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

Схема теплоснабжения зеленовского сельского посЕления КРАПИВИНСКОГО мунипального 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 | 7 |
| Тепловые сети | 8 |
| Организация службы эксплуатации тепловых сетей | 11 |
| Перспективное потребление тепловой энергии в сельском поселении. Тепловые нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии. | 11 |
| Баланс располагаемой, резервной и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки | 14 |
| Решения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии | 14 |
| Решения и обоснования по строительству и реконструкции тепловых сетей | 15 |
| Оценка надежности и безопасности системы ресурсоснабжения | 16 |

Приложение 1. Генеральный план Зеленовского сельского поселения

Приложение 2. Генеральный план п. Зеленовский и п. Плотниковский

**Общая часть**

Зеленовское сельское поселение входит в состав Крапивинского муниципального района Кемеровской области. В состав сельского поселения входят: п. Зеленовский , п. Плотниковский.

Численность населения на 01.01.2008 г - 1258 чел. Площадь территории в границах сельского поселения – 201,6 га, площадь населенных пунктов: п. Зеленовский – 130,7 га, п. Плотниковский - 70,9 га.

Основные направления развития Зеленовского сельского поселения заключаются в увеличении площади жилой застройки за счёт уплотнения существующей селитебной территории и выделения свободных участков, а также небольшой территории за существующей чертой населенного пункта. Жилые кварталы на перспективное строительство предполагается разместить на западе поселка, за существующей чертой, продлив улицу Центральный въезд.

Предусмотрено размещение новых учреждений культурно-бытового обслуживания, в границах уже существующего общественного центра п. Зеленовский: кафе, торговый центр, спортивный комплекс, КБО, баня, рынок.

Основные направления развития п. Плотниковский: увеличение площади жилой застройки за счёт уплотнения существующей селитебной территории и выделения свободных участков. Жилые кварталы в западной части и перспективное строительство в южной части, а также несколько участков выступают за существующую границу населенного пункта.

Проектом предусмотрено расширение существующего общественного центра за счет новых объектов культурно-бытового обслуживания: кафе, КБО, два магазина смешанных товаров.

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

Система централизованного отопления присутствуют в обоих поселках:

- в поселке Зеленовский действует котельная, которая снабжает теплом объекты соцкультбыта и небольшую часть существующего жилого фонда. Котельная оборудована 3 котлами НР-18;

- в поселке Плотниковский действует котельная, которая снабжает теплом объекты соцкультбыта и небольшую часть существующего жилого фонда. Котельная оборудована 2 котлами НР-18.

Общая протяженность тепловых сетей составляет 2,0 км.

Тепловая нагрузка по существующей жилой застройке и учреждениям культурно-бытового обслуживания составляет 2,085 МВт (1,792 Гкал/час).

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

Расчётная температура наружного воздуха составляет – 39 оС.

Таблица 1. Общая характеристика п. Зеленовский

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Общая площадь земель в границах села | га | 130,7 | 130,7 | 219,9 |
| Население | чел. | 852 | 900 | 950 |
| Жилищный фонд |  |  |  |  |
| Жилищный фонд – всего,  в том числе: | тыс.м2 общ. пл. | 14,7 | 22,5 | 28,5 |
| -существующий жилищный фонд | 14,7 | 14,7 | 14,7 |
| - новое жилищное строительство | - | 7,8 | 13,8 |

Таблица 2. Общая характеристика п. Плотниковский

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Общая площадь земель в границах села | га | 70,9 | 70,9 | 91,7 |
| Население | чел. | 406 | 440 | 500 |
| Жилищный фонд |  |  |  |  |
| Жилищный фонд – всего,  в том числе: | тыс.м2 общ. пл. | 7,1 | 8,8 | 12,5 |
| Существующий сохраняемый жилищный фонд | - | 7,1 | 7,1 |
| Новое жилищное строительство | - | 1,7 | 5,4 |

## **Функциональная структура организации теплоснабжения**

Теплоснабжение основного количества жилого фонда Зеленовского сельского поселения осуществляется от индивидуальных источников тепла.

На территории п. Зеленовский расположена одна котельная, которая снабжает теплом объекты соцкультбыта и небольшую часть существующего жилого фонда. Котельная оборудована 3 котлами НР-18. Общая мощность котельной – 3,3 МВт (2,84 Гкал/час). Тепло в общественных зданиях используется на отопление и горячее водоснабжение.

На территории п. Плотниковский действуют котельная, которая снабжает теплом объекты соцкультбыта и небольшую часть существующего жилого фонда. Котельная оборудована 2 котлами НР-18. Общая мощность котельной – 2,200 МВт (1,893 Гкал/час). Тепло в отапливаемых зданиях используется только на нужды отопления.

Тепловые сети Зеленовского сельского поселения состоят из двух теплопроводов для передачи горячей воды на нужды отопления.

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**

Центральные котельные на территории п. Зеленовский и п. Плотниковский находится на балансе ООО «Тепло-энергитические предприятия» в дальнейшим по тексту ООО «ТЭП»

Перечень оборудования, установленного в котельной, приведен в таблице 3.

Таблица 3. Оборудование котельных на территории п. Зеленовский и п. Плотниковский

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Наименование котельной** | **Тип котла** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Номинальная производительность котла Гкал/ч** |
| п. Зеленовский | Центральная котельная | НР-18 | 1999 | 0,3 |
| НР-18 | 1999 | 0,3 |
| НР-18 | 2001 | 0,2 |
| п. Плотниковский | Центральная котельная | НР-18 | 2000 | 0,17 |
| НР-18 | 2000 | 0,17 |

Общая сумма котлов составляет 5, общей производительностью 1,14 Гкал/час.

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

Летнее горячее водоснабжение отсутствует.

Основной вид топлива - каменный уголь Кузнецкого бассейна.

Доставка угля к котельным осуществляется автомобильным транспортом.

Информация по отапливаемым помещениям приведена в таблице 4.

Таблица 4. Отапливаемые площади

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Общая отапливаемая площадь** | **Жилые здания усадебного типа** | **Многоквартирные дома** | **Общественные здания** |
| п. Зеленовский Центральная котельная | 6223 | 1163 | 1280 | 3780 |
| п. Плотниковский Центральная котельная | 1886 | 0 | 0 | 1886 |

Структура отпуска тепловой энергии приведена в таблице 5.

Таблица 5. Структура отпуска тепловой энергии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | **Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | | | |
| **на отопление и вентиляцию** | **на ГВС (ср. нед)** | **на ГВС(макс)** | **собственные нужды** |
| п. Зеленовский Центральная котельная | 0,38 | 0,04 | 0,04 | 0,009 |
| п. Плотниковский Центральная котельная | 0,04 | 0,0 | 0,0 | 0,003 |
| Итого | 0,42 | 0,04 | 0,04 | 0,012 |
| **Всего** | **0,472** | | | |

Номинальная производительность котельных ООО «ТЭП» составляет 1,14 Гкал/ч. Подключенная нагрузка составляет 0,472 Гкал/ч, что свидетельствует о наличии нераспределенной тепловой нагрузки на котельной.

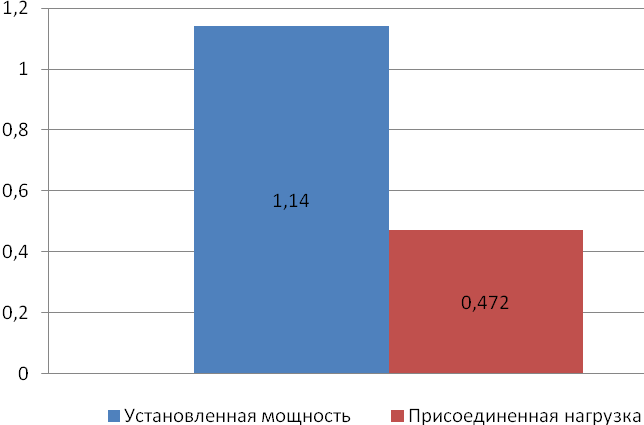


Рис. 1 Соотношение установленной мощности и подключенной нагрузки

ООО «Тепло- энергетических предприятий»

**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 2,0 км.

Поселок Зеленовский:

Система теплоснабжения двухтрубная открытая.

Тепловая сеть работает с параметрами 95º/70 ºС.

Год строительства теплотрассы – 1969 г.

Теплоизоляция сетей – минераловатные маты.

Тепловые сети находятся в удовлетворительном состоянии.

Расчет потерь величины потерь тепловой энергии на 2014 г. составляет 883,05 Гкал. Нормируемые технологических затрат при передаче тепловой энергии приведены в таблице 6.

Таблица 6. Нормативы технологических затрат и потерь при передачи тепловой энергии п. Зеленовка.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Годовые затраты и потери теплоносителя, м3 (т)** | | | | | | **Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал** | | | | | **Годовые затраты электроэнергии, кВт\*ч** |
| **с утечкой** | **технологические затраты** | | | | **всего** | **через изоляцию** | | | **с затратами теплоносителя** | **Всего** |
| **на пусковое заполнение** | **на регламентные испытания** | **со сливами САРЗ** | **всего** | **подземная прокладка** | **надземная прокладка** | **всего** |
| 1069,76 | 110,51 | 0 | 0 | 110,51 | 1180,28 | 863,43 | 0,00 | 863,43 | 19,62 | 883,05 | - |

Поселок Плотниковский:

Система теплоснабжения в п. Плотниковский двухтрубная закрытая.

Тепловая сеть работает с параметрами 95º/70 ºС.

Год строительства теплотрассы - 1982 г.

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

Расчет потерь величины потерь тепловой энергии на 2014 г. составляет 125,79 Гкал. Нормируемые технологических затрат при передаче тепловой энергии приведены в таблице 7.

Таблица 7. Нормативы технологических затрат и потерь при передачи тепловой энергии п. Плотниковский.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Годовые затраты и потери теплоносителя, м3 (т)** | | | | | | **Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал** | | | | | **Годовые затраты электроэнергии, кВт\*ч** |
| **с утечкой** | **технологические затраты** | | | | **всего** | **через изоляцию** | | | **с затратами теплоносителя** | **Всего** |
| **на пусковое заполнение** | **на регламентные испытания** | **со сливами САРЗ** | **всего** | **подземная прокладка** | **надземная прокладка** | **всего** |
| 682,03 | 70,46 | 0 | 0 | 70,46 | 752,49 | 124,32 | 0,00 | 124,32 | 1,49 | 125,79 | - |

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 8. Основные характеристики тепловых сетей ООО «ТЭП» п. Зеленовский и п. Плотниковский

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование участка** | **Назначение** | **Внутренний диаметр трубы, м** | **Наружный диаметр трубы, м** | **Длинна участка в двух-трубном исчислении, м** | | **Теплоизоляционный материал** | **Тип прокладки** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Средняя глубина заложения, м** | **Температурный график, оС** | **Поправочный коэффициент** | **Часовые тепловые потери, ккал/ч** |
| **прямой/обратный трубопровод** | | **обратный трубопровод** | |
| Центральная котельная  п. Зеленовский | отопление | 0,1/0,1 | 0,108/0,108 | 1700 | 1700 | минеральные маты | бесканал. | 1969 | 1,6 | 95/70 | 1 | 148662,01 |
| Центральная котельная п. Плотниковский | отопление | 0,065/0,065 | 0,076/0,076 | 300 | 300 | минеральные маты | бесканал. | 1982 | 1,6 | 95/70 | 1 | 21405,51 |

**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**

Перспективное потребление тепловой энергии п. Зеленовский по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2018 г. по поселку составит 2,800 МВт (2,408 Гкал/час). Теплоснабжение существующих и части проектируемых объектов соцкультбыта будет осуществляться от существующей котельной.

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2028 г. составит 3,700 МВт (3,181 Гкал/час).Теплоснабжение существующих и части проектируемых объектов соцкультбыта будет осуществляться от существующей котельной.

Перспективное потребление тепловой энергии п. Плотниковский по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2018 г. по поселку составит 1,350 МВт (1,160 Гкал/час). Теплоснабжение существующих объектов соцкультбыта сохранится от существующей котельной.

Общая тепловая нагрузка по жилой застройке с учетом объектов соцкультбыта на 2028 г. строительства составит 1,905 МВт (1,637 Гкал/час).

Перспективное потребление тепловой энергии п. Зеленовский:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Потребление тепла – всего | Гкал/час | 1,006 | 2,408 | 3,18 |
| в том числе: |
| - жилье | 0,258 | 1,264 | 2,038 |
| -на коммунально-бытовые нужды | 0,748 | 1,144 | 1,144 |

Перспективное потребление тепловой энергии п. Плотниковский:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Единица**  **измерения** | **Современное состояние**  **на 2008г.** | **Первая очередь (2018г.)** | **Расчетный срок**  **(с уч.1оч.)** |
| Потребление тепла – всего | Гкал/час | 0,786 | 1,160 | 1,637 |
| в том числе: |
| -на коммунально-бытовые нужды | 0,09 | 0,309 | 0,786 |
| - на культурно бытовые нужды | 0,696 | 0,851 | 0,851 |

Изменение величины тепловой нагрузки приведено на рис. 3.

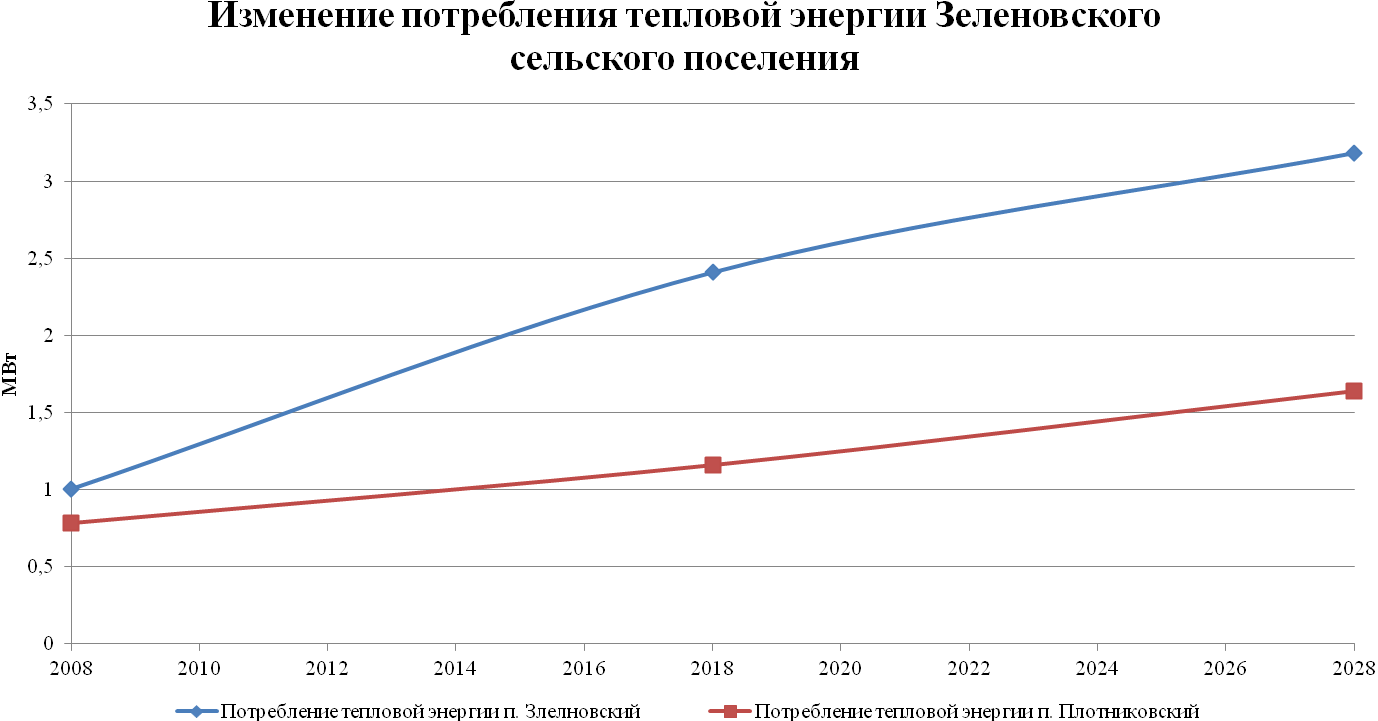


Рис. 3 Изменение величины тепловой нагрузки Зеленовского сельского поселения

**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 Зеленовского сельского поселения составила 5,5 МВт.

Динамика изменения тепловой мощности источников тепловой энергии в период с 2008 по 2028 год по каждому населенному пункту:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Населенный пункт** | МВт | **2008** | **2018** | **2028** |
| п. Зеленовский | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| п. Плотниковский | 2,2 | 2,2 | 2,2 |

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

По поселку Зеленовский:

Теплоснабжение отдельных объектов соцкультбыта, сооружаемых на 2018 г., 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 жилых малоэтажных домов 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 300-1300 м3. 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.

По поселку Плотниковский:

Теплоснабжение отдельных объектов соцкультбыта, сооружаемых на 2018 г., 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 жилых малоэтажных домов 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 300-1300 м3. 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 небольшой части объектов соцкультбыта на расчетный срок строительства сохранится от существующей котельной.

**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.

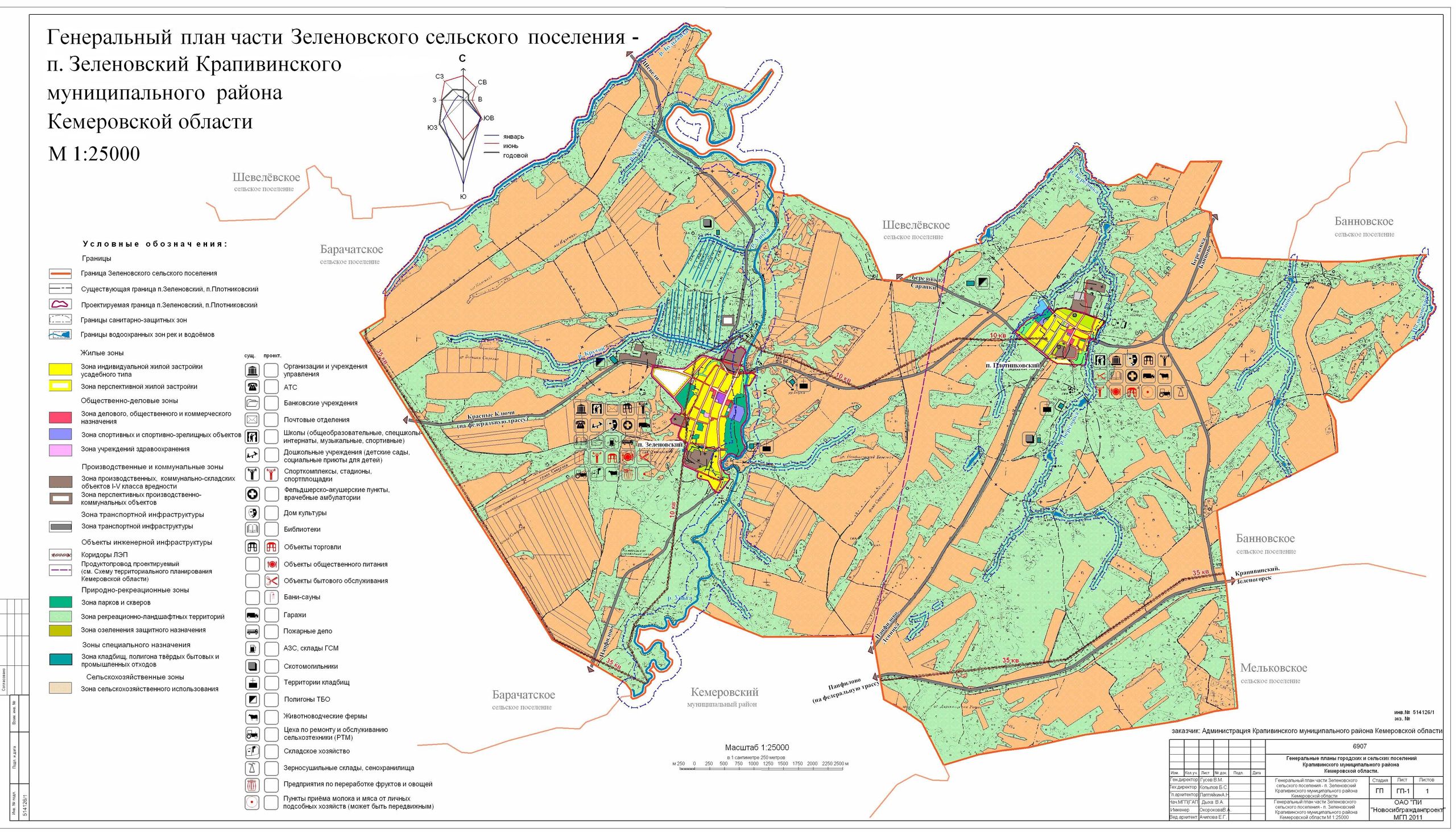
Из общих данных видно, что процент износа тепловых сетей значительный, что обуславливает невозможность бесперебойной работы тепловых сетей и снижает общую живучесть теплосети.

**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**

