|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено постановлением администрации Крапивинского муниципального района Кемеровской области  от \_\_.\_\_.\_\_\_\_\_\_ года \_\_\_\_\_ |

Схема теплоснабжения каменского сельского посЕления КРАПИВИНСКОГО муниципального района КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Общественные слушания проведены

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ года

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Общая часть | 3 |
| Функциональная структура организации теплоснабжения | 5 |
| Источники тепловой энергии | 6 |
| Индивидуальное отопление | 8 |
| Тепловые сети | 8 |
| Организация службы эксплуатации тепловых сетей | 14 |
| Перспективное потребление тепловой энергии в сельском поселении. Тепловые нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии. | 14 |
| Баланс располагаемой, резервной и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки | 16 |
| Решения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | 16 |
| Решения и обоснования по строительству и реконструкции тепловых сетей | 17 |
| Оценка надежности и безопасности системы ресурсоснабжения | 18 |

Приложение 1. Генеральный план Каменского сельского поселения

Приложение 2. Генеральный план с. Каменка, с. Арсеново и д. Ключи

**Общая часть**

Каменское сельское поселение входит в состав Крапивинского муниципального района Кемеровской области. В состав сельского поселения входят: с. Каменка, с. Арсеново, д. Ключи.

Численность населения на 01.01.2008 г - 1714 чел. Площадь территории в границах сельского поселения – 306,5 га. Площадь населенных пунктов: с. Каменка – 155,6 га, с. Арсеново – 73,4 га, д. Ключи – 77,5 га.

Основные направления развития с. Каменка: увеличение площади жилой застройки происходит за счёт уплотнения существующей селитебной территории и выделения свободных участков. Жилые кварталы на перспективное строительство предполагается разместить в северной и юго-западной частях села.

Проектом предусмотрено размещение новых учреждений культурно-бытового обслуживания, как в границах уже существующего общественного центра, по ул. Почтовая (аптека, КБО), так и за его пределами, по ул. Юбилейная (молодёжный клуб, кафе), магазин смешанных товаров (в восточной части села) с целью сокращения радиуса доступности до удалённых жилых кварталов.

Основные направления развития с. Арсеново: увеличение площади жилой застройки предусмотрено в основном за счёт уплотнения существующей селитебной территории и выделения свободных участков. Жилые кварталы перспективного строительства также предполагается разместить в существующей черте населенного пункта.

Проектом предусмотрено размещение новых учреждений культурно-бытового обслуживания в границах уже существующего общественного центра – это здания аптеки, магазина смешанных товаров, кафе, КБО.

Основные направления развития д. Ключи: увеличение площади жилой застройки происходит за счёт уплотнения существующей селитебной территории и выделения свободных участков. Жилые кварталы перспективного строительства предполагается разместить в северной, южной и западной частях деревни.

Проектом предусмотрено размещение новых учреждений культурно-бытового обслуживания, в границах уже существующего общественного центра, по ул. Центральная (аптека, КБО, кафе, магазин смешанных товаров).

Теплоснабжение Каменского сельского поселения осуществляется от индивидуальных источников тепла. Теплоснабжением не охвачены районы частной усадебной застройки, их теплоснабжение осуществляется при помощи индивидуальных отопительных печей.

Система централизованного отопления присутствуют в двух населённых пунктах.

В с. Каменка находится две котельные:

- школьная котельная оборудована тремя водогрейными котлами НР-18;

- котельная администрации оборудована водогрейным котлом Шелонь-125.

В д. Ключи находится одна котельная, которая оборудована двумя котлами Шелонь-100.

Тепловая нагрузка по учреждениям культурно-бытового обслуживания составляет 2,35 МВт (2,02 Гкал/час).

Теплоснабжение жилого фонда осуществляется от индивидуальных источников тепла.

Согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» Каменское сельское поселение относится к 1В климатическому району.

Расчётная температура наружного воздуха составляет – 39 оС.

Средняя температура отопительного периода – -7,4 °С.

Продолжительность отопительного периода (число дней с температурой не выше +8°С) – 230 суток;

Сейсмичность до 6 баллов.

Таблица 1. Общая характеристика с. Каменка

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(2028 г.)** |
| Общая площадь земель в границах села | га | 155,6 |  | 270,0 |
| Население | чел. | 936 | 900 | 850 |
| Жилищный фонд |  |  |  |  |
| Жилищный фонд – всего,  в том числе: | тыс.м2 общ. пл. | 13,4 | 15,3 | 18,7 |
| Существующий сохраняемый жилищный фонд |  | 13,4 | 13,4 |
| новое жилищное строительство | - | 1,9 | 5,3 |

Таблица 2. Общая характеристика с. Арсеново

| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(2028 г.)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая площадь земель в границах села | га | 73,4 |  | 81,0 |
| Население | чел. | 380 | 350 | 320 |
| Жилищный фонд |  |  |  |  |
| Жилищный фонд – всего,  в том числе: | тыс.м2 общ. пл. | 5,4 | 6,0 | 7,0 |
| Существующий сохраняемый жилищный фонд | “ |  | 5,4 | 5,4 |
| Новое жилищное строительство | “ |  | 0,6 | 1,6 |

Таблица 3. Общая характеристика д. Ключи

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008 г.** | **Первая очередь (2018 г.)** | **Расчетный срок**  **(2028 г.)** |
| Общая площадь земель в границах села | га | 77,5 |  | 114,2 |
| Население | чел. | 398 | 360 | 330 |
| Жилищный фонд |  |  |  |  |
| Жилищный фонд – всего,  в том числе: | тыс.м2 общ. пл. | 6,5 | 7,9 | 8,2 |
| Существующий сохраняемый жилищный фонд | “ | - | 6,5 | 6,5 |
| Новое жилищное строительство | “ | - | 1,4 | 1,7 |

## **Функциональная структура организации теплоснабжения**

Теплоснабжение Каменского сельского поселения осуществляют три котельные. Котельные находятся в следующих населенных пунктах:

- Школьная котельная - с. Каменка;

- Котельная администрации - с. Каменка;

- Центральная котельная - д. Ключи;

Суммарная установленная мощность котлоагрегатов составляет 0,75 Гкал/час. Система теплоснабжения открытая, 2-х трубная. Общая протяженность теплотрасс составляет 800 метров.

На территории с. Каменка расположены две котельные, которые снабжают теплом объекты соцкультбыта:

1. школьная котельная оборудована тремя водогрейными котлами марки НР-18. Общая производительность котельной – 0,47 Гкал/час;
2. котельная администрации оборудована одним котлом Шелонь-125. Общая производительность котельной – 0,11 Гкал/час;

На территории д. Ключи расположена одна котельная, оборудованная двумя котлами Шелонь-100. Общая производительность котельной – 0,17 Гкал/ч.

Температурный график теплоносителя на котельных 95/70°С. Отопительный период 244 суток.

В качестве топлива используется кузнецкий каменный уголь марки Др, сорт рядовой, поставщик ОАО «Угольная компания «Кузбассразрезуголь». Доставка топлива осуществляется автотранспортом.

Теплоснабжение Каменского сельского поселения решается от индивидуальных источников тепла. Теплоснабжением не охвачены районы частной усадебной застройки, их теплоснабжение осуществляется при помощи индивидуальных отопительных печей.

Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус 39 оС) равна 25 оС (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»).

Зоны индивидуального теплоснабжения в большинстве случаев локализованы внутри зон действия централизованного теплоснабжения. Отсутствие структурированности систем теплоснабжения объясняется низкой плотностью тепловых нагрузок на территории поселения. Основное строительство на территории поселения осуществлялось одноэтажными зданиями с деревянными стенами из бруса и обеспечение их теплоснабжением осуществлялось от индивидуальных котлов.

**Источники тепловой энергии**

Котельные установки на территории Каменского сельского поселения находятся в ведении ООО «Тепло-энергитические предприятия» в дальнейшим по тексту ООО «ТЭП»на правах аренды муниципального имущества по договорам заключенным с администрацией Крапивинского района.

Основные параметры котельного оборудования установленного в котельных с. Каменка приведены в таблице 4.

Таблица 4. Основные параметры котельного оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Котельная населенного пункта** | **Наименование котельной** | **Тип котла** | **Тип котла** | **Справочные данные** | | | |
| **Год ввода в эксплуатацию** | **номинальная производительность котла, Гкал/ч,т/ч** | **индивидуальная норма расхода топлива, кг у.т./Гкал** | **установленное количество котлоагрегатов, шт** |
| Каменское поселение Крапивинский район Кемеровской области | Школьная котельная с. Каменка | Водогр. | НР-18 | 1999 | 0,47 | 213,20 | 1 |
| Водогр. | НР-18 | 1999 | 213,20 | 1 |
| Водогр. | НР-18 | 1999 | 213,20 | 1 |
| Котельная администрации  с. Каменка | Водогр. | Шелонь 125 | 2010 | 0,11 | 213,20 | 1 |

Общая сумма котлов составляет 4 шт., общей мощностью 0,58 Гкал/час.

Основные параметры котельного оборудования установленного в котельной д. Ключи приведены в таблице 5.

Таблица 5. Основные параметры котельного оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Котельная населенного пункта** | **Наименование котельной** | **Тип котла** | **Тип котла** | **Справочные данные** | | | |
| **Год ввода в эксплуатацию** | **номинальная производительность котла, Гкал/ч,т/ч** | **индивидуальная норма расхода топлива, кг у.т./Гкал** | **установленное количество котлоагрегатов, шт** |
|
| Каменское поселение Крапивинский район Кемеровской области | Центральная котельная д.Ключи | Водогр. | Шелонь-100 | 2012 | 0,09 | 213,20 | 1 |
| Водогр. | Шелонь-100 | 2012 | 0,09 | 213,20 | 1 |

Общая сумма котлов составляет 2 шт., общей мощностью 0,18 Гкал/час.

Схема теплопроводов двухтрубная, работающая по температурному графику 95/70 градусов теплоносителя.

Летнее горячее водоснабжение отсутствует. Продолжительность отопительного периода составляет 5856 часа. Основной вид топлива - каменные угли Моховского угольного разреза, поставщик ОАО «УК «Кузбассразрезуголь».

Доставка угля к котельным осуществляется автомобильным транспортом.

По всем котельным система химводоподготовки отсутствует.

Структура отпуска тепловой энергии приведена в таблице 6.

Таблица 6. Структура отпуска тепловой энергии

| **№ п/п** | **Показатели** | **Единица измерения** | **Расчетный период регулирования 2014 год** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Структура отпуска теплоэнергии на отопление зданий, всего, в т.ч.: | тыс. Гкал | 1,545 |
| 1.1 | жилые здания | тыс. Гкал | 0,000 |
| 1.2 | объекты соц. сферы | тыс. Гкал | 1,492 |
| 1.3 | прочие | тыс. Гкал | 0,000 |
| 1.4 | производственные здания технологические нужды предприятия | тыс. Гкал | 0,053 |
| 2 | Расход теплоэнергии на горячее водоснабжение, всего, в т.ч.: | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.1 | Население | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.2 | объекты соц. сферы | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.3 | прочие | тыс. Гкал | 0,000 |
| 2.4 | нужды предприятия | тыс. Гкал | 0,000 |
| 3 | Полезный отпуск теплоэнергии | тыс. Гкал | 1,545 |
| 4 | Расход теплоэнергии на собственные нужды | тыс. Гкал | 0,046 |
| 5 | Потери теплоэнергии в магистральных и разводящих тепловых сетях, находящихся на балансе предприятия | тыс. Гкал | 0,276 |
| 6 | Покупная (транспортируемая) теплоэнергия | тыс. Гкал | 0,000 |
| 7 | Нормативная выработка теплоэнергии | тыс. Гкал | 1,867 |

Установленная мощность котельных ООО «ТЭП» составляет 2,854 тыс. Гкал. Подключенная нагрузка составляет 1,867 тыс. Гкал, что свидетельствует о наличии нераспределенной тепловой энергии.

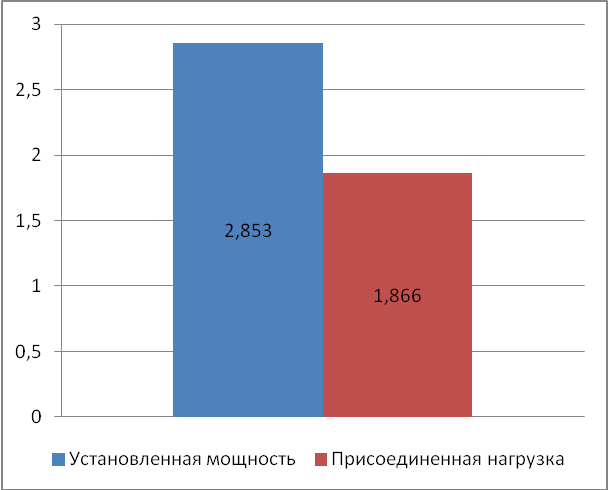


Рис. 1 Соотношение установленной мощности и подключенной нагрузки

Каменского сельского поселения

**Индивидуальное отопление**

Жилищный фонд обеспечен теплоснабжением от индивидуальных теплогенераторов. В основном это малоэтажный жилищный фонд с теплозащитой, выполненной из бруса. Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплогенераторов отсутствуют, не представляется возможности оценить резервы этого вида оборудования.

**Тепловые сети**

Передача теплоносителя от источников осуществляется по трубопроводам тепловых сетей, находящихся на балансе предприятия ООО «ТЭП», протяженность составляет 800 м.

Система теплоснабжения – двухтрубная открытая.

Тепловая сеть работает с параметрами 95/70 ºС.

Год строительства теплотрассы 1996 – 2010 г.г.

Тепловые сети находятся в удовлетворительном состоянии. Теплоизоляция сетей – минераловатные маты.

Расчет потерь величины потерь тепловой энергии на 2014 г. составляет 0,276 тыс. Гкал. Динамика основных показателей приведена в таблице 7.

Основные данные по тепловым сетям приведены в таблице 8.

На всех тепловых сетях отопления в качестве секционирующей и регулирующей арматуры установлены шаровые краны и задвижки.

Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется исходя из наружной температуры воздуха каждого населенного пункта и, в соответствии с температурным графиком, определяется температура теплоносителя, уходящего из котельной в поселковую теплосеть.

В летний период при подготовке тепловых сетей к осенне-зимнему периоду проводятся гидравлические испытания и опрессовка тепловых сетей, после чего составляются соответствующие акты с указанием продолжительности испытания и давления, под которым проводилось испытание.

Таблица 7. Динамика основных показателей ООО «ТЭП» Каменского сельского поселения

| **№№ пп.** | **Показатели** | **2011** | **2012** | | **2013** | **2014** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **отчет** | **отчет** | | **план** | **расчет** |
| 1 | **т е п л о н о с и т е л ь** | | | | | |
|  | потери и затраты теплоносителя, т(м3): |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | - | 129,81 |
|  | среднегодовой объем тепловых сетей, м3: |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | \* | 8,04 |
|  | отношение потерь и затрат теплоносителя к среднегодовому объему тепловых сетей, %: |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | \* | 1614,00% |
|  | отношение потерь и затрат теплоносителя к среднегодовому объему тепловых сетей, %/час (п.1.3:8 760): |  |  | |  |  |
|  | ·     *вода* | \* | \* | | \* | 0,002779 |
| 2 | **тепловая энергия** | | | | | |
|  | потери тепловой энергии, тыс. Гкал: |  |  | |  |  |
|  | ·       *вода* | \* | \* | | \* | 0,276 |
|  | материальная характеристика тепловых сетей в однотрубном исчислении, м2 |  | | | | |
|  | ·       *вода* | \* | \* | \* | | 142,40 |
|  | отпуск тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал: |  |  |  | |  |
|  | ·       *вода* | \* | \* | \* | | 1,82 |
|  | суммарная присоединенная тепловая нагрузка к тепловой сети, Гкал/ч: |  |  |  | |  |
|  | ·       *вода* | **\*** | **\*** | **\*** | | **0,26** |
|  | отношение потерь тепловой энергии относительно материальной характеристики, Гкал/м2: |  |  |  | |  |
|  | ·       *вода* | \* | \* | \* | | **1,94** |
|  | отношение потерь тепловой энергии к отпуску тепловой энергии в сеть, %: |  |  |  | |  |
|  | ·       вода | \* | \* | \* | | 15,14% |

Таблица 8. Основные характеристики тепловых сетей Каменского сельского поселения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт | Котельная | № | Год прокладки | число часов использования | | Внутренний диаметр трубы, м | Наружный диаметр трубы, м | Внутренний диаметр трубы, м | Наружный диаметр трубы, м | Длина участка, км | Тепловые потери, отопительный период, Гкал/отопит. Период | Тепловые потери, летний период, Гкал/лето | Тепловые потери, Гкал/год |
| отопит | летний | прямая | | обратная | | прямая |
| **Трубопроводы подземной прокладки** | | | | | | | | | | | | | |
| Каменское поселение Крапивинский район Кемеровской области | с. Ключи | 1 | 1996 | 5856 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,200 | 88,815 | 0,000 | 88,81 |
| ВСЕГО | | | | | | | | | | 0,200 | 88,815 | 0,000 | 88,815 |
| **Трубопроводы надземной прокладки** | | | | | | | | | | | | | |
| Каменское поселение Крапивинский район Кемеровской области | котельная школы с. Каменка | 1 | 1996 | 5856 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,450 | 142,322 | 0,000 | 142,322 |
| котельная администрации с. Каменка | 1 | 2010 | 5856 | 0 | 0,080 | 0,089 | 0,080 | 0,089 | 0,150 | 38,743 | 0,000 | 38,743 |
| ВСЕГО | | | | | | | | | | 0,600 | 181,064 | 0,000 | 181,064 |
| ИТОГО по температурному графику 95-70 °С | | | | | | | | | | 0,800 | 269,879 | 0,000 | 269,879 |

**Организация службы эксплуатации тепловых сетей**

Современное централизованное теплоснабжение представляет собой сложное энергетическое хозяйство, связанное с выработкой тепла и его реализацией. От согласованности действий каждого подразделения зависит бесперебойное теплоснабжение и безаварийная работа оборудования источников тепла, сетей и абонентских вводов по установленному графику. Эксплуатирующая организация обязана проводить технический надзор за строительством, пуском и наладкой систем теплоснабжения, разрабатывать и контролировать режимы отпуска тепла, обеспечивать профилактический ремонт оборудования и сетей, постепенно совершенствовать технико-экономические показатели всех звеньев хозяйства. Для выполнения этих мероприятий организуется служба эксплуатации.

Перед каждым отопительным сезоном эксплуатирующая организация проводит подготовку наружных и внутридомовых тепловых сетей к новому отопительному сезону, в соответствии с графиками, составляемых ПТО ресурсоснабжающей организации. Все тепловые сети проходят пусковые и эксплуатационные испытания. Во время подготовки к очередному отопительному сезону тепловые сети подвергаются промывке, опрессовки и гидравлическим испытаниям с составлением соответствующих Актов.

**Перспективное потребление тепловой энергии в сельском поселении. Тепловые нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии**

с. Каменка:

Тепловая нагрузка по существующим учреждениям культурно-бытового обслуживания составляет 1,400 МВт (1,204 Гкал/час).

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2008 г. строительства составит 2,115 МВт (1,819 Гкал/час). Теплоснабжения существующих объектов соцкультбыта сохранится от существующих источников тепла.

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2028 г. строительства составит 2,795 МВт (2,403 Гкал/час).

Теплоснабжение малоэтажной жилой застройки, возможно, осуществить от индивидуальных малометражных источников тепла.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 9. Суммарный расход тепла по жилой застройке на 2018 г. строительства | | | | | | | |
| Существующий жилой фонд сохраняемый | | | на 2018 г. строительства | | | Суммарный расход тепла, МВт | Суммарный расход тепла, Гкал/час |
| Новое строительство | | |
| Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Расход тепла, Гкал/час | Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Общий расход тепла, Гкал/час |
| 1-2 этажная застройка | | | 1-2 этажная застройка | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 13400 | 0 | 0 | 1900 | 0,380 | 0,327 | 0,380 | 0,327 |
| Таблица 10. Расход тепла на 2028 г. строительства, включая сущ. застройку | | | | | | | |
| Существующий жилой фонд сохраняемый | | | на 2028 г. строительства | | | Суммарный расход тепла, МВт | Суммарный расход тепла, Гкал/час |
| Новое строительство | | |
| Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Расход тепла, Гкал/час | Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Общий расход тепла, Гкал/час |
| 1-2 этажная застройка | | | 1-2 этажная застройка | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 13400 | 0 | 0 | 5300 | 1,060 | 0,911 | 1,060 | 0,911 |

Таблица 11. Расход тепла по административным учреждениям и учреждениям культурно-бытового обслуживания

| **№ на плане** | | **Наименование учреждений** | **Единица измерения** | **Емкость** | **Тепловая нагрузка, МВт** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Существующее положение** | | **на 2018 г. строительства** | | **на 2028 г. строительства** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** | | **7** |
| **Организации и учреждения управления, предприятия связи** | | | | | | | | | |
| 1 | Административное здание | |  |  | 0,060 | | 0,060 | | 0,060 |
| 2 | Почтовое отделение связи | |  |  | 0,030 | | 0,030 | | 0,030 |
| 3 | АТС | | номеров | 100 | 0,010 | | 0,010 | | 0,010 |
| **Учреждения народного образования** | | | | | | | | | |
| 4 | Общеобразовательная школа | | мест | 180 | 0,600 | | 0,600 | | 0,600 |
| 5 | Детский сад | | мест | 35 | 0,160 | | 0,160 | | 0,160 |
| **Учреждения здравоохранения** | | | | | | | | | |
| 6 | Врачебная амбулатория | | посещ./смену | 49 | 0,060 | 0,060 | | | 0,060 |
| 22 | Аптека | | объект | 1 | - | 0,010 | | | 0,010 |
| **Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения** | | | | | | | | | |
| 7 | Спорткомплекс | | м2 пл. пола | 120 | 0,030 | | 0,030 | | 0,030 |
| 8 | Спортзал (при школе) | | м2 пл. пола | 61 | - | | - | | - |
| **Учреждения культуры** | | | | | | | | | |
| 10 | Сельский Дом культуры | | мест | 200 | 0,105 | | 0,105 | | 0,105 |
| 11 | Библиотека | | тыс. томов | 11,0 | 0,105 | | 0,105 | | 0,105 |
| 18 | Молодежный клуб | | мест | 100 | - | | 0,105 | | 0,105 |
| **Предприятия торговли, общественного питания,**  **бытового и коммунального обслуживания** | | | | | | | | | |
| 12 | Магазин смешанных товаров | | м2 торг. пл. | 66 | 0,020 | | 0,020 | 0,020 | |
| 13 | Магазин смешанных товаров | | м2 торг. пл. | 24 | 0,010 | | 0,010 | 0,010 | |
| 14 | Магазин смешанных товаров | | м2 торг. пл. | 50 | 0,020 | | 0,020 | 0,020 | |
| 15 | Магазин продовольственных товаров | | м2 торг. пл. | 131 | 0,030 | | 0,030 | 0,030 | |
| 16 | Магазин смешанных товаров | | м2 торг. пл. | 16 | 0,010 | | 0,010 | 0,010 | |
| 17 | Кафе | | мест | 20 | 0,150 | | 0,150 | 0,150 | |
| 19 | Столовая | | мест | 20 | - | | 0,150 | 0,150 | |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** | | **6** | **7** | |
| 20 | Магазин смешанных товаров | | м2 торг. пл. | 60 | - | | 0,020 | 0,020 | |
| 21 | КБО | | раб. мест | 10 | - | | 0,050 | 0,050 | |
| **Итого по культурно-бытовым потребителям:** | | | | | **1,400** | | **1,735** | **1,735** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 12. Расход тепла на 2018 г. строительства, включая сущ. застройку | | | | | | | | | | | | |
| Расход тепла по существующей застройке | | | | | | Расход тепла на 2018 г. строительства, включая сущ. застройку | | | | | | |
| Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час | Жилье, МВт | | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  | 1,400 | 1,204 | 1,400 | 1,204 | 0,380 | | 0,327 | 1,735 | 1,492 | 2,115 | 1,819 |
| Таблица 13. Расход тепла на расчетный срок строительства, включая сущ. застройку | | | | | | | | | | | | |
| Расход тепла по существующей застройке | | | | | | Расход тепла на 2028 г. строительства, включая сущ. застройку | | | | | | |
| Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час | Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  | 1,400 | 1,204 | 1,400 | 1,204 | 1,060 | 0,911 | | 1,735 | 1,492 | 2,795 | 2,403 |

с. Арсеново:

Тепловая нагрузка по существующим учреждениям культурно-бытового обслуживания составляет 0,635 МВт (0,546 Гкал/час).

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта 2018 г. строительства составит 1,080 МВт (0,928 Гкал/час). Теплоснабжения существующих объектов соцкультбыта сохранится от существующих источников тепла.

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2028 г. строительства составит 1,280 МВт (1,10 Гкал/час).

Таблица 14. Суммарный расход тепла по жилой застройке на 2018 г. строительства

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Существующий жилой фонд сохраняемый | | | на 2008 г. строительства | | | Суммарный расход тепла, МВт | Суммарный расход тепла, Гкал/час |
| Новое строительство | | |
| Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Расход тепла, Гкал/час | Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Общий расход тепла, Гкал/час |
| 1-2 этажная застройка | | | 1-2 этажная застройка | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 5400 | 0 | 0 | 600 | 0,120 | 0,103 | 0,120 | 0,103 |
| Таблица 15. Суммарный расход тепла по жилой застройке на 2028 г. строительства | | | | | | | |
| Существующий жилой фонд сохраняемый | | | Расчетный срок | | | Суммарный расход тепла, МВт | Суммарный расход тепла, Гкал/час |
| Новое строительство | | |
| Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Расход тепла, Гкал/час | Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Общий расход тепла, Гкал/час |
| 1-2 этажная застройка | | | 1-2 этажная застройка | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 5400 | 0 | 0 | 1600 | 0,320 | 0,275 | 0,320 | 0,275 |

Таблица 16. Расход тепла по административным учреждениям и учреждениям культурно-бытового обслуживания

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ на пла-не** | **Наименование учреждений** | **Единица измерения** | **Емкость** | **Тепловая нагрузка, МВт** | | | |
| **Существу-ющее положение** | | **на 2018 г. строитель-**  **ства** | **на 2028 г. строитель-**  **ства** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | **6** | **7** |
| **Организации и учреждения управления, предприятия связи** | | | | | | | |
| 1 | Почтовое отделение связи |  |  | 0,030 | | 0,030 | 0,030 |
| 2 | АТС | номеров | 100 | 0,010 | | 0,010 | 0,010 |
| **Учреждения народного образования** | | | | | | | |
| 3 | Детский сад | мест | 15 | 0,060 | | 0,060 | 0,060 |
| **Учреждения здравоохранения** | | | | | | | |
| 4 | Фельдшерско-аку-шерский пункт | посещ./смену | 23 | 0,060 | | 0,060 | 0,060 |
| 10 | Аптека | объект | 1 | - | | 0,010 | 0,010 |
| **Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения** | | | | | | | |
| 5 | Спортзал | м2 пл. пола | 128 | 0,300 | | 0,300 | 0,300 |
| **Учреждения культуры** | | | | | | | |
| 7 | Сельский Дом культуры | мест | 60 | | 0,105 | 0,105 | 0,105 |
| 8 | Библиотека | тыс. томов | 3,4 | | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| 14 | Молодежный клуб | мест | 60 | | - | 0,105 | 0,105 |
| **Предприятия торговли, общественного питания, бытового и коммунального обслуживания** | | | | | | | |
| 9 | Магазин смешан-  ных товаров | м2 торг. пл. | 93,1 | | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| 11 | Магазин смешан-  ных товаров | м2 торг. пл. | 30 | | - | 0,010 | 0,010 |
| 12 | Кафе | мест | 15 | | - | 0,150 | 0,150 |
| 13 | КБО | раб. мест | 5 | |  | 0,050 | 0,050 |
| Итого по культурно-бытовым потребителям | | | | | **0,635** | **0,960** | **0,960** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 17. Расход тепла на 2018 г. строительства, включая сущ. Застройку | | | | | | | | | | | |
| Расход тепла по существующей застройке | | | | | | Расход тепла на 2018 г. строительства, включая сущ. застройку | | | | | |
| Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час | Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  | 0,635 | 0,546 | 0,635 | 0,546 | 0,120 | 0,103 | 0,960 | 0,825 | 1,080 | 0,928 |
| Таблица 18. Расход тепла на 2028 г. строительства, включая сущ. Застройку | | | | | | | | | | | |
| Расход тепла по существующей застройке | | | | | | Расход тепла на 2028 г. строительства, включая сущ. застройку | | | | | |
| Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час | Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  |  | 0,635 | 0,546 | 0,635 | 0,546 | 0,320 | 0,275 | 0,960 | 0,825 | 1,280 | 1,100 |

д. Ключи:

Тепловая нагрузка по существующей жилой застройке и учреждениям культурно-бытового обслуживания составляет 0,315 МВт (0,271 Гкал/час).

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2018 г. строительства составит 0,845 МВт (0,726 Гкал/час). Теплоснабжения существующих объектов соцкультбыта сохранится от существующих источников тепла.

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2028 г. строительства составит 0,905 МВт (0,778 Гкал/час).

Таблица 19. Суммарный расход тепла по жилой застройке на 2018 г. строительства

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Существующий жилой фонд сохраняемый | | | на 2018 г. строительства | | | Суммарный расход тепла, МВт | Суммарный расход тепла, Гкал/час |
| Новое строительство | | |
| Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Расход тепла, Гкал/час | Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Общий расход тепла, Гкал/час |
| 1-2 этажная застройка | | | 1-2 этажная застройка | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 6500 | 0 | 0 | 1400 | 0,280 | 0,240 | 0,280 | 0,240 |
| Таблица 20. Суммарный расход тепла по жилой застройке на 2028 г. Строительства | | | | | | | |
| Существующий жилой фонд сохраняемый | | | на 2028 г. строительства | | | Суммарный расход тепла, МВт | Суммарный расход тепла, Гкал/час |
| Новое строительство | | |
| Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Расход тепла, Гкал/час | Жилая площадь, м2 | Расход тепла, МВт | Общий расход тепла, Гкал/час |
| 1-2 этажная застройка | | | 1-2 этажная застройка | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 6500 | 0 | 0 | 1700 | 0,340 | 0,292 | 0,340 | 0,292 |

Таблица 21. Расход тепла по административным учреждениям и учреждениям культурно-бытового обслуживания

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № на плане | | Наименование учреждений | Единица измерения | Емкость | Тепловая нагрузка, МВт | | |
| Существующее положение | на 2018 г. строительства | на 2028 г. Строительства |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **Организации и учреждения управления, предприятия связи** | | | | | | | |
| 1 | Отделение почтовой связи | |  |  | 0,030 | 0,030 | 0,030 |
| **Учреждения народного образования** | | | | | | | |
| 2 | Начальная школа – детский сад | | мест | 40 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| **Учреждения здравоохранения** | | | | | | | |
| 3 | Фельдшерско-акушерский пункт | | посещ./смену | 21 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| 9 | Аптека | | объект | 1 | - | 0,010 | 0,010 |
| **Спортивные и физкультурно-оздоровительные сооружения** | | | | | | | |
| 4 | Спортзал (при школе) | | м2 пл. пола | 42 | - | - | - |
| 10 | Спорткомплекс: | |  |  |  |  |  |
|  | - спортзал на 75 м2 пл. пола | |  |  | - | 0,030 | 0,030 |
|  | - спортплощадка на 2,5 га | |  |  | - | - | - |
| **Учреждения культуры** | | | | | | | |
| 6 | Сельский Дом куль-туры | | мест | 70 | 0,105 | 0,105 | 0,105 |
| 7 | Библиотека | | тыс. томов | 6,0 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| **Предприятия торговли, общественного питания, бытового и коммунального обслуживания** | | | | | | | |
| 8 | Магазин смешанных товаров | | м2 торг. пл. | 28,5 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |
| 11 | Магазин смешанных товаров | | м2 торг. пл. | 40 | - | 0,010 | 0,020 |
| 13 | Кафе | | мест | 15 | - | 0,150 | 0,150 |
| 14 | КБО | | раб. мест | 5 |  | 0,050 | 0,050 |
| **Итого по культурно-бытовым потребителям:** | | | | | **0,315** | **0,565** | **0,565** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расход тепла по существующей застройке | | | | | | Расход тепла на I очередь строительства, включая сущ. застройку | | | | | |
| Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт МВт | Соцкультбыт Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час | Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| - | - | 0,315 | 0,271 | 0,315 | 0,271 | 0,280 | 0,240 | 0,565 | 0,486 | 0,845 | 0,726 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Таблица 23. Расход тепла на 2028 г. строительства, включая сущ. Застройку | | | | | | | | | | | |
| Расход тепла по существующей застройке | | | | | | Расход тепла на 2028 г. строительства, включая сущ. застройку | | | | | |
| Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час | Жилье, МВт | Жилье, Гкал/час | Соцкультбыт, МВт | Соцкультбыт, Гкал/час | Всего, МВт | Всего, Гкал/час |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| - | - | 0,315 | 0,271 | 0,315 | 0,271 | 0,340 | 0,292 | 0,565 | 0,486 | 0,905 | 0,778 |

Таблица 22. Расход тепла на 2018 г. строительства, включая сущ. застройку

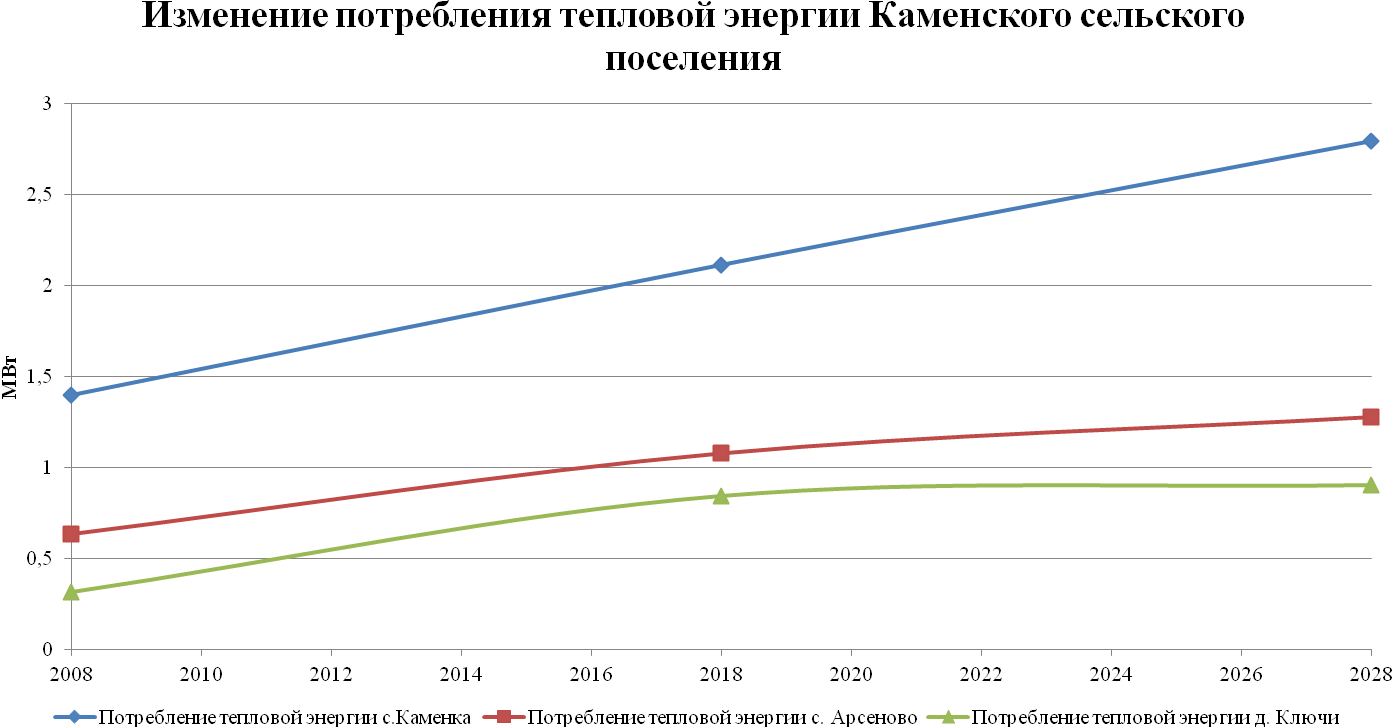


Рис. 2 Изменение величины тепловой нагрузки Каменского сельского поселения

**Баланс располагаемой, резервной и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

По данным на конец 2013 года суммарная установленная мощность источников тепловой энергии Каменского сельского поселения составила 0,76 Гкал/ч.

Динамика изменения тепловой мощности источников тепловой энергии в период с 2013 по 2028 год по каждому населенному пункту:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | Гкал/ч | **2013** | **2018** | **2028** |
| с. Каменка | 0,58 | 0,58 | 0,58 |
| д. Ключи | 0,18 | 0,18 | 0,18 |

**Решения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

Теплоснабжение жилых малоэтажных домов Крапивинского сельского поселения можно осуществить, используя индивидуальные малометражные источники тепла – секционные котлы типа КЧМ. Данные котлы предназначены для использования в системах водяного отопления отдельных квартир и малоэтажных зданий строительным объемом 300-1300м3. Топливом может служить сортированный антрацит, кокс, каменный уголь. После дооборудования и установки горелочных устройств и автоматики безопасности котлы могут работать на природном газе и легком жидком топливе.

Теплоснабжение отдельных объектов соцкультбыта, сооружаемых на I очередь строительства, предлагается осуществить от котлов типа «ЗИОСАБ-45,125,175». Эти котлы могут работать на одном из трех видов топлива: газ, солярка или твердое топливо – дрова или уголь. Котлы можно использовать в блочных и крышных котельных.

Теплоснабжение малоэтажной жилой застройки, возможно, осуществить от индивидуальных малометражных источников тепла.

**Решения и обоснования по строительству и реконструкции**

**тепловых сетей**

Трубы являются наиболее ответственными элементами тепловых сетей, поэтому современная техника строительства предъявляет к ним ряд эксплуатационных требований:

* высокая прочность и герметичность, необходимые для безаварийного транспорта теплоносителя под большим давлением и с высокой температурой;
* малый коэффициент линейного удлинения, обеспечивающий низкие термические напряжения при переменных температурных режимах теплоносителя;
* антикоррозийная стойкость;
* высокое термическое сопротивление стенок труб, способствующее сохранению тепла и температуры теплоносителя;
* неизменность свойств материала труб при длительном воздействии высоких температур и давлений;
* небольшая стоимость, простота монтажа, надежность соединения и хранения труб и т.д.

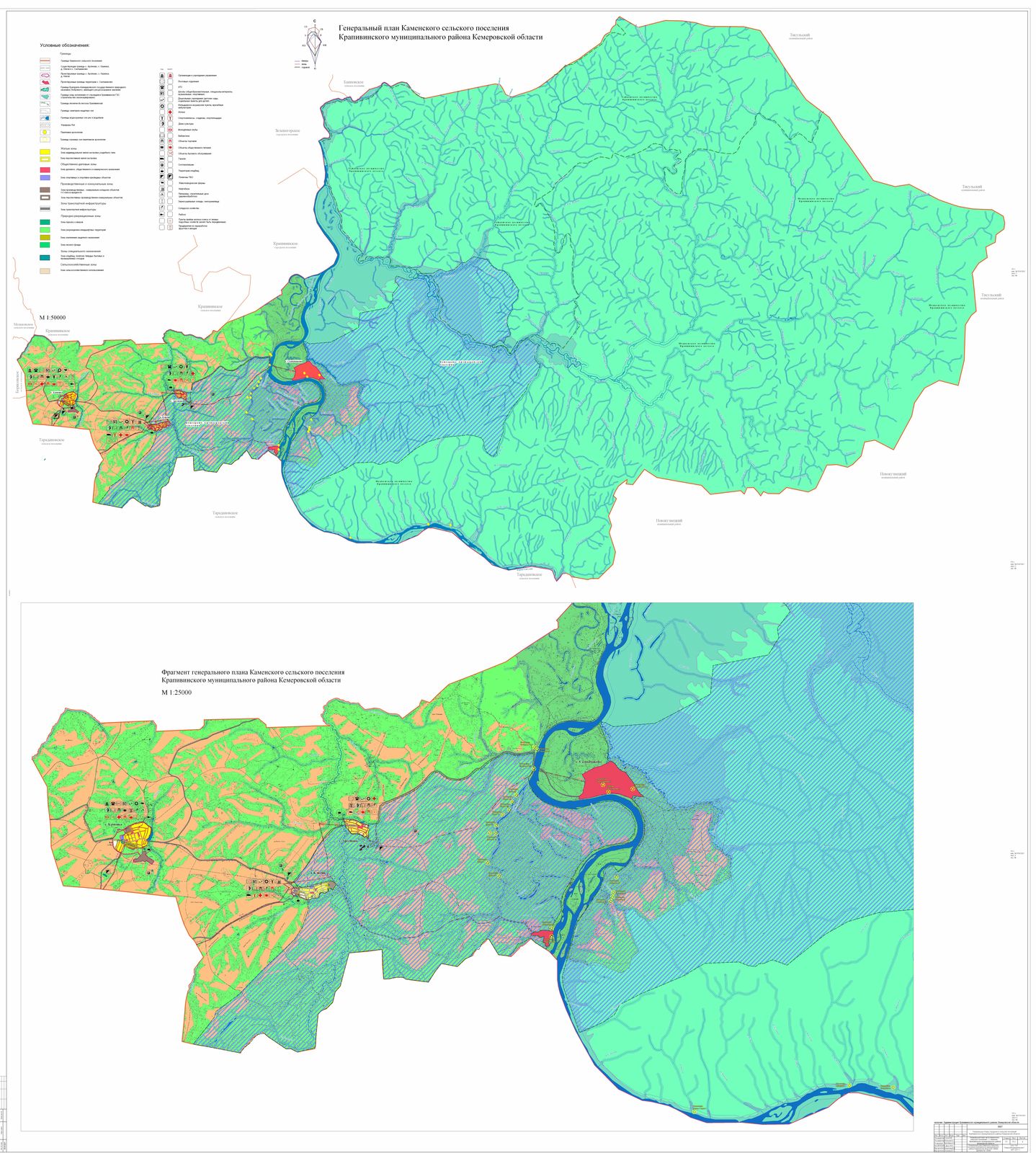
Из общих данных видно, что процент износа тепловых сетей не значительный, что обуславливает высокую работоспособность тепловых сетей.

**Оценка надежности и безопасности системы ресурсоснабжения**

Основным показателем работы теплоснабжающих предприятий является бесперебойное и качественное обеспечение тепловой энергией потребителей, которое достигается за счет повышения надежности теплового хозяйства. Для этого необходимо выполнять следующие мероприятия:

* обеспечение соответствия технических характеристик оборудования источников тепла и тепловых сетей условиям их работы;
* резервирование наиболее ответственных элементов систем теплоснабжения и оборудования;
* выбор схемных решений как для системы теплоснабжения в целом, так и по конфигурации тепловых сетей, повышающих надежность их функционирования;
* контроль теплоносителя по всем показателям качества воды, что обеспечит отсутствие внутренней коррозии и увеличение срока службы оборудования и трубопроводов;
* комплексный учет энергоносителей (газ, электроэнергия, вода, теплота в системе отопления, теплота в системе горячего водоснабжения);
* АСУ ТП котлов с центральной диспетчеризацией функций управления эксплуатационными режимами;
* постоянный контроль над соблюдением температурных графиков тепловых сетей в зависимости от температуры наружного воздуха, удельных норм на выработку 1 Гкал по топливу, воде, химических реагентов и качественной подготовки источников теплоснабжения и объектов теплопотребления.

**Приложение 1**



**Приложение 2**

