

УТВЕРЖДАЮ  
Глава администрации СП «Серегово»

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Схема теплоснабжения сельского поселения  
«Серегово» на период с 2019 года до 2034  
года по состоянию на 2019 год  
Утверждаемая часть**

# Содержание

## Оглавление

Введение.....	5
1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа.....	10
1.1. Общая часть .....	10
1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления.....	10
1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности).....	11
1.4. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах .....	12
2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	13
2.1. Радиусы эффективного теплоснабжения.....	13
Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных за- трат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат. ....	
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	15
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	19
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	20
2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии .....	18
2.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто .....	18
2.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям .....	19
2.8. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей.....	19
2.9. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва, резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности .....	19
2.10. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф .....	20
3. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.....	21
3.1. Порядок расчета перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	21

3.1.1.	Общие положения.....	21
3.1.2.	Определение расчетного часового расхода воды для расчета производительности водоподготовки .....	22
3.1.3.	Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя .....	23
3.1.4.	Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок 25	
3.2.	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками .....	27
3.3.	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	29
4.	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	30
4.1.	Общие положения .....	30
4.2.	Предложения по строительству источников тепловой энергии.....	30
4.3.	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку.....	30
4.4.	Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....	30
4.5.	Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных.....	31
4.6.	Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы.....	31
4.7.	Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	31
4.8.	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы .....	31
4.9.	Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии .....	32
4.10.	Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого источников тепловой энергии систем теплоснабжения.....	32
4.11.	Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	32
5.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	33
5.1.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) .....	33
5.2.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	33
5.3.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	33

5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	34
5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения расчетных расходов теплоносителя .....	34
5.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	34
6. Перспективные топливные балансы.....	36
7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	37
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе .....	37
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них.....	37
8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	39
9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии....	44
10. Решения по бесхозным тепловым сетям .....	45

## Введение

Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Серегово» по состоянию на 2019 год выполняется на основании Муниципального контракта № 0107300000819000105, заключенного между Администрацией муниципального района «Княжпогостский» и ООО «РОСТ», в объеме согласованного Технического задания, в соответствии с ФЗ № 190 «О теплоснабжении» и ПП РФ № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено вступившим в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40 % от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономии тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

До недавнего времени, регулирование в сфере теплоснабжения производилось федеральными законами от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», от 14 апреля 1995 года № 41-ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации». Однако регулирование отношений в сфере теплоснабжения назвать всеобъемлющим было нельзя.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

**Схема теплоснабжения поселения, городского округа** - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

## **1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа**

### **1.1. Общая часть**

В данном разделе представлен прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей на период с 2019 г. до 2034 г.

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 24 г. определялся по данным администрации сельского поселения «Серегово». В соответствии с представленным прогнозом в период с 2019 г. до 2034 г. в сельском поселении «Серегово» не планируется подключение новых потребителей к централизованной системе теплоснабжения.

Зона застройки индивидуальными жилыми домами не учитывается в расчетах перспективной нагрузки систем теплоснабжения.

### **1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления**

Площади строительных фондов и приросты площадей строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Серегово, приведены в таблицах 1.1.1-1.1.2.

Таблица 1.1.1 Площадь строительных фондов и приросты объемов строительных фондов жилых домов, м<sup>2</sup>.

Котельная	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024-2028 гг	2029-2034 гг
Котельная с. Серегово	-	-	-	-	-	-	-
Котельная п. Ляли	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Санаторий» с. Серегово	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 1.1.2 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных зданий, м<sup>2</sup>.

Котельная	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024-2028 гг	2029-2034 гг
Котельная с. Серегово	-	-	-	-	-	-	-
Котельная п. Ляли	-	-	-	-	-	-	-
Котельная «Санаторий» с. Серегово	-	-	-	-	-	-	-

### 1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности)

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2034 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения сельского поселения «Серегово» принимаем, что подключение к централизованной системе теплоснабжения объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов и общественных зданий, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Серегово, приведены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов, Гкал/год.

Котельная	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024-2028 гг	2029-2034 гг
Котельная с. Серегово	624	624	624	624	624	624	624
Котельная п. Ляли	358	358	358	358	358	358	358
Котельная «Санаторий» с. Серегово	802	802	802	802	802	802	802

Таблица 1.2.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных зданий, Гкал/ч.

Котельная	2019 г	2020 г	2021 г	2022 г	2023 г	2024-2028 гг	2029-2034 гг
Котельная с.	447	447	447	447	447	447	447



Серегово							
Котельная п. Ляли	56	56	56	56	56	56	56
Котельная «Санаторий» с. Серегово	1332	1332	1332	1332	1332	1332	1332

Анализ данных таблиц показывает, что в период 2019-2034 гг. нагрузки жилого и общественного фонда сохранятся на уровне показателей 2019 года.

Расчетные нагрузки системы теплоснабжения для обеспечения теплом в 2034 г. в целом составят 1,049 Гкал/ч.

#### **1.4. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах**

В соответствии с Генеральным планом на территории сельского поселения производственные зоны отсутствуют.

## 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

### 2.1. Радиусы эффективного теплоснабжения

Максимальное расстояние в системе теплоснабжения от ближайшего источника тепловой энергии до теплопотребляющей установки, при превышении которого подключение потребителя к данной системе теплоснабжения экономически нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения, носит название радиуса эффективного теплоснабжения. Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны, подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом понятием радиуса эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии компенсирует возрастание расходов при подключении удаленного потребителя.

Эффективный радиус теплоснабжения рассчитан для действующего источника тепловой энергии путем применения фактических удельных затрат на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии.

В основу расчетов радиуса эффективного теплоснабжения от теплового источника положены полуэмпирические соотношения, которые впервые были приведены в «Нормы по проектированию тепловых сетей» (Энергоиздат, М., 1938 г.). Для приведения указанных зависимостей к современным условиям функционирования системы теплоснабжения использован эмпирический коэффициент, предложенный В.Н. Папушкиным (ВТИ, Москва),  $K = 563$ .

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников:

$$S = A + Z \rightarrow \min, \text{руб.} / \text{Гкал} / \text{ч}$$

где  $A$  - удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

$Z$  - удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с минимальным радиусом теплоснабжения использовались следующие аналитические выражения:

$$A = \frac{1050 \cdot R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot S}{\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta \tau^{0,38} \cdot 30 \cdot 10^6 \cdot \varphi}, \text{руб.} / \text{Гкал} / \text{ч}$$

$$Z = b + \frac{1}{R^2 \cdot \Pi}, \text{руб.} / \text{Гкал} / \text{ч}$$

R - максимальный радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потери напора на гидравлическое сопротивление при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

S - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

B - среднее количество абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, шт./км<sup>2</sup>;

Π - тепловая плотность района, Гкал/ч\*км<sup>2</sup>;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,0 для котельных.

С учетом уточненных эмпирических коэффициентов связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с максимальным радиусом теплоснабжения определялась по следующей полуэмпирической зависимости, выраженной формулой:

$$S = b + \frac{30 \cdot 10^8 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} + \frac{95 \cdot R^{0,86} \cdot B^{0,26} \cdot S}{\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta \tau^{0,38}}.$$

Для выполнения условия по минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника, полученная зависимость была продифференцирована по параметру R и ее производная приравнена к нулю.

По полученной формуле определен эффективный радиус теплоснабжения для котельных сельского поселения «Серегово». Результаты расчетов приведены в таблице 4.

Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

**Таблица 4. Расчет эффективного радиуса теплоснабжения котельных Сельского поселения «Серегово» на 2019 г.**

Название источника	Пропускная способность трубопровода, Гкал/час	Условный проход труб, мм	Годовой отпуск энергии через трубопровод, Гкал/год	Потери тепла в тепловых сетях, %	Годовые тепловые потери, Гкал/год	Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год	Радиус эффективного теплоснабжения, м
Котельная с. Серегово	0,424	159	1948,07	40,59	790,66	51,20	1628,23
Котельная п. Ляли	0,244	133	684,19	38,33	262,27	42,12	714,96
Котельная «Санаторий» с. Серегово	0,381	159	2846,23	19,39	513,34	43,32	952,36

## **2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии**

Теплоснабжение сельского поселения Серегово осуществляется от муниципальных котельных.

Схема теплоснабжения – закрытая.

Основным видом топлива для котельной служит уголь.

Обслуживающей организацией является АО «КТЭК» сельского поселения «Серегово».

При перекладке тепловых сетей, снабжающих теплом жилую застройку, предлагается прокладка их из стальных труб в индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретана с оцинковкой в качестве покровного слоя.

Перспективная зона действия центральных систем теплоснабжения покрывает все объекты, находящиеся на территории поселения.

На момент разработки схемы теплоснабжения муниципального образования существующая зона действия систем теплоснабжения источников тепловой энергии, выглядит следующим образом:

– зона действия котельной с. Серегово - теплоисточник обеспечивает нужды населения и бюджетных потребителей на отопление с присоединённой тепловой нагрузкой 0,424 Гкал/ч.

– зона действия котельной п. Ляли - теплоисточник обеспечивает нужды населения и бюджетных потребителей на отопление с присоединённой тепловой нагрузкой 0,244 Гкал/ч.

- – зона действия котельной «Санаторий» с. Серегово - теплоисточник обеспечивает нужды населения и бюджетных потребителей на отопление и ГВС с присоединённой

тепловой нагрузкой 0,381 Гкал/ч.

Схемы расположения котельных представлены на рисунках 2.1 и 2.2.

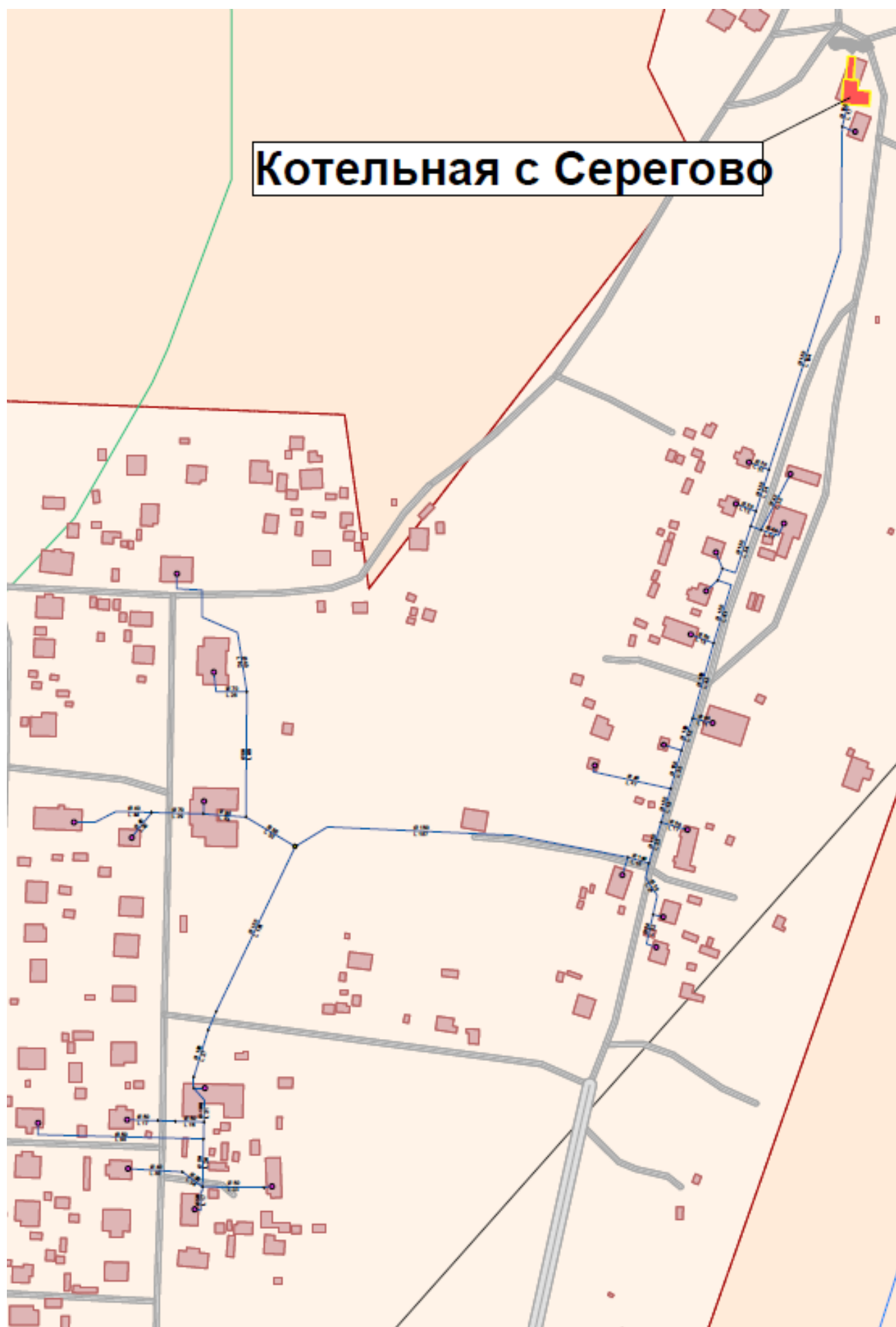


Рисунок 2.1 – Зона действия котельной «Серегово».

# Котельная п Ляли

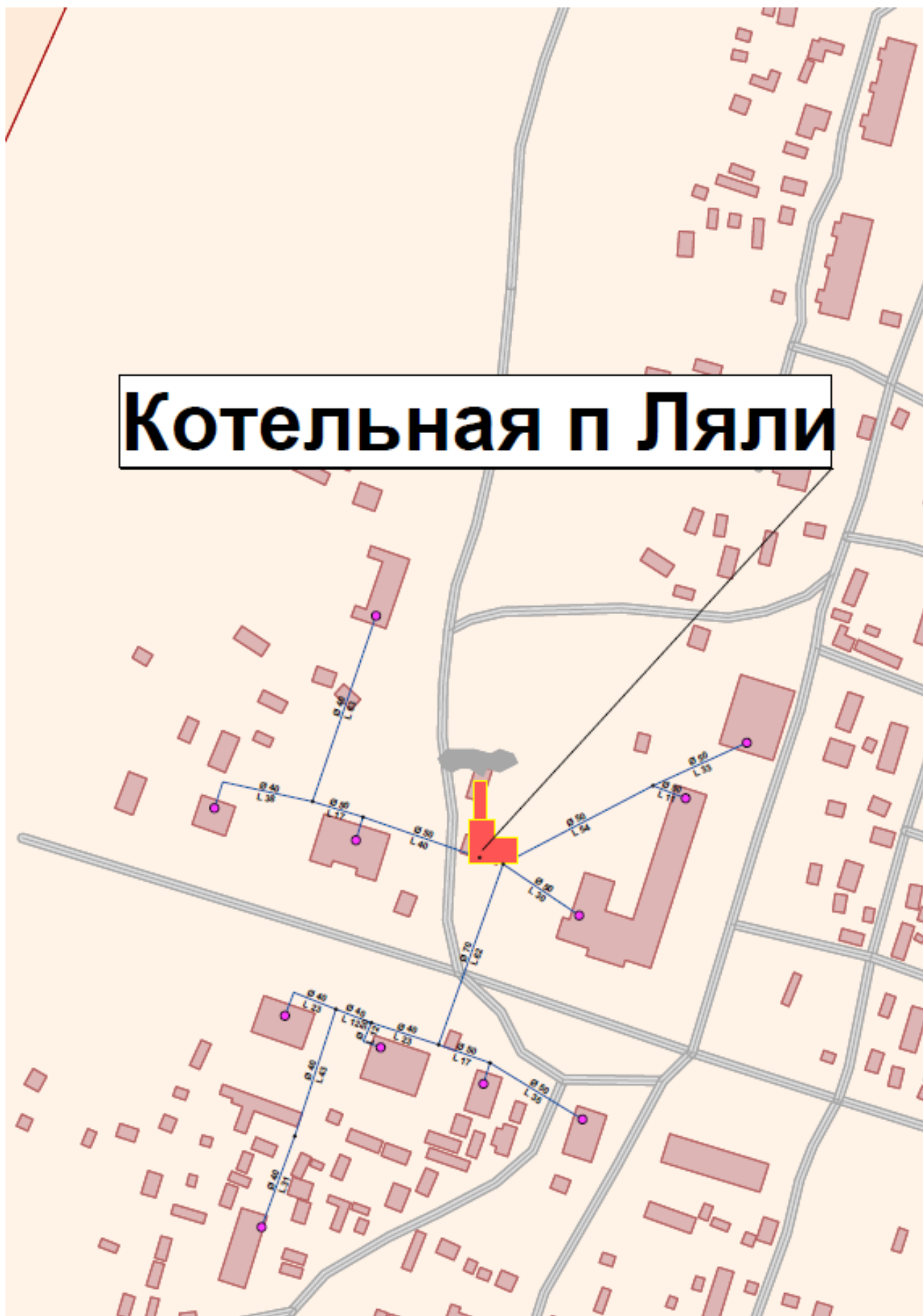


Рисунок 2.2 – Зона действия котельной «Ляли»

### **2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии**

В жилом секторе частной застройки применяется отопление печное

В проектируемой перспективной застройке приусадебных жилых домов предусматривается индивидуальное отопление.



#### **2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2019-2034 гг. представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Параметр	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2034
<b>Котельная с. Серегово</b>								
Установленная мощность	Гкал/час	1,129	1,129	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,804	0,804	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
Собственные нужды	Гкал/час	0,058	0,058	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,746	0,746	1,472	1,472	1,472	1,472	1,472
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,127	0,127	0,209	0,209	0,209	0,209	0,209
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,424	0,424	0,805	0,805	0,805	0,805	0,805
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,428	0,428	0,458	0,458	0,458	0,458	0,458
	%	26,14	26,14	37,85	37,85	37,85	37,85	37,85
<b>Котельная п. Ляли</b>								
Установленная мощность	Гкал/час	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
Собственные нужды	Гкал/час	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364	0,364
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
	%	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43
<b>Котельная «Санаторий» с. Серегово*</b>								
Установленная мощность	Гкал/час	1,860	1,860	-	-	-	-	-
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,800	0,800	-	-	-	-	-

Собственные нужды	Гкал/час	0,086	0,086	-	-	-	-	-
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,714	0,714	-	-	-	-	-
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,082	0,082	-	-	-	-	-
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,381	0,381	-	-	-	-	-
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,251	0,251	-	-	-	-	-
	%	35,15	35,15	-	-	-	-	-

\* с 2021 года планируется объединение тепловых сетей котельной «Серегово» и сетей котельной «Санаторий» с. Серегово с увеличением установленной мощности котельной с. Серегово и переводом нагрузки на модернизированную котельную.

## **2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии**

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии рассчитаны как отношение расхода тепловой энергии на отопление помещения каждой котельной к суммарному расходу собственных нужд согласно данным расчета удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию на 2019 год. Полученные существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии сведены в таблицу 8.

**Таблица 8. Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии**

Теплоснабжающая организация /система теплоснабжения/место расположения	Собственные нужды на 2019 год, Гкал/ч	Собственные нужды на 2034 год, Гкал/ч
Котельная с. Серегово	0,058	0,128
Котельная п. Ляли	0,036	0,036
Котельная «Санаторий» с. Серегово	0,086	-

## **2.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто**

В таблице 9 приведены значения существующей и перспективной тепловой мощности котельных нетто, то есть располагаемой мощности котельной без учета затрат тепловой энергии на собственные нужды.

**Таблица 9. Тепловая мощность котельных нетто**

Теплоснабжающая организация /система теплоснабжения/место расположения	Тепловая мощность нетто на 2019 год, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто на 2034 год, Гкал/ч
Котельная с. Серегово	0,746	1,472
Котельная п. Ляли	0,364	0,364
Котельная «Санаторий» с. Серегово	0,714	-

## **2.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям**

Существующие и перспективные значения потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь рассчитаны согласно данным расчета нормативных тепловых потерь в сетях каждой системы теплоснабжения по результатам обследования тепловых сетей и корректировки схем тепловых сетей на 2019 год.

Полученные существующие и перспективные значения потерь тепловой энергии в тепловых сетях сведены в таблицу 10.

**Таблица 10. Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям**

Теплоснабжающая организация /система теплоснабжения/место расположения	Потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям на 2019 год, Гкал/ч	Потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям на 2034 год, Гкал/ч
Котельная с. Серегово	0,127	0,081
Котельная п. Ляли	0,042	0,024
Котельная «Санаторий» с. Серегово	0,082	-

## **2.8. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей**

Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

## **2.9. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва, резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности**

Значения резерва тепловой мощности источников теплоснабжения представлено в таблице 6.

Резервы тепловой мощности сохраняется при развитии системы теплоснабжения на всех этапах реализации схемы теплоснабжения сельского поселения «Серегово».

Аварийный резерв тепловой мощности источников тепловой энергии достаточен для поддержания котельных в работоспособном состоянии. Договоры с потребителями на поддержание резервной тепловой мощности отсутствуют.

**2.10. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф**

Потребители с заключенными договорами на поддержание резервной тепловой мощности, с долгосрочными договорами теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, с долгосрочными договорами, в отношении которых установлен долгосрочный тариф отсутствуют.

### **3. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок**

#### **3.1. Порядок расчета перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

##### **3.1.1. Общие положения**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 г. № 278 и «Порядка по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 г. № 325.

Расчет выполнен с разбивкой по пятилетним периодам, начиная с текущего момента, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

В связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей произвести сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя невозможно.

### **3.1.2. Определение расчетного часового расхода воды для расчета производительности водоподготовки**

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетях горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м<sup>3</sup> на 1 МВт - при открытой системе и 30 м<sup>3</sup> на 1 МВт средней нагрузки - при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Внутренние объемы системы теплоснабжения определены расчетным путем по удельному объему воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм при расчетном темпера-



турном графике отопления и по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды" (СО 153-34.20.523 (4) – 2003г. Москва 2003 г.).

### 3.1.3. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя

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

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

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

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой,  $\text{м}^3$ , определялись по формуле:

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

где  $a$  – норма среднегодовой утечки теплоносителя,  $\text{м}^3/\text{чм}^3$ , установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{\text{год}}$  – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией,  $\text{м}^3$ ;

$n_{\text{год}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{ут.год.н}}$  – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой,  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м<sup>3</sup>, определялась из выражения:

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

где  $V_{\text{от}}$  и  $V_{\text{л}}$  – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м<sup>3</sup>;

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

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

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см<sup>2</sup> в верхних точках трубопроводов.

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

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

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

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

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

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

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

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

где:  $G_{\text{псв}}^{\text{план}}$  — ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м<sup>3</sup>;

$G_{\text{псв}}^{\text{норм}}$  — годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{план}}$  — ожидаемый суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, м<sup>3</sup>;

$\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{норм}}$  — суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м<sup>3</sup>.

### **3.1.4. Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок**

Расход воды на собственные нужды водоподготовительных установок зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- принципиальная схема водоподготовки;
- качество исходной воды;
- рабочая обменная емкость применяемых ионитов;

- удельный расход воды на регенерацию и отмывку свежего ионита;
- степень отмывки ионита от продуктов регенерации;
- повторное использование части отмывочных вод (на взрыхление ионитов, на приготовление регенерирующих растворов).

Для определения расчетного расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок использовались усредненные данные, приведенные в таблицах 2-14, 2-15 тома 1 «Водоподготовка и водный режим парогенераторов» «Справочника химика-энергетика» под общей редакцией С.М. Гурвича (Москва Энергия, 1972).

По приведенным ниже формулам определен расход воды на собственные нужды водоподготовительного аппарата в процентах количества полученного в нем фильтрата:

- для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр сульфоглем

$$P_{Na1} = P_{и} * 100 Ж_0 / e_{cy},$$

- для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2

$$P_{Na1} = P_{и} * 100 Ж_0 / e_{KY-2},$$

- для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр сульфоглем

$$P_{Na2} = P_{и} (100 + P_{Na1}) Ж_{Na1} / e_{cy},$$

- для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2

$$P_{Na1} = P_{и} (100 + P_{Na1}) Ж_{Na1} / e_{KY-2},$$

где:

$P_{и}$  – удельный расход воды на собственные нужды фильтра м<sup>3</sup>/ м<sup>3</sup>:

для фильтра первой ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 5,0;

для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 6,0;

для фильтра первой ступени, загруженного сульфоглем в H-форме – 5,0;

для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем в H-форме – 10,0;

для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 6,0;

для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 8,0.

для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в H-форме – 6,5;

для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в H-форме – 12,0.

$e_{cy}$  – значение рабочей обменной емкости ионита, г-экв/м<sup>3</sup>:

для сульфогля марки СК в Na-форме – 267;

для сульфогля марки СК в H-форме – 270;

для сульфогля марки СМ в Na-форме – 357;

для сульфогля марки СМ в H-форме – 270;

для катионита марки КУ-2 в Na-форме – 950;

для катионита марки КУ-2 в H-форме – 650.

$J_0$  – жесткость исходной воды.

### **3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками**

Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах на котельных был выполнен с учетом перспективного развития потребителей тепловой энергии.

Перспективный годовой расход объема теплоносителя приведен в таблице 11.

**Таблица 11. Годовой расход теплоносителя в зонах действия котельных сельского поселения «Серегово»**

Источник тепловой энергии	Заполнение тепловой сети, т	Заполнение системы отопления потребителей, т	Среднечасовой расход воды на ГВС, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети в аварийном режиме, т/ч
Котельная с. Серегово	23,45	12,72	-	0,27	0,72
Котельная п. Ляли	2,62	7,32	-	0,07	0,20
Котельная «Санаторий» с. Серегово	8,99	11,43	-	0,15	0,41

**Примечание:** \* - в связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей данные о сверхнормативных утечках теплоносителя отсутствуют;

В настоящее время на котельной ООО «КТЭК» отсутствуют водоподготовительные установки. Для определения перспективной проектной производительности

водоподготовительных установок указанных котельных, а также перспективной проектной производительности водоподготовительных установок на строящихся источниках рассчитаны годовые и среднечасовые расходы подпитки тепловой сети.

В таблице 12 представлены балансы производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в зоне действия котельных и перспективные значения подпитки тепловой сети, обусловленные нормативными утечками в тепловых сетях.

**Таблица 12. Баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в зоне действия котельных сельского поселения «Серегово»**

Параметры	Единицы измерения	2019	2020-2034
<b>Котельная с. Серегово</b>			
Установленная производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	-	0,50
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тонн/ч	0,27	0,42
- расчетные нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,27	0,42
- расчетный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)**	тонн/ч	0	0
Расчетные собственные нужды водоподготовительной установки	тонн/ч	0,03	0,05
Требуемая производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	0,30	0,47
<b>Котельная п. Ляли</b>			
Установленная производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	-	0,1
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тонн/ч	0,07	0,07
- расчетные нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,07	0,07
- расчетный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего	тонн/ч	0	0

водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)**			
Расчетные собственные нужды водоподготовительной установки	тонн/ч	0,01	0,01
Требуемая производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	0,08	0,08

**Примечание:** \* - в связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей данные о сверхнормативных утечках теплоносителя отсутствуют;

\*\* - расчетные значения.

Анализ таблицы 12 показывает, что расходы сетевой воды для существующих источников не увеличиваются.

### **3.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Перспективная производительность водоподготовительных установок котельной с. Серегово для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы должна составлять не менее 0,72 м<sup>3</sup>/час.

Перспективная производительность водоподготовительных установок котельной п. Ляли для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы должна составлять не менее 0,20 м<sup>3</sup>/час.

#### **4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

##### **4.1. Общие положения**

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе данных, определенных в разделах 2 и 3 настоящего отчета.

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2034 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Сельского поселения «Серегово» принимаем, что подключение к централизованному теплоснабжению объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

Таким образом, существующий состав теплогенерирующего и теплосетевого оборудования достаточен для теплоснабжения подключенных потребителей. В связи с этим, необходимость в реконструкции, с целью увеличения тепловой мощности или строительства новых котельных и тепловых сетей на территории сельского поселения «Серегово» на ближайшую перспективу не требуется.

##### **4.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии**

Строительство новых котельных не предусматривается.

##### **4.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку**

Подключение к централизованному теплоснабжению объектов перспективного строительства не ожидается.

##### **4.4. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения**

Схемой теплоснабжения предусматривается установка ХВП на котельных Серегово и Ляли. Год реализации мероприятий – 2020.



#### **4.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных**

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории сельского поселения «Серегово» отсутствуют.

#### **4.6. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы**

Мероприятия по выводу из эксплуатации котлоагрегатов не требуются. В качестве мероприятий по продлению ресурса котлоагрегатов на котельной рекомендуется своевременно производить текущий и капитальный ремонт котельного оборудования.

#### **4.7. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Переоборудование котельных в источник тепловой энергии, функционирующий 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, нецелесообразно, ввиду низкой тепловой нагрузки и, как следствие, своей нерентабельности.

#### **4.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы**

На территории СП «Серегово» отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

#### **4.9. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии**

Перераспределение тепловых нагрузок между котельными не планируется.

#### **4.10. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого источников тепловой энергии систем теплоснабжения**

Отпуск тепловой энергии потребителям от котельных в виде горячей воды осуществляется по утвержденному температурному графику 95/70 °С со срезкой на 60. Регулирование отпуска теплоты – качественное, заключающееся в изменении температуры теплоносителя при изменении температуры наружного воздуха.

#### **4.11. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей**

Значения перспективной установленной тепловой мощности источников тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности представлены в таблице 6 настоящего отчета.

## **5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

**5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)**

Дефицит тепловой мощности источников тепловой энергии на территории сельского поселения «Серегово» отсутствует. На период до 2034 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Сельского поселения «Серегово» принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

Таким образом, существующий состав теплогенерирующего и теплосетевого оборудования достаточен для теплоснабжения подключенных потребителей. В связи с этим, необходимость в реконструкции, с целью увеличения тепловой мощности или строительства новых котельных и тепловых сетей на территории сельского поселения «Серегово» отсутствует.

**5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку**

Подключение перспективных тепловых нагрузок к котельным сельского поселения «Серегово» не планируется.

**5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Источники тепловой энергии рассредоточены по территории сельского поселения «Серегово». Обеспечение возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников в данной ситуации экономически нецелесообразно.

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

Перевод котельных в пиковый режим не предусматривается.

**5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения расчетных расходов теплоносителя**

Пропускная способность трубопроводов от котельных обеспечивает необходимый располагаемых напоров на вводах потребителей, подключенных к централизованному теплоснабжению.

**5.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

С 2021 года планируется объединение тепловых сетей котельной «Серегово» и сетей котельной «Санаторий» с. Серегово с увеличением установленной мощности котельной с. Серегово и переводом нагрузки на модернизированную котельную.

По данным анализа аварийности на тепловых сетях и теплоисточниках за 2015-2018 гг. не выявлены элементы, не отвечающие требованиям надежности теплоснабжения.

В данной ситуации строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения (резервирующие перемычки между магистралями, резервные линии, кольцевые линии) экономически нецелесообразно.

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения рекомендуется производить замену участков трубопроводов тепловых сетей во время плановых ремонтов.

## 6. Перспективные топливные балансы

В таблице 13 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а также расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Таблица 13 Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках сельского поселения Серегово.

Котельная	Вид используемого топлива	Расход топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т./год	Резервный вид топлива
Котельная с. Серегово	Каменный уголь	478,16	-
Котельная п. Ляли	Каменный уголь	171,22	-
Котельная «Санаторий» с. Серегово	Каменный уголь	536,59	

В таблице 14 представлен перспективный топливный баланс муниципальных котельных сельского поселения Серегово.

Таблица 14 Перспективные топливные балансы муниципальных котельных сельского поселения Серегово.

Котельная	Расход условного топлива, кг.у.т./Гкал						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2034
Котельная с. Серегово	227,81	227,81	227,81	227,81	227,81	227,81	227,81
Котельная п. Ляли	227,49	227,49	227,49	227,49	227,49	227,49	227,49
Котельная «Санаторий» с. Серегово	231,38	231,38	-	-	-	-	-

## **7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### **7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии и тепловых сетей сформированы на основании мероприятий, прописанных в разделах 2, 3, 4, 5 настоящего отчета.

В таблице 15 приведена Программа развития системы теплоснабжения сельского поселения «Серегово» до 2034 года с проиндексированными кап. затратами, разработанная на основании принятых решений.

### **7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них**

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей приведена в таблице 15.

Таблица 15 Мероприятия и необходимые инвестиции по источникам тепловой энергии и тепловым сетям, тыс. руб.

№ п/п	Наименование котельной, мероприятия	Планируемые действия	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2034	Всего
1	<b>Котельная с. Серегово</b>		<b>0</b>	<b>3345,7</b>	<b>1775,7</b>	<b>1775,7</b>	<b>1775,7</b>	<b>8878,5</b>	<b>1775,7</b>	<b>19327</b>
	Реконструкция источника теплоснабжения	Установка ХВП Pentair Water TS 91-08 – 8 или аналогичного оборудования		90,00						90,00
	Реконструкция источника теплоснабжения	Замена существующих котлов на КВр-0,93К		1480,00						1480,00
	Реконструкция тепловых сетей и сооружений на них	реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса		1775,70	1775,70	1775,70	1775,70	8878,50	1775,70	17757,00
2	<b>Котельная п. Ляли</b>		<b>0</b>	<b>727,34</b>	<b>637,34</b>	<b>637,34</b>	<b>637,34</b>	<b>3186,68</b>	<b>637,64</b>	<b>6463,36</b>
	Реконструкция источника теплоснабжения	Установка ХВП Pentair Water TS 91-08 – 8 или аналогичного оборудования		90,00						90,00
	Реконструкция тепловых сетей и сооружений на них	реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса		637,34	637,34	637,34	637,34	3186,68	637,64	6373,36
3	<b>Котельная «Санаторий» с. Серегово</b>		<b>0</b>	<b>1261,35</b>	<b>1261,35</b>	<b>1261,35</b>	<b>1261,35</b>	<b>6306,75</b>	<b>1261,35</b>	<b>12613,5</b>
	Реконструкция тепловых сетей и сооружений на них	реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса		1261,35	1261,35	1261,35	1261,35	6306,75	1261,35	12613,5
<b>ИТОГО ПО ВСЕМ КОТЕЛЬНЫМ:</b>			<b>0</b>	<b>5334,39</b>	<b>3674,39</b>	<b>3674,39</b>	<b>3674,39</b>	<b>18371,93</b>	<b>3674,69</b>	<b>38403,86</b>



## **8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее - Федеральный закон № 190-ФЗ):

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808, в соответствии со статьей 4 пунктом 1 Федерального закона № 190-ФЗ.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются

границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

- определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями

в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями, указанными в Правилах.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- 1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в

границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

3) Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

6.В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

7.Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

б) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

в) заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче;

г) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

В настоящее время предприятие АО «КТЭК» отвечает всем требованиям критериев по определению статуса единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия АО «КТЭК» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) При осуществлении своей деятельности АО «КТЭК» фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

- заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

- надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

- осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

- будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей

организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения предлагается определить единую теплоснабжающую организацию в сельском поселении Серегово, это АО «КТЭК»

Зоны действия источников теплоснабжения, являются границами зоны деятельности и эксплуатационной ответственности поставщика тепловой энергии в сельском поселении Серегово, которому принадлежат данные источники.

## 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует.

Предлагаемое к реализации распределение тепловой нагрузки представлено в таблице 16.

Таблица 16. Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

№	Наименование котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	
		2019	2034
1	Котельная с. Серегово	0,424	0,805
2	Котельная п. Ляли	0,244	0,244
3	Котельная «Санаторий» с. Серегово	0,381	-
	Всего:	1,049	1,049

## **10. Решения по бесхозным тепловым сетям**

На территории сельского поселения Серегово в границах системы теплоснабжения бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) не выявлено.

В случае выявления бесхозных тепловых сетей решения принимаются органом местного самоуправления в соответствии со статьей 15 с пунктом 6 Федерального закона от 27. 07. 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплоснабжающую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».