,31	0,31	0,308	0,247	0,063
Котельная д. Хреново	1,72	0,48	0,474	0,29	0,167

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

В таблице ниже представлены значения резервов/дефицитов тепловой мощности нетто по каждому из источников.

Таблица 10

Наименование котельной	Резерв тепловой мощности	
	Гкал/час	%
Котельная № 4	1,101	61,68
Котельная № 9	0,063	20,45
Котельная д. Хреново	0,167	35,23

По результатам балансов тепловой мощности в зоне действия источников тепловой энергии, видно, что источники тепловой энергии имеют резерв тепловой мощности. Все котельные могут обеспечить тепловой энергией существующих и перспективных потребителей в полном объеме.

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

Более детальный расчет гидравлических режимов, обеспечивающих передачу

тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю представлена в электронной модели системы теплоснабжения на базе Графико-информационном расчетном комплексе «ТеплоЭксперт» для наладки тепловых и гидравлических режимов работы.

Результаты гидравлического расчета режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю представлены в пункте 4.2 раздела 4 обосновывающих материалов.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицит тепловой мощности, в первую очередь, является последствием потери установленной тепловой мощности, что в свою очередь происходит по причине износа теплофикационного оборудования. Также причиной возникновения дефицита тепловой мощности может служить недостаточное проходное сечение участков тепловой сети.

По результатам гидравлического расчета видно, что дефицит пропускной способности отсутствует. Потребители получают тепловую энергию в большем объеме. Данная ситуация обусловлена отсутствием наладки теплогидравлического режима. Так же имеются участки тепловых сетей с повышенными гидравлическими потерями.

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

Возникновение существенных резервов тепловой мощности нетто связано в первую очередь с падением спроса на теплоту и переходом на индивидуальные источники теплоснабжения.

Таблица 11

Наименование котельной	Резервная мощность источника, Гкал/ч	Расширение зоны теплоснабжения
Котельная № 4	61,68	Присутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная № 9	20,45	Присутствует возможность расширения технологической зоны действия источника
Котельная д. Хреново	35,23	Присутствует возможность расширения технологической зоны действия источника

Часть 7. Балансы теплоносителя

Данные об объемах системы теплоснабжения у потребителей не предоставлены. Данные о существующее положение водоподготовительных установок источников тепловой энергии, расположенных в Сунженском сельском поселении предоставлены ниже.

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружных тепловой сети, м^3 ;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м^3 ;
- объем воды на собственные нужды котельной, м^3 ;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м^3 ;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м^3 ;

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Котельная №4	2022	2023	2024
Производительность ВПУ	0,5	0,5	0,5
Срок службы	33	34	34
Количество баков- Аккумуляторов теплоносителя	1	1	1
Общая емкость баков- аккумуляторов	24	24	24
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	н/д	н/д	н/д
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	0,536	0,490	0,490
нормативные утечки теплоносителя	0,256	0,210	0,210
Сверхнормативные утечки теплоносителя	0,28	0,28	0,28
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	-0,036	-0,036	-0,036
Доля резерва	-7,2	-7,2	-7,2

Котельная №9	Ед. измер.	2022	2023	2024
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-
Срок службы	лет	-	-	-
Количество баков- Аккумуляторов теплоносителя	кд.	0	0	0
Общая емкость баков- аккумуляторов	куб.м.	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	н/д	н/д	н/д
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,01	0,01	0,01
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,01	0,01	0,01
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,01	0,01	0,01
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-

Котельная д. Хреново	Ед. измер.	2022	2023	2024
Производительность ВПУ	т/ч	-	-	-
Срок службы	лет	-	-	-
Количество баков- Аккумуляторов теплоносителя	кд.	0	0	0
Общая емкость баков- аккумуляторов	куб.м.	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,01	0,01	0,01
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	0,01	0,01	0,01
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,01	0,01	0,01
Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-	-	-
Доля резерва	%	-	-	-

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Основные виды и количество используемого топлива

Для котельных Сунженского сельского поселения основным видом топлива является природный газ.

Годовые расходы основного вида топлива приведены в пункте 1.8.5.

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

На котельных резервное и аварийное топливо отсутствуют.

1.8.3. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на котельных не используются.

1.8.4. Описание преобладающего вида топлива

На котельных Сунженского сельского поселения основным видом топлива является природный газ и каменный уголь.

1.8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса

При отсутствии отключений/подключений потребителей к/от централизованной системе теплоснабжения останется на уровне базового периода и будет зависеть от параметров наружного воздуха.

Таблица 12

№	Наименование котельной	Размерность	2020 год (факт)	2021 год (факт)	2022 год (факт)	2023 год (факт)	2024 год (факт)
1	Котельная №4	тыс. м3	303,975	336,972	299,952	266,0	292,01
2	Котельная №9	тыс. м3	63,58	56,026	58,66	56,0	75,83

Часть 9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Информация о количестве отказов участков тепловой сети отсутствует, либо не предоставлена.

1.9.2. Частота отключений потребителей

Информация о частоте отключений потребителей отсутствует, либо не предоставлена.

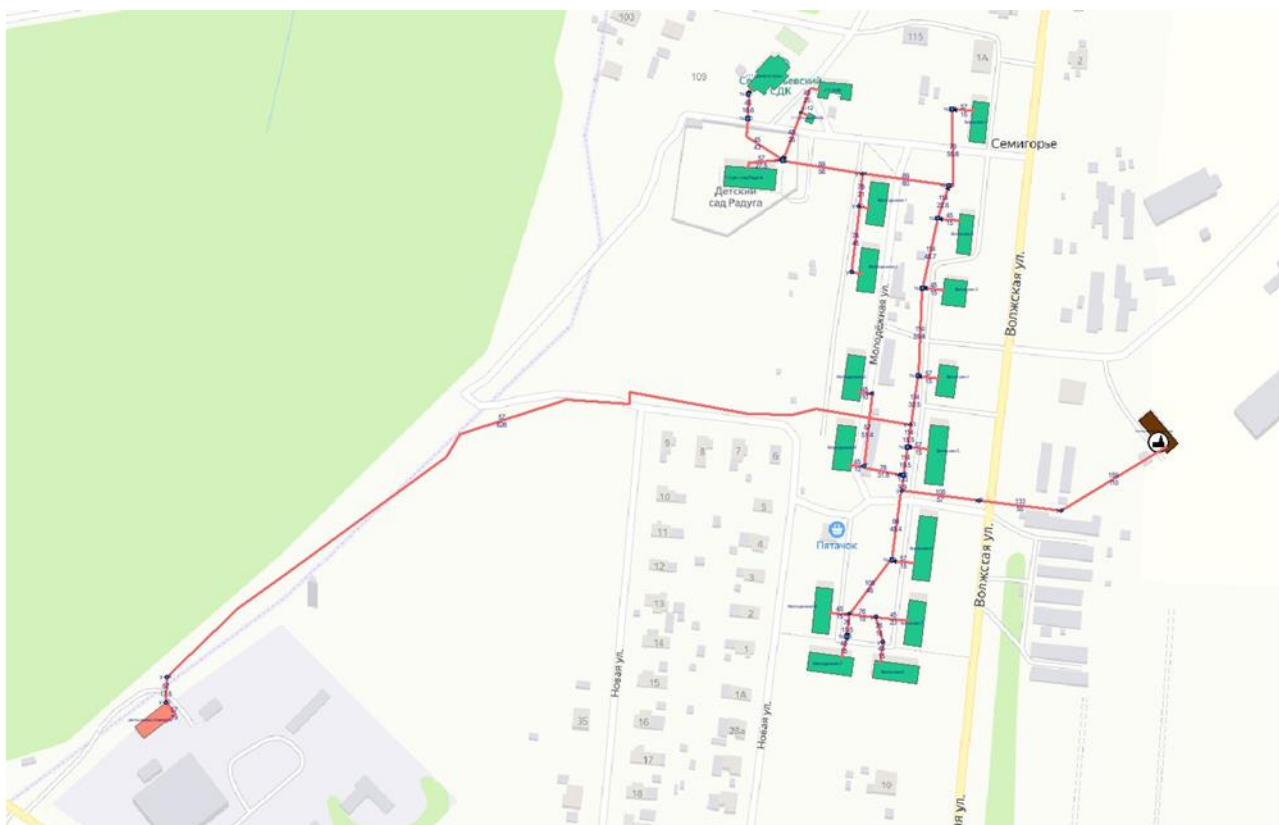
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Информация о частоте и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключения не предоставлена.

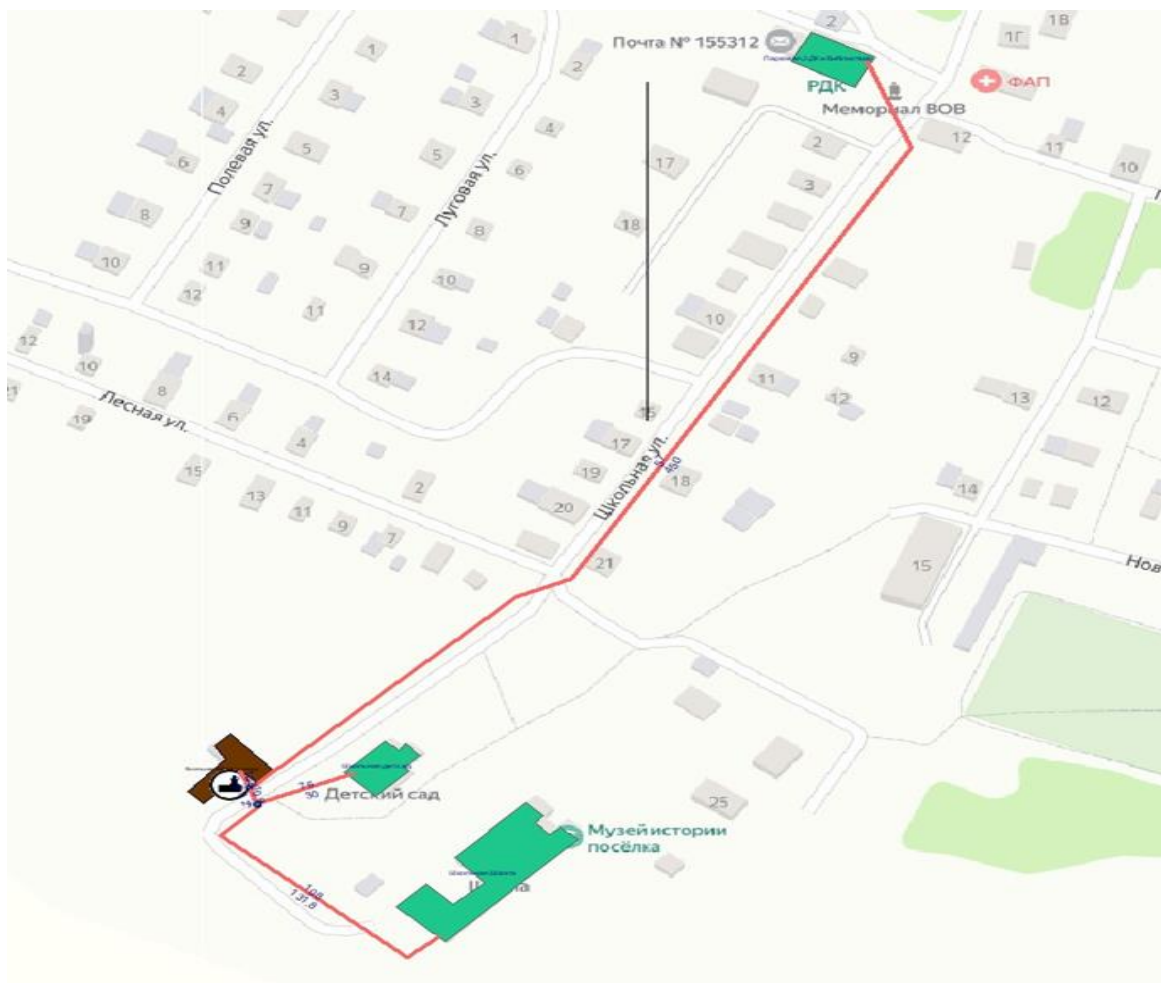
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) представлены ниже. Зеленым выделены потребители, в зоне нормативной надежности, красным – потребители, в зоне ниже нормативной надежности.

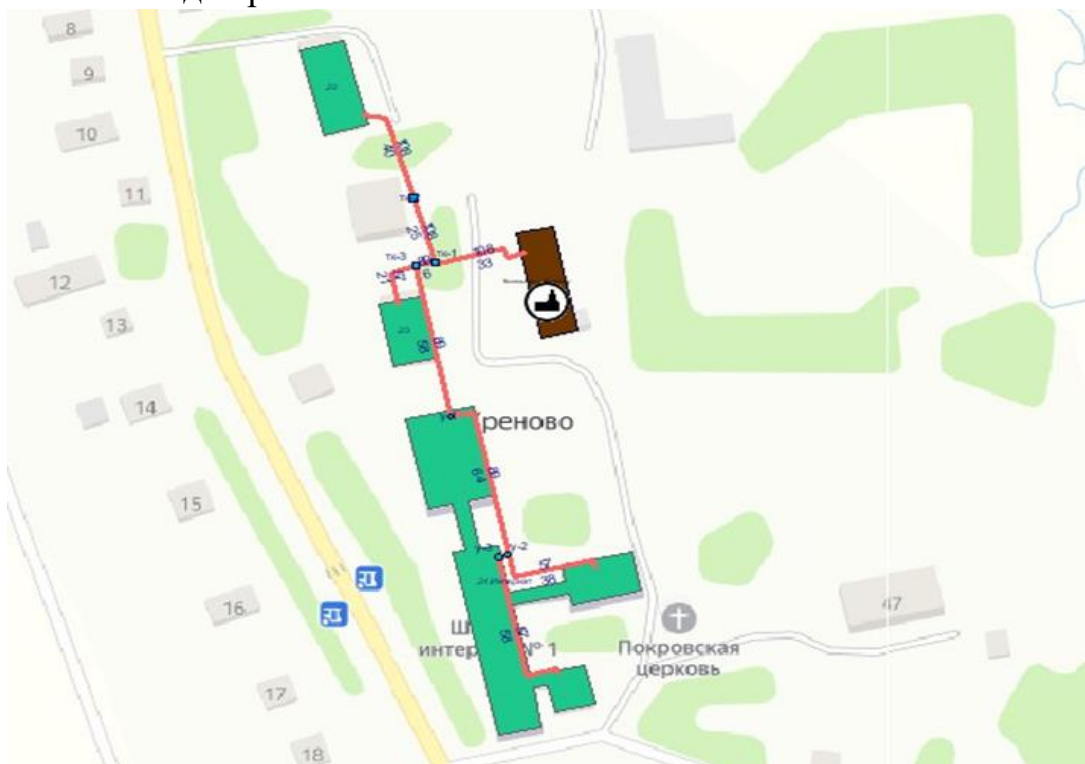
Котельная №4



Котельная №9



Котельная д. Хреново



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

Основными причинами аварий на теплотрассах являются:

- коррозия трубопроводов;
- разрыв сварных стыков.

С переходом на прокладку предизолированных трубопроводов с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ), наружной оболочкой из полиэтилена низкого давления (ПНД) и системой оперативного дистанционного контроля (ОДК) количество коррозионных повреждений на наружной поверхности трубопроводов сокращается. Коррозия может развиваться не только на линейных участках трубопроводов, но также в местах расположения скользящих опор и на сварных стыках трубопроводов.

Ускорению процессов износа тепловых сетей способствуют: несоблюдение технологии монтажа, низкое качество материала трубопроводов и высокое содержание кислорода в сетевой воде. В совокупности это приводит к тому, что старение трубопроводов происходит в 2–3 раза быстрее расчетных сроков.

Развитию коррозии на внутренней поверхности трубопроводов сопутствуют:

- повышенная температура теплоносителя;
- низкий pH воды;
- наличие в воде кислорода;
- наличие в воде свободного оксида углерода;
- наличие в воде растворенных солей.

Основной причиной аварий на тепловых сетях за базовый год является износ тепловых сетей.

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.10 в составе СЦТ должны предусматриваться, аварийно-восстановительные службы (АВС), численность персонала и техническая оснащенность которых должны обеспечивать полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях в сроки, указанные в таблице ниже.

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800-1000	40
1200-1400	До 54

Исходя из результатов анализа времени восстановления теплоснабжения, среднее время восстановления теплоснабжения соответствует СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения основывается на Методических указаниях по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства регионального развития РФ 26.07.2013 г. №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» (<http://docs.cntd.ru/document/499038726>).

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

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

Методические указания предназначены для использования инженерно-техническими работниками теплоэнергетических предприятий, персоналом органов государственного энергетического надзора и органов исполнительной власти

субъектов Российской Федерации при проведении оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

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

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии (Кэ);
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии (Кв);
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии (Кт);
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной
- способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб);
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети
- путем их кольцевания и устройств перемычек (Кр);
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих,
- подлежащих замене трубопроводов (Кс);
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения (Котк.тс);
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед);
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-
- восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель) (Кгот);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (Кп);
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (Км);
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов (Ктр);
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками

электропитания

- для ведения аварийно-восстановительных работ (Кист).

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как удельная повреждаемость пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии $Q_{\text{ав}}/Q_{\text{расч.}}$, где $Q_{\text{ав}}$ – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал], $Q_{\text{расч}}$ – расчетный отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за год [Гкал].

Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономические показатели котельных Сунженского сельского поселения за 2024 год представлены в таблице ниже.

В качестве основных технико-экономических показателей рассмотрены следующие:

- производство тепловой энергии;
- собственные нужды в тепловой энергии на источниках;
- отпуск тепловой энергии с коллекторов;
- потери в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Таблица 13

Наименование источника теплоснабжения	Производство т/э, Гкал	Расход т/э на собств. нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, Гкал	Потери т/э в т/с, Гкал	Реализация т/энергии, Гкал
Котельная №4	2146,204	47,07	2099,134	530,51	1568,624
Котельная №9	804,335	16,07	788,265	162,66	625,605
Котельная д. Хреново	-	-	-	-	-

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций Сунженского сельского поселения

Динамика утвержденных тарифов теплоснабжающих организаций Сунженского сельского поселения представлена в пункте 1.11.2.

1.11.2. Структура цен (тарифов) теплоснабжающих организаций

Информация о структуре цен (тарифов) теплоснабжающих организаций Сунженского сельского поселения, предоставлена ниже.

	Кот. №4 Семигорье	Кот. №9 Чертовищи
Операционные расходы (тыс.руб.), в том числе:	2847,877	404,534
Расходы на сырье и материалы	234,075	66,769
Расходы на оплату труда	2234,924	240,421
Расходы на оплату работ и услуг производственного характера	28,152	60,677
Общехозяйственные расходы	317,100	25,818
Охрана труда	33,625	10,848
Неподконтрольные расходы (тыс.руб.), в том числе:	807,748	418,102
Транспортный налог	0,876	0,256
Обязательное страхование ОПО	5,000	5,000
Аренда земли	3,066	1,490
Отчисления на соц.нужды	674,947	72,607
Амортизация ОС и НМА	58,521	320,278
Налог на прибыль (УСНО)	65,338	18,470
Расходы на покупку ресурсов (тыс.руб.), в том числе:	3368,998	1164,000
Топливо (газ/уголь)	2622,489	942,241
Электроэнергия	736,318	215,571
Холодная вода	10,191	6,188
Корректировки за предыдущие периоды (тыс.руб.)	-91,703	-39,071
Экономически необоснованные доходы, подлежащие исключению (тыс.руб.)	-400,905	-125,937
Недополученные доходы (тыс.руб.)	1,805	25,404
Прибыль (тыс.руб.)	0	0
ИТОГО необходимая валовая выручка (тыс.руб.)	6533,819	1847,032

Объем отпуска тепловой энергии, Гкал	1497,051	593,097
Тариф, утвержденный на 2024 год (руб./Гкал, НДС не облагается) *	4364,46	3114,22
1-е полугодие	4231,18	3008,14
2-е полугодие	4509,20	3256,39
1-е полугодие	2743,35	-
2-е полугодие	3119,19	-

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

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

По данным полученным от ресурсоснабжающих организаций плата за подключение к системе теплоснабжения не взимается.

1.11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности

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

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

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

По данным полученным от ресурсоснабжающих организаций плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не взимается.

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

Информация отсутствует, либо не предоставлена.

1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Информация отсутствует, либо не предоставлена.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

В настоящее время система теплоснабжения Сунженского сельского поселения находится в удовлетворительном состоянии и готова к производству тепловой энергии для теплоснабжения подключенных потребителей в период низких температур наружного воздуха отопительного периода 2024/2025 года. Причины, способные снизить качество и эффективность теплоснабжения, такие как:

- не оптимизирован гидравлический режим тепловой сети. Не выполнена гидравлическая наладка тепловых сетей (сети разбалансированы), что приводит к снижению эффективности использования ТЭР и снижению качества теплоснабжения отдельных потребителей;
- отсутствие газификации источника тепловой энергии котельной д. Хреново;
- низкий уровень оснащения коммерческими приборами учета потребителей ЦТ;
- высокий уровень износа основного оборудования котельных и тепловых сетей.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения

Надежность всех систем теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника тепла, тепловых сетей, вводов, систем отопления и горячего водоснабжения). Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети.

Типовыми причинами технологических нарушений в тепловых сетях являются:

- разрушение теплопроводов или арматуры;
- образование свищей вследствие коррозии теплопроводов;

- гидравлическая разрегулировка тепловых сетей.

Основной причиной технологических нарушений в тепловых сетях является высокий износ сетевого хозяйства. Большинство сетей уже выработали свой ресурс. В основном они имеют теплоизоляцию невысокого качества (как правило, минеральную вату). Высокий износ тепловых сетей влечет за собой сверхнормативные потери теплоносителя и тепловой энергии.

Не менее важным является работоспособность основного оборудования котельных. Высокий износ основного оборудования приводит к снижению производительности котлов, увеличению удельных расходов топлива и частым остановкам оборудования из-за выхода из строя. Износ оборудования котельных не позволяет в полной мере обеспечить необходимые температурные и гидравлические режимы работы системы теплоснабжения.

Наладка тепловой сети является ключевым фактором в обеспечении надежного и качественного функционирования системы «источник тепла - тепловая сеть - потребитель». Многих аварий можно было бы избежать, если бы сети теплоснабжения были бы отрегулированы на нормативные характеристики. Для этого не требуется значительных средств. В части обеспечения безопасности теплоснабжения должно предусматриваться резервирование системы теплоснабжения, живучесть и обеспечение бесперебойной работы источников тепла и тепловых сетей.

На котельной выявлены следующие проблемы:

- отсутствие газификации источника д. Хреново;
- отсутствие резервного топлива на котельных;
- отсутствие резервных источников электроснабжения;
- отсутствие резервных источников водоснабжения;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основная проблема функционирования и развития систем теплоснабжения является низкая степень строительства жилого фонда, коммерческой недвижимости отсутствие у производственных предприятий и РСО инвестиционных программ, что

влечет к отсутствию спроса на тепловую энергию.

Задачи, которые необходимо решить для достижения этих целей:

- реализация программ развития застроенных территорий;
- вовлечение неиспользуемых земельных участков, в том числе промзон, находящихся в федеральной собственности, в центральных частях для жилищного строительства.
- использование существующих земельных резервов для строительства жилья строительство инфраструктуры при реализации приоритетных проектов жилищного строительства и программ развития застроенных территорий строительство нового жилья, сопровождающееся созданием комфортной городской среды.

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

Отсутствие резервного топлива является единственным фактором снижающим надежность и эффективность снабжения топливом действующих систем теплоснабжения. Но стоит отметить, что в ретроспективном периоде проблем с топливоснабжением и ограничениями в подаче топлива в существующих системах теплоснабжения не выявлено.

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

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения нет.

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

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах котельных приведены в таблице ниже. Прироста площадей строительных фондов не планируется.

Таблица 14

Наименование ЕТО	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч						Всего
	население			прочие			
	Отопление и вентиляция	Горячее водо- снабжение	Суммарное потребление	Отопление и вентиляция	Горячее водо- снабжение	Суммарное потребление	
МУП «КС»	0,575	-	0,575	0,362	-	0,362	0,937
ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа- интернат №1»	0,070	-	0,070	0,220	-	0,220	0,290

Существующая площадь отапливаемых зданий.

№	Назначение	Наименование	Площадь, кв.м.
Котельная №4			
1	Соц.сфера	,111,Дом культуры	445,0
2	Соц.сфера	,113,дет. сад Радуга	512,0
3	Соц.сфера	,114,Новый ФАБ	82,0
4	Соц.сфера	,114,ФАБ	85,0
5	МКД	Волжская,1	159,0
6	МКД	Волжская,2	58,0
7	МКД	Волжская,3	153,0
8	МКД	Волжская,4	115,0
9	МКД	Волжская,5	240,0
10	МКД	Волжская,6	351,0
11	МКД	Волжская,7	240,0
12	МКД	Волжская,8	253,0
13	МКД	Молодежная,1	186,0
14	МКД	Молодежная,2	286,0
15	МКД	Молодежная,3	252,0
16	МКД	Молодежная,4	232,0
17	МКД	Молодежная,6	284,0
18	МКД	Молодежная,7	259,0
19	Соц.сфера	автосервис Навалов	294,4
		Всего	4486,4
Котельная №9			
1	Соц.сфера	Парковая,2,ДК и библиотека	495,0
2	Соц.сфера	Школьная,Школа	1722,0
3	Соц.сфера	Школьная,дет.сад	218,0
		Всего	2435,0
Котельная д. Хреново			
1	МКД	,22	608,8
2	МКД	,23	514,2

3	Соц.сфера	,24,Интернат	5008,0
		Всего	6131,0

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

По предоставленным данным перспективное строительство отсутствует. Ввод в эксплуатацию жилых и общественно-деловых зданий не планируется.

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

Удельное теплопотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения.

Год	Тип застройки	Удельное теплопотребление, Гкал/м ² /год				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м ²)			
		отопление	вентиляция	ГВС	Сумма	отопление	вентиляция	ГВС	Сумма
2024	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9
	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7
2025	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9
	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7
2026	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9
	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7
	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9

2027	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7
2028	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9
	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7
2029	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9
	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7
2030-3034	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9
	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7
2035-2039	Жилая многоэтажная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Жилая средне- и малоэтажная	0,376	-	-	0,376	153,9	-	-	153,9
	Жилая индивидуальная	-	-	-	-	-	-	-	-
	Общественно-деловая и промышленная	0,219	-	-	0,219	65,7	-	-	65,7

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

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не планируется, ввиду отсутствия перспективных потребителей.

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

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения не планируется.

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

Прирост объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах не планируется.

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

Согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года) «...при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек соблюдение требований, указанных в подпункте "в" пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, не является обязательным...».

Подпункт «в» пункта 23, пункты 55-56 - глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения».

Создаваемая в процессе разработки (актуализации) схемы теплоснабжения «Электронная модель системы теплоснабжения», позволяет проводить на ее основе анализ существующего положения в сфере теплоснабжения населенного пункта.

Электронная модель системы теплоснабжения создана на базе программно-расчетного комплекса «ТеплоЭксперт».

Цели разработки электронной модели:

- создания единой информационной платформы по системам теплоснабжения города;
- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения. Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения населенного пункта, привязанных к топооснове города;
- оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
- моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);
- оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- оперативного получения информационных выборок, справок, отчетов по системе в целом по системе теплоснабжения города и по отдельным ее элементам.

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

Электронная модель системы теплоснабжения Сунженского сельского поселения разработана на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ТеплоЭксперт».

Программный комплекс «ТеплоЭксперт» создан таким образом, что он совместил в себе построение визуальной (графической) модели тепловой сети и ведение паспортизации каждого объекта. При этом осуществляется привязка объекта на графической схеме к его паспорту.

ГИРК «Теплоэксперт» является инструментом для отображения фактического и перспективного состояния тепловых и гидравлических режимов систем теплоснабжения, образованных на базе различных источников тепловой энергии.

ГИРК «Теплоэксперт» дает возможность моделирования различных вариантов работы системы теплоснабжения, переключения потребителей на различные источники тепловой энергии, подключение потенциальных потребителей и т.д.

Паспортизация объектов системы теплоснабжения

В ГИРК «Теплоэксперт» есть функция паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения.

Паспорт элемента «**Строение**» содержит общую информацию: назначение, год постройки, объем, общую площадь, дату включения, номер договора, количество человек, принадлежность, кадастровый участок, дополнительную информацию.

Графическое изображение паспорта «Строение» приведено на рис. 3

Паспорт: Строение

Адрес: Южная,7

Период действия
с: ./. по: ./.

Строение | Арендаторы | С приборов | Документация

Присутствует в сетях

- ☒ Отопление
- ☒ ГВС
- ☒ Канализация
- ☒ ХВС

Назначение: [dropdown]

Год постройки: [text]

Объем, м³: [text] Общая площадь, м²: [text]

Коэффициент тепловой аккумуляции: [text]

Дата включения: [text] Номер договора: [text] Кол. чел.: [text]

Принадлежность: [dropdown]

Кадастровый участок: Нет [dropdown]

Контакты для оповещения: [dropdown]

Дополнительная информация: [text area]

Отмена Печать Применить Готово

Рис. 3

Паспортизация потребителя тепловой энергии

Вкладки: **Строение, Арендаторы, С приборов, Документация, Пользовательские** - доступны только при назначенном адресе, так как они содержат информацию по всему строению, который расположен по данному адресу.

Вкладка «**Ввод**» является основной, она содержит информацию по системам теплоснабжения, которая является индивидуальной для данного ввода и позволяет смоделировать любую схему одновременного включения у потребителя разнородных абонентов теплоснабжения в одном узле. Для этого в нижней части на страницы присутствуют списки типов подключения систем отопления, опции подключения систем вентиляции с забором наружного и внутреннего воздуха, а также выпадающий список с различными системами ГВС. После установки какой-либо системы в верхней части будет изображена её схема, щелчок на которой позволит вам открыть паспорт системы. В паспорте потребителя тепловой энергии отражается следующая информация: наименование, адрес, геодезическая отметка, характеристика системы теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция), нагрузки на систему теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция) и т.д.

Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии приведено на рисунке 5, паспорта системы на рисунке 4.

Потребитель

Адрес:

Период действия
с по

Ввод Строение Арендаторы Документация Пользователи

Абонентский № № ввода

Геодезия, м Этажность Высота, м

Установленные системы теплоснабжения

Система отопления: ☒ Вентил. нагрев НВ

Система ГВС: ☐ Вентил. нагрев ВВ

Дополнительная информация

☐ Требуется проверка данных

Отмена Печать Готово

Рис. 4

Зависимая система отопления

Нагрузка, ГКал/ч	0,1307	Коэффициент нагрузок	
Нагр. дог, ГКал/ч	0		1
Требуемая температура внутреннего воздуха, °C		18	
Внутреннее сопротивление, м		1	

Тип присоединения: **элеваторное**

Тип элеватора: **Водяной элеватор ВТИ**

Кол-во шайб: 0

Диам. шайб, мм: 0

Номер элеватора: 2

Диам. сопла, мм: 6

Диам. камеры, мм: 20

☐ Подпорная шайба

Диаметр, мм:

Подводящий трубопровод

Материал: **Сталь**

	Диам., мм	Длина, м	Шерох., мм	СКМС	Доля потерь	Сост. задвижек
Под.	82 / 89	1	1	0	0	откр
Обр.	82 / 89	1	1	0	0	откр

☐ Регулятор

Теплообменные приборы: **Отсутствует**

Температурный перепад в системе, °C

Под.: 95

Обр.: 70

Объем системы, м³: 0

Отмена **Готово**

Паспортизация участка тепловой сети тепловой энергии

Рис. 5

Трубопровод - элемент для слоев отопления, ГВС, водоснабжение и канализация. Отображается графически на схеме и имеет параметры (диаметр, длина, шероховатость, скмс и т.п.). Используется не только для отображения связей между строениями и камерами, но и с помощью данного элемента можно отображать внутреннюю разводку по подвалам строений до тепловых узлов потребителей.

Форма паспорта **“Трубопровод”** содержит четыре закладки - формы:

- «**Параметры**»,
- «**Тепловые потери**»,
- «**Документация**»,
- «**Пользовательские**».

Каждая из форм содержит определенный объем информации по трубопроводу. По каждому трубопроводу указывается: диаметр, длина, шероховатость, СКМС (Сумма коэффициентов местных сопротивлений), доля потерь, наличие регулятора расхода, адрес, принадлежность, ответственный, дата ввода, дата последнего ремонта, режим работы, дренаж, период действия.

Вызов формы с информацией по авариям и ремонтам дает возможность вести всю статистику (дату, описание и т.д.) по каждой аварии на текущем трубопроводе.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 6

Рис. 6

Паспортизация источника тепловой сети тепловой энергии

Паспорт состоит из 4-х закладок: **Параметры**, **Доп. Информация**, **Котлы и хозяйство**. Последние три закладки предназначены для внесения дополнительной информации.

В паспорте источника тепловой энергии следующая информация: наименование, геодезическая отметка, адрес, напор в подающей линии, напор в обратной линии, потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 7.

Рис. 7

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

Гидравлические характеристики тепловой сети устанавливают взаимосвязь между расходами и давлениями (или напорами) воды во всех точках системы. Падение давления и потери напора или располагаемый перепад давлений и располагаемый напор (разность напоров) на любом участке или в узлах сети связаны между собой следующим соотношением:

$$\Delta h = \frac{\Delta p}{\rho g},$$

где Δh - потери напора или располагаемый напор, м;

Δp - падение давления или располагаемый перепад давлений, Па;

ρ - плотность теплоносителя (сетевой воды), кг/м³;

g - ускорение свободного падения, м/с^2 .

Падение давления в трубопроводе может быть представлено как сумма двух слагаемых: линейного падения и падения в местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{л}} + \Delta p_{\text{м}},$$

где $\Delta p_{\text{л}}$ - линейное падение давления, Па;

$\Delta p_{\text{м}}$ - падение давления в местных сопротивлениях, Па.

В трубопроводах, транспортирующих жидкости или газы,

$$\Delta p_{\text{л}} = R_{\text{л}} L,$$

причем $R_{\text{л}}$ - удельное падение давления, отнесенное к единице длины трубопровода, Па/м; L - длина трубопровода, м.

Исходными зависимостями для определения удельного линейного падения давления в трубопроводе являются уравнения:

$$R_{\text{л}} = \lambda v^2 \frac{\rho}{2d} = 0.812 \lambda G^2 \frac{1}{\rho} d^{-5};$$

$$\lambda = 0.11 \left(\frac{68}{\text{Re}} + \frac{k_{\text{э}}}{d} \right)^{0.25},$$

где λ - коэффициент гидравлического трения (безразмерная величина);

v - скорость среды, м/с ;

d - внутренний диаметр трубопровода, м;

G - массовый расход, кг/с ;

$k_{\text{э}}$ - значение эквивалентной шероховатости трубопровода, м;

Re - критерий Рейнольдса.

При наличии на участке трубопровода ряда местных сопротивлений суммарное падение давления во всех местных сопротивлениях определяется по формуле:

$$\Delta p_{\text{м}} = \sum \zeta v^2 \frac{\rho}{2} = 0.812 \sum \zeta G^2 \frac{1}{\rho} d^{-4},$$

где $\sum \zeta$ - сумма коэффициентов местных сопротивлений, установленных на участке;

ζ - безразмерная величина, зависящая от характера сопротивления.

Коэффициенты местных сопротивлений арматуры и фасонных частей приведены в справочной литературе. Сопротивления муфтовых, фланцевых и сварных соединений трубопроводов при правильном выполнении и монтаже незначительны, поэтому их надо рассматривать в совокупности с линейными сопротивлениями.

Так как потери в тепловых сетях, как правило, подчиняются квадратичному закону, то гидравлическая характеристика любого i -го участка тепловой сети представляет собой квадратичную параболу, описываемую уравнением:

$$\Delta h = S G^2,$$

где Δh - потери напора, м;

S - полное сопротивление участка сети, $\text{м} \cdot \text{ч}^2 / \text{т}^2$;

G - расход теплоносителя на участке, $\text{т} / \text{ч}$.

В свою очередь, полное сопротивление участка сети можно представить в виде:

$$S = s_{\text{уд}} (L + L_{\text{э}}),$$

где $s_{\text{уд}}$ - величина удельного сопротивления, $\text{м} \cdot \text{ч}^2 / (\text{т}^2 \cdot \text{м})$, которая вычисляется по формуле:

$$s_{\text{уд}} = \frac{[1,14 + 2 \lg(d / k_{\text{э}})]^{-2}}{156,86} d^{-5} \rho^{-2},$$

а $L_{\text{э}}$ - эквивалентная длина местных сопротивлений, величину которой можно определить:

$$L_{\text{э}} = g k_{\text{э}}^{-0,25} \sum \zeta d^{1,25}.$$

Для установления гидравлического режима всей сети производится суммирование гидравлических характеристик всех её участков.

Удельные потери напора на участках тепловой сети в этом случае можно определить как:

$$\delta h_{\text{уд}} = \frac{\Delta h}{L}$$

Максимальная величина перепада напоров в сети $\Delta H_{\text{с}}$ имеет место на подающем и обратном коллекторах источника:

$$\Delta H_C = H_{\text{ПОД.К}} - H_{\text{ОБР.К}}.$$

Суммарная величина сопротивления всей сети $\sum S_C$ является результирующей функцией всех последовательно и параллельно соединенных между собой сопротивлений участков i , потребителей j и подкачивающих магистральных насосных станций k :

$$\sum S_C = F \left\{ \sum \left(S_{y4_{(1..i)}}, S_{\text{ПОТ}_{(1..j)}}, S_{\text{П.НАС}_{(1..k)}} \right) \right\}.$$

Сопротивления совместно включенных групп разнородных потребителей также представляют собой результирующие функцию их последовательного и (или) параллельного соединения между собой:

$$S_{\text{ПОТ}_{(1..j)}} = f \left\{ \sum (S_{\text{ПОТ.О}}, S_{\text{ПОТ.В}}, S_{\text{ПОТ.Г}}) \right\}$$

Гидравлическое сопротивление j -го потребителя рассчитывается в соответствии с уравнением:

$$S_j = \frac{\Delta h_j}{G_j^2},$$

где h_j - потери напора при проходе расчетного расхода теплоносителя G_j .

В частности, для систем отопления жилых зданий потери напора по расчетному расходу в соответствии с нормативно-технической документацией должны составлять величину $h_{co} = 1,0 - 1,5$ м. Удельные сопротивления подогревателей горячей воды и вентиляционных систем приведены в справочной литературе.

Отопительные системы жилых и общественных зданий присоединяются к водяным тепловым сетям, как правило, по зависимой схеме со смесительным устройством. Объясняется это тем, что по нормативно-технической документации температура теплоносителя, подаваемая в отопительные приборы, не должна превышать в расчетных условиях 95 °С. В качестве смесительных устройств на абонентских вводах систем отопления применяются струйные насосы-элеваторы и центробежные насосы.

Характеристика водоструйных насосов (элеваторов) с цилиндрической камерой смешения описывается уравнением:

$$\Delta p_p = \varphi_1 \frac{1}{f_3^3} \left[2\varphi_2 + \left(2\varphi_2 - \frac{f_2^2}{f_4} \right) (f_3 - f_1) u - (2 - \varphi_3) f_3 (1 + u) \right]$$

где Δp_c , Δp_p - располагаемый перепад давлений рабочего потока и перепад давлений, создаваемый элеватором, Па;

f_1 , f_3 - площади живого выходного сечения сопла и сечения цилиндрической камеры смешения, м²; u - коэффициент инжекции (смешения) элеватора;

φ_1 , φ_2 , φ_3 , φ_4 - коэффициенты скорости соответственно сопла, цилиндрической камеры смешения, диффузора, и входного участка камеры смешения.

Величина оптимального диаметра камеры смешения в этом случае:

$$d_k = \frac{5}{\sqrt[4]{S_c}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c}{V_c^2}}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c \rho^2}{G_c^2}}}$$

Здесь: S_c - сопротивление отопительной системы, Па*с²/м⁶;

V - объемный расход смешанной воды, м³/с;

G - массовый расход смешанной воды, кг/с;

ρ - плотность воды, кг/м³.

При значениях коэффициентов (по данным испытаний Теплосети Мосэнерго) $\varphi_1 = 0,95$; $\varphi_2 = 0,975$; $\varphi_3 = 0,9$; $\varphi_4 = 0,925$ диаметр сопла элеватора может быть вычислен, как:

$$d_c = \frac{d_k}{(1+u) \sqrt{0,64 \cdot 10^{-3} S_c d_k^4 + 0,61 - 0,4 \left(\frac{d_k^2}{d_c^2 - d_c^2} \right) \left(\frac{u}{1+u} \right)^2}}$$

Потеря давления в рабочем сопле элеватора:

$$\Delta p_p = \frac{G_p^2}{2\varphi_1^2 (0,785d)^2 \rho}$$

где G_p - массовый расход первичного теплоносителя через сопло, кг/с.

Если располагаемый напор в узле присоединения абонента - ΔH_{AB} превышает необходимую для элеватора величину ΔH_{Σ} , то избыточная разность напоров должна

быть сработана дополнительным сопротивлением - дросселирующей шайбой. Диаметр дросселирующей шайбы определяется по уравнению:

$$d_{ш} = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{G_o'^2}{\Delta H_{AB} - \Delta H_{\Sigma}}}$$

Размерность величины $d_{ш}$ - мм, причем из-за соображений стабильности работы узла минимальная величина дросселирующей шайбы не должна быть менее 3 мм.

В системах теплоснабжения, работающих по режимному графику отпуска теплоты $\tau'_{O1}/\tau'_{O2} = 95/70$ °С, присоединение абонентов к линиям сети осуществляется напрямую без инжекционных устройств. Таким же образом к сети присоединяются, как правило, отопительные и вентиляционные установки зданий промышленного назначения и все подогреватели систем горячего водоснабжения. В этом случае, излишняя разность располагаемых напоров в узлах присоединения этих систем срабатывается только шайбами. При этом

$$d_{ш} = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{G_o'^2}{\Delta H_{AB} - \Delta h_{CO}}}$$

Важнейшим условием нормальной работы всей системы теплоснабжения является обеспечение стабильной подачи всем абонентам расходов сетевой воды, соответствующих их плановой тепловой нагрузке.

В этом случае наладка нормируемой подачи теплоносителя каждому потребителю осуществляется расстановкой только в целом во всей системе дросселирующих устройств, способствующих перераспределению активных напоров и расходов сетевой воды в ветвях и узлах схемы. Диаметры сопел элеваторов и дополнительных дросселирующих шайб, срабатывающих излишки располагаемых напоров у абонентов и, как следствие, ограничивающих подачу им излишнего количества теплоносителя, могут быть рассчитаны только при помощи ЭВМ посредством многократной итерационной увязки.

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

ГИРК «Теплоэксперт» позволяет воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных, о величине установившихся при этом фактических значений:

- расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;
- расходов теплоты, греющего теплоносителя, температур внутреннего воздуха и горячей воды у каждого потребителя;
- температур теплоносителя на выходе из систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции;
- средневзвешенной температуры теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения по обратной магистрали.

ГИРК «Теплоэксперт» позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- изменения режима регулирования отпуска теплоты;
 - присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;
- замены одних трубопроводов на другие.

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

В комплексе «ТеплоЭксперт» реализован механизм расчета тепловых потерь и оценки их влияния на тепловую картину всего объекта как по одному отдельному участку, так и в рамках всей тепловой сети. В случае если данный трубопровод привязан на первой закладке *«Параметры»*, к какому либо участку, то данные о прокладке автоматически загрузятся в данный раздел паспорта.

Ниже блока *«Данные по прокладке»* находятся параметры, заполнив которые, можно посчитать нормативные и расчетные тепловые потери по данному трубопроводу.

Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рис. 8.

Трубопровод

Параметры Тепловые потери Документация Пользовательские

Данные по прокладке

Тип: Канальная

Высота канала в свету, м: 1

Глубина заложения оси канала в грунт, м: 2

Ширина канала, м: 1

	подающая	обратная
Степень покрытия по длине	0,9	0,9
Коэффициент потерь в арматуре	0,25	0,25
Толщина изоляционного покрытия, мм	125	125
Температура теплоносителя, °C	150,0	70,0
Тип изоляционного покрытия	ППУ	ППУ
Коэффициент норм. теплопотерь	1	1

Норм. теплопотери, Мкал/ч		Расчетные теплопотери	
	кВт	Мкал/ч	
Под.	20,71	* K =	20,71
Обр.	9,66	* K =	9,66
Сум.	30,37		30,37

	кВт	Мкал/ч
Под.	16,5681	14,2460
Обр.	6,2930	5,4110
Сум.	22,8611	19,6570

☐ формула

Расчет

Отмена Аварии Печать Готово

Рис. 8

Расчет потерь тепловой энергии в тепловых сетях при передаче через изоляцию и с утечкой теплоносителя выполнен в соответствии с Приказом министерства энергетики РФ № 325 «Об организации в министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Расчет показателей надежности теплоснабжения

Расчет показателей надежности в ГИРК «Теплоэксперт» проходит в модуле «Расчет надежности сетей теплоснабжения».

При этом в случае присутствия в рассчитываемой схеме кольцевых участков для расчетов показателей остаточного теплоснабжения потребителей, система будет выполнять многократные гидравлические расчеты, количество которых будет зависеть от топологии схемы и количества элементов, участвующих в кольцевых структурах.

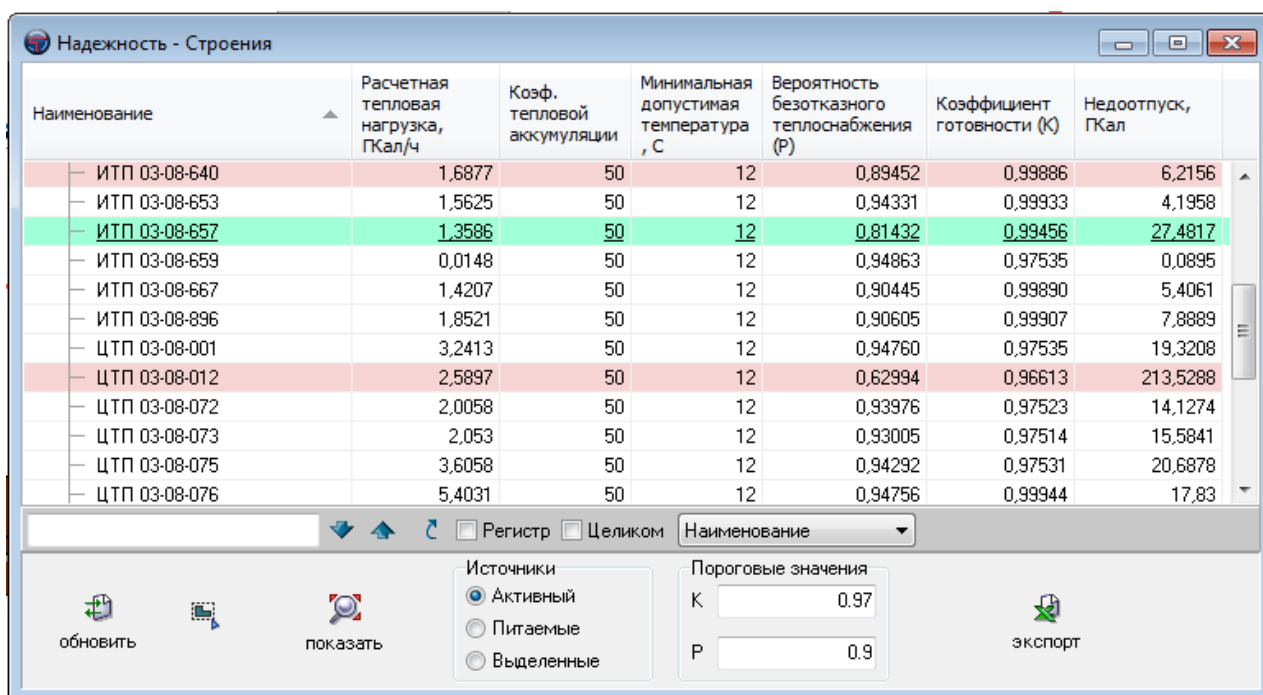
Для просмотра результатов расчетов необходимо через пункт «Надежность» главного меню «ТеплоЭксперт», выбрать пункт «Строения» или «Трубопроводы».

При этом на экран будет выведена соответствующая. сводная таблица результатов.

Таблица с результатами расчета по строениям содержит следующую информацию:

- Наименование (адрес) строения;
- Расчетная тепловая нагрузка;
- Коэффициент тепловой аккумуляции;
- Минимальная допустимая температура (внутри помещения);
- Вероятность безотказного теплоснабжения;
- Коэффициент готовности;
- Недоотпуск (теплоты), Гкал.

Графическое изображение приведено на рис. 9.



Наименование	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Коэф. тепловой аккумуляции	Минимальная допустимая температура, С	Вероятность безотказного теплоснабжения (P)	Коэффициент готовности (K)	Недоотпуск, Гкал
ИТП 03-08-640	1,6877	50	12	0,89452	0,99886	6,2156
ИТП 03-08-653	1,5625	50	12	0,94331	0,99933	4,1958
ИТП 03-08-657	1,3586	50	12	0,81432	0,99456	27,4817
ИТП 03-08-659	0,0148	50	12	0,94863	0,97535	0,0895
ИТП 03-08-667	1,4207	50	12	0,90445	0,99890	5,4061
ИТП 03-08-896	1,8521	50	12	0,90605	0,99907	7,8889
ЦТП 03-08-001	3,2413	50	12	0,94760	0,97535	19,3208
ЦТП 03-08-012	2,5897	50	12	0,62994	0,96613	213,5288
ЦТП 03-08-072	2,0058	50	12	0,93976	0,97523	14,1274
ЦТП 03-08-073	2,053	50	12	0,93005	0,97514	15,5841
ЦТП 03-08-075	3,6058	50	12	0,94292	0,97531	20,6878
ЦТП 03-08-076	5,4031	50	12	0,94756	0,99944	17,83

Рис. 9

Для удобства анализа результатов расчета надежности присутствует возможность ввода пороговых значений для параметров K и P . Строки таблицы, значения данных параметров в которых ниже введенных пороговых величин, будут выделены красным цветом.

Результаты из таблицы могут быть экспортированы в файл формата MS Excel. Таблица результатов расчета по трубопроводам содержит следующую информацию:

- Наименование начального узла участка трубопровода;
- Наименование конечного узла участка трубопровода
- Тип трубопровода (подающий / обратный);
- Диаметр;
- Длина;
- Срок эксплуатации;
- Интенсивность отказов;
- Поток отказов;
- Время восстановления;
- Интенсивность восстановления элементов;
- Вероятность состояния тепловой ТС с отказом элемента.

Графическое изображение приведено на рис. 10.

Начальный узел	Конечный узел	Тип трубопровода	Диаметр, мм	Длина, м	Срок эксплуатации, лет	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Время восстановления, час	Интенсивность восстановления элементов, 1/ч	Вероятность состояния ТС с отказом элемента
к.15	к.15/1	обратный	207,00	34,00	44	0,001037544...	3,5276512E-5	12,00	0,08	0,000401461
к.12а	КП 33	подающий	698,00	179,70	33	3,8663995E-5	6,94792E-6	41,79	0,02	0,000275359
к.12а	КП 33	обратный	698,00	179,70	33	3,8663995E-5	6,94792E-6	41,79	0,02	0,000275359
к.127/4	ЦТП 03-08-613	подающий	207,00	17,00	44	0,001037544...	1,7638256E-5	11,61	0,09	0,000194238
к.127/4	ЦТП 03-08-613	обратный	207,00	17,00	44	0,001037544...	1,7638256E-5	11,61	0,09	0,000194238
к.122	ЦТП 03-08-078	подающий	207,00	120,00	36	7,6258694E-5	9,151043E-6	12,00	0,08	0,000104171
к.122	ЦТП 03-08-078	обратный	207,00	120,00	36	7,6258694E-5	9,151043E-6	12,00	0,08	0,000104171
К 1176	ИТП 03-08-667	подающий	82,00	117,81	38	0,000130099...	1,5327078E-5	5,91	0,17	0,000085842
К 1176	ИТП 03-08-667	обратный	82,00	117,81	38	0,000130099...	1,5327078E-5	5,91	0,17	0,000085842
к.11а	к.11	подающий	704,00	213,63	23	9,233156E-6	1,972479E-6	41,18	0,02	0,000077038
к.11а	к.11	обратный	704,00	213,63	23	9,233156E-6	1,972479E-6	41,18	0,02	0,000077038
точка пр...	УТ-	подающий	207,00	312,35	30	2,2279639E-5	6,959045E-6	11,67	0,09	0,000076999
точка пр...	УТ-	обратный	207,00	312,35	30	2,2279639E-5	6,959045E-6	11,67	0,09	0,000076999
к.124/2	ЦТП 03-08-087	подающий	257,00	94,00	35	5,987624E-5	5,628367E-6	14,23	0,07	0,000075956
к.124/2	ЦТП 03-08-087	обратный	257,00	94,00	35	5,987624E-5	5,628367E-6	14,23	0,07	0,000075956
к.119	ИТП 03-08-640	подающий	82,00	93,05	38	0,000130099...	1,2105803E-5	5,91	0,17	0,000067878

Результаты из таблицы могут быть экспортированы в файл формата MS Excel. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.

ГИРК «Теплоэксперт» предоставляет возможность вносить групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) с целью моделирования различных вариантов схем теплоснабжения.

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

С помощью пьезометрического графика специалисты имеют возможность графически оценить степень падения давления в подающем и обратном трубопроводах между двух точек гидравлической сети.

Пьезометрический график формируется на основании результатов последнего расчета/наладки.

На сложных закольцованных схемах пьезометр строится по наиболее короткому маршруту до выделенного элемента. Для вышеописанного случая пьезометр "по умолчанию" начальной точкой для построения будет брать Источник/ЦТП.

Если необходимо построить пьезометр по строго определенному маршруту, то для этого необходимо последовательно отметить сначала элемент источника/ЦТП и дополнительно точку(и) (ТК, Узел), через которую должен пройти маршрут при построении пьезометра. При этом элементы необходимо отмечать последовательно по ходу построения пьезометра.

Для построения пьезометра от тепловой камеры до потребителя или до другой тепловой камеры необходимо отметить начальный элемент схемы и конечный.

Пункт «В память для сравнения»

Данный пункт позволяет сохранить (заморозить) изображение линий пьезометра последнего расчета. В результате внесения изменений в схему и последующего гидравлического расчета пользователь может графически оценить изменение гидравлического режима в виде двух пьезометрических графиков отображающихся одновременно. График пьезометра с результатами последнего гидравлического режима отображается яркими цветами.

Графическое изображение приведено на рис. 11.



Рис. 11

Схемы теплоснабжения источников тепловой энергии

Схема теплоснабжения источников тепловой энергии отражает существующее положение системы теплоснабжения в разрезе каждого источника тепловой энергии и содержит следующую информацию:

- схемы систем теплоснабжения по каждому источнику тепловой энергии, расположенному в Сунженском сельском поселении;
- результаты гидравлического расчета по каждому источнику тепловой энергии (в режиме поверки и наладки), расположенному в Сунженском сельском поселении (наименование участка, протяженность, диаметр, напор в конечном узле, потери напора, фактический расход теплоносителя);
- пьезометрический график (в режиме поверки и наладки);
- характеристику потребителей (наименование, плановая и фактическая температура внутреннего воздуха после проведения наладки, температура сетевой воды на входе и выходе, величина расчетная и фактическая тепловой нагрузки на отопление);

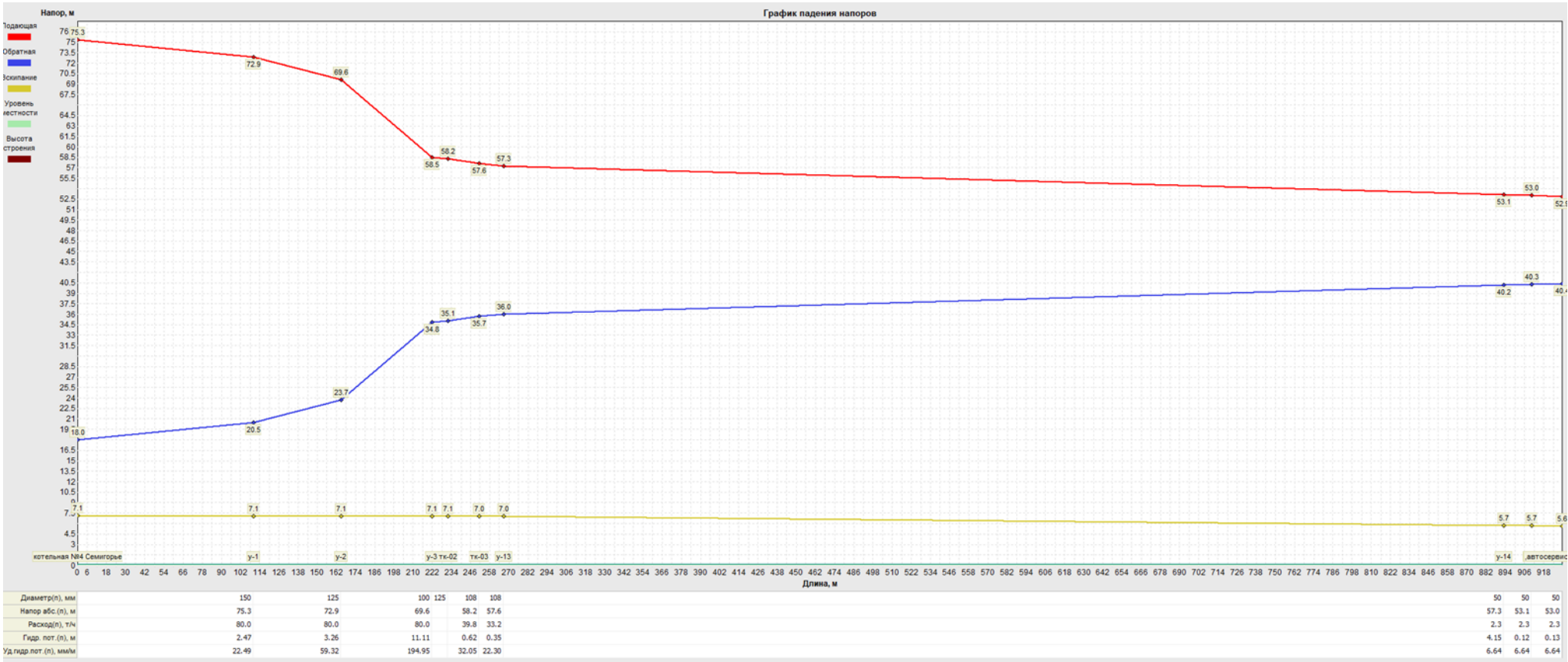
- расчет диаметров дроссельных наладочных устройств, обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с заявленными нормами теплопотребления;
- расчет энергетической эффективности при проведенной наладке.

Пьезометрические графики существующего гидравлического режима системы теплоснабжения

На рисунках ниже представлены пьезометрические графики, отражающие существующие гидравлические режимы в системах теплоснабжения.

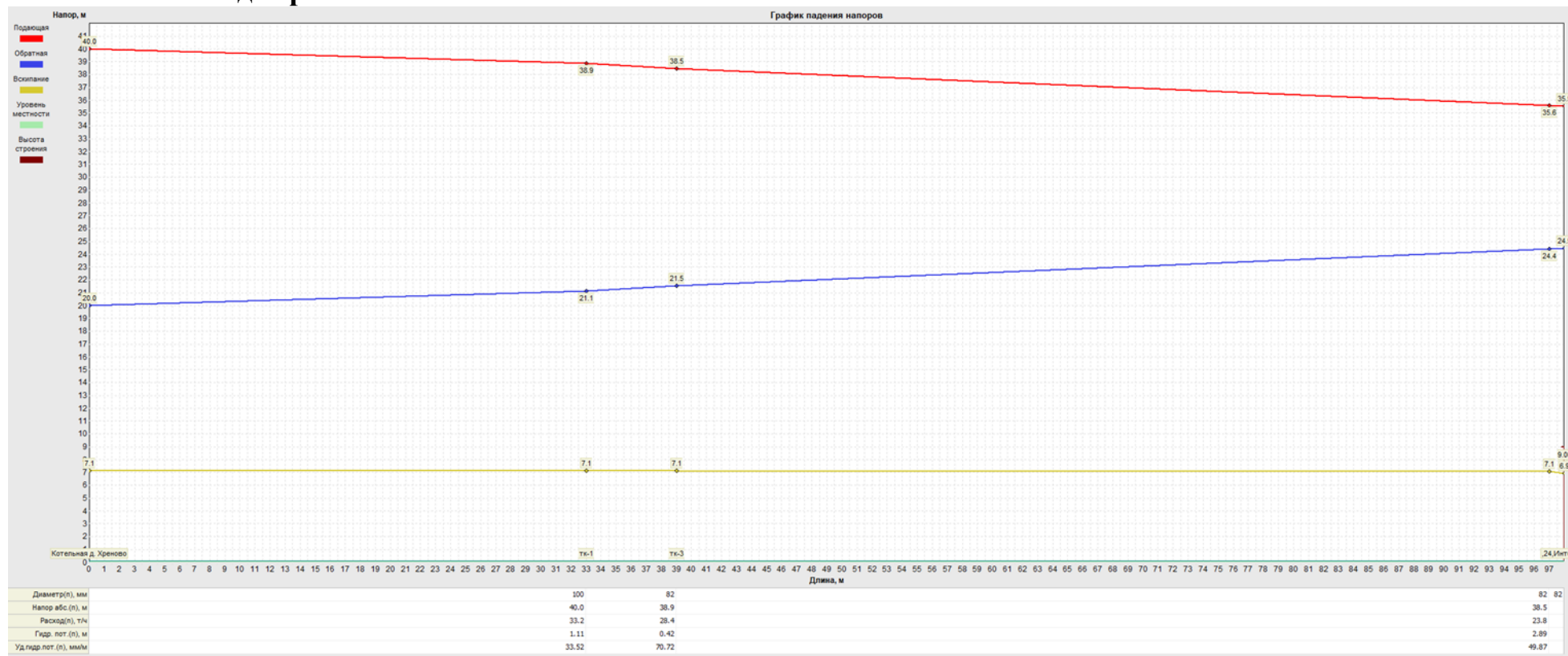
Котельная № 4

Рисунок 26





Котельная д. Хреново



По результатам гидравлических расчетов видно, что все потребители получают нормативное количество тепловой энергии, тепловая сеть отрегулирована.

Имеются участки с повышенными гидравлическими потерями которые рекомендуется переложить на больший диаметр.

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки

В таблицах ниже приведены балансы существующей и перспективной тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных.

Таблица 15

№	Котельная № 4	2024 (базовый год)	2025	2026	2027	2028	2029	2030- 2034	2035- 2039
1	Установленная мощность, Гкал/час	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
3	Мощность нетто, Гкал/час	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785
4	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689
5	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч;	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101

Таблица 16

№	Котельная № 9	2024 (базовый год)	2025	2026	2027	2028	2029	2030- 2034	2035- 2039
1	Установленная мощность, Гкал/час	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
3	Мощность нетто, Гкал/час	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308	0,308
4	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247
5	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч;	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063

Таблица 17

№	Котельная д. Хреново	2024 (базовый год)	2025*	2026	2027	2028	2029	2030- 2034	2035- 2039
1	Установленная мощность, Гкал/час	1,72	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2	Располагаемая мощность, Гкал/час	0,48	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
3	Мощность нетто, Гкал/час	0,494	0,394	0,394	0,394	0,394	0,394	0,394	0,394
4	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
5	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч;	0,167	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087

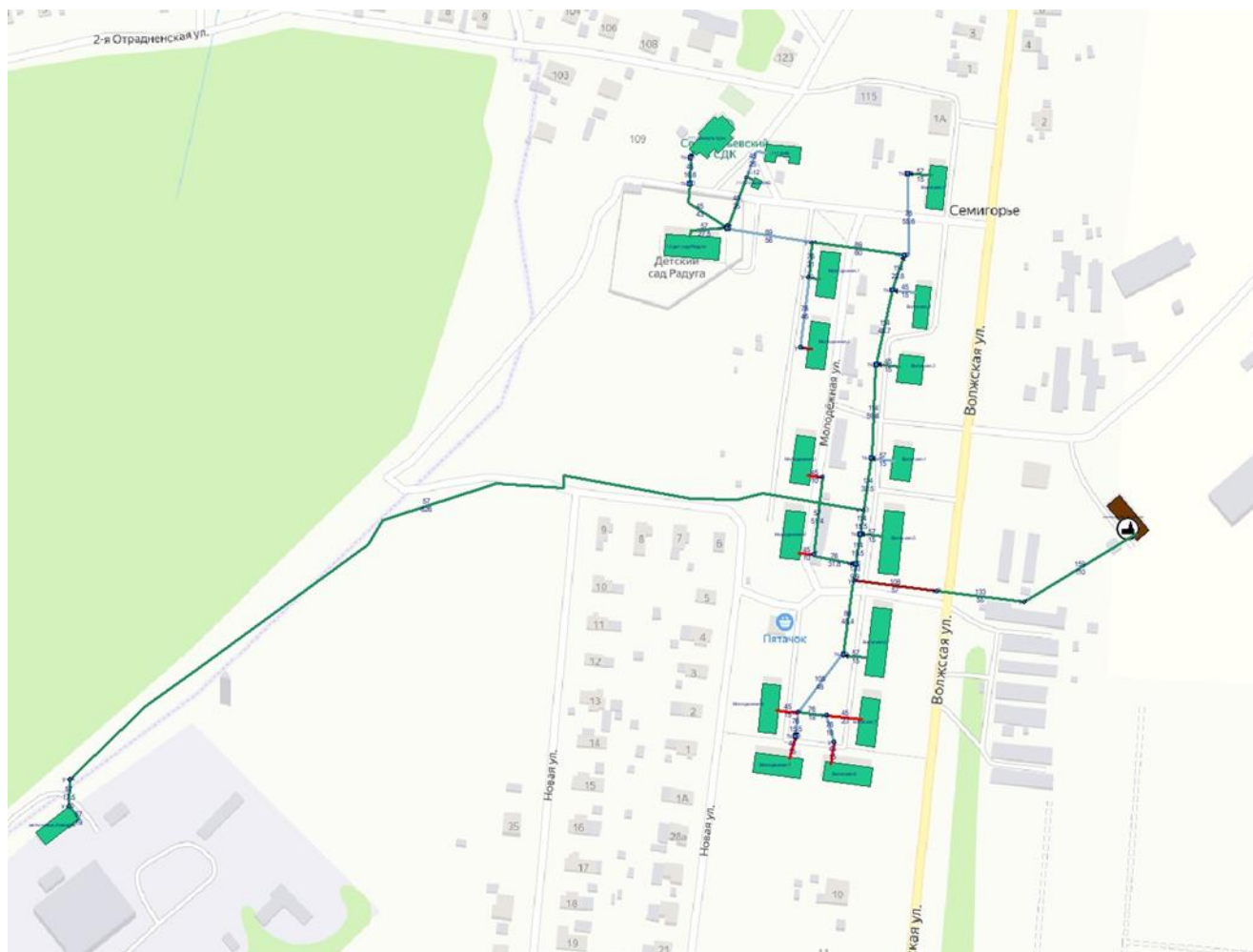
*Ввод газовой БМК взамен Котельной д. Хреново

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

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального

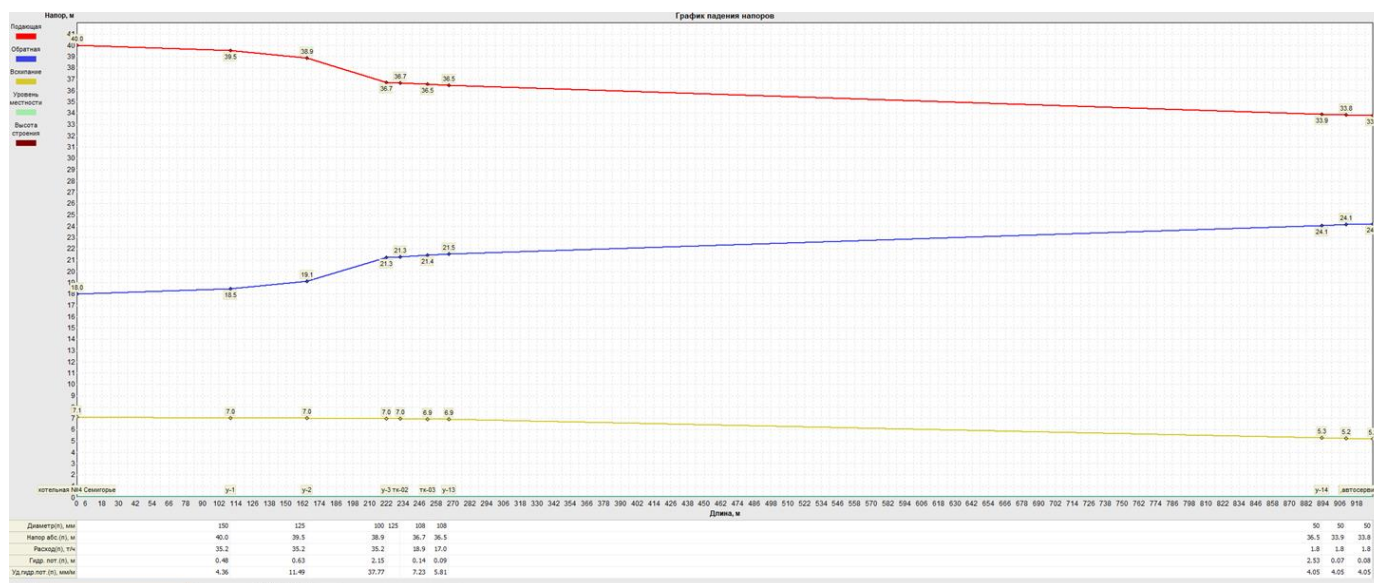
вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих потребителей, присоединенных к тепловой сети от котельных приведен ниже.

Котельная №4

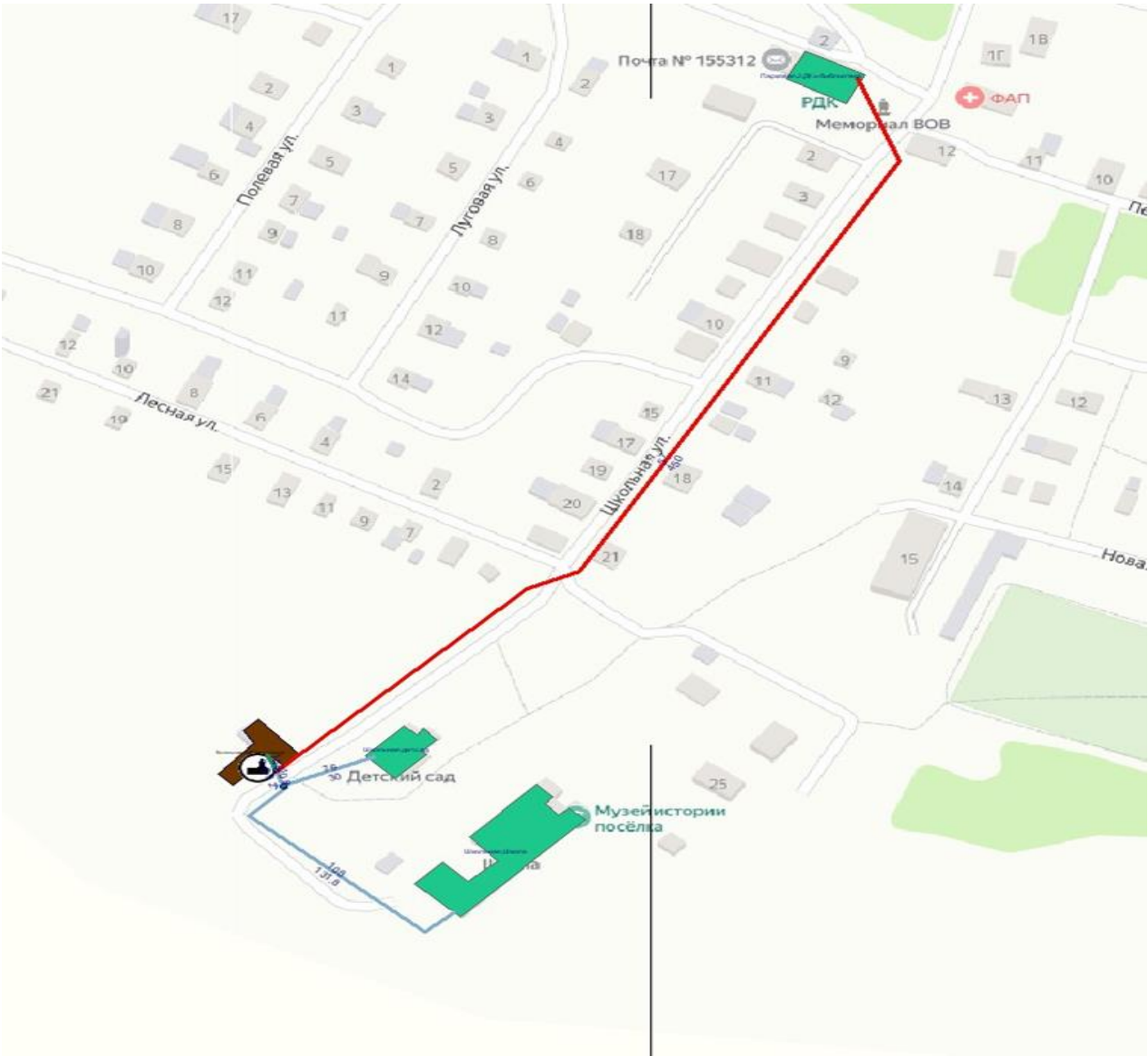


Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм, Под.	Диам, мм, Обр.	Напор в конечном	Напор в конечном	Потери напора, м,	Потери напора, м,	Удельные потери,	Удельные потери,	Располаг. напор в	Фактический	Фактический	Температура в конечном узле, °C	Температура в конечном узле, °C	Скорость, м/с Под.	Скорость, м/с Обр.	Объем, м3 Под.	Объем, м3 Обр.
тк-09	у-12	35	45	45	35	23	0,12	0,12	3,4	3,4	11,98	0,85	0,85	90,04	75,28	0,2	0,2	0,04	0,04
тк-09	,113,дет. сад Радуга	27,5	57	57	34,8	23,2	0,35	0,35	12,8	12,7	11,52	3,19	3,19	91,89	73,1	0,46	0,46	0,05	0,05
у-11	у-10	21	76	76	35,2	22,8	0,1	0,1	4,9	4,9	12,34	4,7	4,7	92,69	72,49	0,36	0,36	0,08	0,08
тк-09	тк-10	43	45	45	34,6	23,4	0,55	0,55	12,8	12,7	11,12	1,64	1,63	90,87	74,27	0,39	0,39	0,05	0,05
тк-10	тк-11	16,6	45	45	34,3	23,6	0,21	0,21	12,8	12,8	10,7	1,63	1,63	90,31	74,72	0,39	0,39	0,02	0,02
тк-11	,111,Дом культуры	4,7	45	45	34,3	23,7	0,06	0,06	12,8	12,8	10,57	1,63	1,63	90,15	74,85	0,39	0,39	0,01	0,01
у-10	у-9	46	76	76	35,1	22,9	0,09	0,09	1,9	1,9	12,16	2,94	2,94	91,81	73,23	0,22	0,22	0,17	0,17
у-7	у-8	51,4	57	57	36,2	21,8	0,35	0,35	6,7	6,7	14,44	2,32	2,32	92,82	72,23	0,34	0,34	0,1	0,1
тк-07	у-11	60	89	89	35,3	22,7	0,57	0,57	9,5	9,5	12,54	10,38	10,37	92,94	72,42	0,56	0,56	0,32	0,32
у-11	тк-09	56	89	89	35,1	22,9	0,16	0,16	2,8	2,8	12,23	5,68	5,67	92,33	72,96	0,31	0,31	0,3	0,3
у-9	Молодежная,2	7	45	45	34,8	23,2	0,29	0,29	41,2	41,2	11,58	2,94	2,94	91,69	73,31	0,7	0,7	0,01	0,01
у-10	Молодежная,1	8	45	45	35	22,9	0,12	0,12	14,8	14,8	12,1	1,76	1,76	92,44	72,56	0,42	0,42	0,01	0,01
у-7	Молодежная,4	10	45	45	36,4	21,6	0,18	0,18	17,6	17,6	14,78	1,92	1,92	93,7	71,28	0,46	0,46	0,01	0,01
у-8	Молодежная,3	10	45	45	36	22	0,26	0,26	25,8	25,7	13,92	2,32	2,32	92,61	72,38	0,55	0,55	0,01	0,01
у-1	у-2	55	133	133	38,9	19,1	0,63	0,63	11,5	11,4	19,78	35,21	35,14	94,63	70,84	0,82	0,82	0,67	0,67
тк-02	у-7	31,8	76	76	36,6	21,4	0,13	0,13	4	4	15,13	4,24	4,24	93,95	71,26	0,32	0,32	0,12	0,12

тк-03	у-13	15,5	114	114	36,5	21,5	0,09	0,09	5,8	5,8	14,93	16,96	16,91	94,3	71,32	0,53	0,53	0,14	0,14
тк-04	тк-05	59,6	114	114	36,1	21,9	0,24	0,24	4	4	14,14	14,14	14,1	93,77	71,71	0,44	0,44	0,55	0,55
тк-05	тк-06	48,7	114	114	35,9	22,1	0,16	0,16	3,3	3,3	13,82	12,78	12,74	93,46	72,02	0,4	0,4	0,45	0,45
тк-06	тк-07	22,8	114	114	35,8	22,2	0,07	0,07	3	3	13,68	12,19	12,17	93,3	72,15	0,38	0,38	0,21	0,21
тк-07	тк-08	55,6	76	76	35,8	22,2	0,04	0,04	0,7	0,7	13,6	1,81	1,81	91,21	73,9	0,14	0,14	0,21	0,21
тк-02	тк-03	19,5	114	114	36,5	21,4	0,14	0,14	7,2	7,2	15,11	18,92	18,86	94,38	71,2	0,59	0,59	0,18	0,18
у-3	тк-12	48,4	89	89	36,1	21,9	0,62	0,62	12,8	12,8	14,25	12,05	12,04	94,24	70,93	0,65	0,65	0,26	0,26
у-3	тк-02	9,9	133	133	36,7	21,3	0,05	0,05	5	4,9	15,39	23,16	23,1	94,46	71,08	0,54	0,54	0,12	0,12
тк-08	Волжская,1	15	57	57	35,7	22,3	0,06	0,06	4,1	4,1	13,47	1,81	1,81	90,79	74,21	0,26	0,26	0,03	0,03
тк-06	Волжская,2	15	45	45	35,9	22,1	0,02	0,02	1,6	1,6	13,77	0,58	0,58	92,02	72,98	0,14	0,14	0,02	0,02
тк-05	Волжская,3	15	45	45	35,9	22,1	0,13	0,13	8,8	8,8	13,87	1,36	1,36	93,16	71,83	0,32	0,32	0,02	0,02
тк-03	Волжская,5	15	57	57	36,5	21,5	0,07	0,07	4,8	4,8	14,96	1,96	1,96	93,98	71	0,28	0,28	0,03	0,03
тк-04	Волжская,4	15	57	57	36,3	21,7	0,02	0,02	1,3	1,3	14,58	1,01	1,01	93,36	71,62	0,15	0,15	0,03	0,03
тк-12	Волжская,6	15	57	57	36	22	0,15	0,15	10,3	10,3	13,94	2,87	2,87	93,98	71,01	0,42	0,42	0,03	0,03
у-4	у-5	18	76	76	35,9	22,1	0,02	0,02	1,2	1,2	13,8	2,32	2,31	93,01	72,05	0,18	0,18	0,07	0,07
у-4	у-6	18	76	76	36	22	-	-	-4,4	-4,4	14	-4,47	-4,47	93,81	71,33	-	-	0,07	0,07
							0,08	0,08								0,34	0,34		
у-2	у-3	57	108	108	36,7	21,3	2,15	2,14	37,8	37,6	15,49	35,21	35,14	94,49	70,95	1,28	1,28	0,45	0,45
у-13	у-14	626	57	57	33,9	24,1	2,53	2,53	4	4	9,86	1,8	1,8	88,38	76,7	0,26	0,26	1,23	1,23
у-14	у-15	17,5	57	57	33,8	24,1	0,07	0,07	4	4	9,72	1,8	1,8	88,24	76,8	0,26	0,26	0,03	0,03
котельная №4 Семигорье	у-1	110	159	159	39,5	18,5	0,48	0,48	4,4	4,3	21,04	35,21	35,14	94,74	70,75	0,57	0,57	1,94	1,94
тк-13	у-6	15,5	76	76	36	22	-	-	-1,2	-1,2	14	-2,29	-2,29	93,81	71,33	-	-	0,06	0,06
							0,02	0,02								0,17	0,17		
тк-12	у-6	48	108	108	36	22	0,12	0,12	2,6	2,6	14	9,17	9,17	93,81	71,33	0,33	0,33	0,38	0,38
у-13	тк-04	33,5	114	114	36,3	21,7	0,16	0,15	4,6	4,6	14,62	15,16	15,11	94,12	71,4	0,47	0,47	0,31	0,31
у-5	Волжская,8	15	45	45	35,5	22,5	0,38	0,38	25,6	25,6	13,03	2,32	2,31	92,65	72,35	0,55	0,55	0,02	0,02
у-4	Волжская,7	23	45	45	35,4	22,6	0,51	0,51	22,1	22,1	12,83	2,15	2,15	92,94	72,05	0,51	0,51	0,03	0,03
у-6	Молодежная,6	15	45	45	35,6	22,4	0,42	0,42	27,9	27,8	13,17	2,42	2,41	93,47	71,52	0,58	0,58	0,02	0,02
тк-13	Молодежная,7	15	45	45	35,6	22,4	0,37	0,37	25	25	13,21	2,29	2,29	92,98	72,01	0,55	0,55	0,02	0,02
у-12	,114,ФАБ	25	45	45	34,9	23	0,03	0,03	1,3	1,3	11,92	0,52	0,52	87,35	77,66	0,12	0,12	0,03	0,03
у-12	,114,Новый ФАБ	7	32	32	34,9	23	0,03	0,03	4,7	4,7	11,92	0,33	0,33	90,04	74,96	0,18	0,18	0	0
у-15	,автосервис,Навал ов	19	57	57	33,8	24,2	0,08	0,08	4	4	9,56	1,8	1,8	88,06	76,95	0,26	0,26	0,04	0,04
Итого		1915, 5																8,92	8,92



Котельная №9

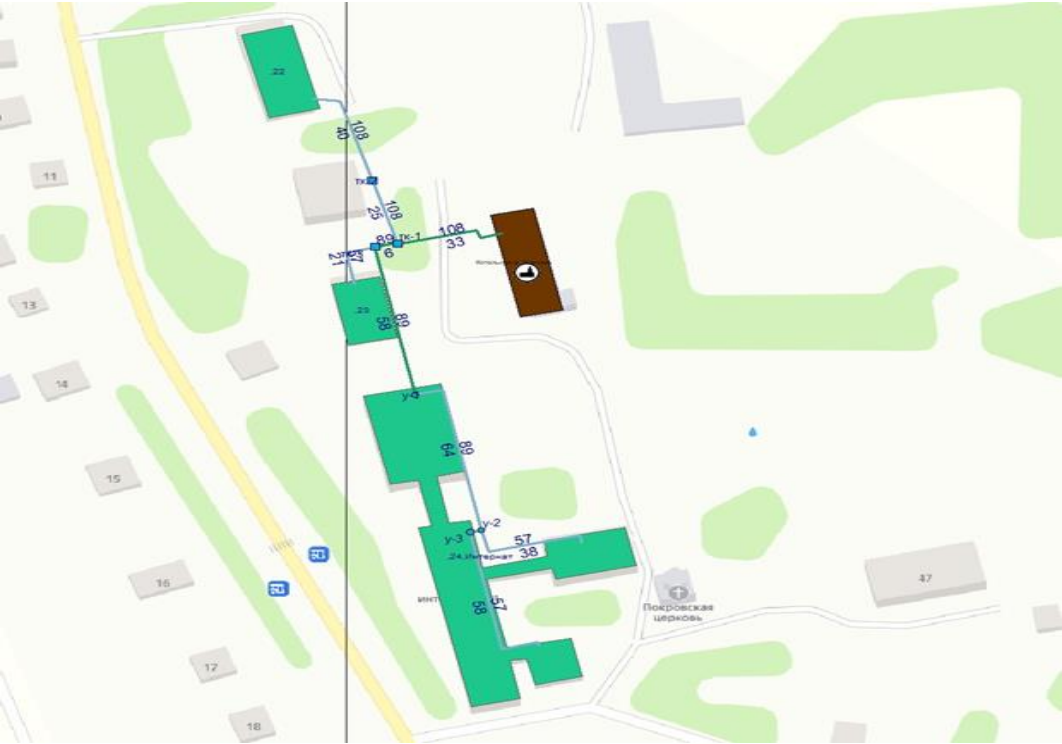


Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Дiam, мм, Под.	Дiam, мм, Обр.	Напор в конечном	Напор в конечном	Потери напора, м,	Потери напора, м,	Удельные потери,	Удельные потери,	Располаг. напор в	Фактический	Фактический	Температура в конечном узле, °С	Температура в конечном узле, °С	Скорость, м/с Под.	Скорость, м/с Обр.	Объем, м3 Под.	Объем, м3 Обр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Котельная №9 Чертовиц и	у-1	8,95	108	108	45	20	0,05	0,05	5,3	5,3	24,9	13,22	13,18	94,94	70,59	0,48	0,48	0,07	0,07
у-2	Школьная, Школа	131,8	108	108	44,7	20,3	0,24	0,24	1,8	1,8	24,38	7,76	7,74	93,46	71,54	0,28	0,28	1,04	1,04
у-1	у-2	9,25	108	108	44,9	20,1	0,02	0,02	2,4	2,4	24,86	8,94	8,92	94,86	70,38	0,32	0,32	0,07	0,07
у-1	Парковая, 2, ДК и	450	57	57	36,9	28	8,04	7,97	17,9	17,7	8,89	4,28	4,26	88,58	76,41	0,62	0,62	0,88	0,88

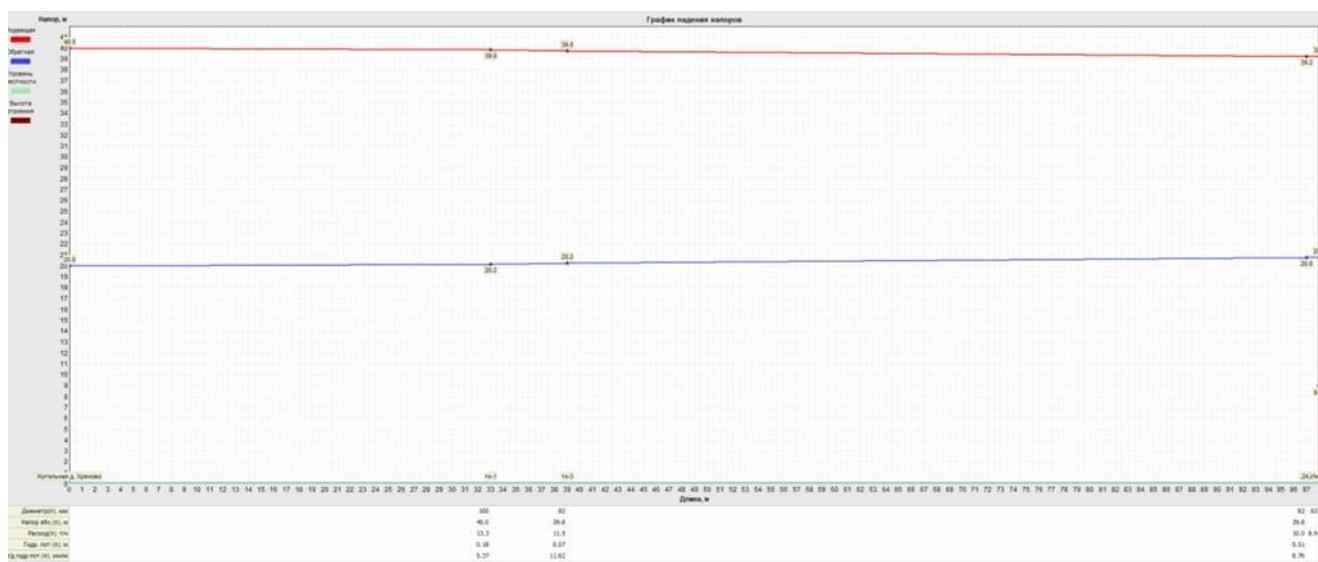
	библиотека																		
у-2	Школьная, дет.сад	30	76	76	44,9	20,1	0,01	0,01	0,3	0,3	24,84	1,18	1,17	93,12	71,86	0,09	0,09	0,11	0,11
Итого		630																2,17	2,17



Котельная д. Хреново



Узел Начальный	Узел Конечный	Длина, м	Диам, мм, Под.	Диам, мм, Обр.	Напор в конечном	Напор в конечном	Потери напора, м,	Потери напора, м,	Удельные потери,	Удельные потери,	Располаг. напор в	Фактический	Фактический	Температура в конечном узле, °С	Температура в конечном узле, °С	Скорость, м/с Под.	Скорость, м/с Обр.	Объем, м3 Под.	Объем, м3 Обр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Котельная д. Хреново	тк-1	33	108	108	39,8	20,2	0,18	0,18	5,4	5,4	19,65	13,27	13,25	94,83	70,52	0,48	0,48	0,26	0,26
тк-1	тк-3	6	89	89	39,8	20,2	0,07	0,07	11,6	11,6	19,51	11,49	11,49	94,8	70,5	0,62	0,62	0,03	0,03
тк-3	у-1	58	89	89	39,2	20,8	0,51	0,51	8,8	8,8	18,49	9,98	9,98	94,44	70,79	0,54	0,54	0,31	0,31
тк-1	тк-2	25	108	108	39,8	20,2	0	0	0,1	0,1	19,64	1,78	1,77	93,88	71,5	0,06	0,06	0,2	0,2
тк-2	,22	40	108	108	39,8	20,2	0	0	0,1	0,1	19,63	1,78	1,77	92,36	72,63	0,06	0,06	0,31	0,31
тк-3	,23	21	57	57	39,7	20,3	0,06	0,06	2,9	2,8	19,39	1,51	1,51	94,09	70,9	0,22	0,22	0,04	0,04
у-1	у-2	64	89	89	39,2	20,8	0,01	0,01	0,1	0,1	18,48	1,08	1,08	90,76	67,96	0,06	0,06	0,34	0,34
у-2	у-3	3	89	89	39,2	20,8	0	0	0,1	0,1	18,48	1	1	90,58	69,24	0,05	0,05	0,02	0,02
у-2	,24,Интернат	38	57	57	39,2	20,8	0	0	0	0	18,48	0,09	0,09	93,52	71,47	0,01	0,01	0,07	0,07
у-3	,24,Интернат	58	57	57	39,2	20,8	0	0	0	0	18,48	0,03	0,03	93,52	71,47	0	0	0,11	0,11
у-3	,24,Интернат	1	89	89	39,2	20,8	0	0	0,1	0,1	18,48	0,97	0,97	93,52	71,47	0,05	0,05	0,01	0,01
у-1	,24,Интернат	1	89	89	39,2	20,8	0,01	0,01	7	7	18,48	8,89	8,89	93,52	71,47	0,48	0,48	0,01	0,01



Результаты расчета дроссельных устройств для наладки теплогидравлического режима.

Наименование	Напор на вводе системы, м	Количество шайб	Диам. шайбы, мм	Дрос. напор шайбой, м	Напор в системе, м
Котельная № 4					
,111,Дом культуры	10,55	1	8	6,54	4,01
,113,дет. сад Радуга	11,5	1	10,4	8,84	2,66
,114,Новый ФАБ	11,91	1	3,4	7,78	4,12
,114,ФАБ	11,92	1	6,1	1,94	9,98
,автосервис,Навалов	9,55	1	11,3	1,96	7,59
Волжская,1	13,47	1	7,6	10,05	3,41
Волжская,2	13,76	1	4,2	11,18	2,59
Волжская,3	13,85	1	6,3	11,79	2,06
Волжская,4	14,58	1	5,3	12,59	1,98

Волжская,5	14,95	1	7,3	13,18	1,77
Волжская,6	13,92	1	9,1	12,14	1,78
Волжская,7	12,78	1	8,1	10,64	2,15
Волжская,8	12,98	1	8,4	10,71	2,27
Молодежная,1	12,07	1	7,5	9,7	2,37
Молодежная,2	11,5	1	10	8,73	2,77
Молодежная,3	13,87	1	8,3	11,58	2,29
Молодежная,4	14,75	1	7,3	12,88	1,86
Молодежная,6	13,11	1	8,5	11,17	1,95
Молодежная,7	13,16	1	8,3	11,03	2,13
Котельная № 9					
Парковая,2,ДК и библиотека	8,85	1	16,4	2,52	6,33
Школьная,дет.сад	24,84	1	5,0	22,77	2,07
Школьная,Школа	24,37	1	12,8	22,42	1,95
Котельная д. Хреново					
,22	19,65	1	6,3	17,57	2,08
,23	19,41	1	5,9	17,75	1,66
,24,Интернат	18,53	1	15,3	16,76	1,77

По результатам гидравлического расчета видно, что тепловая сеть налаживается по средствам установки дроссельных сужающих устройств без перекладки тепловых сетей, дефицит пропускной способности отсутствует. Так же имеются участки тепловых сетей с повышенными гидравлическими потерями.

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

В соответствии с методическими рекомендациями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

- решений по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики;
- решений о теплофикационных турбоагрегатах не прошедших конкурентный отбор мощности;
- решений по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;
- решений по строительству объектов генерации тепловой энергии, утвержденных в программах газификации поселение, городских округов.

В Сунженском сельском поселении данные решения отсутствуют.

Основным вариантом развития систем теплоснабжения является сохранение существующих систем с обеспечением надежного и качественного теплоснабжения:

- повышение эффективности работы основного оборудования;
- замена основного и вспомогательного оборудования, выработавшего нормативный срок службы;
- установка автоматики регулирования отпуска тепловой энергии;
- замена ветхих тепловых сетей (со сроком эксплуатации более 25 лет);

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Перспективные балансы теплоносителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с фактическими параметрами теплоносителя;

Объем теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки, объем тепловых сетей в перспективных районах застройки принят 65 м куб. на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки – для закрытых систем теплоснабжения, 70 м куб. на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки – для открытых систем теплоснабжения, согласно требованиям СП 124.13330.2012;

Объем воды в системах теплопотребления потребителей принят согласно требованиям «Методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278 и составляет: для систем отопления – 19,5 м³ на 1 Гкал/час; для систем вентиляции при температурном графике 150/70°С - 5,5 м³ на 1 Гкал/час, 130/70°С – 6,5 м³ на 1 Гкал/час, 115/70°С - 7,25 м³ на 1 Гкал/час, 95/70°С - 8,5 м³ на 1 Гкал/час; для открытых систем ГВС – 6,0 м³ на 1 Гкал/час.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в

пределах среднегодового значения.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом № 325 Минэнерго от 30.12.2008.

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с текущего момента на период, определяемый схемой теплоснабжения, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

Дополнительная аварийная подпитка предусматривается согласно п.6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012.

Расчет максимальных затрат воды на подпитку тепловых сетей производится по следующим нормативным документам:

Актуализированная версия СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» СП 124.13330.2012 пункт 6.17 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения» МДК 4-05.2004, раздел 7.

«Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденная приказом № 325 Минэнерго от 30.12.2008.

Методических указаний по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденные приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №278.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с момента утверждения базовой схемы теплоснабжения, изменений в существующих и перспективных балансах производительности впу и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах не произошло.

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

Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Коммунальные системы», м³

Таблица 17

Наименование показателя	2024 (базовый год)	2025	2026	2027	2028	2029	2030- 2034	2035- 2039
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57
нормативные утечки теплоносителя, в том числе:	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57	269,57
Котельная №4	209,75	209,75	209,75	209,75	209,75	209,75	209,75	209,75
Котельная №9	59,82	59,82	59,82	59,82	59,82	59,82	59,82	59,82
сверхнормативные утечки теплоносителя и отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-

Открытые системы теплоснабжения горячего водоснабжения отсутствуют.

Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В котельной №4 установлен бак-аккумулятор общим объемом 24 куб. м.

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать, в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения.

Переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии является переустройством жилого помещения. Порядок переустройства жилых помещений установлен главой 4 Жилищного кодекса Российской Федерации (далее - ЖК РФ). Для проведения переустройства жилого помещения собственник данного помещения должен обратиться в орган, осуществляющий согласование, по месту нахождения переустраиваемого жилого помещения непосредственно либо через многофункциональный центр. Решение о согласовании или об отказе в согласовании принимается органом, осуществляющим согласование, на основании документов, определенных ЖК РФ. В составе таких документов предоставляется подготовленный и оформленный в установленном порядке проект переустройства переустраиваемого жилого помещения.

Поскольку система отопления многоквартирного дома представляет единую систему, состоящую из стояков, обогревающих элементов, регулирующей и запорной арматуры, коллективных (общедомовых) приборов учета тепловой энергии и другого оборудования, расположенного на этих сетях, соответственно проект должен быть разработан на реконструкцию системы отопления многоквартирного дома. Также должен быть разработан проект и на реконструкцию системы электроснабжения (газоснабжения) многоквартирного дома, если в качестве источника индивидуального отопления планируется использовать электрическое (газовое) оборудование.

В соответствии с Правилами содержания общего имущества в

многоквартирном доме, утвержденными постановлением Правительства РФ от 13.08.2006 N 491, в состав общего имущества включается внутридомовая система отопления, состоящая из стояков, обогревающих элементов, регулирующей и запорной арматуры, коллективных (общедомовых) приборов учета тепловой энергии и другого оборудования, расположенного на этих сетях, а также электрическое (газовое) оборудование, находящееся в многоквартирном доме за пределами или внутри помещений и обслуживающее более одного жилого и (или) нежилого помещения.

Таким образом, принятие подобного решения без согласия всех собственников жилых помещений в многоквартирном доме может являться нарушением их законных интересов и прав.

Разработка проекта должна вестись на основании технических условий, полученных в порядке, определенном постановлением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2006 года N 83 "Об утверждении правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения". После проведения реконструкции подключение объекта должно быть обеспечено в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 года N 307 "О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Учитывая, что процедура перехода на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии достаточно сложная и дорогостоящая, целесообразнее такой переход осуществлять не отдельно взятого жилого помещения, а в целом многоквартирного дома.

Переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии возможен при соблюдении требований, установленных частью 15 статьи 14

Федерального закона Российской Федерации от 27.07.2010 N 190-ФЗ "О теплоснабжении".

В соответствии с данными требованиями запрещено использовать индивидуальные квартирные источники тепловой энергии, перечень которых определен Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Российской Федерации от 16 апреля 2012 года N 307. В данный перечень включены источники тепловой энергии, работающие на природном газе, не отвечающие следующим требованиям:

- наличие закрытой (герметичной) камеры сгорания;
- наличие автоматики безопасности, обеспечивающей прекращение подачи топлива при прекращении подачи электрической энергии, при неисправности цепей защиты, при погасании пламени горелки, при падении давления теплоносителя ниже предельно допустимого значения, при достижении предельно допустимой температуры теплоносителя, а также при нарушении дымоудаления;
- температура теплоносителя - до 95 градусов Цельсия;
- давление теплоносителя - до 1 МПа.

Устройство систем поквартирного теплоснабжения возможно при условии соблюдения действующих строительных норм и правил (СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные», п.7.3.7, СП 60.13330.2012 «Свод правил отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха», СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»). При этом следует учесть, что устройство дымоходов от каждого теплогенератора через фасадную стену многоэтажного дома запрещено (СП 7.13130.2009 пункт 6.5.5).

Также возможность перехода на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии должна быть установлена схемой теплоснабжения.

Согласно ранее утвержденной схемы теплоснабжения Сунженского сельского поселения, а так же данных для актуализации Схемы теплоснабжения на 2024 год о планах подключения и отключения от централизованного теплоснабжения в Сунженском сельском поселении не предоставлено.

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

Электрические станций и отдельные энергоустановки по производству электрической энергии (энергоблоков) (далее - генерирующие объекты), функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии в Сунженском городском поселении отсутствуют.

7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения

Генерирующие объекты на территории Сунженского сельского поселения отсутствуют.

7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

Переоборудование действующих источников тепловой энергии, в источник

функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

Увеличение зон действия котельных за счет реконструкции источников не планируется.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы не планируется.

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

Предложения по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии отсутствуют.

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

Котельная д. Хреново

На котельной д. Хреново установлено два водогрейных котла общей мощностью 0,48 Гкал/ч, котельная работает на каменном угле, удельный расход на производство тепловой энергии составляет 267,1 т.у.т/Гкал.

Учитывая газификацию населенного пункта д. Хреново, планируется строительство газовой БМК взамен угольной Котельной д. Хреново, с подключением к существующим инженерным сетям. Ориентировочное время ввода

в эксплуатацию газовой БМК 2025 год. Необходимая располагаемая мощность источника 0,4 Гкал/ч.

Переход на газовую БМК повысит эффективность, качество и надежность теплоснабжения в данной системе в целом, так же использование природного газа в качестве основного вида топлива является наиболее экологически чистым и безопасным видом топлива. Новое газовое оборудование (котлы) позволит снизить затраты на собственные нужды источника, снизить удельный расход топлива на производство и отпуск тепловой энергии по сравнению со старой котельной.

Ориентировочные целевые показатели.

Таблица

№	Наименование	Полезный отпуск, Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал	Собственные нужды источника, Гкал	Производство тепловой энергии, Гкал	Удельный расход топлива на производство кг.у.т/Гкал (на отпуск)	Кол-во условного топлива, т.у.т.
Котельная д. Хреново							
Фактические значения за 2023 год							
1	Котельная д. Хреново	1382,1	86,0	32,0	1500,05	267,1	400,66
Плановые значения на 2025 год							
1	Котельная д. Хреново	1382,1	86,0	32,0	1500,05	267,1	400,66
2	БМК № 1	1382,1	86,0	32,0	1500,05	155,3*	132,96

*принято ориентировочно согласно Приказа № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива»

7.10. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями организовано в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, нет СЦТ. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Теплоснабжение потребителей в планируемых зонах индивидуальной застройки предлагается от собственных источников тепла. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

7.11. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Баланс тепловой мощности котельных представлен в пункте 4.1 данного документа.

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

Ввод новых источников теплоснабжения не планируется.

7.13. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения (зона действия источника тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяет определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе. Зоны действия эффективного радиуса теплоснабжения приведены ниже.

Таблица 18

Источник	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	Подключенная нагрузка к тепловым сетям, Гкал/ч	НВВ передачи тепловой энергии, тыс.руб.	Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, руб./Гкал	Радиус, км
1	2	3	4	5	6
Котельная №4	2099,134	0,689	н/д	н/д	0,918
Котельная №9	788,265	0,247	н/д	н/д	0,450
Котельная д. Хреново	1468,1	0,290	н/д	н/д	0,099

Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

8.1. Предложений по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Схемой теплоснабжения не предусмотрено перераспределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

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

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

Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, отсутствуют.

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

Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения отсутствуют.

8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Повышение уровня надежности и безопасности теплоснабжения существующих и перспективных потребителей запланировано за счет осуществления следующих мероприятий:

- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров трубопроводов во избежание превышения допустимой величины давления в обратном трубопроводе систем теплоснабжения потребителей;
- мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса теплоснабжения;
- строительство новых тепловых сетей (устройство перемычек), превращающих тепловую сеть в радиально-кольцевую.

8.6 Предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, отсутствуют.

8.7 Предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Согласно методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения участки тепловой сети, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), должны выделяться в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния должны выбираться участки тепловых сетей к замене.

Таблица 20

Источник	Протяженность трубопроводов в двухтрубном исчислении, м	
	Тепловые сети отопления	Тепловые сети горячего водоснабжения
Котельная № 4	1253,2	-
Котельная № 9	630,0	-
Котельная д. Хреново	348,0	-
Итого	2231,0	-

8.8 Предложений по строительству и реконструкции насосных станций

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций отсутствуют.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, отсутствуют.

Глава 10. Перспективные топливные балансы

Прогнозные значения расходов топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Коммунальные системы», куб. м.

Таблица 21

№	Наименование котельной	Вид топлива	Расход топлива, тыс.куб. м.							
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035-2039
1	Котельная №4	Природный газ	292,01	292,01	292,01	292,01	292,01	292,01	292,01	292,01
2	Котельная №9	Природный газ	75,83	75,83	75,83	75,83	75,83	75,83	75,83	75,83
3	Котельная д. Хреново	Каменный уголь/природный газ	483,6	198	198	198	198	198	198	198

Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Запасы топлива на источниках отсутствуют.

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

Котельная № 4 - основным видом топлива является природный газ. Котельная № 9 - основным видом топлива является природный газ. Котельная д. Хреново - основным видом топлива является каменный уголь. Преобладающим видом топлива является природный газ.

Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, сельского округа

Приоритетным вариантом развития топливного баланса – перевод источников на природный газ.

При отсутствии отключений/подключений потребителей к/от централизованной системе теплоснабжения, переключений потребителей между источниками тепловой энергии топливный баланс останется на уровне базового периода и будет зависеть от параметров наружного воздуха.

Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

11.1. Описание показателей определяющих уровень надежности и качества при производстве и передаче тепловой энергии

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P = 0,97$;
- тепловых сетей $P = 0,9$;
- потребителя теплоты $P = 0,99$;

СЦТ в целом $P = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ_0 - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;
средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;
средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя, который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1\lambda_1 + L_2\lambda_2 + \dots + L_m\lambda_m$, [1/час], где L протяженность каждого участка, [км]. Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0,1\tau)^{\alpha-1}$$

где τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она монотонно убывает, при $\alpha > 1$ - возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $A\lambda_0$ - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

0,8 при $0 < \tau \leq 3$

$\alpha =$ при $3 < \tau \leq 17$

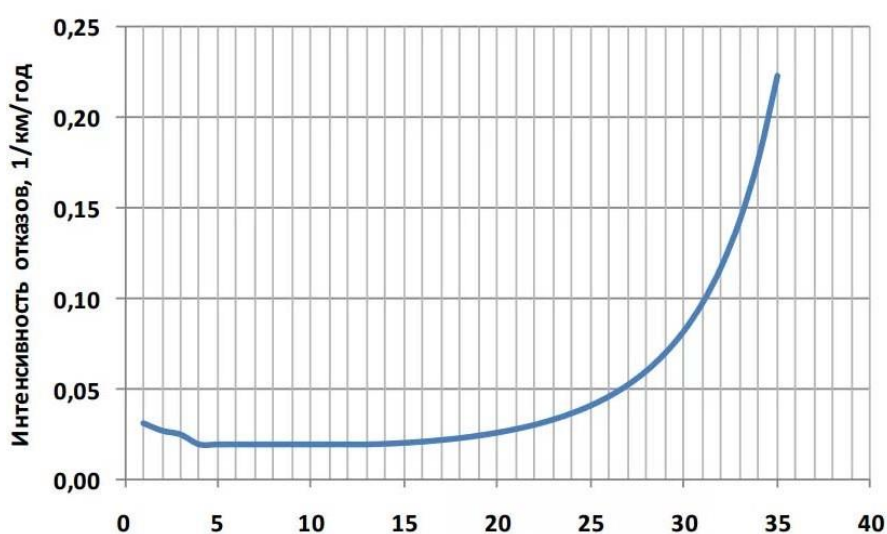
$0,5 e^{\tau/20}$ при $\tau > 17$

На рисунке 10 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

Рис. 40



По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным Справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей".

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий

ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу

$$t_{\text{н}} = \frac{V \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{\text{н}}^{\text{н}} - t_{\text{н}}^{\text{к}})}{Q_{\text{н}}} \cdot \exp\left(\frac{U \cdot F}{V \cdot \rho \cdot c}\right)$$

где $t_{в}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °C;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_{в}^{0}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

$t_{н}$ - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени, °C;

Q - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_{уд}$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч °C);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до + 12°C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула примет следующий вид:

где:

- внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °C для жилых зданий);

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$t_{в} = 60 \lg \frac{1}{\beta} + \frac{c_{уд}}{q_{уд}} \cdot \frac{Q}{\beta}$$

где:

a, b - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$L_{сз}$ - расстояние между секционирующими задвижками, м;

d - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента.

По формуле:

$$P_{\text{б.т.}} = \exp(-\lambda_{\text{б.т.}} \cdot L_{\text{б.т.}}),$$

вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента.

По данным ресурсоснабжающих организаций аварий на тепловых сетях от действующих котельных не было, отключений потребителей от теплоснабжения отсутствовало.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Котельная д. Хреново

На котельной д. Хреново в качестве основного оборудования установлены два водогрейных котла суммарной располагаемой мощностью 0,48 Гкал/ч, общая подключённая нагрузка потребителей составляет 0,290 Гкал/ч, отпуск тепловой энергии осуществляется в горячей воде. Удельный расход топлива на производство составляет 267,1 т.у.т/Гкал. Общая протяженность тепловых сетей составляет 696 в однострубно́м исчислении, срок эксплуатации более 30 лет, в том числе имеющих наибольший износ 100 % тепловых сетей.

Учитывая газификацию населенного пункта д. Хреново, планируется строительство газовой БМК взамен угольной Котельной д. Хреново, с подключением к существующим инженерным сетям. Ориентировочное время ввода в эксплуатацию газовой БМК 2025 год. Необходимая располагаемая мощность источника 0,4 Гкал/ч.

Таблица 22

№ п/п	Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм.	Кол-во	Норматив цены строительства на 01.01.2023, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	Котельные блочно-модульные на газообразном топливе, теплопроизводительность ю 0,2 МВт	"Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-19-2024. Сборник № 19. Здания и сооружения городской инфраструктуры" табл. 19-02-001-01	1 МВт	0,0	20 796,59	0,00
2	то же, мощностью 1 МВт	то же, табл. 19-02-001-02	1 МВт	0,0	13 550,27	0,00
3	то же, мощностью 3 МВт	то же, табл. 19-02-001-03	1	0,0	11 685,46	0,00

			МВ т			
4	ИТОГО:			0,40 0	18 985,01	7 594,00
5	Итого с коэффициентами перехода и региональным:	п.25. табл.1			0,82	6 227,08
6	Поправочный коэффициент				1,00	6 227,08
7	Индекс-дефлятор на 2024 год	Прогноз Минэкономразвития от 21.09.2021 Протокол №29, часть I, инвестиции в основной капитал			5,3%	330,04
8	ИТОГО с коэффициентами и индексами:					6 557,12
9	НДС		%		20%	1 311,42
10	ИТОГО с НДС:					7 868,54

Стоимость перекладки участков тепловых сетей с годом прокладки до 1991 (срок эксплуатации более 25 лет), рассчитаны по НЦС 81-02-13- 2024 «Наружные тепловые сети»

Таблица 23

Начальный узел	Конечный узел	Тип прокладки	Длина, м	Диаметр наружный, мм	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
Котельная № 4						
тк-06	тк-07	воздушная	22,8	114	19330,36	451,3
у-4	Волжская,7	воздушная	23	45	20380,97	480,0
котельная №4	у-1	бесканальная	110	159	24728,91	2785,4
у-4	у-5	воздушная	18	76	20380,97	375,7
у-6	Молодежная,6	воздушная	15	45	20380,97	313,0
у-4	у-6	воздушная	18	76	20380,97	375,7
тк-13	у-6	воздушная	15,5	76	20380,97	323,5
у-5	Волжская,8	воздушная	15	45	20380,97	313,0
тк-13	Молодежная,7	воздушная	15	45	20380,97	313,0
у-2	у-3	воздушная	57	108	20968,18	1223,8
тк-06	Волжская,2	воздушная	15	45	20380,97	313,0
тк-05	Волжская,3	воздушная	15	45	20380,97	313,0
тк-04	Волжская,4	бесканальная	15	57	13943,43	214,2
тк-03	Волжская,5	бесканальная	15	57	13943,43	214,2
тк-02	у-7	воздушная	31,8	76	20380,97	663,6
у-7	у-8	бесканальная	51,4	57	13943,43	733,9
у-7	Молодежная,4	бесканальная	10	45	13943,43	142,8
у-10	у-9	бесканальная	46	76	13943,43	656,8
тк-07	у-11	бесканальная	60	89	13943,43	856,7
у-11	тк-09	бесканальная	56	89	13943,43	799,5
у-8	Молодежная,3	бесканальная	10	45	13943,43	142,8
у-9	Молодежная,2	бесканальная	7	45	13943,43	99,9
у-10	Молодежная,1	воздушная	8	45	20380,97	167,0
у-11	у-10	бесканальная	21	76	13943,43	299,8
тк-09	,113,дет. сад Радуга	бесканальная	27,5	57	13943,43	392,6
тк-12	Волжская,6	бесканальная	15	57	13943,43	214,2
у-3	тк-02	бесканальная	9,9	133	18681,6	189,4
у-1	у-2	бесканальная	55	133	18681,6	1052,1

у-12	,114,Новый ФАБ	воздушная	7	32	20380,97	146,1
	Итого		1253,0			14114,7
Котельная № 9						
Котельная №9	у-1	воздушная	8,95	108	20968,18	192,2
у-2	Школьная,Школа	воздушная	131,8	108	20968,18	2829,8
у-2	Школьная,дет.сад	воздушная	30	76	20380,97	626,1
у-1	у-2	воздушная	9,25	108	20968,18	198,6
у-1	Парковая,2,ДК и библиотека	воздушная	450	57	20380,97	9391,3
	Итого		630,0			13238,0
Котельная д. Хреново						
Котельная д. Хреново	тк-1	бесканальная	33	108	15435,3	521,6
тк-1	тк-3	бесканальная	6	89	13943,43	85,7
тк-1	тк-2	бесканальная	25	108	15435,3	395,1
тк-2	д. 22	бесканальная	40	108	15435,3	632,2
тк-3	д. 23	бесканальная	21	57	13943,43	299,8
тк-3	у-1	бесканальная	58	89	13943,43	828,1
у-1	д. 24, интернат	бесканальная	1	89	13943,43	14,3
у-1	у-2	бесканальная	64	89	13943,43	913,8
у-3	д. 24, интернат	бесканальная	1	89	13943,43	14,3
у-2	у-3	бесканальная	3	89	13943,43	42,8
у-2	д. 24, интернат	бесканальная	38	57	13943,43	542,5
у-3	д. 24, интернат	бесканальная	58	57	13943,43	828,1
	Итого		348,0			5118,3

-*учтено в сетях по результатам гидравлических расчетов и замены в рамках текущего ремонта тепловых сетей на 2024-2025 гг, согласно программе МУП «КС»

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

В соответствии со статье 23 п.4 ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения, по достижению установленных в инвестиционных программах организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также мероприятий по приведению качества горячей воды в открытых системах теплоснабжения в соответствие с установленными требованиями осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих организаций...», таким образом, инвестиции связанные с финансовой потребностью для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации указанные в инвестиционных программах возлагаются на ЕТО и органы исполнительной власти субъекта

Российской Федерации.

Инвестиционные программы теплоснабжающих организаций по объектам теплоснабжения, расположенных на территории Сунженского сельского поселения, на момент актуализации схемы теплоснабжения поселения отсутствуют.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения Котельная №4 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации МУП «Коммунальные системы».

Таблица 24

№	Наименование показателя	Ид. измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035-2039
1	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689	0,689
3	Доля резерва тепловой мощности	%	61,68	61,68	61,68	61,68	61,68	61,68	61,68	61,68
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099	2,099
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0
6	Процент использования теплоты топлива	%	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Вносимый средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Доля котельных, оборудованных прибором учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения Котельная №9 в зоне деятельности

Таблица 25

№	Наименование показателя	Ид. измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035-2039
1	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247
3	Доля резерва тепловой мощности	%	20,45	20,45	20,45	20,45	20,45	20,45	20,45	20,45
4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	159,34	159,34	159,34	159,34	159,34	159,34	159,34	159,34
6	Процент использования теплоты топлива	%	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Доля котельных, оборудованных прибором учета	%	100	100	100	100	100	100	100	100

Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения Котельной д. Хреново

№	Наименование показателя	Ид. измерения	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035-2039
1	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,72	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307
3	Доля резерва тепловой мощности	%	34,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8

4	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	1,468	1,468	1,468	1,468	1,468	1,468	1,468	1,468
5	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг.у.т./Гкал	267,1	153,7	153,7	153,7	153,7	153,7	153,7	153,7
6	Процент использования теплоты топлива	%	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Число часов использования тепловой мощности	ч/год	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Установленная тепловая мощность котельной на одного человека	Гкал/чел	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
9	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Усредненный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
11	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал	%	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Доля котельных, оборудованных прибором учета	%	0	0	0	0	0	0	0	0

Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

В соответствии с методическими рекомендациями к схемам теплоснабжения тарифно-балансовую модель рекомендуется формировать в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения:

- Индексы-дефляторы МЭР;
- Баланс тепловой мощности;
- Баланс тепловой энергии;
- Топливный баланс;
- Баланс теплоносителей;
- Балансы электрической энергии;
- Балансы холодной воды питьевого качества;
- Тарифы на покупные энергоносители и воду;
- Производственные расходы товарного отпуска;
- Производственная деятельность;
- Инвестиционная деятельность;
- Финансовая деятельность;
- Проекты схемы теплоснабжения.

Показатель "Индексы-дефляторы МЭР" предназначен для использования индексов дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Для формирования показателей долгосрочных индексов-дефляторов в тарифно-балансовых моделях рекомендуется использовать:

- прогноз социально-экономического развития Российской Федерации и

сценарные условия для формирования вариантов социально-экономического развития Российской Федерации;

- временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2023 года в соответствии с прогнозными индексами цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности.

Показатели "Производственная деятельность", "Инвестиционная деятельность" и "Финансовая деятельность" сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

МУП «Коммунальные системы»

Котельная № 4

№ п/п	Наименование расхода	Ед. Изм.	Утверждено на 2024 год	Утверждено на 2025 год	Утверждено на 2026 год
1.	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	2 847,877	2 937,813	3 024,772
1.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	234,075	241,467	248,615
1.2.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	-	-	-
1.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	2 234,924	2 305,503	2 373,746
1.4.	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	28,152	29,041	29,901
1.5.	Расходы на оплату иных работ и услуг по договорам с организациями, в т.ч.:	тыс. руб.	317,100	327,114	336,797
1.6.	Другие расходы, в том числе:	тыс. руб.	33,625	34,687	35,714
2.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	807,748	836,783	861,905
2.1.	Расходы на оплату услуг организаций, осуществляющих регулир. виды деятельности	тыс. руб.	-	-	-
2.2.	Арендная плата (производственные объекты)	тыс. руб.	-	-	-
2.3.	Концессионная плата	тыс. руб.	-	-	-
2.4.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс. руб.	8,941	9,070	9,199
2.4.1.	транспортный налог	тыс. руб.	0,876	0,876	0,876
2.4.2.	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс. руб.	-	-	-
2.4.3.	расходы на обязательное страхование	тыс. руб.	5,000	5,000	5,000
2.4.4.	иные расходы (аренда земли)	тыс. руб.	3,066	3,195	3,324
2.5.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	674,947	696,262	716,871
2.6.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	-	-	-
2.7.	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	58,521	58,521	58,521
2.8.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	-	-	-
2.9.	Итого без налога на прибыль и экономии	тыс. руб.	742,409	763,853	784,591
2.10.	Налог на прибыль	тыс. руб.	65,338	72,930	77,313

2.11.	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования	тыс. руб.	-	-	-
3.	Расходы на покупку ресурсов	тыс. руб.	3 368,998	3 648,744	3 844,654
3.1.	Расходы на топливо	тыс. руб.	2 622,489	2 865,862	3 038,049
3.2.	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	736,318	772,398	795,570
3.3.	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	-	-	-
3.4.	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	10,191	10,484	11,035
3.5.	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	-	-	-
3.6.	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	-	-	-
4	Нормативная прибыль	тыс. руб.	-	-	-
5	Нормативный уровень прибыли	тыс. руб.	-	-	-
6	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования:	тыс. руб.	-	-	-
7	Корректировка с целью учета фактических значений	тыс. руб.	- 91,703	- 130,320	-
7.1.	за 2019 год	тыс. руб.	-	-	-
7.2.	за 2020 год	тыс. руб.	-	-	-
7.3.	за 2021 год	тыс. руб.	- 130,320	- 130,320	-
8	Экономически необоснованные доходы, подлежащие исключению из НБВ	тыс. руб.	- 400,905	-	-
	за 2019 год	тыс. руб.	-	-	-
	за 2020 год (по статье "электроэнергия")	тыс. руб.	-	-	-
	за 2021 год (по статье "электроэнергия")	тыс. руб.	- 103,416	-	-
9	Корректировка с учетом надежности и качества реализуемых товаров	тыс. руб.	1,805	-	-
10	Корректировка НБВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	тыс. руб.	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!	#ССЫЛКА!
11	Корректировка, учитывающая отклонение фактических показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности и отклонение сроков реализации программы	тыс. руб.	-	-	-
12	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	6 533,819	7 293,020	7 731,331
13	Объем полезного отпуска тепловой энергии	Гкал	1 472,26	1 472,26	1 472,26
14	Объем полезного отпуска тепловой энергии (на реализацию)	Гкал	1 472,26	1 472,26	1 472,26
15	Индекс потребительских цен производителей	-	1,047	1,040	1,040
16	Индекс цен на природный газ (с июля)	-	1,040	1,040	1,040
17	Индекс цен на электрическую энергию	-	1,056	1,052	1,052
18	Индекс цен на холодную воду (с июля)	-	1,041	1,040	1,040

19	Норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии, принятый при расчете тарифа на тепловую энергию	Гкал	530,5	530,5	530,5
20	Нормативы удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию, принятые при расчете тарифа на тепловую энергию	тут	168,00	168,000	168,000

Котельная № 9

№ п/п	Наименование расхода	Ед. Изм.	Утверждено на 2024 год	Утверждено на 2025 год	Утверждено на 2026 год
1	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	404,534	417,309	429,662
1.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	66,769	68,878	70,917
1.2.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	-	-	-
1.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	240,421	248,014	255,355
1.4.	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	60,677	62,593	64,446
1.5.	Расходы на оплату иных работ и услуг по договорам с организациями, в т.ч.:	тыс. руб.	25,818	26,634	27,422
1.6.	Другие расходы, в том числе:	тыс. руб.	10,848	11,190	11,522
1.6.1	затраты на охрану труда	тыс. руб.	10,848	11,190	11,522
2	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	418,102	420,078	423,765
2.1.	Расходы на оплату услуг организаций, осуществляющих регулир.виды деятельности	тыс. руб.	-	-	-
2.2.	Арендная плата (производственные объекты)	тыс. руб.	-	-	-
2.3.	Концессионная плата	тыс. руб.	-	-	-
2.4.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	тыс. руб.	6,746	6,809	6,871
2.4.1.	транспортный налог	тыс. руб.	0,256	0,256	0,256
2.4.2.	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	тыс. руб.	-	-	-
2.4.3.	расходы на обязательное страхование	тыс. руб.	5,000	5,000	5,000
2.4.4.	иные расходы (аренда земли)	тыс. руб.	1,490	1,553	1,615
2.5.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	72,607	74,900	77,117
2.6.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	-	-	-
2.7.	Амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	320,278	320,278	320,278

2.8.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	-	-	-
2.9.	Итого без налога на прибыль и экономии	тыс. руб.	399,632	401,987	404,267
2.10.	Налог на прибыль	тыс. руб.	18,470	18,090	19,498
2.11.	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования	тыс. руб.	-	-	-
3	Расходы на покупку ресурсов	тыс. руб.	1 164,000	1 263,175	1 334,369
3.1.	Расходы на топливо	тыс. руб.	942,241	1 030,695	1 094,766
3.2.	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	215,571	226,134	232,918
3.3.	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	-	-	-
3.4.	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	6,188	6,347	6,685
3.5.	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	-	-	-
3.6.	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	-	-	-
4	Нормативная прибыль	тыс. руб.	-	-	-
5	Нормативный уровень прибыли	тыс. руб.	-	-	-
6	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования:	тыс. руб.	-	-	-
7	Корректировка с целью учета фактических значений	тыс. руб.	- 39,071	-	-
	за 2019 год	тыс. руб.	-	-	-
	за 2020 год	тыс. руб.	-	-	-
8	Экономически необоснованные доходы, подлежащие исключению из НБВ	тыс. руб.	- 125,937	- 291,533	- 237,960
8.1.	за 2020 год (по статье "топливо")	тыс. руб.	-	-	-
8.2.	за 2021 год (по статье "топливо")	тыс. руб.	- 86,277	- 172,553	
9	Корректировка с учетом надежности и качества реализуемых товаров	тыс. руб.	25,404	-	-
10	Корректировка НБВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы	тыс. руб.	-	-	-
11	Корректировка, учитывающая отклонение фактических показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности и отклонение сроков реализации программы	тыс. руб.	-	-	-
12	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	1 847,032	1 809,029	1 949,836
13	Объем полезного отпуска тепловой энергии	Гкал	562,54	562,54	562,54
14	Объем полезного отпуска тепловой энергии (на реализацию)	Гкал	562,54	562,54	562,54
15	Индекс потребительских цен производителей	-	1,047	1,040	1,040
16	Индекс цен на природный газ (с июля)	-	1,040	1,040	1,040

17	Индекс цен на электрическую энергию	-	1,056	1,052	1,052
18	Индекс цен на холодную воду (с июля)	-	1,041	1,040	1,040
19	Норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии, принятый при расчете тарифа на тепловую энергию	Гкал	162,7	162,7	162,7
20	Нормативы удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию, принятые при расчете тарифа на тепловую энергию	тут	159,34	159,340	159,340

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций действующих в системе теплоснабжения

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

Таблица 26

№	Расположение	Система централизованного теплоснабжения	Теплоснабжающая/теплосетевая организация	ЕТО, №	Зоны деятельности ЕТО
1	2	3	4	5	6
1	д. Семигорье	Котельная № 4	МУП «КС»	МУП «КС», ЕТО №1	потребители на земельных участках с кадастровыми номерами 37:02:010721
2	д. Чертовищи	Котельная № 9	МУП «КС»	МУП «КС», ЕТО №1	потребители на земельных участках с кадастровыми номерами 37:02:010518
3	д. Хреново	Котельная д. Хреново	ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1»	ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1», ЕТО №1	потребители на земельных участках с кадастровыми номерами 37:02:010839

15.2. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", на основании Постановления Администрации Вичугского муниципального района от 14.05.2018 г №279-п, критерием для определения статуса ЕТО для теплоснабжающей организации МУП «Коммунальные системы» является владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или)

ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ.

№	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжающей	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Протяженность тепловых сетей, м	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная №4	1,529	МУП «КС»	н/д Котельная, тепловые сети	В хозяйственно м ведении	2506	+	1	МУП «КС»	Пост. Адм. Вичугского МР от 14.05.2018 №279-п
2	Котельная №9	0,34	МУП «КС»	н/д Котельная, тепловые сети	В хозяйственно м ведении	1260	+	1	МУП «КС»	Пост. Адм. Вичугского МР от 14.05.2018 №279-п
3	Котельная д. Хреново	0,4	ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1»	н/д Котельная, тепловые сети	В собственности В аренде	696	+	2	ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1»	Пост. Адм. Сунженского СП

15.3. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки на присвоение статуса ЕТО в Сунженском сельском поселении на момент актуализации отсутствуют.

15.4. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зоны деятельности ЕТО:

МУП «КС»:

- Котельная № 4;
- Котельная № 9.

ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат № 1»:

-Котельная д. Хреново.

Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения**16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети и котельную	Мероприятия	Ориентировочная дата внедрения мероприятия	Ориентировочная стоимость, млн. рублей
1	2	3	4	5
Котельная д. Хреново	ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат № 1»	Строительство газовой БМК взамен угольной Котельной д. Хреново	2025	7,86854

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Наименование системы теплоснабжения	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Мероприятия	Ориентировочная дата внедрения мероприятия	Ориентировочная стоимость, млн. рублей
1	2	3	4	5
Котельная №4	МУП «КС»	Текущий ремонт сетей	2024	н/д
Котельная №4	МУП «КС»	Текущий ремонт сетей	2025	н/д
Котельная № 4	МУП «КС»	Ежегодная реновация 5%, замена ветхих тепловых сетей	2026-2032 гг.	4,9401
Котельная № 9	МУП «КС»	Ежегодная реновация 5%, замена ветхих тепловых сетей	2026-2032 гг.	4,6333
Котельная д. Хреново	ОГКОУ «Вичугская коррекционная школа-интернат №1»	Ежегодная реновация 5%, замена ветхих тепловых сетей	2026-2032 гг.	1,7914

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

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, не запланированы.

Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Все замечания и предложения, поступившие при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения, учтены.

Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Документ «Схема теплоснабжения Сунженского сельского поселения Вичугского муниципального района на период 2025-2039 гг. Актуализация на 2026 год» актуализирован в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработке и утверждения».

В ходе актуализации схемы теплоснабжения Сунженского сельского поселения были учтены предложения от администрации и РСО (глава 17 настоящего документа).