



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ТЕХНОСОЮЗ

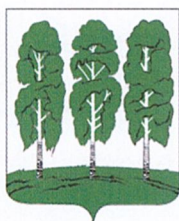
Юридический адрес: 105122, г. Москва, Щёлковское шоссе, д.9.
ИНН/КПП 7718647679/771801001, Р/с 40702810900390000942 в "Банк Москвы" (ОАО), г. Москва
К/с 30101810500000000219, БИК 044525219, Тел.: 8 (495) 639-91-50; Факс: 8(495) 639-91-52
Web: www.t-souz.ru E-mail: info@t-souz.ru

УТВЕРЖДАЮ
Глава Администрации
Березовского района



_____ Л.К.Коротун
« _____ » _____ 2012 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
БЕРЕЗОВО
БЕРЕЗОВСКОГО РАЙОНА
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО
АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ**



1772-ПЗ-ТГ1

Книга 1. Схема теплоснабжения

Генеральный директор



Р.Р.Хакимов

Москва 2012г.

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Введение | 6 |
| Раздел 1 "Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа" | 11 |
| а) площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)..... | 11 |
| б) объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе..... | 18 |
| в) потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе..... | 25 |
| Раздел 2 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей" | 28 |
| а) радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии; | 28 |
| б) описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии; | 32 |
| в) описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии | 35 |
| г) перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе | 36 |

| | |
|---|-----------|
| Раздел 3 "Перспективные балансы теплоносителя" | 40 |
| а) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей. | 40 |
| б) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения. | 43 |
| Раздел 4 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии" | 45 |
| а) предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения | 59 |
| Вариант 2а. Строительство нового источника тепловой энергии, обеспечивающего перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения..... | 59 |
| Вариант 3. Строительство новых источников комбинированной выработки энергии, на базе когенерационных установок на свободных площадях существующих котельных. | 60 |
| б) предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии..... | 63 |
| Вариант 1. Модернизация отдельных существующих источников выработки тепловой энергии и участков тепловых сетей с заменой оборудования на энергоэффективное без изменения существующей схемы. | 63 |
| Вариант 2б. Модернизация существующего источника тепловой энергии, обеспечивающего перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источника тепловой энергии. | 63 |
| в) предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения | 74 |
| г) графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, | |

консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно 76

д) меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа..... 77

е) меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода 78

ж) решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе; 79

з) оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения 80

и) 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. 81

Раздел 5 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей" 83

а) 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); 83

б) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку 84

в) 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; 96

г) 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; | 97 |
| д) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти..... | 98 |
| Раздел 6 "Перспективные топливные балансы" | 100 |
| Раздел 7 "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение" | 104 |
| а) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе | 104 |
| б) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе..... | 115 |
| в) предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения..... | 126 |
| Раздел 8 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)" | 127 |
| Раздел 9 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии" | 132 |
| Раздел 10 "Решения по бесхозяйным тепловым сетям" | 135 |
| Заключение | 136 |

Введение

Общая часть

Настоящая работа выполнена Обществом с ограниченной ответственностью «Техносоюз» по договору № 3П от 01.02.2012 заключенному с Автономной некоммерческой организацией «Центр энергосбережения Югры», на основании технического задания, являющегося неотъемлемой частью указанного договора.

Проектирование систем теплоснабжения городов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схема теплоснабжения является основным предпроектным документом по развитию теплового хозяйства города. Она разрабатывается на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Обоснование решений при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и ее отдельных частей путем оценки их сравнительной эффективности.

При выполнении настоящей работы использованы следующие материалы:

- Генеральный план городского поселения Березово;
- Положение о территориальном планировании. Проект правил землепользования и застройки территории городского поселения Березово;

- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского поселения Березово;
- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станциям, тепловым пунктам;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);
- материалы проведения периодических испытаний тепловых сетей;
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений по приборам контроля режимов отпуска тепла, топлива;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления топливно-энергетических ресурсов на собственные нужды, потери);
- статистическая отчетность о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.
- СНиП II-35-76 «Котельные установки»;
- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»;

- ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия».

При разработке Схемы в качестве отчетного года принят 2011 год, с выделением этапов 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017-2021, 2022-2026 гг.

Схема теплоснабжения разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- «Методическими основами разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации», РД-10-ВЭП, введенными в действие с 22.05.2006;
- Договором №3П от 01.02.2012. заключенного ООО «Техносоюз» с АНО «Центр энергосбережения Югры».

Общие сведения о г.п.Березово

Березово – городское поселение в Березовском районе Ханты-Мансийского автономного округа - Югры. Он расположен на реке Северная Сосьва, берущей начало в Уральских горах и в 42 км от Берёзово впадающей в Обь.

Численность населения городского поселения Березово, по состоянию на 2010 год составляет 7081 жителей.

В поселении расположен речной порт. Перевозки пассажиров водным транспортом осуществляются по одному межмуниципальному и одному межрегиональному маршруту. Данные маршруты охватывают населённые пункты, расположенные в поймах рек Обь, Северная Сосьва, Ляпин.

Перевозки воздушным транспортом осуществляет Берёзовский филиал ОАО "Авиакомпания «ЮТэйр». Полёты выполняются на вертолетах Ми-8 и самолетах Ан-2, Як-40. Воздушный транспорт является единственным средством доставки пассажиров, почты и груза в период весенне-осенней распутицы. Регулярными рейсами местных воздушных линий с районным центром в Берёзовском районе связано 8 населённых пунктов (Игрим, Светлый, Сосьва, Саранпауль, Няксимволь, Хулимсунт, Приполярный, Ванзетур), которые оснащены оборудованными посадочными площадками, взлётно-посадочными полосами, служебными зданиями. Также осуществляется межмуниципальное и межрегиональное сообщение по направлениям: Приобье, Ханты-Мансийск, Белоярский, Сургут, Тюмень.

В холодное время года действует зимник до городов Югорск и Ханты-Мансийск, посёлков Приобье и Игрим.

Климат резко континентальный, зима суровая, с сильными ветрами и метелями, продолжающаяся шесть – семь месяцев. Лето относительно тёплое, но быстротечное.

В соответствии со СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» и климатическим районированием территории страны, городское поселение Березово относится к 1 климатическому району, подрайону IV. Для этого района установлены параметры:

- Среднегодовая температура воздуха — минус 3,8 °С;
- Средняя скорость ветра — 3,5 м/с.
- Климатическая характеристики.

Таблица 1 Климатические параметры в г.п. Березово

| Наименование параметра | Условное обозначение | Единица измерения | Значение |
|---|----------------------|-------------------|----------|
| Продолжительность отопительного периода. | n_o | сутки | 267* |
| Средняя за отопительный период температура наружного воздуха. | $t_{o.ср}$ | °С | -9,7 |
| Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления. | t_{po} | °С | -43 |
| Средняя скорость ветра за отопительный период | W | м/с | 3,5 |

* В соответствии с приказом Администрации Кондинского района Ханты-Мансийского автономного округа-Югры №301 от 20.12.2010 принята продолжительность отопительного периода – 250 суток.

Фактические значения температур, зафиксированные на территории городского поселения Березово (замеры произведены на высоте 10 м над землёй) приведены в таблице 2.

Таблица 2 Средние значения температур по месяцам

| Показатель | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Год |
|---|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|------|
| Средняя температура наружного воздуха, °С | -21,4 | -18,9 | -9,1 | -3,8 | 4,4 | 14,0 | 17,9 | 13,5 | 7,1 | -0,6 | -10,9 | -17,8 | -1,8 |

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

а) площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

В базовом периоде, на конец 2011 года, площадь строительных фондов по г.п. Березово, в соответствии с информацией предоставленной Администрацией Березовского района - составила 200,9 тыс. м².

Согласно письму от 9.07.2012 №02-2216/12 Администрации Березовской района площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды представлены в таблицах 1.1-1.2.

Таблица 1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления по этапам

| Показатель | Факт 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. | Итого |
|--|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|--------|
| Жилые площади | | | | | | | | | |
| Ввод жилых площадей, м2 | 200860 | 3730 | 640 | 23210 | 14175 | 21155 | 71639 | 50859 | 386268 |
| Снос жилых площадей, м2 | - | 3690 | 3690 | 3690 | 3690 | 3690 | 18490 | 36980 | 73970 |
| Объекты социального, культурного и бытового назначения | | | | | | | | | |
| Ввод площадей соц-культбыта, м2 | - | 6400 | 4785 | 11651 | 5045 | 5455 | 24246 | 10914 | 68496 |
| Снос площадей соц-культбыта, м2 | - | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 4200 | 17450 | 25760 | 64210 |
| Промышленные площади | | | | | | | | | |
| Ввод промышленных площадей, м2 | | 0 | 0 | 0 | 630 | 0 | 606 | 514 | 1750 |
| Снос промышленных площадей, м2 | | | | | | | | | |
| Итого по вводимым площадям | | | | | | | | | |
| Ввод площадей, м2 | 200860 | 10130 | 5425 | 34861 | 19850 | 26610 | 96491 | 62287 | 456514 |
| Снос площадей, м2 | - | 7890 | 7890 | 7890 | 7890 | 7890 | 35940 | 62740 | 138180 |

Таблица 1.2 - Перспективная застройка г.п. Березово

| Экспликационный номер | № п/п | Тип потребителя | Планировочный квартал | Площадь, м2 | Планируемое подключение | Этажность |
|-----------------------|-------|---|---|--------------|--|-----------|
| 2012 | | | | | | |
| 2.81* | 1 | Сбербанк России на 4 операц. места | 1:03:03* | 310 | Центральная котельная | - |
| Всего | | | | 310 | | |
| 2013 | | | | | | |
| 2.85 | 2 | Спальный корпус на 120 мест | 1:02:18 | 700 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | - |
| 2.2 | 3 | Детский сад на 120 мест | 01:02:19 | 1675 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | - |
| 2.2 | 4 | Дом-интернат для престарелых на 50 мест (2 корпуса) | 1:05:01 | 2410 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | - |
| - | 5 | Многоквартирный жилой дом, 1 дом | 01:02:19 | 665 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | 2 |
| - | 6 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 3730 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 2.19 | 7 | Дом-интернат для детей на 150 мест | 1:05:15 | 6400 | Котельная Аэропорт | - |
| Всего | | | | 15580 | | |
| 2014 | | | | | | |
| 1.19 | 8 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:14 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Центральная котельная | 1 |
| 1.19 | 9 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:07 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Центральная котельная | 1 |
| 1.19 | 10 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:14 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Центральная котельная | 1 |
| - | 11 | Многоквартирный (32 кв.) жилой дом, 4 эт. | 01:02:14 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 3730 | Центральная котельная | 4 |
| 2.1 | 12 | Дом школьников на 150 мест | 1:01:02 | 720 | Центральная котельная | - |
| 2.24 | 13 | Выставочный зал | 1:01:02 | 1255 | Центральная котельная | - |
| 2.72 | 14 | Рынок на 840 м ² торговой площади | 1:02:17 | 1680 | Центральная котельная | - |
| 2.28 | 15 | Крытый каток с искусственным льдом на 170 чел./час | 1:05:01 | 5586 | Котельная ЦРБ | - |
| 2.2 | 16 | Дом-интернат для престарелых на 50 мест (2 корпуса) | 1:05:01 | 2410 | Котельная ЦРБ | - |
| 1.19 | 17 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:13 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | 1 |

| Экспликационный номер | № п/п | Тип потребителя | Планировочный квартал | Площадь, м2 | Планируемое подключение | Этажность |
|-----------------------|-------|--|--|--------------|--|-----------|
| 1.19 | 18 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | 1 |
| 1.19 | 19 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт. | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 80 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | 1 |
| - | 20 | 4х квартирный жилой дом | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 500 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | - |
| - | 21 | Многokвартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 3730 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 1.2 | 22 | Многokвартирный жилой дом, 4 эт., 2 дома | 01:06:03 на свободной территории | 8860 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 1.3 | 23 | Многokвартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:03 на свободной территории | 2040 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 2.45 | 24 | Контора ОАО "Северавтотранс" | 1:07:05 | 400 | Индивидуальный источник | - |
| Всего | | | | 31391 | | |
| 2015 | | | | | | |
| 3.2 | 25 | Приемно-заготовительный пункт с первичной переработкой дикоросов | 1:02:17 | 240 | Центральная котельная | - |
| 2.55 | 26 | Банно-прачечный комбинат, химчистка (40 мест, 852 кг белья в смену, 25 кг вещей в смену) | 1:02:17 | 700 | Центральная котельная | - |
| 2.53 | 27 | Административное здание (Лесничество) | 1:02:09 | 355 | Центральная котельная | - |
| 2.17 | 28 | Инфекционный корпус на 17 коек | 1:01:12 | 720 | Котельная ЦРБ | - |
| 1.18 | 29 | Многokвартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:01:10 на территории ликвидируемой застройки | 1180 | Котельная ЦРБ | 3 |
| 3.1 | 30 | Склады | 1:01:12 | 130 | Котельная ЦРБ | |
| - | 31 | Многokвартирный (36 кв.) жилой дом, 3 эт. | 01:02:13на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 3730 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | 3 |
| 3.1 | 32 | Склады, 2 объекта | 1:02:19 | 260 | Котельная Противотуберкулёзного диспансера | - |
| 1.4 | 33 | Многokвартирный жилой дом, 4 эт., 3 дома | 01:06:02 на свободной территории | 6120 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 1.5 | 34 | Многokвартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 3145 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 2.51 | 35 | Офисы, кафе на 40 мест | 1:06:01 | 2980 | Котельная Аэропорт | - |
| 1.1 | 36 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 16 домов | 01:05:12, 01:05:11, 01:05:02 на свободной территории | 1280 | Индивидуальный источник | |
| 2.39 | 37 | Административное здание | 1:09:03 | 1850 | Индивидуальный источник | |
| Всего | | | | 22690 | | |
| 2016 | | | | | | |

| Экспликационный номер | № п/п | Тип потребителя | Планировочный квартал | Площадь, м2 | Планируемое подключение | Этажность |
|-----------------------|-------|---|--|--------------|-------------------------|-----------|
| 2.14 | 38 | Молочная кухня на 240 порций в смену. Раздаточный пункт на 9 порций в сутки. | 1:02:01 | 240 | Центральная котельная | - |
| 1.11 | 39 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 3 дома | 01:02:10, 01:02:09 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | 240 | Центральная котельная | 1 |
| 2.34 | 40 | Административное здание | 1:01:01 | 735 | Центральная котельная | - |
| 2.5 | 41 | Детский сад на 150 мест с переходом | 1:05:05 | 980 | Центральная котельная | - |
| 1.1 | 42 | Двухквартирный жилой дом, 2 эт., 10 домов | 01:05:02 на свободной территории | 2140 | Котельная ЦРБ | 2 |
| 2.15 | 43 | Молочная кухня на 240 порций в смену. Раздаточный пункт на 18 порций в сутки. | 1:05:02 | 290 | Котельная ЦРБ | - |
| 1.17 | 44 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:01:10 на территории ликвидируемой застройки | 2360 | Котельная ЦРБ | 3 |
| 2.42 | 45 | Административное здание. МЧС | 1:01:12 | 1150 | Котельная ЦРБ | - |
| 1.6 | 46 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 2 дома | 01:06:02 на свободной территории | 7860 | Котельная Аэропорт | 5 |
| 1.9 | 47 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 2780 | Котельная Аэропорт | 5 |
| 1.7 | 48 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 2550 | Котельная Аэропорт | 5 |
| 1.8 | 49 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:06:02 на свободной территории | 2785 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 2.4 | 50 | Детский сад на 150 мест | 1:06:03 | 2060 | Котельная Аэропорт | - |
| Всего | | | | 26170 | | |
| 2017-2021 | | | | | | |
| - | 51 | Многоквартирный жилой дом, 3 подъезда, 2 эт. | 01:02:08 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 2800 | Центральная котельная | 2 |
| 3.5 | 52 | Пекарня | 1:02:17 | 606 | Центральная котельная | - |
| 1.35 | 53 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт. | 01:01:05 на территории ликвидируемой застройки | 4890 | Центральная котельная | 4 |
| 1.34 | 54 | Многоквартирный жилой дом | 01:01:05 на территории ликвидируемой застройки | 2139 | Центральная котельная | - |
| 2.73 | 55 | Супермаркет на 825 м ² торговой площади | 1:01:06 | 1630 | Центральная котельная | - |
| 2.58 | 56 | Дом быта на 75 рабочих мест | 1:01:05 | 910 | Центральная котельная | - |
| 1.29 | 57 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:02:09 на территории ликвидируемой застройки | 1790 | Центральная котельная | 3 |
| 2.62 | 58 | Магазин на 102 м ² торговой площади каждый, 2 корпуса | 1:02:17 | 405 | Центральная котельная | - |
| 2.56 | 59 | Гостиница на 50 мест | 1:02:17 | 2360 | Центральная котельная | - |
| 2.27 | 60 | Культурно-досуговый центр на 685 м ² площади пола | 1:02:04 | 3670 | Центральная котельная | - |

| Экспликационный номер | № п/п | Тип потребителя | Планировочный квартал | Площадь, м2 | Планируемое подключение | Этажность |
|-----------------------|-------|---|--|--------------|-------------------------|-----------|
| 2.67 | 61 | Магазин на 700 м ² торговой площади | 1:03:08 | 1390 | Центральная котельная | - |
| 1.28 | 62 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:04:05 на свободной территории | 1040 | Центральная котельная | 3 |
| 1.2 | 63 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 7 домов | 01:04:09 на территории ликвидируемой застройки | 11200 | Центральная котельная | 3 |
| 2.65 | 64 | Магазин на 200 м ² торговой площади | 1:04:09 | 364 | Центральная котельная | - |
| 2.47 | 65 | Офисное здание | 1:04:09 | 790 | Центральная котельная | - |
| 2.23 | 66 | Библиотека на 118 тыс. экз. Читальный зал на 52 места | 1:01:02 | 1095 | Центральная котельная | - |
| 1.11 | 67 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 3 дома | 01:02:09 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | 240 | Котельная ЦРБ | 1 |
| 2.11 | 68 | Внешкольное учреждение на 25 мест | 1:01:12 | 370 | Котельная ЦРБ | - |
| 2.16 | 69 | Станция скорой мед. помощи на 1 автомобиль | 1:01:12 | 320 | Котельная ЦРБ | - |
| 2.60 | 70 | Магазин на 200 м ² торговой площади | 1:06:01 | 290 | Котельная Аэропорт | - |
| 1.13 | 71 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 4370 | Котельная Аэропорт | 5 |
| 1.14 | 72 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 1 дом | 01:06:01 на свободной территории | 6120 | Котельная Аэропорт | 5 |
| 2.12 | 73 | Внешкольное учреждение на 50 мест | 1:06:03 | 1045 | Котельная Аэропорт | - |
| 1.16 | 74 | Многоквартирный жилой дом, 5 эт., 4 дома | 01:06:01 на свободной территории | 15720 | Котельная Аэропорт | 5 |
| 1.12 | 75 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 3 дома | 01:06:01 на свободной территории | 11190 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 1.15 | 76 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 2 дома | 01:06:01 на свободной территории | 6290 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 2.66 | 77 | Магазин на 150 м ² торговой площади | 1:05:06 | 300 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.84 | 78 | Ветеринарная лечебница | 1:05:08 | 140 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.64 | 79 | Магазин на 300 м ² торговой площади | 1:05:06 | 557 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.61 | 80 | Магазин на 243 м ² торговой площади | 1:06:01 | 485 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.3 | 81 | Детский сад на 150 мест | 1:06:01 | 1290 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.7 | 82 | Школа на 800 учащихся | 1:05:13 | 6445 | Котельная Аэропорт | - |
| 1.11 | 83 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 35 домов | 01:07:05, 01:07:04, 01:07:01, 01:07:02, 01:01:11, 01:02:10, 01:02:09, 01:05:07, 01:05:13, 01:05:08 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | 2800 | Индивидуальный источник | |
| 2.38 | 84 | Административное здание | 1:09:05 | 1245 | Индивидуальный источник | |
| 2.68 | 85 | Магазин на 30 м ² торговой площади | 1:05:04 | 69 | Индивидуальный источник | |
| Всего | | | | 96365 | | |
| 2021-2026 | | | | | | |

| Экспликационный номер | № п/п | Тип потребителя | Планировочный квартал | Площадь, м2 | Планируемое подключение | Этажность |
|-----------------------|-------|--|--|-------------|--|-----------|
| - | 86 | малозэтажная жилая застройка | 1:04:07 | 1042 | Центральная котельная | - |
| | 87 | малозэтажная жилая застройка | 1:04:02 | 1042 | Центральная котельная | - |
| 2.31 | 88 | Административное здание | 1:03:01 | 480 | Центральная котельная | - |
| | 89 | Многokвартирный (32 кв.) жилой дом, 4 эт. | 1:02:01 на территории ликвидируемой застройки | 3730 | Центральная котельная | 4 |
| - | 90 | Многokвартирный жилой дом, 3 подъезда, 2 эт. | 1:03:06 на территории ликвидируемой застройки | 2800 | Центральная котельная | 2 |
| 2.32 | 91 | Административное здание | 1:02:05 | 850 | Центральная котельная | - |
| - | 92 | Многokвартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:02:05 на территории ликвидируемой застройки | 1790 | Центральная котельная | 3 |
| 2.26 | 93 | Клуб, центр культуры и искусства народов севера на 365 места | 1:04:01 | 980 | Центральная котельная | - |
| 2.82 | 94 | Узел связи, почта | 1:01:04 | 495 | Центральная котельная | - |
| 2.57 | 95 | Бюро ритуальных услуг | 1:01:04 | 335 | Центральная котельная | - |
| 2.50 | 96 | Офисное здание | 1:01:04 | 1130 | Центральная котельная | - |
| 2.59 | 97 | Магазин на 75 м ² торговой площади | 1:01:05 | 109 | Центральная котельная | - |
| 2.9 | 98 | Межшкольный производственный комбинат на 86 мест | 1:01:03 | 765 | Центральная котельная | - |
| 2.33 | 99 | Административное здание | 1:03:03 | 460 | Центральная котельная | - |
| 2.30 | 100 | Административное здание | 1:03:04 | 460 | Центральная котельная | - |
| 2.54 | 101 | Негосударственный пенсионный фонд. Росгосстрах-Тюмень. Участковый пункт милиции. Югория-мед-березовский. Инспекция по делам несовершеннолетних | 1:01:03 | 900 | Центральная котельная | - |
| 2.6 | 102 | Детский сад на 80 мест | 1:03:06 | 385 | Центральная котельная | - |
| 2.80 | 103 | ЖКХ | 1:02:10 | 680 | Центральная котельная | - |
| 2.79 | 104 | Кафе "Экспресс-пицца" на 50 мест | 1:02:17 | 520 | Центральная котельная | - |
| 2.43 | 105 | Госкомсанэпиднадзор РФ | 1:05:01 | 400 | Котельная ЦРБ | - |
| 2.13 | 106 | Раздаточный пункт молочной кухни на 9 порций в смену | 1:02:19 | 80 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | - |
| 1.27 | 107 | Многokвартирный жилой дом, 2 эт., 2 дома | 01:02:18 на территории ликвидируемой застройки | 1400 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | 2 |
| 2.8 | 108 | Учебно-производственный комбинат на 420 мест | 1:05:04 | 3365 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.22 | 109 | Социальная служба | 1:06:02 | 560 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.48 | 110 | Офисное здание | 1:04:10 | 490 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.49 | 111 | Офисное здание | 1:04:10 | 1515 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.63 | 112 | Магазин на 500 м ² торговой площади | 1:05:06 | 960 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.69 | 113 | Магазин "Лайнер" на 70 м ² торговой площади | 1:05:04 | 160 | Котельная Аэропорт | - |

| Экспликационный номер | № п/п | Тип потребителя | Планировочный квартал | Площадь, м2 | Планируемое подключение | Этажность |
|-----------------------|-------|--|---|---------------|-------------------------|-----------|
| 2.71 | 114 | Магазин на 150 м ² торговой площади | 1:06:06 | 285 | Котельная Аэропорт | - |
| 2.74 | 115 | Супермаркет на 140 м ² торговой площади | 1:06:06 | 285 | Котельная Аэропорт | - |
| 1.20 | 116 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 4 дома | 01:05:04, 01:05:06, на территории ликвидируемой застройки | 6400 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.21 | 117 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 2 дома | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 3060 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.22 | 118 | Многоквартирный жилой дом, 2 эт., 1 дом | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 665 | Котельная Аэропорт | 2 |
| 1.23 | 119 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт. | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 1000 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.24 | 120 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:05:04 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | 2360 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.25 | 121 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 1 дом | 01:05:04 на территории ликвидируемой застройки | 1710 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.36 | 122 | Многоквартирный жилой дом, 3 эт., 2 дома | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 3210 | Котельная Аэропорт | 3 |
| 1.37 | 123 | Многоквартирный жилой дом, 4 эт., 1 дом | 01:05:06 на территории ликвидируемой застройки | 3325 | Котельная Аэропорт | 4 |
| 2.1 | 124 | Детский сад на 220 мест | 1:05:09 | 1675 | Котельная Аэропорт | - |
| 1.19 | 125 | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 101 дом | 01:02:19, 01:02:13, 01:02:12, 01:02:14, 01:02:15, 01:02:09, 01:02:17, 01:02:07, 01:02:06, 01:02:08, 01:02:02, 01:02:01, 01:02:05, 01:02:03, 01:03:07, 01:03:06, 01:03:04, 01:03:05, 01:04:06, 01:04:09, 01:05:05, 01:04:10, 01:05:04 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | 8080 | Индивидуальный источник | 1 |
| Всего | | | | 59938 | | |
| Всего | | | | 252444 | | |

* - номера на экспликациях и планировочных кварталах в соответствии с Картой территориального зонирования

б) объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Система централизованного теплоснабжения г.п. Березово сложилась на базе 7 отопительных котельных и тепловых сетей от них. В настоящее время электрогенерирующее оборудование на источниках тепла отсутствует.

Теплоснабжение г.п. Березово осуществляет теплоснабжающая организация – Муниципальное унитарное предприятие жилищно - коммунального хозяйства городского поселения Березово (далее МУП ЖКХ г.п. Березово).

Система теплоснабжения г.п. Березово характеризуется отопительной нагрузкой и нагрузкой на горячее водоснабжение. Теплоснабжение существующих промышленных объектов осуществляется индивидуальными средствами, очистные сооружения г.п. Берёзово отапливаются котельной КОС (ул. Первомайская, 38).

По данным калькуляции за 2011 год полезный отпуск тепловой энергии на отопление составил 39898 тыс. Гкал. В таблице 1.3 представлен баланс теплоснабжения МУП ЖКХ г.п. Березово за 2011 год.

Таблица 1.3 Баланс теплоснабжения МУП ЖКХ г.п. Березово за 2011г.

| Наименование предприятия | Выработка тепла, тыс.Гкал | Собств. нужды котельных (технология, тыс.Гкал) | Отпуск тепла, тыс. Гкал | Потери в сетях, тыс. Гкал | Полезный отпуск тыс. Гкал | Полезный отпуск по группам потребителей, тыс.Гкал | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---|--------|-----------|--------|
| | | | | | | Всего тыс.Гкал | бюджет | население | прочие |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| МУП «ЖКХ» п.г.т. Березово | 39898 | 824 | 39074 | 2949 | 36125 | 36125 | 18173 | 11723 | 6229 |

Объем прироста потребления тепловой энергии (мощности), с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4 Объем прироста потребления тепловой энергии (мощности), с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

| № п / п | Наименование котельной | Адрес котельной | Передача тепловой энергии осуществляется на нужды | Установленная мощность, Гкал/час | Прирост потребляемых мощностей по этапам схемы теплоснабжения | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|----------------------------|---|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Базовая нагрузка | | 2012 г. | | 2013 г. | | 2014 г. | | 2015 г. | | 2016 г. | | 2017-2021гг. | | 2022-2026 гг. | |
| | | | | | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год |
| 1 | Центральная котельная | ул. Путилова, № 42. | отопление | 16 | 6.22 | 17522 | 6.262 | 17655 | 6.262 | 17655 | 6.978 | 19934 | 7.145 | 20467 | 7.380 | 21213 | 10.312 | 30543 | 12.179 | 36481 |
| 2 | Котельная ЦРБ | ул. Газопромысловая, № 42. | отопление | 8.25 | 3.98 | 11229 | 3.986 | 11229 | 3.986 | 11229 | 5.058 | 14640 | 5.291 | 15382 | 5.876 | 17241 | 6.008 | 17661 | 6.061 | 17832 |
| 3 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | ул. Шмидта, № 2к | отопление | 6.4 | 1.66 | 4676 | 1.666 | 4676 | 2.181 | 6315 | 2.260 | 6567 | 2.621 | 7713 | 2.621 | 7713 | 2.621 | 7713 | 2.746 | 8113 |
| 4 | Котельная БПК | ул. Авиаторов, № 23 | отопление | 0.774 | 0.77 | 2180.4 | 0.774 | 2180 | 0.774 | 2180 | 0.774 | 2180 | 0.774 | 2180 | 0.774 | 2180 | 0.774 | 2180 | 0.774 | 2180 |
| 5 | Котельная КОС | ул. Первомайская, 38 | отопление | 0.86 | 0.86 | 2422.7 | 0.860 | 2423 | 0.860 | 2423 | 0.860 | 2423 | 0.860 | 2423 | 0.860 | 2423 | 0.860 | 2423 | 0.860 | 2423 |
| 6 | Крышная котельная | ул. Шмидта, 41 | Отопление, горячее водоснабжение | 0.59 | 0.59 | 1877 | 0.590 | 1877 | 0.590 | 1877 | 0.590 | 1877 | 0.590 | 1877 | 0.590 | 1877 | 0.590 | 1877 | 0.590 | 1877 |

| № п / п | Наименование котельной | Адрес котельной | Передача тепловой энергии осуществляется на нужды | Установленная мощность, Гкал/час | Прирост потребляемых мощностей по этапам схемы теплоснабжения | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------------------------------|------------------|---|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Базовая нагрузка | | 2012 г. | | 2013 г. | | 2014 г. | | 2015 г. | | 2016 г. | | 2017-2021гг. | | 2022-2026 гг. | |
| | | | | | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия, Гкал/год |
| 7 | котельная Аэропорт | ул. Аэропорт, ба | отопление | 3,83 | 2.19 | 6175 | 2.192 | 6175 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 8 | Новая модульная котельная Аэропорт | ул. Молодежная | отопление | 22,3 | - | - | - | - | 3.047 | 8896 | 4.272 | 12791 | 5.344 | 16204 | 7.138 | 21911 | 12.345 | 38480 | 14.911 | 46642 |
| | | | горячее водоснабжение | | 0 | 0 | 0.136 | 397 | 0.147 | 435 | 0.505 | 1729 | 0.857 | 2989 | 1.470 | 5037 | 2.702 | 9146 | 3.974 | 13332 |
| Итого | | | | 64.2 | 16.2 | 46082 | 16.466 | 46613 | 17.847 | 51011 | 21.297 | 62141 | 23.482 | 69236 | 26.118 | 77719 | 35.622 | 108146 | 42.09 | 128880 |

Динамика перспективного полезного отпуска тепловой энергии в систему ГВС, отопления и суммарный по МУП «ЖКХ г.п. Березово» представлены на рисунке 1.1-1.4.

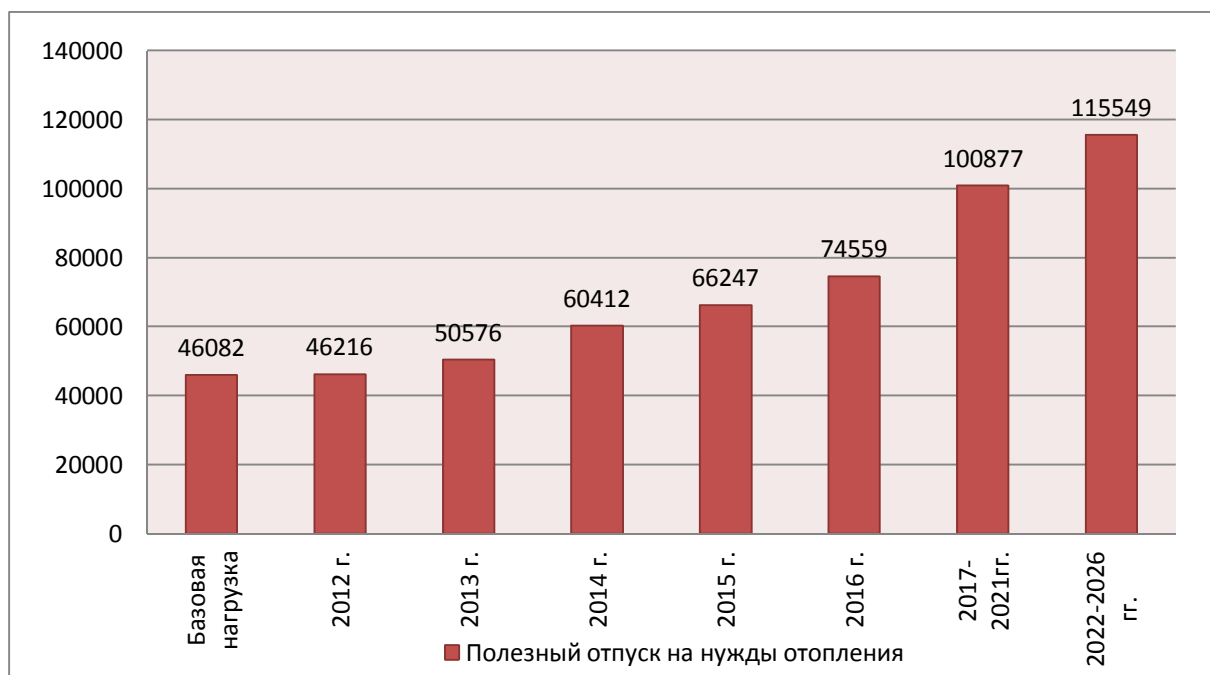


Рисунок 1.1 График изменения перспективного полезного отпуска тепловой энергии в систему отопления, Гкал/год



Рисунок 1.2 График изменения перспективного полезного отпуска тепловой энергии в систему ГВС, Гкал/год

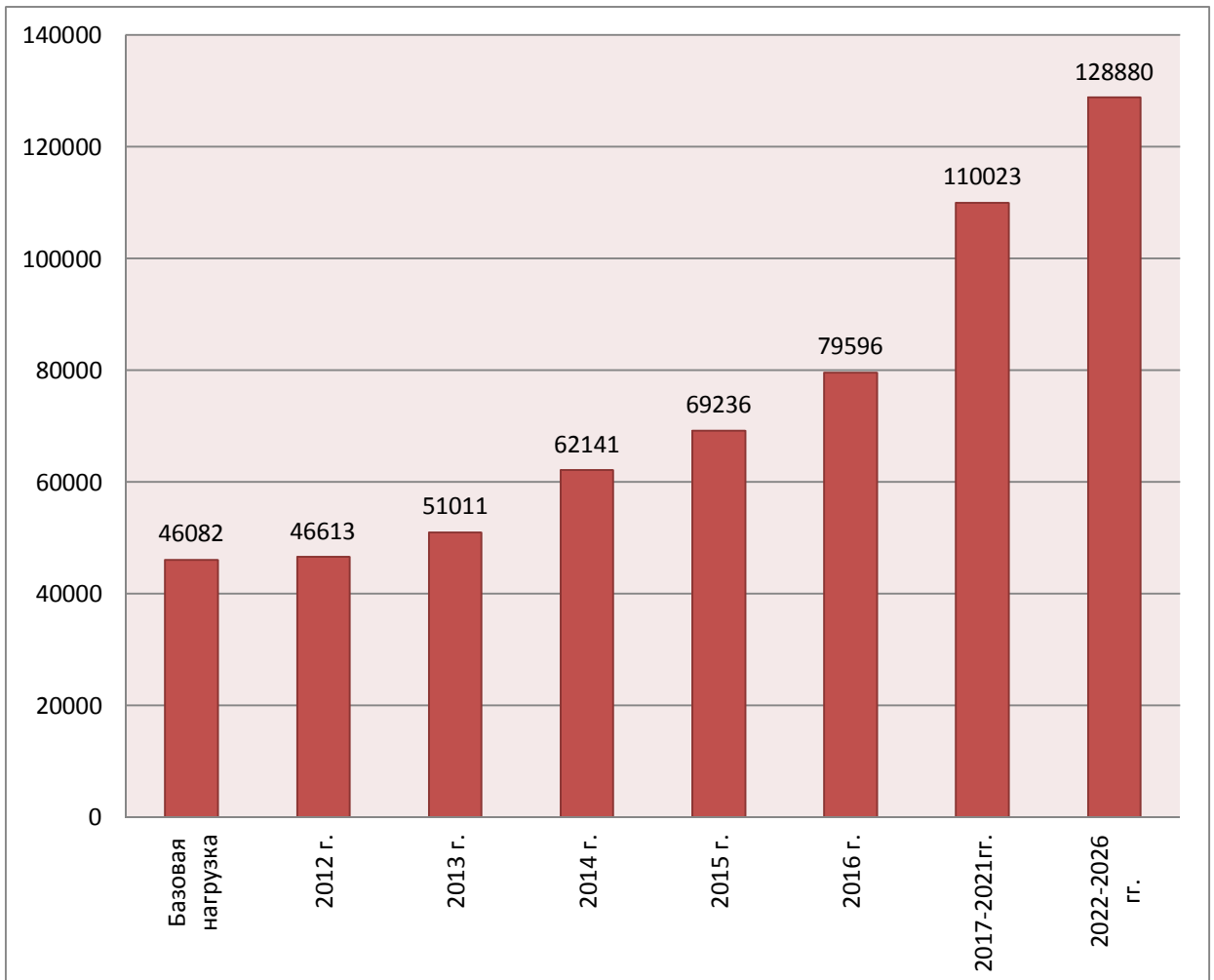


Рисунок 1.3 График изменения перспективного полезного отпуска тепловой энергии в систему отопления и ГВС, Гкал/год

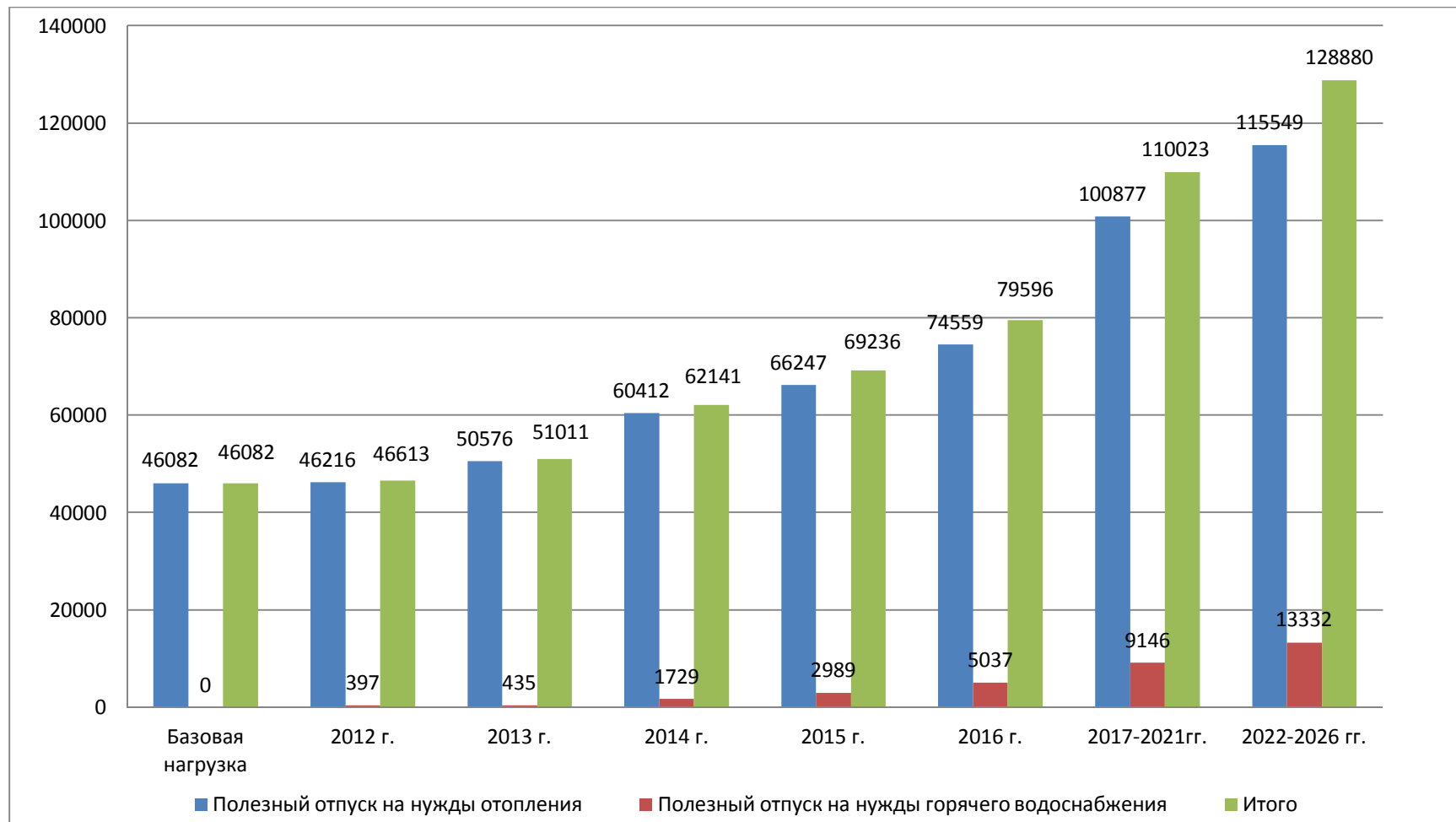


Рисунок 1.4 - График изменения перспективного полезного отпуска тепловой энергии , Гкал/год

Суммарное увеличение полезного отпуска тепловой энергии относительно начала и окончания расчетного периода 2012-2026гг. МУП «ЖКХ г.п. Березово» представлено в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Суммарное увеличение полезного отпуска тепловой энергии относительно начала и окончания расчетного периода 2012-2026гг.

| № п/п | Теплоснабжающая организация г.п. Березово | Нагрузка на систему отопления в начале расчетного срока схемы теплоснабжения, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия в начале расчетного срока схемы теплоснабжения, Гкал/год | Нагрузка на систему отопления в конце расчетного срока схемы теплоснабжения, Гкал/час | Потребляемая тепловая энергия в конце расчетного срока схемы теплоснабжения, Гкал/год | Увеличение подключенной нагрузки в размере, Гкал/час | Увеличение подключенной нагрузки в размере, % | Увеличение полезного отпуска в размере, Гкал/год | Увеличение полезного отпуска в размере, % |
|-------|---|--|--|---|---|--|---|--|---|
| 1 | МУП «ЖКХ г.п. Березово» | 16.29 | 46082 | 42.09 | 128880 | 25.8 | 158% | 82798 | 180% |

в) потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе.

Прогноз приростов объема тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе представлен в таблице № 1.6 и 1.7.

Таблица 1.6 Перспективная застройка г.п. Березово – потребление теплоносителя - производственная сфера

| № п/п | Экспликационный номер | Наименование объекта | Описание места размещения объекта | Потребление теплоносителя, м3/час | Потребление теплоносителя по всем введенным объектам за расчетный период, м3/час |
|--------------|-----------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | 3.3 | Сувенирный цех | 1:09:03 | 3.02 | 2713.84 |
| 2 | 3.7 | Завод по производству конструкционного бруса и деревянных плит | 1:09:04 | 2638.85 | |
| 3 | 3.8 | Склады для хранения газовых баллонов | 1:09:03 | 71.97 | |
| 4 | 3.4 | Кирпичный завод 15 млн. шт. в год | 1:09:05 | 239.90 | 503.78 |
| 5 | 3.6 | Производственные объекты предприятия по переработке рыбы | 1:09:06 | 263.88 | |
| Итого | | | | 3217.62 | |

Таблица 1.7 Перспективная застройка г.п. Березово – потребление тепловой энергии - производственная сфера

| № п/п | Экспликационный номер | Наименование объекта | Описание места размещения объекта | Параметры объекта | Год реализации по схеме теплоснабжения | Вид теплоносителя | Тепловая нагрузка, Гкал/час | Нагрузка на систему отопления в расчетный период, Гкал/час | Годовое потребление тепловой энергии, Гкал/год | Годовое потребление на этапе проектирования, Гкал/год |
|--------------|-----------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|--|-------------------|-----------------------------|--|--|---|
| 1 | 3.3 | Сувенирный цех | 1:09:03 | Собщ = 630 м ² | 2017-2021 | горячая вода | 0.076 | | 213 | 191132 |
| 2 | 3.7 | Завод по производству конструкционного бруса и деревянных плит | 1:09:04 | Степп. = 75,1 га | 2017-2021 | | 65.971 | 67.846 | 185850 | |
| 3 | 3.8 | Склады для хранения газовых баллонов | 1:09:03 | Степп. = 2,4 га | в течение расчетного срока | | 1.799 | | 5069 | |
| 4 | 3.4 | Кирпичный завод 15 млн. шт. в год | 1:09:05 | Степп. = 9,1 га | в течение расчетного срока | | 5.997 | | 16895 | |
| 5 | 3.6 | Производственные объекты предприятия по переработке рыбы | 1:09:06 | Степп. = 9,9 га | в течение расчетного срока | | 6.597 | 12.595 | 18585 | |
| Итого | | | | | | | 80.441 | | 226612 | |

Из действующих источников тепловой энергии г.п. Березово, ни один не в состоянии охватить радиусом эффективного теплоснабжения зоны застройки, отведенные под производство. В связи с этим подключение данных зон приведет к увеличению совокупных расходов на подключение новых абонентов и многократному увеличению потерь тепловой энергии на пути транспортировки до новых потребителей. По состоянию на 01.01.2012 действующих источников с резервом тепловой энергии (мощности) в поселении нет, модернизация близ-

лежащих источников с ориентиром на производственные территории выглядит нерентабельно в связи с ростом тарифной ставки платы за тепловую энергию для населения г.п. Берёзово.

Согласно указанной выше таблице суммарная нагрузка на систему отопления на данной территории составит к концу расчетного срока схемы теплоснабжения порядка 80 Гкал/ч. В предоставленном проекте реализации генеральному плану г.п. Берёзово застройка в производственной сфере (а именно, указанные под экспликационными номерами 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8 объекты) осуществляется за счет частных средств предпринимателей. Для снижения затрат на выработку тепла предлагается рассмотреть вариант строительства в производственных зонах новых блочно-модульных котельных. Разработать более подробную схему снабжения тепловой энергией не представляется возможным ввиду отсутствия подробной информации о планировке будущих производственных площадей, потребностях тепла для ведения технологических процессов.

Раздел 2 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей"

а) радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии;

Для определения целесообразности подключения новых потребителей тепловой энергии к системе централизованного теплоснабжения г.п. Березово произведен расчет радиуса эффективного теплоснабжения. Радиус представляет собой зависимость расстояния (между объектом и магистральным трубопроводом тепловой сети) от расчетной тепловой нагрузки потребителя. Радиус позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе централизованного теплоснабжения нецелесообразно, вследствие увеличения совокупных расходов на единицу тепловой мощности, т.е. доли тепловых потерь.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения произведен для условий уровня тепловых потерь 10 % в сетях г.п. Березово, при существующих тарифах и себестоимости производства тепловой энергии. Результаты расчета представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

| Расчетная нагрузка потребителя Гкал/ч | доля потерь, % | Выбранный Ду, мм | Удельные потери, Вт/м | Себестоимость выработки, руб/Гкал | Тариф, руб/Гкал | Нагрузка / Отпуск Гкал/год | Годовые потери Гкал/год | затраты на выработку тепла, тыс. руб | выручка тыс. руб. | Радиус (длина), м |
|---------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 0.005 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 14.2 | 1.51 | 18.3 | 20.2 | 9 |
| 0.01 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 28.5 | 3.02 | 36.7 | 40.5 | 19 |
| 0.015 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 42.7 | 4.54 | 55.0 | 60.7 | 28 |
| 0.02 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 57.0 | 6.05 | 73.3 | 81.0 | 38 |
| 0.03 | 10 | 32 | 29 | 1163.6 | 1285.1 | 85.4 | 9.07 | 110.0 | 121.4 | 53 |
| 0.04 | 10 | 40 | 31 | 1163.6 | 1285.1 | 113.9 | 12.10 | 146.6 | 161.9 | 66 |

| Расчетная нагрузка потребителя Гкал/ч | доля потерь, % | Выбранный Ду, мм | Удельные потери, Вт/м | Себестоимость вы- работки, руб/ Гкал | Тариф, руб/ Гкал | Нагрузка / Отпуск Гкал/ год | Годовые потери Гкал/ год | запраты на выра- ботку тепла, тыс. руб | выручка тыс. руб. | Радиус (длина). м |
|--|----------------|------------------|--------------------------|--|---------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| 0.05 | 10 | 40 | 31 | 1163.6 | 1285.1 | 142.4 | 15.12 | 183.3 | 202.4 | 82 |
| 0.06 | 10 | 50 | 35 | 1163.6 | 1285.1 | 170.9 | 18.14 | 219.9 | 242.9 | 87 |
| 0.07 | 10 | 50 | 35 | 1163.6 | 1285.1 | 199.3 | 21.17 | 256.6 | 283.4 | 102 |
| 0.08 | 10 | 50 | 35 | 1163.6 | 1285.1 | 227.8 | 24.19 | 293.2 | 323.8 | 116 |
| 0.09 | 10 | 70 | 41 | 1163.6 | 1285.1 | 256.3 | 27.22 | 329.9 | 364.3 | 112 |
| 0.1 | 10 | 70 | 41 | 1163.6 | 1285.1 | 284.8 | 30.24 | 366.5 | 404.8 | 124 |
| 0.15 | 10 | 80 | 45 | 1163.6 | 1285.1 | 427.1 | 45.36 | 549.8 | 607.2 | 170 |
| 0.2 | 10 | 80 | 45 | 1163.6 | 1285.1 | 569.5 | 60.48 | 733.1 | 809.6 | 226 |
| 0.25 | 10 | 100 | 49 | 1163.6 | 1285.1 | 711.9 | 75.60 | 916.3 | 1012.0 | 260 |
| 0.3 | 10 | 100 | 49 | 1163.6 | 1285.1 | 854.3 | 90.72 | 1099.6 | 1214.4 | 312 |
| 0.35 | 10 | 100 | 49 | 1163.6 | 1285.1 | 996.7 | 105.84 | 1282.9 | 1416.8 | 364 |
| 0.4 | 10 | 125 | 56 | 1163.6 | 1285.1 | 1139.0 | 120.96 | 1466.1 | 1619.2 | 364 |
| 0.5 | 10 | 125 | 56 | 1163.6 | 1285.1 | 1423.8 | 151.20 | 1832.6 | 2024.1 | 455 |
| 0.6 | 10 | 150 | 63 | 1163.6 | 1285.1 | 1708.6 | 181.44 | 2199.2 | 2428.9 | 485 |
| 0.7 | 10 | 150 | 63 | 1163.6 | 1285.1 | 1993.3 | 211.68 | 2565.7 | 2833.7 | 566 |
| 0.8 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 2278.1 | 241.92 | 2932.2 | 3238.5 | 529 |
| 0.9 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 2562.9 | 272.16 | 3298.8 | 3643.3 | 595 |
| 1 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 2847.6 | 302.40 | 3665.3 | 4048.1 | 661 |
| 1.1 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3132.4 | 332.64 | 4031.8 | 4452.9 | 727 |
| 1.2 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3417.1 | 362.88 | 4398.4 | 4857.7 | 794 |
| 1.3 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3701.9 | 393.12 | 4764.9 | 5262.5 | 860 |
| 1.4 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3986.7 | 423.36 | 5131.4 | 5667.4 | 926 |
| 1.5 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 4271.4 | 453.60 | 5497.9 | 6072.2 | 830 |
| 1.6 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 4556.2 | 483.84 | 5864.5 | 6477.0 | 886 |
| 1.7 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 4841.0 | 514.08 | 6231.0 | 6881.8 | 941 |
| 1.8 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 5125.7 | 544.32 | 6597.5 | 7286.6 | 996 |
| 1.9 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 5410.5 | 574.56 | 6964.1 | 7691.4 | 1052 |
| 2 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 5695.2 | 604.80 | 7330.6 | 8096.2 | 1107 |

Результаты расчета радиуса теплоснабжения представлены в графическом виде на рисунках 2.1 и 2.2.



Рисунок 2.1 Эффективный радиус теплоснабжения

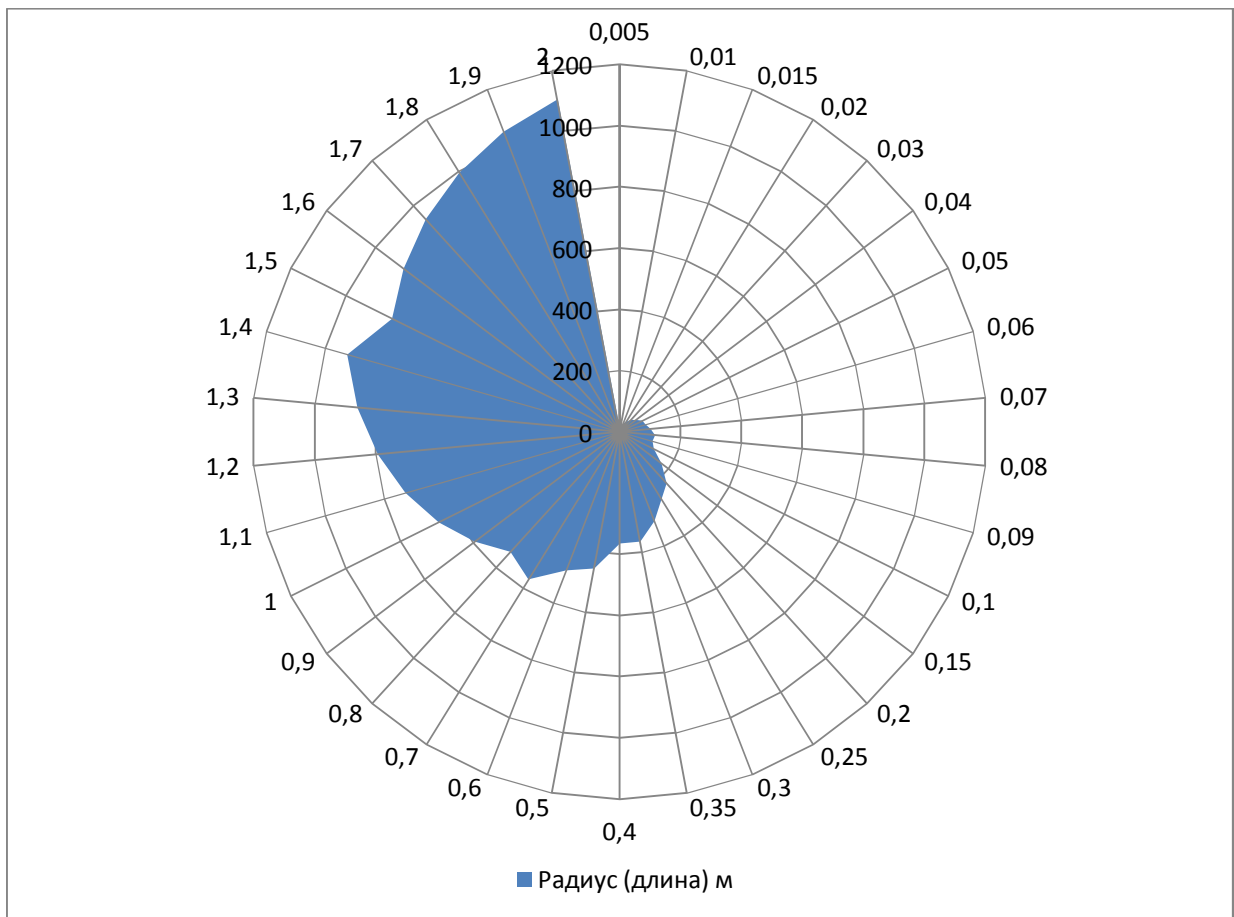


Рисунок 2.2 Эффективный радиус теплоснабжения

б) описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии;

Существующие и перспективные зоны действия системы теплоснабжения г.п. Березово представлены на рисунках 2.3 и 2.4.

Основная часть территории г.п. Березово находится в зоне действия индивидуальных источников тепловой энергии. Согласно рисунку 2.3 центральная часть поселения находится в зоне действия Центральной котельной. Зона действия котельной Аэропорт является наиболее перспективной, в плане будущего строительства, и соответственно спроса на тепловую энергию.

На рисунке 2.4 представлены перспективные зоны действия источников тепловой энергии. Значительно увеличится зона действия котельной Аэропорт, в связи с приростами тепловой нагрузки. Сократится доля индивидуального теплоснабжения в поселении за счет подключения вновь построенных объектов к централизованному теплоснабжению.

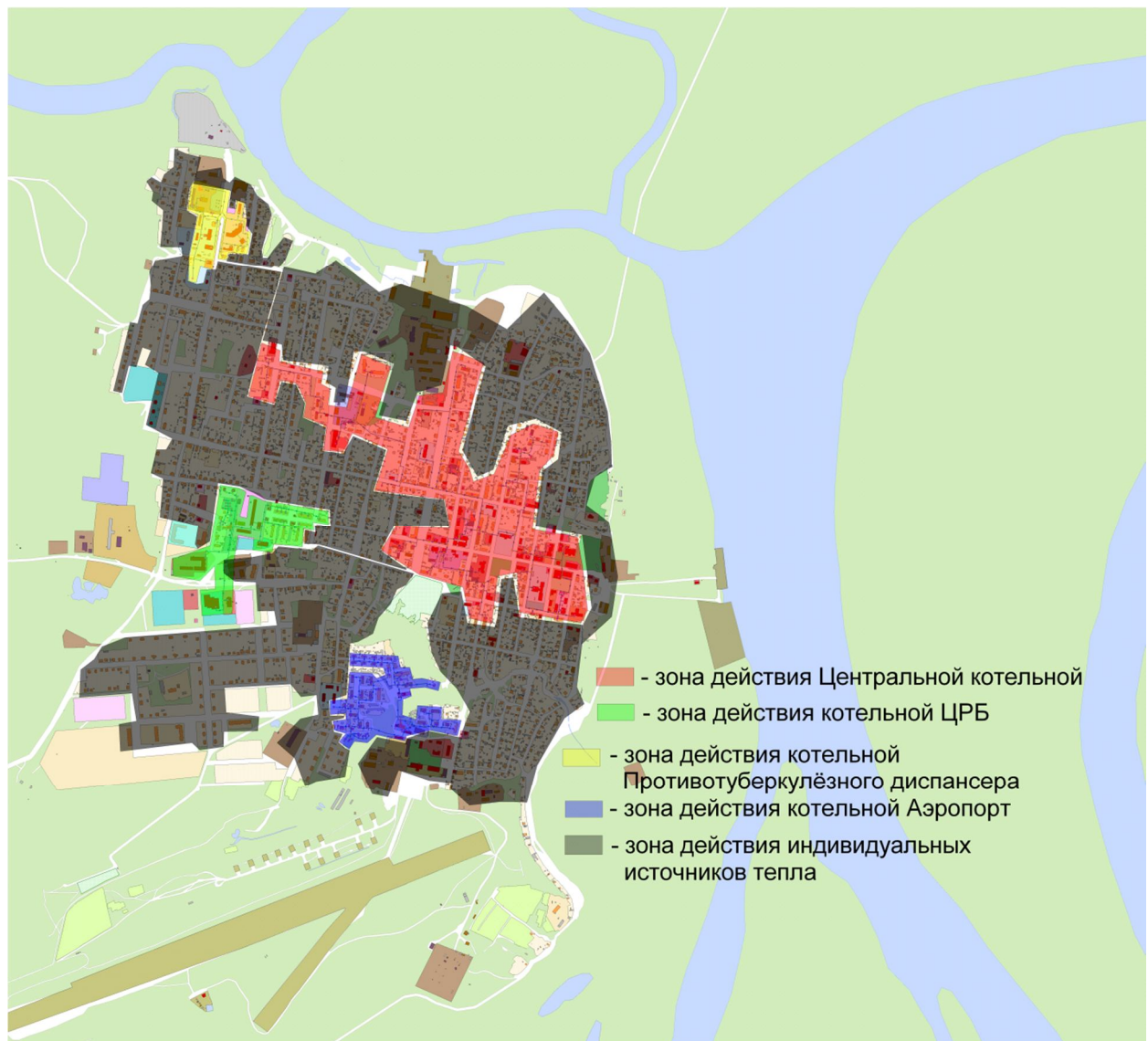


Рисунок 2. 3 Существующие зоны действия систем теплоснабжения г.п. Берёзово

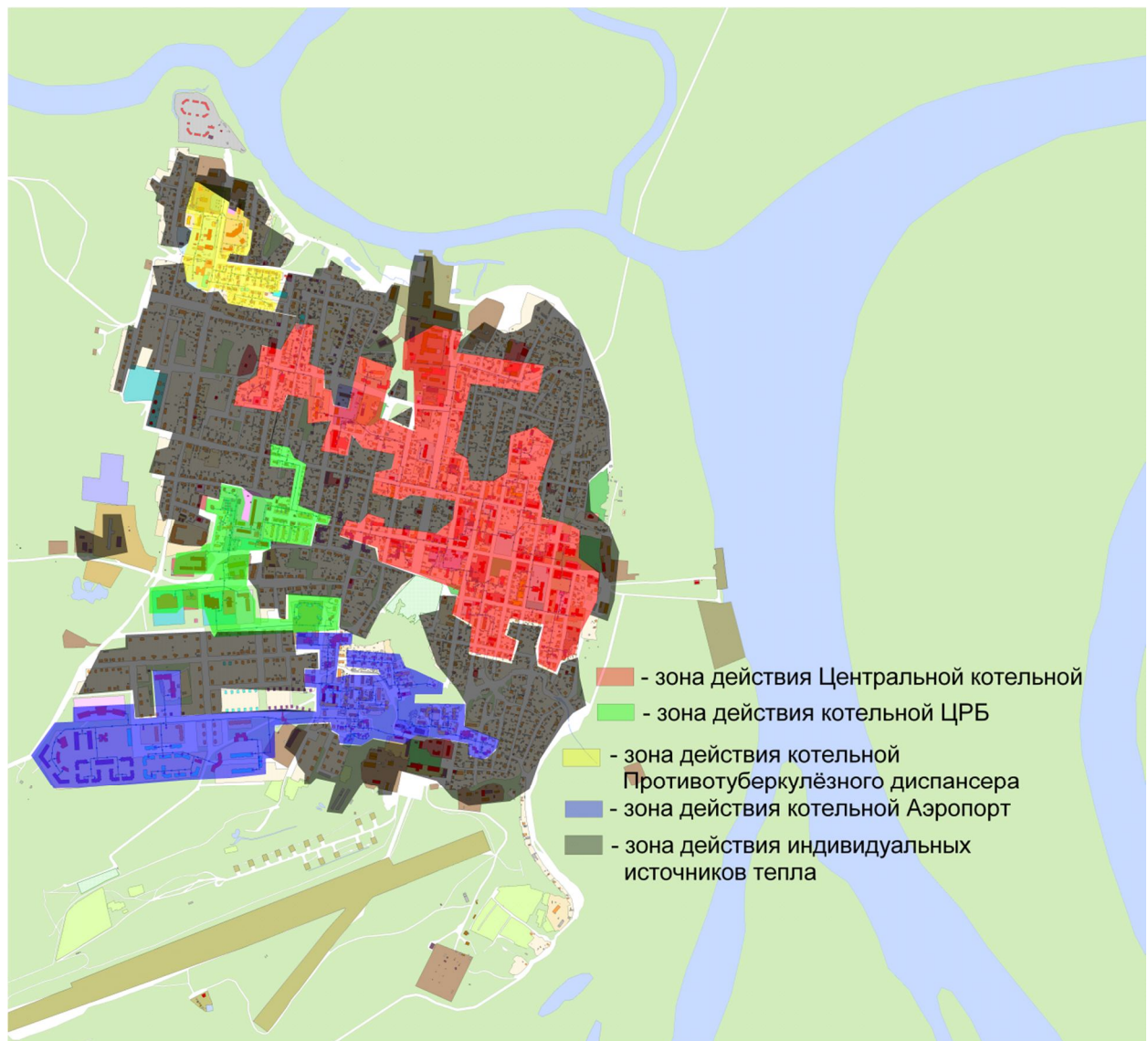


Рисунок 2.4 Перспективные зоны действия систем теплоснабжения г.п. Берёзово

в) описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В г.п.Березово доля зданий, подключенных к централизованному теплоснабжению составляет порядка 42% от общего объема теплоснабжения, объектов, отапливаемых индивидуальными средствами, в основном газовыми котлами и каменными печами - 58%.

Доля жилых домов с индивидуальными источниками тепла постепенно увеличивается, что негативно сказывается на состоянии централизованного теплоснабжения в целом городскому поселению. В следствии этого не реализуются планируемые подключения новых абонентов, увеличивается резерв установленной мощности на котельных.

В перспективе планируется в соответствии с намечаемыми планами застройки г.п.Березово подключение жилых (и социально значимых) объектов к системе централизованного отопления, что приведет к снижению доли зданий отапливаемых индивидуальными источниками тепла.

г) перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

В таблице 2.2 представлен баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки, в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов/дефицитов существующей располагаемой мощности источников тепловой энергии.

Таблица 2.2 - Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки

| № п/п | Наименование котельной | Адрес источника | Установленная мощность, Гкал/час с учетом среднего КПД котлов | | Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки, Гкал/час | | | | | | | |
|-------|--|-----------------------------|---|------|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| | | | | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| 1 | Зона действия источника - Центральная котельная | ул. Путилова, № 42. | 14.72 | | 8.60 | 8.56 | 8.56 | 7.84 | 7.67 | 7.44 | 4.50 | 2.64 |
| 2 | Зона действия источника - котельная ЦРБ | ул. Газопромышленная, № 42. | 7.58 | | 3.59 | 3.59 | 3.59 | 2.52 | 2.29 | 1.70 | 1.57 | 1.52 |
| 3 | Зона действия источника - котельная Противотуберкулезного диспансера | ул. Шмидта, № 2к. | 5.76 | | 4.09 | 4.09 | 3.57 | 3.49 | 3.13 | 3.13 | 3.13 | 3.01 |
| 4 | Зона действия источника - котельная БПК | ул. Авиаторов, № 23 | 0.71 | | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| 5 | Зона действия источника - котельная КОС | ул. Первомайская, 38 | 0.79 | | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |
| 6 | Зона действия источника - крышная котельная | ул. Шмидта, 41 | 0.53 | | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| 7 | Зона действия источника - котельная Аэропорт | ул. Аэропорт, ба | 3.83 | | 1.64 | 1.51 | - | - | - | - | - | - |
| 8 | Зона действия источника - модульная котельная Аэропорт | ул. Молодёжная | 12.66 | 20.5 | - | - | 9.46 | 7.88 | 6.45 | 4.05 | 5.46 | 1.63 |

Согласно данным, представленным в таблице, дефицит мощности тепловой энергии наблюдается в зоне действия котельной Аэропорт к 2013г. Решением этой проблемы является строительство модульного источника в зоне дей-

ствия котельной Аэропорт мощностью 26 МВт. Котельные БПК, КОС, и крышная котельная ж.д. по ул. Шмидта, 41 запроектированы и работают на свои отапливаемые объёмы, и практически не имеют резервов мощности, весь имеющийся резерв обеспечивает перекрытие нагрузки в аварийных случаях либо в случае аномально низких температурах наружного воздуха.

Данный вариант развития схемы теплоснабжения г.п. Березово представлен в обосновывающих материалах в разделе «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии».

Диаграммы приростов тепловой нагрузки в зонах действия основных источников тепловой энергии г.п. Берёзово в течении расчетного периода представлены на рисунках 2.5-2.8.

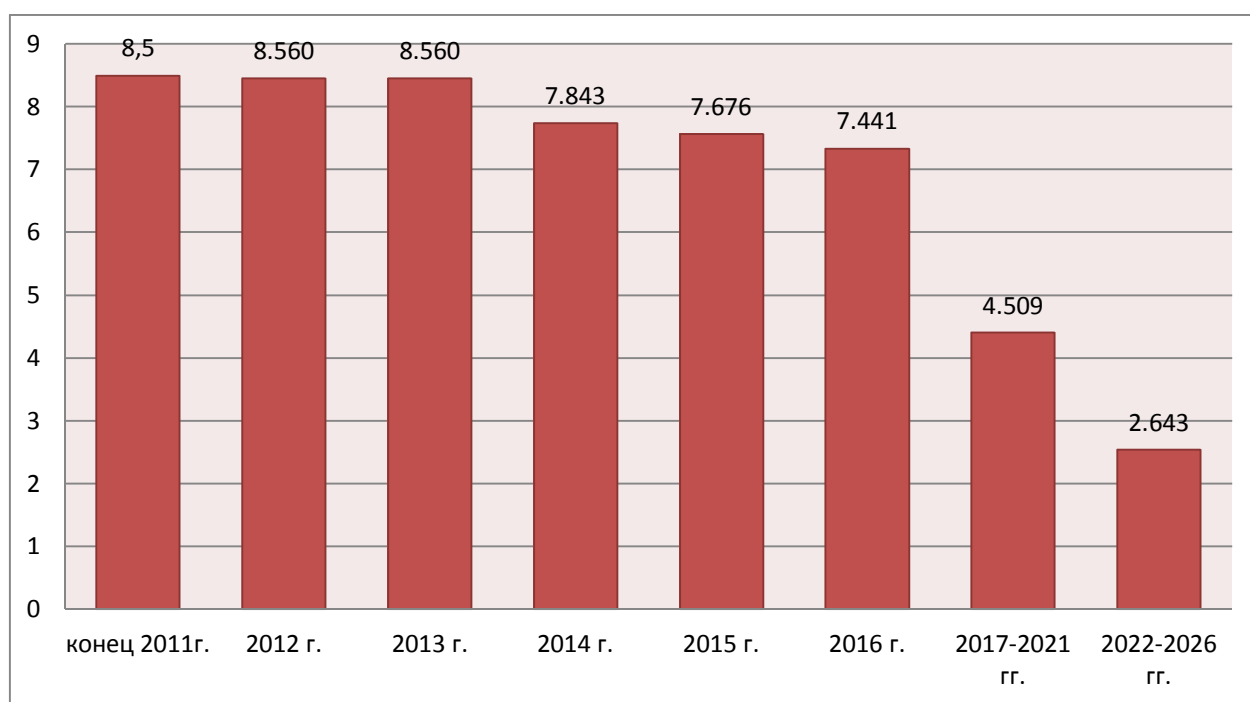


Рисунок 2.4 Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки в зоне действия источника – Центральная котельная, Гкал/ч

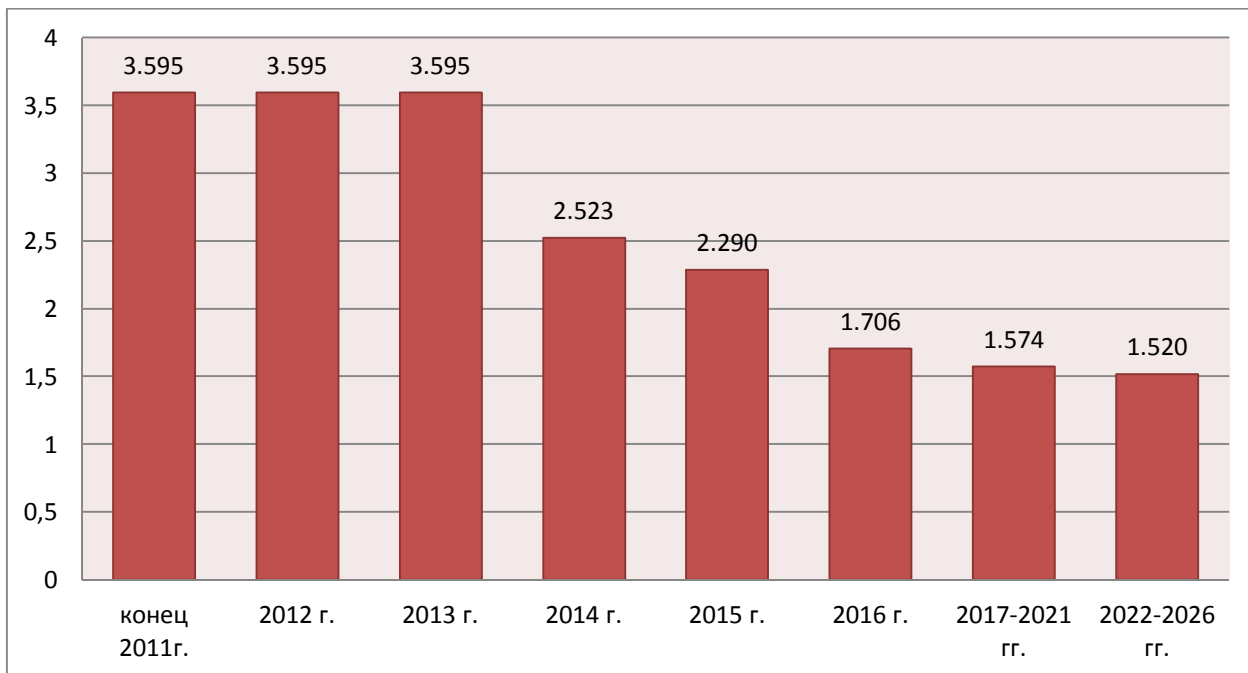


Рисунок 2.6 - Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки в зоне действия источника – котельная ЦРБ, Гкал/ч

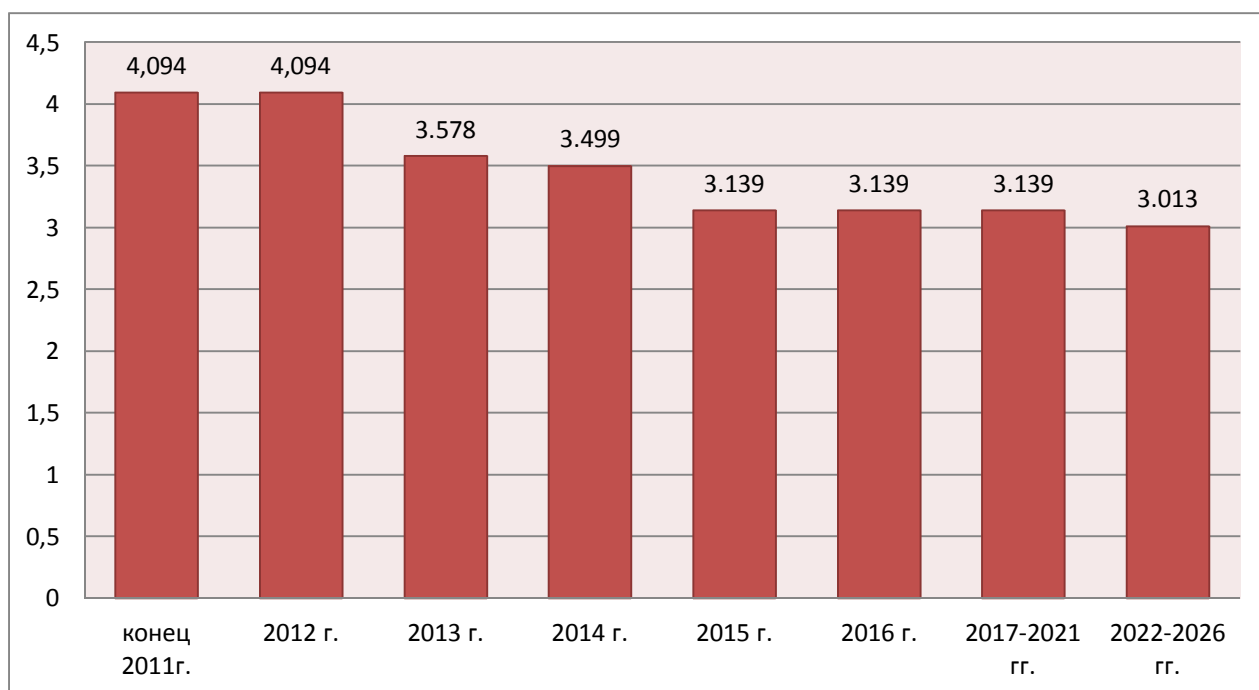


Рисунок 2.7 - Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки в зоне действия источника – котельная противотуберкулезного диспансера, Гкал/ч

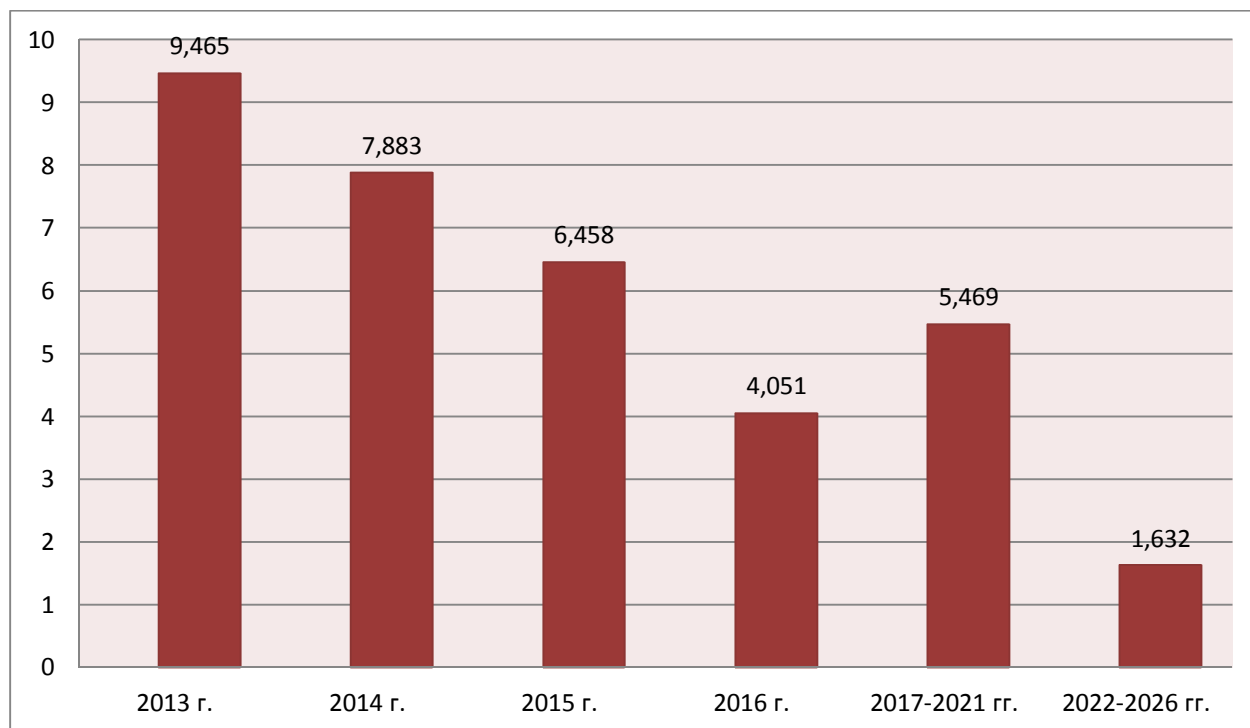


Рисунок 2.8 - Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки в зоне действия источника – модульная котельная Аэропорт, Гкал/ч

Таким образом, на протяжении всего расчетного срока схемы теплоснабжения тепловое хозяйство г.п. Берёзово имеет резерв мощности.

Раздел 3 "Перспективные балансы теплоносителя"

а) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

В городском поселении Березово запроектирована и действует закрытая система теплоснабжения. В системе теплоснабжения возможна утечка сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления, через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на котельных подпиточной водой, которая идет на восполнение утечек теплоносителя. В качестве исходной воды для подпитки теплосети в городе используется вода из городского водопровода. Перед добавлением воды в тепловую сеть исходная вода должна пройти через систему ХВО.

Производительность водоподготовительных установок источников тепловой энергии должна покрыть нормативные утечки теплоносителя в сети и системах отопления потребителя. Нормативные утечки теплоносителя рассчитаны при помощи геоинформационной системы Zulu и программно-расчетного комплекса ZuluThermo 7.0 для каждого этапа разработки схемы теплоснабжения и представлены в таблице 3.1 и на рисунке 3.1.

Таблица 3.1 Нормативные утечки теплоносителя на тепловых сетях г.п. Берёзово

| № п/п | Наименование котельной | Адрес источника | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
|-------|--|--------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| 1 | Зона действия источника - Центральная котельная | ул. Путилова, № 42. | 1.019 | 1.02 | 1.02 | 1.09 | 1.17 | 1.2 | 1.456 | 1.671 |
| 2 | Зона действия источника - котельная ЦРБ | ул. Газопромывшая, № 42. | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.5 | 0.49 | 0.55 | 0.583 | 0.587 |
| 3 | Зона действия источника - котельная Противотуберкулезного диспансера | ул. Шмидта, № 2к. | 0.184 | 0.18 | 0.24 | 0.25 | 0.28 | 0.28 | 0.281 | 0.303 |
| 4 | Зона действия источника - котельная БПК | ул. Авиаторов, № 23 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 5 | Зона действия источника - котельная КОС | ул. Первомайская, 38 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |

| № | Наименование котель- | Адрес источника | конец | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017- | 2022- | |
|--------------|--|------------------|---------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 6 | Зона действия источника - крышная котельная | ул. Шмидта, 41 | 2011 г. | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
| 7 | Зона действия источника - котельная Аэропорт | ул. Аэропорт, 6а | | 0.241 | 0.24 | - | - | - | - | - | |
| - | Зона действия источника - модульная котельная Аэропорт | ул. Молодёжная | | - | - | 0.39 | 0.52 | 0.69 | 0.93 | 1.576 | 1.749 |
| Итого | | | | 2.164 | 2.17 | 2.39 | 2.67 | 2.94 | 3.26 | 4.196 | 4.61 |

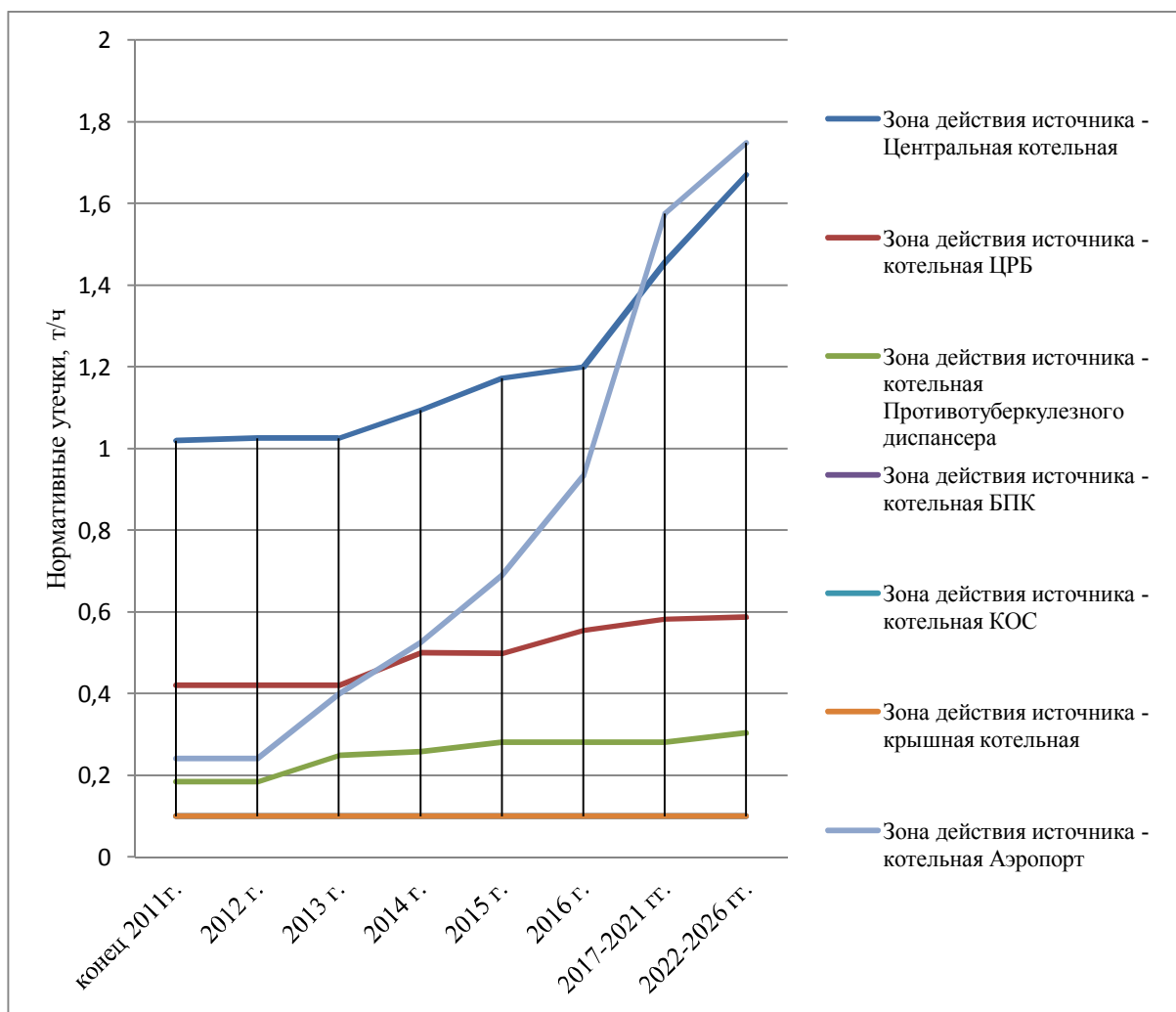


Рисунок 3.1 Нормативные утечки теплоносителя на объектах теплосетевого имущества г.п. Берёзово

На основании принятых в Схеме объемов перспективного потребления тепловой мощности и перспективных балансов тепла на теплоисточниках в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» определена перспективная подпитка тепловых сетей в номинальном режиме, а также требуемая производительность ХВО на котельных.

Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в номинальном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в номинальном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки

| № п/п | Наименование котельной | Существующая производительность ВПУ, м3/ч | Перспективный баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в номинальном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки, м3/час | | | | | | | |
|--------------|--|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| 1 | Центральная котельная | 2.5 | 1.452 | 1.444 | 1.444 | 1.374 | 1.293 | 1.265 | 1.002 | 0.781 |
| 2 | котельная ЦРБ | 1.0 | 0.568 | 0.568 | 0.568 | 0.486 | 0.487 | 0.429 | 0.400 | 0.396 |
| 3 | котельная Противотуберкулезного диспансера | 0.5 | 0.311 | 0.311 | 0.245 | 0.236 | 0.211 | 0.211 | 0.211 | 0.188 |
| 4 | котельная БПК | 0.5 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 |
| 5 | котельная КОС | 0.5 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 |
| 6 | крышная котельная | 1.0 | 0.897 | 0.897 | 0.897 | 0.897 | 0.897 | 0.897 | 0.897 | 0.897 |
| 7 | котельная Аэропорт | 0.0 | -0.248 | -0.248 | -0.410 | -0.541 | -0.710 | -0.960 | -1.621 | -1.799 |
| Итого | | | 3.774 | 3.664 | 3.038 | 2.746 | 2.472 | 2.137 | 1.183 | 0.757 |

На действующей котельной Аэропорт отсутствует оборудование химводоподготовки, в перспективе необходимо запроектировать и установить оборудование, производительностью не менее 2 м3/ч. На всех остальных источниках тепловой энергии наблюдается резерв производительности химводоподготовки.

б) перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (п.6.17) аварийная подпитка в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплоснабжения осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой.

Объем теплоносителя необходимый для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 Объем аварийной подпитки в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплоснабжения

| № п/п | Наименование котельной | Объем аварийной подпитки в количестве 2 % от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплоснабжения, м ³ /ч | | | | | | | |
|--------------|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| 1 | Центральная котельная | 6.080 | 6.122 | 6.122 | 6.528 | 6.999 | 7.160 | 8.688 | 9.971 |
| 2 | котельная ЦРБ | 2.506 | 2.506 | 2.506 | 2.984 | 2.978 | 3.312 | 3.479 | 3.503 |
| 3 | котельная Противотуберкулезного диспансера | 1.098 | 1.098 | 1.480 | 1.534 | 1.677 | 1.677 | 1.677 | 1.808 |
| 4 | котельная БПК | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 |
| 5 | котельная КОС | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 |
| 6 | крышная котельная | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 | 0.597 |
| 7 | котельная Аэропорт | 1.438 | 1.438 | 2.381 | 3.139 | 4.117 | 5.567 | 9.404 | 10.436 |
| Итого | | 12.913 | 12.955 | 14.279 | 15.974 | 17.561 | 19.506 | 25.038 | 27.508 |

Перспективные балансы теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Перспективный баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки

| № п/п | Наименование котельной | Перспективный баланс теплоносителя для подпитки тепловой сети и производительности водоподготовительных установок в аварийном режиме в сравнении с существующей производительностью химводоподготовки, м3/ч | | | | | | | |
|--------------|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| 1 | Центральная котельная | -3.580 | -3.622 | -3.622 | -4.028 | -4.499 | -4.660 | -6.188 | -7.471 |
| 2 | котельная ЦРБ | -1.506 | -1.506 | -1.506 | -1.984 | -1.978 | -2.312 | -2.479 | -2.503 |
| 3 | котельная Противотуберкулезного диспансера | -0.598 | -0.598 | -0.980 | -1.034 | -1.177 | -1.177 | -1.177 | -1.308 |
| 4 | котельная БПК | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 |
| 5 | котельная КОС | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 | -0.097 |
| 6 | крышная котельная | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 | 0.403 |
| 7 | котельная Аэропорт | -1.438 | -1.438 | -2.381 | -3.139 | -4.117 | -5.567 | -9.404 | -10.436 |
| Итого | | -12.913 | -12.955 | -14.279 | -15.974 | -17.561 | -19.506 | -25.038 | -27.508 |

Раздел 4 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"

Централизованное отопление г.п. Берёзово организовано от семи котельных работающих на газовом топливе. Все многоквартирные дома и общественные здания (социального, культурного и бытового назначения) подключены к источникам централизованного отопления. Индивидуальное отопление жилых домов частного сектора - печное или электрическое. Основное топливо, используемое и планируемое для использования на источниках тепла в г.п. Березово - природный газ.

Предварительно, на этапе предпроектного исследования, с заинтересованными организациями (Администрация Березовского района, АНО «Центр энергосбережения Югры», ООО «Техносоюз») для рассмотрения в Схеме, в составе «Акта выбора вариантов разработки схем теплоснабжения г.п. Березово», были утверждены четыре возможных варианта развития системы централизованного теплоснабжения городского поселения:

1. Вариант 1. Модернизация отдельных существующих источников выработки тепловой энергии и участков тепловых сетей с заменой оборудования на энергоэффективное без изменения существующей схемы.

По этому варианту предлагается провести модернизацию действующей котельной Аэропорт, для удовлетворения перспективного спроса на тепловую энергию.

2. Вариант 2. Модернизация отдельных существующих источников выработки тепловой энергии и участков тепловых сетей с частичным изменением существующей схемы, перераспределением нагрузки между источниками тепловой энергии, закрытие нерентабельных котельных.

Основным районом с дефицитом тепловой энергии является район застройки по ул. Молодежная и в её округе. Для удовлетворения спроса на тепло-

вую энергию и теплоносителя потребителей этой территории предлагается рассмотреть два подварианта развития системы теплоснабжения:

- Вариант 2а. Строительство нового источника тепловой энергии, обеспечивающего перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения.

Вариантом 2а предлагается строительство новой модульной котельной условным названием Аэропорт-1 в г.п. Березово по ул. Молодежная установленной мощностью 26 МВт в 2 этапа. Котельная будет обеспечивать планируемые к строительству объекты теплом на нужды отопления и горячего водоснабжения.

- Вариант 2б. Модернизация существующего источника тепловой энергии, обеспечивающего перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источника тепловой энергии.

Вариантом 2б предлагается с 2014г. прекратить эксплуатацию котельной Аэропорт, ее нагрузки по отоплению и горячему водоснабжению перевести на котельную ЦРБ.

3. Вариант 3. Строительство новых источников комбинированной выработки энергии, на базе когенерационных установок на свободных площадях существующих котельных.

По этому варианту предлагается строительство источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в зоне действия котельной Аэропорт.

4. Вариант 4. Применение комплексного решения вопроса теплоснабжения городского поселения по различным вариантам указанным выше и внедрение на источниках тепловой энергии и у потребителей энергосберегающих мероприятий повышающих энергоэффективность и снижающих потери тепловой энергии.

Рассмотрение вариантов 1 и 3 в части возможности при их реализации удовлетворить спрос на тепловую энергию и теплоноситель и по эффективности вложения инвестиций показало их недостаточность для решения поставленных задач. Также варианты 1 и 3 не позволяют минимизировать затраты на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе. Исходя из этого, в качестве оптимального, может быть рассмотрен один из подвариантов варианта 2, а вариант 4 по комплексному решению вопроса теплоснабжения по различным вариантам в схеме теплоснабжения не рассматривается.

Все утвержденные Актом варианты рассмотрены в составе Схемы. Из них предложен оптимальный вариант, по которому будет осуществляться развитие системы теплоснабжения поселения на период до 2027г., проводиться работы по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей.

В зонах действия других источников тепловой энергии, а именно Центральной котельной, котельной противотуберкулезного диспансера, крышной котельной ж. д. по ул. Шмидта, 41, котельной БПК и котельной КОС на протяжении всего расчетного срока имеется резерв мощности (см. таблицу 4.1).

Таблица 4.1 Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки

| № п/п | Наименование котельной | Адрес источника | Установленная мощность, Гкал/час с учетом среднего КПД котлов | Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки | | | | | | | |
|-------|--|------------------------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| | | | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| 1 | Зона действия источника - Центральная котельная | ул. Путилова, № 42. | 14.72 | 8.602 | 8.560 | 8.560 | 7.843 | 7.676 | 7.441 | 4.509 | 2.643 |
| 2 | Зона действия источника - котельная ЦРБ | ул. Газо-промышленная, № 42. | 7.581 | 3.595 | 3.595 | 3.595 | 2.523 | 2.290 | 1.706 | 1.574 | 1.520 |
| 3 | Зона действия источника - котельная Противотуберкулезного диспансера | ул. Шмидта, № 2к. | 5.76 | 4.094 | 4.094 | 3.578 | 3.499 | 3.139 | 3.139 | 3.139 | 3.013 |

| № п/п | Наименование котельной | Адрес источника | Установленная мощность, Гкал/час с учетом среднего КПД котлов | Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки | | | | | | | |
|-------|--|----------------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| | | | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| 4 | Зона действия источника - котельная БПК | ул. Авиаторов № 23 | 0.717 | 0.216 | 0.216 | 0.216 | 0.216 | 0.216 | 0.216 | 0.216 | 0.216 |
| 5 | Зона действия источника - котельная КОС | ул. Первомайская, 38 | 0.791 | 0.361 | 0.3612 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 | 0.361 |
| 6 | Зона действия источника - крышная котельная | ул. Шмидта, 41 | 0.532 | 0.332 | 0.332 | 0.332 | 0.332 | 0.332 | 0.332 | 0.332 | 0.332 |
| 7 | Зона действия источника - котельная Аэропорт | ул. Аэропорт, 6а | 3.839 | 1.647 | 1.510 | 0.645 | -0.9370 | -2.3615 | -4.768 | -11.207 | -15.045 |

Перспективная нагрузка строящихся объектов полностью покрывается мощностями данных источников. Для поддержания требуемого уровня надежности по котельным необходимо своевременно и надлежащим образом проводить регламентные мероприятия по поддержанию работоспособности технологического оборудования в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта. Примерный план мероприятий необходимых для выполнения персоналом для поддержания работоспособности основных фондов по Центральной котельной, котельной Противотуберкулезного диспансера, БПК, КОС и крышной котельной по ул.Шмидта, 41 приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 План мероприятий по проведению регламентных ремонтных работ основных фондов в течение расчетного срока схемы теплоснабжения г.п. Берёзово

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------|-----------------------|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 2012 | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 3 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 400.00 |
| 4 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 120.00 |
| 5 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 1 | 3 000.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------|--|--|----------|--------|--------------------------------------|
| 6 | Центральная котельная | Устройство закольцовки между ЦК и ЦРБ | п.м. | 940 | 3 936.45 |
| 7 | Центральная котельная | Устройство закольцовки между ЦК и котельной Противотуберкулезного диспансера | п.м. | 602 | 2 646.15 |
| 8 | Центральная котельная | Наладка гидравлического режима тепловой сети после их объединения | - | - | 351.00 |
| 9 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 10 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 11 | котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 12 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 13 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 14 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 15 | котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 16 | котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 17 | котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности проекта новой модульной котельной | объект | 1 | 300.00 |
| 18 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 19 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 20 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 21 | по предприятию | Ремонт дымовых труб по результатам заключений экспертиз промышленной безопасности дымовых труб | шт. | 3 | 3 500.00 |
| 22 | котельная БПК | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 23 | котельная БПК | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 24 | котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 25 | котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 26 | котельная КОС | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 27 | котельная КОС | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 28 | котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 29 | котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 18 593.60 |
| 2013 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 1 | 3 000.00 |
| 4 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 5 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 6 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 7 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 8 | котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 2 | 1 035.00 |
| 9 | котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 10 | котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 11 | котельная Аэропорт-1 | Установка электроприводов на задвижки Ø300 | шт. | 2 | 150.00 |
| 12 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 13 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 14 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 15 | котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 16 | котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 17 | котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 18 | котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 7 925.00 |
| 2014 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 6 000.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 4 | Центральная котельная | Замена кожухотрубных подогревателей на пластинчатые | объект | 1 | 850.00 |
| 5 | Центральная котельная | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты, работающие на подпитку | шт. | 3 | 2 100.00 |
| 6 | Центральная котельная | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 7 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 8 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 9 | котельная ЦРБ | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 10 | котельная ЦРБ | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | объект | 1 | 337.50 |
| 11 | котельная ЦРБ | Устройство ограждения котельной | объект | 1 | 750.00 |
| 12 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 13 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 14 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Перевод котельной на двухконтурный тип работы | объект | 1 | 2 000.00 |
| 15 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 16 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Устройство ограждения котельной | объект | 1 | 750.00 |
| 17 | котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 4 | 2 070.00 |
| 18 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 19 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 20 | котельная Аэропорт-1 | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 21 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 22 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 23 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 24 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 25 | котельная БПК | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 26 | котельная БПК | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 27 | котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 28 | котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 29 | котельная КОС | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 30 | котельная КОС | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 31 | котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 32 | котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 25047.5 |
| 2015 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 3 | Центральная котельная | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | объект | 1 | 337.50 |
| 4 | Центральная котельная | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 5 | Центральная котельная | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 6 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 7 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 8 | котельная ЦРБ | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты, работающие на подпитку | шт. | 2 | 1 400.00 |
| 9 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 10 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 11 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты, работающие на подпитку | шт. | 2 | 1 400.00 |
| 12 | котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 3 | 1 552.50 |
| 13 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 14 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 15 | котельная Аэропорт-1 | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты, работающие на подпитку | шт. | 2 | 1 400.00 |
| 16 | котельная Аэропорт-1 | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 17 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 18 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 19 | по предприятию | Текущий ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 20 | котельная БПК | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 1 000.00 |
| 21 | котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 22 | котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 23 | котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 24 | котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 12730 |
| 2016 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 3 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 4 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 5 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 6 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 7 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | шт. | 1 | 337.50 |
| 8 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 9 | котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 8 | 4 140.00 |
| 10 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 11 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 12 | котельная Аэропорт-1 | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | шт. | 1 | 337.50 |
| 13 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | шт. | - | 100.00 |
| 14 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 15 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 16 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 17 | котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам | шт. | 2 | 150.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| | | летнего обследования | | | |
| 18 | котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 19 | котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 20 | котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 9155 |
| 2017-2021 гг. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 25 | 3 500.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 400 | 5 000.00 |
| 3 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 550.00 |
| 4 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 400.00 |
| 5 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 6 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 50 | 750.00 |
| 7 | котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 8 | котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 9 | котельная ЦРБ | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 3 | 7 500.00 |
| 10 | котельная ЦРБ | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 11 | котельная ЦРБ | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 12 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 13 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 40 | 750.00 |
| 14 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 150.00 |
| 15 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 16 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 4 | 8 000.00 |
| 17 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Замена пластинчатых теплообменников | шт. | 2 | 1 000.00 |
| 18 | котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 19 | 9 832.50 |
| 19 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 1 400.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|--|----------|--------|--------------------------------------|
| 20 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 75 | 1 150.00 |
| 21 | котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 180.00 |
| 22 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 750.00 |
| 23 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 80.00 |
| 24 | крышная котельная по ул. Шмидта, 41 | Замена пластинчатых теплообменников | шт. | 2 | 1 000.00 |
| 25 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 26 | по предприятию | Ремонт дымовых труб по результатам заключений экспертиз промышленной безопасности дымовых труб | шт. | 3 | 17 500.00 |
| 27 | котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 28 | котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 350.00 |
| 29 | котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 30 | котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 67562.5 |
| 2021-2026 гг. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 25 | 3 500.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 400 | 5 000.00 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 4 | 12 000.00 |
| 4 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 400.00 |
| 5 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 550.00 |
| 6 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 7 | котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 8 | котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 9 | котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 10 | котельная ЦРБ | Ремонт котлов | шт. | 3 | 4 000.00 |
| 11 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 12 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 40 | 750.00 |
| 13 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|--|----------|--------|--------------------------------------|
| 14 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 150.00 |
| 15 | котельная Противотуберкулезного диспансера | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 16 | котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 22 | 11 333.25 |
| 17 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 1 400.00 |
| 18 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 75 | 1 150.00 |
| 19 | котельная Аэропорт-1 | Ремонт котлов | шт. | 3 | 8 000.00 |
| 20 | котельная Аэропорт-1 | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 21 | котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 180.00 |
| 22 | котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 300.00 |
| 23 | крышная котельная по ул. Шмидта, 41 | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 24 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 750.00 |
| 25 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 80.00 |
| 26 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 27 | по предприятию | Ремонт дымовых труб по результатам заключений экспертиз промышленной безопасности дымовых труб | шт. | 3 | 17 500.00 |
| 28 | котельная БПК | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 29 | котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 30 | котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 350.00 |
| 31 | котельная КОС | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 32 | котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 33 | котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 81263.25 |
| Итого | | | | | 222276.85 |

На основании таблицы 1.7 суммарная нагрузка на систему теплоснабжения на производственных территориях г.п. Березово составит к концу расчетного срока схемы теплоснабжения до 80 Гкал/ч. В генеральном плане развития

г.п. Берёзово застройка в производственной сфере (а именно, указанные под экспликационными номерами 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8 объекты) осуществляется за счет частных средств предпринимателей. Для снижения затрат на выработку тепла предлагается рассмотреть вариант строительства в производственных зонах новых блочно - модульных котельных. Разработать более подробные предложения по развитию теплоснабжения производственных зон не представляется возможным ввиду отсутствия информации о планировке будущих производственных площадей, потребностях тепла для ведения технологических процессов.

На основании данных предоставленных Администрацией Березовского района по приростам строительных фондов на перспективу до 2027г. и анализа имеющихся данных по тепловым мощностям котельных в г.п. Березово дефицит тепловой мощности выявлен только на котельной Аэропорт. В соответствии с данными в таблице 4.1 на котельной Аэропорт к завершению расчетного срока будет наблюдаться дефицит тепловой мощности в размере 15 Гкал/ч, в том числе к 2014г. – 0,937 Гкал/час. К 2015г.- 2,3615 Гкал/час, к 2016 г.- 4,768 Гкал/ч, к 2017-2021 гг. – 11,207 Гкал/час.

Котельная Аэропорт введена в эксплуатацию в 1976 году, переведена в 90-х годах из парового режима в водогрейный, КПД котлов довольно низок. Здания котельной находится в неудовлетворительном состоянии и требует ремонта (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 Здание котельной Аэропорт

Исходя из указанного, предлагается рассмотреть возможные варианты решения проблемы по удовлетворению спроса на тепловую энергию по зоне действия котельной Аэропорт.

а) предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения

Вариант 2а. Строительство нового источника тепловой энергии, обеспечивающего перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения.

Вариантом 2а предлагается строительство новой модульной котельной условным названием Аэропорт-1 в г.п. Березово по ул. Молодежная установленной мощностью 26 МВт в 2 этапа. Котельная будет обеспечивать планируемые к строительству объекты теплом на нужды отопления и горячего водоснабжения.

На первом этапе до 2017г. предлагается построить и ввести в эксплуатацию блок на 16 МВт, с установкой 4 котлов установленной мощностью по 4 Гкал/час каждый, а на втором этапе в период 2017-2022гг. дополнительно - 10МВт, с установкой двух котлов установленной мощностью по 4.65 Гкал/час каждый. В объеме работ предусмотрена реконструкция помещения котельной, замена насосных групп, электрооборудования и оборудования ХВО.

Планируемое расположение котельной Аэропорт-1 указано в ГИС «ZuluThermo 7.0» (ул. Молодёжная).

Примерный план мероприятий по реализации схемы теплоснабжения г.п. Берёзово в разрезе каждого этапа по варианту 2а приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 План мероприятий по реализации схемы теплоснабжения г.п. Берёзово в разрезе каждого этапа по варианту 2а

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|----------------------|--|-----------|--------|--------------------------------------|
| 2012 г. | | | | | |
| 1 | котельная Аэропорт-1 | Выполнение проектных работ по строительству новой модульной котельной установленной мощностью 16 МВт в г.п. Березово, по ул. Молодежная, с учетом предоставления потребителям тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения | шт. | 1 | 1 800.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 1 800.00 |
| 2013 г. | | | | | |
| 1 | котельная Аэропорт-1 | Строительство модульной котельной установленной мощностью 16 МВт в г.п. Березово, по ул. Молодежная с учетом предоставления потребителям тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения | объект | 1 | 18 000.00 |
| 2 | котельная Аэропорт-1 | Пуско-наладочные испытания новой котельной | объект | 1 | 609.23 |
| Итого по данному этапу | | | | | 18 609.23 |
| 2016 г. | | | | | |
| 1 | котельная Аэропорт-1 | Проект на модернизацию модульной котельной Аэропорт | Объект | 1 | 1 000.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 1 000.00 |
| 2017-2021 гг. | | | | | |
| 1 | котельная Аэропорт-1 | Модернизация модульной котельной до установленной мощности 26 МВт, путем установки 2х дополнительных котлов по 4.65 Гкал/час каждый, с реконструкцией помещения котельной, насосной группы, электрооборудования и оборудования ХВО | объект | 1 | 10 000.00 |
| 2 | котельная Аэропорт-1 | Реконструкция котельной с заменой сетевых насосов на более мощные и реконструкцией эл. снабжения котельной | котельная | 1 | 10 000.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 20 000.00 |
| Итого | | | | | 41 409.23 |

Вариант 3. Строительство новых источников комбинированной выработки энергии, на базе когенерационных установок на свободных площадях существующих котельных.

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией в поселении отсутствуют. Для реализации варианта 3 в зоне действия котельной Аэропорт рассмотрим экономическую обоснованность строительства такого источника. Техническая возможность строительства имеется, как и потребность в электрической энергии на собственные нужды теплового хозяйства, что снизит себестоимость производства тепловой энергии.

Вариант применения источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией на базе существующих и вновь строящихся котельных выявляет ряд технических и экономических проблем:

1. Стоимость капитального ремонта двигателя может достигать 60–70% от первоначальной стоимости самого агрегата.

2. Регламентные и ремонтные работы для установок имеют весьма частые и продолжительные временные интервалы.

3. Замена моторного масла должна производиться один раз в 2–4 месяца. Одним из рекомендованных моторных масел для данных машин является Pegasus 705 (MOBIL). Оптовая цена составляет 160–180 рублей за литр, а специальное моторное масло для газовых поршневых двигателей марки Mysella 15W–40 (Shell)– стоит 40 999 рублей за бочку объемом в 208 литров.

4. Фактический расход моторного масла на 1 МВт установке «Jenbacher GE» может достигать 15 000 литров в год (при цене 180 руб/л стоимость 2,7 млн. руб/год).

5. Так как моторное масло выгорает в значительных объемах, поршневые агрегаты имеют повышенный уровень вредных выбросов в атмосферу. Для соответствия требованиям по экологии, при использовании поршневых машин, необходимо строить дорогостоящие высокие дымовые трубы, с учетом уже имеющегося уровня ПДК в окружающей среде.

6. Отработанное масло установок нельзя сбрасывать на грунт — 600 литров на 1 МВт требуют утилизации — это также постоянные расходы для владельцев электростанции.

7. Один раз в 3–4 месяца требуется замена дорогостоящих свечей зажигания (100–120€ за 1 штуку). На 6 МВт электростанции на базе 4 газопоршневых агрегатов «Cummins», единовременной замены потребуют сразу 80 специальных свечей зажигания. Выполнение этого простого периодического регламента потребует внушительной суммы ~10 000€. К примеру, стоимость расходных

материалов на год эксплуатации для 1 МВт агрегата «GE Jenbacher» JMS-320 GS составляет 9 800 евро.

8. Периодической замене подлежат высоковольтные провода и воздушные фильтры установок.

9. Содержание CO (при 15% O₂) для двигателей находится на уровне 180–210 мг/м³, и это несмотря на наличие в выхлопном тракте «Йенбахер» дорогостоящей каталитической очистки уходящих газов. Для соответствия требованиям по ПДК, при использовании машин необходимо строить высокие дымовые трубы (до 100–120 метров).

10. Установки при работе имеют вибрации и низкочастотный шум, распространяющийся на значительное расстояние. Доведение шума до стандартных значений возможно, но необходимы дорогостоящие решения.

11. Цены на установки находятся в диапазоне 1300-2000€ за кВт установленной мощности при строительстве электростанции «под ключ».

Стоимость основного силового генерационного оборудования в структуре цены газотурбинной электростанции составляет лишь 50-60%. Остальные средства тратятся на дополнительное оборудование, проектные, строительномонтажные (СМР) и пусконаладочные работы (ПНР).

б) предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Вариант 1. Модернизация отдельных существующих источников выработки тепловой энергии и участков тепловых сетей с заменой оборудования на энергоэффективное без изменения существующей схемы.

По этому варианту предлагается провести модернизацию действующей котельной Аэропорт, для удовлетворения перспективного спроса на тепловую энергию.

При проведении работ по модернизации котельной потребуется реконструкция здания для того, чтобы разместить дополнительное оборудование (2 котла и вспомогательное оборудование), приобрести и смонтировать оборудование. Для определения затрат на реконструкции здания дополнительно требуется проведение оценки его состояния специализированной экспертной организацией.

В то же время по данным генерального плана развития городского поселения территория перспективной застройки находится за пределами зоны эффективного теплоснабжения котельной Аэропорт. По этому варианту реализация мероприятий по транспортировке теплоносителя до конечного потребителя в зоне строительства приведут к увеличению затрат.

На основании выше сказанного, вариант 1, по модернизации котельной Аэропорт в Схеме теплоснабжения подробно не рассматривался, как являющийся неэффективным.

Вариант 2б. Модернизация существующего источника тепловой энергии, обеспечивающего перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источника тепловой энергии.

Вариантом 2б предлагается с 2014г. прекратить эксплуатацию котельной Аэропорт, ее нагрузки по отоплению и горячему водоснабжению перевести на котельную ЦРБ. Для этого провести работы:

- модернизацию котельной ЦРБ, увеличив ее установленную мощность на 16МВт, доведя ее до 26 МВт;

- реконструкцию тепловых сетей, для расширения зоны эффективного теплоснабжения котельной.

Котельная ЦРБ имеет установленную мощность 9,6 МВт и обладает достаточным резервом тепловой мощности в существующей зоне действия на протяжении всего расчетного срока разработки схемы теплоснабжения (см. табл. 4.1). Однако для реализации варианта 2б имеющегося резерва мощности котельной ЦРБ не достаточно, чтобы покрыть потребности потребителей перспективной зоны застройки (см. табл. 4.4).

Таблица 4.4 Перспективный баланс тепловой мощности котельной ЦРБ с учетом удовлетворения потребности в тепловой энергии потребителей в зоне действия котельной Аэропорт

| № п/п | Наименование котельной | Адрес источника | Установленная мощность, Гкал/час с учетом среднего КПД котлов | Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки, Гкал/час | | | | | | | |
|-------|------------------------|----------------------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|
| | | | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| 1 | котельная ЦРБ | ул. Газопромысловая, № 42. | 7.58175 | 1.403 | 1.26 | 0.401 | -2.252 | -3.910 | -6.901 | -13.472 | -17.363 |

Проведенные расчеты показали, что дефицит тепловой мощности котельной ЦРБ начнет наблюдаться к 2014г. в размере 2,252 Гкал/ч и далее ежегодно с вводом дополнительных площадей строительных фондов. Для покрытия дефицита до 2014г. необходимо построить и ввести в эксплуатацию на котельной ЦРБ блок на 16 МВт, с ремонтом помещений в котельной, насосной группы, электрооборудования и оборудования ХВО. Объем и наименование дополнительного оборудования необходимо определить на стадии проектирования.

Примерный план мероприятий по реализации схемы теплоснабжения г.п. Берёзово в разрезе каждого этапа по варианту 2б приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 План мероприятий по реализации схемы теплоснабжения г.п. Берёзово в разрезе каждого этапа по варианту 2б

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб |
|-------------------------------|----------------------|--|----------|--------|-------------------------------------|
| 2012 г. | | | | | |
| 19 | Котельная ЦРБ | Выполнение проектных работ по модернизации котельной до установленной мощности 16 МВ | шт. | 1 | 3 000.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 3 000.00 |
| 2013 г. | | | | | |
| 12 | Котельная ЦРБ | Модернизация электрооборудования котельной, насосной группы, котельного оборудования, оборудования ХВО, здания и переключение абонентов котельной Аэропорт к тепловой сети котельной ЦРБ | объект | 1 | 30 000.00 |
| 12 | котельная Аэропорт-1 | Закрытие котельной | объект | 1 | |
| Итого по данному этапу | | | | | 30 000.00 |
| 2016 г. | | | | | |
| | Котельная ЦРБ | Выполнение проектных работ по модернизации котельной до установленной мощности 16 МВ | объект | 1 | 1 000.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 1 000.00 |
| 2017-2021 г. | | | | | |
| 15 | Котельная ЦРБ | Модернизация электрооборудования котельной, насосной группы, котельного оборудования, оборудования ХВО, здания и переключение абонентов котельной Аэропорт к тепловой сети котельной ЦРБ | объект | 1 | 10 000.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 10 000.00 |
| Итого | | | | | 44 000.00 |

Динамика тарифов всех рассматриваемых вариантов на протяжении всего периода реализации схемы теплоснабжения представлена в табл. 4.6, на рис. 4.2 и приложении 10.6 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

Таблица 4.6 Динамика тарифа на тепловую энергию при различных вариантах реализации схемы теплоснабжения, руб./Гкал

| Варианты | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|---------------|
| Вариант 2а | 1 285,11 | 1 439,14 | 1 582,79 | 1 738,60 | 1 820,78 | 1 885,61 | 2 312,91 |
| Вариант 2б | 1 285,11 | 1 522,09 | 1 735,74 | 1 928,40 | 2 138,87 | 2 067,46 | 2 361,05 |
| Вариант 3 | 1 285,11 | 1 427,66 | 3 503,06 | 3 402,60 | 3 260,67 | 3 194,68 | 2 930,36 |

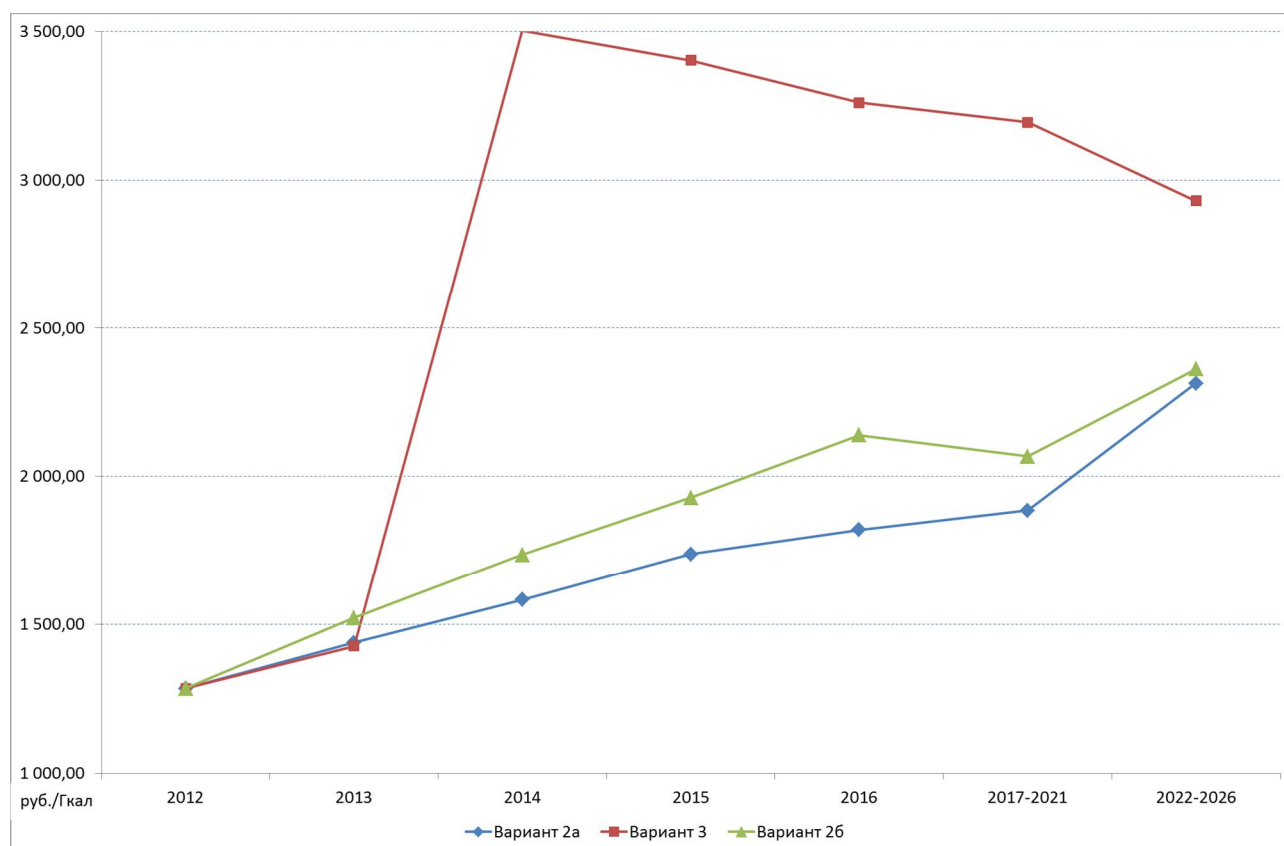


Рисунок 4.2 Динамика тарифа на тепловую энергию при различных вариантах реализации схемы теплоснабжения

На основании анализа расчетных данных тариф на теплоснабжение для потребителей является минимальным на протяжении всего периода реализации схемы по варианту 2а.

Решение предлагаемые схемой теплоснабжения предусматривают определенные финансовые вложения. Источником вложений может быть как потенциальный инвестор, так бюджетное финансирование. Проведенные расчеты по предлагаемым вариантам для сравнения сведены таблицу 4.7.

Исходя из этого, необходимо определить оптимальный вариант, учитывая финансирование за счет потребителей и за счет бюджета (см. табл. 4.7).

Таблица 4.7 Затраты на реализацию различных вариантов схемы теплоснабжения, тыс. руб.

| Варианты | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. | Итого |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|----------------|
| Финансирование инвестора | | | | | | | | |
| Вариант 2а | - | 38 934 | 11 405 | 5 834 | 6 262 | 91 858 | 131 659 | 285 953 |

| Варианты | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. | Итого |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|------------------|
| Вариант 2б | - | 17 866 | 10 845 | 5 232 | 5 615 | 87 902 | 125 623 | 253 083 |
| Вариант 3 | - | 876 933 | 11 405 | 5 834 | 6 262 | 91 858 | 938 764 | 1 931 056 |
| Финансирование из тарифа | | | | | | | | |
| Вариант 2а | 46 424 | 54 942 | 70 615 | 90 886 | 108 720 | 720 477 | 1 142 256 | 2 234 321 |
| Вариант 2б | 46 424 | 58 109 | 77 438 | 100 808 | 127 713 | 783 562 | 1 165 829 | 2 359 883 |
| Вариант 3 | 46 424 | 54 504 | 156 286 | 177 872 | 194 697 | 1 214 488 | 1 435 051 | 3 279 322 |
| Итого финансирование реализации схемы теплоснабжения | | | | | | | | |
| Вариант 2а | 46 424 | 93 876 | 82 020 | 96 720 | 114 982 | 812 334 | 1 273 916 | 2 520 273 |
| Вариант 2б | 46 424 | 75 975 | 88 283 | 106 039 | 133 328 | 871 464 | 1 291 451 | 2 612 966 |
| Вариант 3 | 46 424 | 931 437 | 167 691 | 183 706 | 200 959 | 1 306 345 | 2 373 815 | 5 210 379 |

На основе полученных данных, указанных в таблице 4.7, затраты на реализацию варианта 3 являются наиболее высокими и для потребителей, и для государства. Затраты за 15 лет для потребителей и для государства составят 3 279 322 руб. и 1 931 056 руб.

Затраты по варианту 2а для потребителей и для государства составят 2 234 321 руб. и 285 953 руб. соответственно.

Затраты по варианту 2б для потребителей и для государства составят 2 359 883 руб. и 253 083 руб. соответственно.

В совокупности всех факторов наименее затратным вариантом является вариант 2а, варианты 2б и 3 требуют большего финансирования.

Целесообразность подключения новых потребителей к существующей системе теплоснабжения определяется расчетом радиуса эффективного теплоснабжения. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения для существующей тепловой сети котельных представлен в таблице 4.8.

Таблица 4.8 Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

| Расчетная нагрузка потребителя, Гкал/ч | доля потерь, % | Выбранный Ду, мм | Удельные потери, Вт/м | Себестоимость выработки, руб./Гкал | Тариф, руб./Гкал | Нагрузка / Отпуск, Гкал/год | Годовые потери, Гкал/год | Затраты на выработку тепла, тыс. руб. | Выручка, тыс. руб. | Радиус (длина), м |
|--|----------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 0.005 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 14.2 | 1.51 | 18.3 | 20.2 | 9 |
| 0.01 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 28.5 | 3.02 | 36.7 | 40.5 | 19 |
| 0.015 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 42.7 | 4.54 | 55.0 | 60.7 | 28 |
| 0.02 | 10 | 25 | 27 | 1163.6 | 1285.1 | 57.0 | 6.05 | 73.3 | 81.0 | 38 |
| 0.03 | 10 | 32 | 29 | 1163.6 | 1285.1 | 85.4 | 9.07 | 110.0 | 121.4 | 53 |
| 0.04 | 10 | 40 | 31 | 1163.6 | 1285.1 | 113.9 | 12.10 | 146.6 | 161.9 | 66 |
| 0.05 | 10 | 40 | 31 | 1163.6 | 1285.1 | 142.4 | 15.12 | 183.3 | 202.4 | 82 |
| 0.06 | 10 | 50 | 35 | 1163.6 | 1285.1 | 170.9 | 18.14 | 219.9 | 242.9 | 87 |
| 0.07 | 10 | 50 | 35 | 1163.6 | 1285.1 | 199.3 | 21.17 | 256.6 | 283.4 | 102 |
| 0.08 | 10 | 50 | 35 | 1163.6 | 1285.1 | 227.8 | 24.19 | 293.2 | 323.8 | 116 |
| 0.09 | 10 | 70 | 41 | 1163.6 | 1285.1 | 256.3 | 27.22 | 329.9 | 364.3 | 112 |
| 0.1 | 10 | 70 | 41 | 1163.6 | 1285.1 | 284.8 | 30.24 | 366.5 | 404.8 | 124 |
| 0.15 | 10 | 80 | 45 | 1163.6 | 1285.1 | 427.1 | 45.36 | 549.8 | 607.2 | 170 |
| 0.2 | 10 | 80 | 45 | 1163.6 | 1285.1 | 569.5 | 60.48 | 733.1 | 809.6 | 226 |
| 0.25 | 10 | 100 | 49 | 1163.6 | 1285.1 | 711.9 | 75.60 | 916.3 | 1012.0 | 260 |
| 0.3 | 10 | 100 | 49 | 1163.6 | 1285.1 | 854.3 | 90.72 | 1099.6 | 1214.4 | 312 |
| 0.35 | 10 | 100 | 49 | 1163.6 | 1285.1 | 996.7 | 105.84 | 1282.9 | 1416.8 | 364 |
| 0.4 | 10 | 125 | 56 | 1163.6 | 1285.1 | 1139.0 | 120.96 | 1466.1 | 1619.2 | 364 |
| 0.5 | 10 | 125 | 56 | 1163.6 | 1285.1 | 1423.8 | 151.20 | 1832.6 | 2024.1 | 455 |
| 0.6 | 10 | 150 | 63 | 1163.6 | 1285.1 | 1708.6 | 181.44 | 2199.2 | 2428.9 | 485 |
| 0.7 | 10 | 150 | 63 | 1163.6 | 1285.1 | 1993.3 | 211.68 | 2565.7 | 2833.7 | 566 |
| 0.8 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 2278.1 | 241.92 | 2932.2 | 3238.5 | 529 |
| 0.9 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 2562.9 | 272.16 | 3298.8 | 3643.3 | 595 |
| 1 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 2847.6 | 302.40 | 3665.3 | 4048.1 | 661 |
| 1.1 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3132.4 | 332.64 | 4031.8 | 4452.9 | 727 |
| 1.2 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3417.1 | 362.88 | 4398.4 | 4857.7 | 794 |
| 1.3 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3701.9 | 393.12 | 4764.9 | 5262.5 | 860 |
| 1.4 | 10 | 200 | 77 | 1163.6 | 1285.1 | 3986.7 | 423.36 | 5131.4 | 5667.4 | 926 |
| 1.5 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 4271.4 | 453.60 | 5497.9 | 6072.2 | 830 |
| 1.6 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 4556.2 | 483.84 | 5864.5 | 6477.0 | 886 |

| Расчетная нагрузка потребителя, Гкал/ч | доля потерь, % | Выбранный Ду, мм | Удельные потери, Вт/м | Себестоимость выработки, руб./Гкал | Тариф, руб./Гкал | Нагрузка / Отпуск, Гкал/год | Годовые потери, Гкал/год | Затраты на выработку тепла, тыс. руб. | Выручка, тыс. руб. | Радиус (длина), м |
|--|----------------|------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.7 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 4841.0 | 514.08 | 6231.0 | 6881.8 | 941 |
| 1.8 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 5125.7 | 544.32 | 6597.5 | 7286.6 | 996 |
| 1.9 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 5410.5 | 574.56 | 6964.1 | 7691.4 | 1052 |
| 2 | 10 | 250 | 92 | 1163.6 | 1285.1 | 5695.2 | 604.80 | 7330.6 | 8096.2 | 1107 |

Результаты расчета радиуса теплоснабжения представлены в графическом виде на рисунках 4.3 и 4.4.

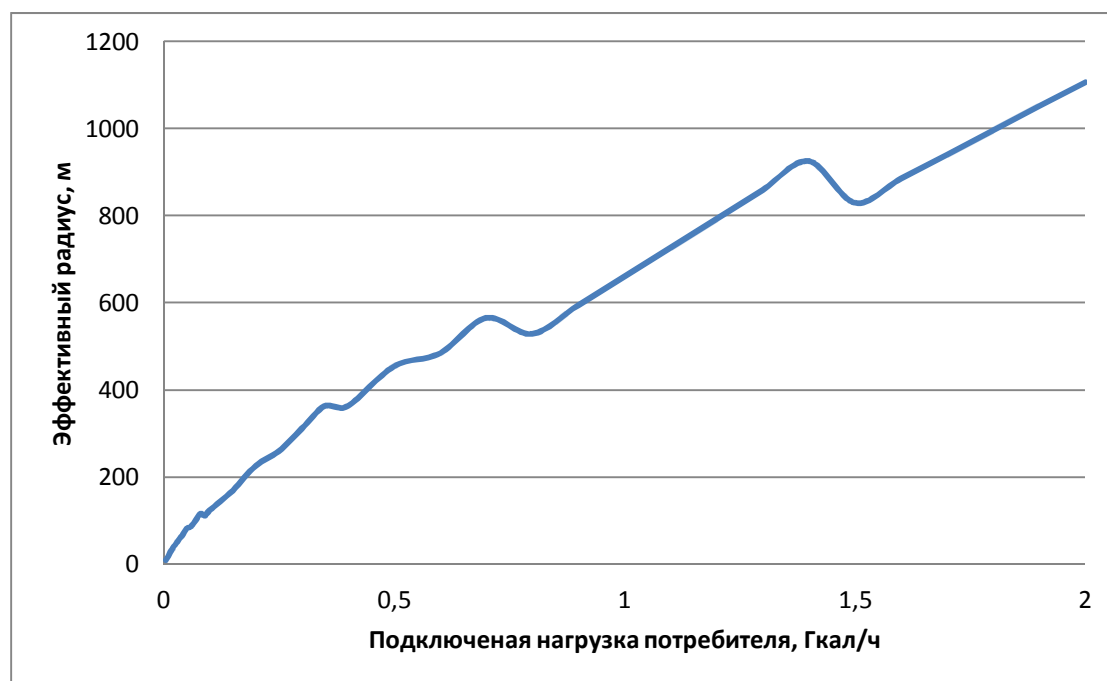


Рисунок 4.3 Эффективный радиус теплоснабжения

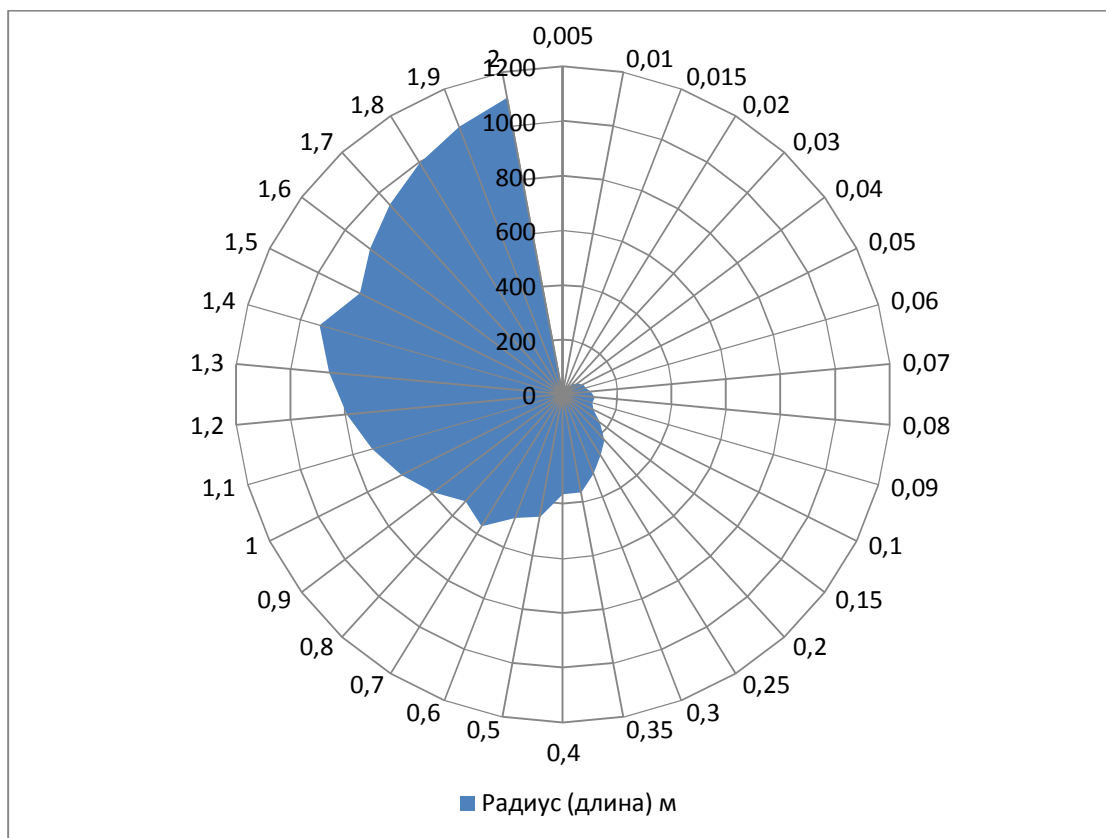


Рисунок 4.4 Эффективный радиус теплоснабжения

Согласно расчету радиуса эффективного теплоснабжения, выявлены экономически невыгодные потребители тепловой энергии - одноэтажные многоквартирные жилые дома. Для строящихся объектов, подключение которых нецелесообразно к системе централизованного теплоснабжения, предлагается установка индивидуальных источников тепловой энергии. В таблице 4.9 представлен перечень объектов, планируемых к переключению на индивидуальные источники теплоснабжения.

Таблица 4.9 Перспективная застройка г.п. Березово - индивидуальное отопление

| п/п № | Экспликационный номер | Сфера застройки | Наименование объекта | Описание места размещения объекта | Параметры объекта | Мероприятия | Стоимость, млн. руб. (в ценах на II квартал 2008 года) без НДС | Источник финансирования | Срок реализации по генеральному плану | Год реализации по схеме теплоснабжения | Строительный объем, м3 | Удельная отопительная характеристика | Тепловая нагрузка, Гкал/час | Нагрузка на систему отопления в расчетный период, Гкал/час | Годовое потребление тепловой энергии, Гкал/год | Годовое потребление на этапе проектирования, Гкал/год |
|-------|-----------------------|-----------------|---|--|---|-----------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------|--|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2.45 | Социальная | Контора ОАО "Северавто-транс" | 1:07:05 | Собщ = 400 м ² | Разработка проектной документации | 0,9 | Частные средства | 1 очередь | 2014 | 1200 | 0,68 | 0,0479790 | 0,0479790 | 135.16394 | |
| | | | | | | Строительство | 15,0 | | | | | | | | | |
| 2 | 1.1 | | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 16 домов | 01:05:12, 01:05:11, 01:05:02 на свободной территории | Собщ = 80 м ² , Собщ всех зданий = 1280 м ² | Разработка проектной документации | 2,9 | Частные средства | 1 очередь | 2015 | 3840 | 0,48 | 0,1083762 | 0,330279564 | 305.31148 | 1065.608655 |
| | | | | | | Строительство | 47,9 | | | | | | | | | |
| 3 | 2.39 | Социальная | Административное здание | 1:09:03 | Собщ = 1850 м ² | Разработка проектной документации | 4,2 | Частные средства | 1 очередь | 2015 | 5550 | 0,68 | 0,2219032 | 0,330279564 | 625.13322 | |
| | | | | | | Строительство | 69,2 | | | | | | | | | |
| 1 | 1.11 | Жилищная | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 35 домов | 01:07:05, 01:07:04, 01:07:01, 01:07:02, 01:01:11, 01:02:10, 01:02:09, 01:05:07, 01:05:13, 01:05:08 на свободной территории и на территории ликвидируемой застройки | Собщ = 80 м ² , Собщ всех зданий = 2800 м ² | Разработка проектной документации | 7,4 | Частные средства | 2 очередь | 2017-2021 | 8400 | 0,68 | 0,335853605 | 0,493464904 | 946.1475838 | 1390.161128 |
| | | | | | | Строительство | 122,7 | | | | | | | | | |
| 7 | 2.38 | Социальная | Административное здание | 1:09:05 | Собщ = 1245 м ² | Разработка проектной документации | 2,8 | Частные средства | 2 очередь | 2017-2021 | 3735 | 0,68 | 0,14933491 | 0,493464904 | 420.697765 | |
| | | | | | | Строительство | 46,6 | | | | | | | | | |
| 2 | 2.68 | Социальная | Магазин на 30 м ² торговой площади | 1:05:04 | Собщ = 69 м ² | Разработка проектной документации | 0,3 | Частные средства | 2 очередь | 2017-2021 | 207 | 0,68 | 0,00827639 | 0,493464904 | 23.3157797 | |
| | | | | | | Строительство | 5,5 | | | | | | | | | |
| 3 | 1.19 | Жилищная | Одноквартирный жилой дом, 1 эт., 101 дом | 01:02:19, 01:02:13, 01:02:12, 01:02:14, 01:02:15, 01:02:09, | Собщ = 80 м ² , Собщ всех зданий = 8080 м ² | Разработка проектной документации | 19,2 | Частные средства | 3 очередь | 2022-2026 | 24240 | 0,68 | 0,969177545 | 0,969177545 | 2730.311599 | 2730.311599 |
| | | | | | | Строительство | | | | | | | | | | |

| п/№ | Экспликационный номер | Сфера застройки | Наименование объекта | Описание места размещения объекта | Параметры объекта | Мероприятия | Стоимость, млн. руб. (в ценах на II квартал 2008 года) без НДС | Источник финансирования | Срок реализации по генеральному плану | Год реализации по схеме теплоснабжения | Строительный объем, м3 | Удельная отопительная характеристика | Тепловая нагрузка, Гкал/час | Нагрузка на систему отопления в расчетный период, Гкал/час | Годовое потребление тепловой энергии, Гкал/год | Годовое потребление на этапе проектирования, Гкал/год |
|---|-----------------------|-----------------|-------------------------|---|----------------------------|-----------------------------------|--|---|---------------------------------------|--|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--|--|---|
| | | | | 01:02:17, 01:02:07, 01:02:06, 01:02:08, 01:02:02, 01:02:01, 01:02:05, 01:02:03, 01:03:07, 01:03:06, 01:03:04, 01:03:05, 01:04:06,01:04:09, 01:05:05, 01:04:10, 01:05:04 на свободной территории и территории ликвидируемой застройки | | Строительство | 320,1 | | | | | | | | | |
| 4 | 2.35 | Социальная | Административное здание | 1:09:04 | Собщ = 1850 м ² | Разработка проектной документации | 4,2 | Частные средства в течение расчетного срока | в течение расчетного срока | 5550 | 0.68 | 0.22190327 | 0.589543024 | 625.133225 | 1660.826919 | |
| | | | | | | Строительство | 69,2 | | | | | | | | | |
| 5 | 2.36 | Социальная | Административное здание | 1:09:04 | Собщ = 630 м ² | Разработка проектной документации | 1,4 | Частные средства в течение расчетного срока | в течение расчетного срока | 1890 | 0.68 | 0.07556706 | 0.589543024 | 212.88320 | 1660.826919 | |
| | | | | | | Строительство | 23,6 | | | | | | | | | |
| 6 | 2.41 | Социальная | Административное здание | 1:09:05 | Собщ = 1340 м ² | Разработка проектной документации | 3,0 | Частные средства в течение расчетного срока | в течение расчетного срока | 4020 | 0.68 | 0.16072994 | 0.589543024 | 452.79920 | 1660.826919 | |
| | | | | | | Строительство | 50,1 | | | | | | | | | |
| 8 | 2.37 | Социальная | Административное здание | 1:09:06 | Собщ = 1095 м ² | Разработка проектной документации | 2,5 | Частные средства в течение расчетного срока | в течение расчетного срока | 3285 | 0.68 | 0.13134275 | 0.589543024 | 370.01128 | 1660.826919 | |
| | | | | | | Строительство | 40,9 | | | | | | | | | |
| Итого на систему отопления по окончании расчетного срока | | | | | | | | | | | | 2.430 | 6846.908 | | | |

На основании проведенных экономических расчетов и финансового анализа, Схемой рекомендуется в качестве оптимального для развития системы теплоснабжения г.п. Березово - вариант 2а. В соответствии с вариантом 2а предлагается построить модульную котельную Аэропорт-1 установленной мощностью 26 МВт.

в) предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Согласно плану мероприятий регламентных видов работ (таблица 4.2) предлагается установка устройств компенсации реактивной мощности. На источниках тепловой энергии главный потребитель реактивной мощности - асинхронные двигатели. Идет дополнительная нагрузка на сети и увеличивается потребление электроэнергии. Компенсация реактивной мощности, естественная и искусственная, - способы снижения ее потребления. Естественная компенсация достигается путем ряда обязательных мероприятий по оптимизации технологического процесса на предприятии: равномерное распределение нагрузок на энергосистему за счет рационализации графика рабочего процесса и профилактики оборудования, уменьшение количества ступеней трансформации, отключение части силовых трансформаторов при низкой нагрузке и т.п. Искусственная (поперечная) компенсация реактивной мощности создается за счет компенсирующих устройств, источников емкостной реактивной энергии.

На Центральной котельной предлагается замена кожухотрубных теплообменников на пластинчатые. Пластинчатые теплообменники имеют существенные преимущества перед другими теплообменниками. Во-первых, они обладают компактностью (площадь при монтаже, обслуживании и ремонте меньше в 5 - 20 раз). Во-вторых, имеют высокий коэффициент теплопередачи. В-третьих, имеют низкие тепловые потери. В-четвертых, имеют низкие потери давления. В-пятых, низкие затраты при производстве монтажно-наладочных, изоляционных и ремонтных работ. А также существует возможность разборки теплообменника при очистке, имеют возможность наращивания мощности добавлением пластин.

Пластинчатый теплообменник благодаря своей простоте при монтаже может устанавливаться на пол в тепловом пункте или на несущую конструкцию блочного теплового пункта.

Пластинчатые разборные теплообменники требуют меньше расхода воды для охлаждения или нагрева, так как коэффициент теплопередачи у пластинчатых теплообменников больше, чем у обычных кожухотрубных теплообменников. Таким образом достигается экономическая выгода применения пластинчатых теплообменников.

г) графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

При рассмотрении возможных вариантов развития системы теплоснабжения г.п. Берёзово была рассмотрена возможность установки источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Однако выполненные расчеты показали нецелесообразность внедрения этого варианта с экономической точки зрения.

д) меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Выполненные расчеты по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепла показали нецелесообразность внедрения этого варианта с экономической точки зрения.

е) меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода

В системе теплоснабжения г.п. Берёзово источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии не применяются.

ж) решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе;

Предлагаемые решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе представлены в ГИС «ZuluThermo 7.0».

з) оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

В системе теплоснабжения г.п. Берёзово применяется температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки для зависимого подключения потребителей 95/70 °С. Источники тепловой энергии работающие на единую сеть отсутствуют.

и) 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.

Согласно принятому варианту развития схемы теплоснабжения г.п. Березово, а именно варианту 2а, предлагается построить модульную котельную Аэропорт-1 установленной мощностью 26 МВт. Согласно балансу тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки по варианту 2а представленному в таблице 4.10, на источниках тепловой энергии г.п. Берёзово имеется аварийный и перспективный резерв мощности.

Таблица 4.10 Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по варианту 2а

| № п/п | Наименование котельной | Адрес источника | Установленная мощность, Гкал/час с учетом среднего КПД котлов | Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки, Гкал/час | | | | | | | |
|-------|--|----------------------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|--------------|
| | | | | конец 2011г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 г. | 2022-2026 г. |
| 1 | Зона действия источника - Центральная котельная | ул. Путилова, № 42. | 14.72 | 8.60 | 8.56 | 8.56 | 7.84 | 7.67 | 7.44 | 4.50 | 2.64 |
| 2 | Зона действия источника - котельная ЦРБ | ул. Газопромысловая, № 42. | 7.58 | 3.59 | 3.59 | 3.59 | 2.52 | 2.29 | 1.70 | 1.57 | 1.52 |
| 3 | Зона действия источника - котельная Противотуберкулезного диспансера | ул. Шмидта, № 2к. | 5.76 | 4.09 | 4.09 | 3.57 | 3.49 | 3.13 | 3.13 | 3.13 | 3.01 |
| 4 | Зона действия источника - котельная БПК | ул. Авиаторов, № 23 | 0.71 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| 5 | Зона действия источника - котельная КОС | ул. Первомайская, 38 | 0.79 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |
| 6 | Зона действия источника - крышная котельная | ул. Шмидта, 41 | 0.53 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.33 |
| 7 | Зона действия источника - котельная Аэропорт | ул. Аэропорт, ба | 3.83 | 1.64 | 1.51 | - | - | - | - | - | - |

| № п/п | Наименование котельной | Адрес источника | Установленная мощность, | | Баланс тепловой энергии (мощности) и перспективной нагрузки, Гкал/час | | | | | | | |
|-------|--|-----------------|-------------------------|------|---|---|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 2022 | 2023 |
| 8 | Зона действия источника - модульная котельная Аэропорт | ул. Молодёжная | 12.66 | 20.5 | - | - | 9.46 | 7.88 | 6.45 | 4.05 | 5.46 | 1.63 |

Поэтапный ввод мощностей на протяжении расчетного срока, согласно выбранному варианту развития схемы теплоснабжения, представлены в таблице 4.3.

Раздел 5 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей"

а) 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);

Согласно выбранному варианту развития схемы теплоснабжения, мероприятия по строительству или реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, не предусмотрены.

б) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

По состоянию на 1.01.212 тепловые сети от источников тепловой энергии г.п. Березово не требуют реконструкции. Для качественного теплоснабжения необходимо провести наладочные работы.

Для качественного и надежного теплоснабжения в расчетный период необходимо предусмотреть реконструкцию трубопроводов с увеличением диаметра на некоторых участках тепловых сетей. В таблицах 5.1-5.4 приведен перечень мероприятий для строительства и реконструкции участков тепловых сетей необходимых для подключения новых абонентов, согласно предоставленному генеральному плану г.п. Берёзово, по каждому источнику тепловой энергии.

Расположение новых абонентов сетей и трассировка трубопроводов отопления представлено в Электронной модели схемы теплоснабжения г.п. Берёзово, выполненной при помощи геоинформационной системы Zulu и программно-расчетного комплекса ZuluThermo 7.0.

Таблица 5.1 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к Центральной котельной

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|----------------|--------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | |
| 1 | TK32 | Потребитель 1-2012 | 89 | 20.86 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 60 999.02 |
| Итого за этап | | | | 20.86 | - | - | 60 999.02 |
| 2013 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0.00 |
| 2014 г. | | | | | | | |
| 2 | TK55.1 | Потребитель 1-2014 | 89 | 200 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 584 842.00 |
| 3 | TK50.3 | Потребитель 2-2014 | 32 | 48 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 129 600.00 |
| 4 | TK50.4 | Потребитель 3-2014 | 32 | 35 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 94 500.00 |
| 5 | TK76 | Потребитель 4-2014 | 57 | 23 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 716.00 |
| | | | 89 | 65 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 190 073.65 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|---|-------------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 6 | TK80.1 | Потребитель 5-2014 | 57 | 76 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 174 192.00 |
| 7 | TK80.1.1.1 | Потребитель 6-2014 | 57 | 34 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 77 928.00 |
| 8 | TK55.1.2 | Потребитель 7-2014 | 57 | 16 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 36 672.00 |
| Итого за этап | | | | 497 | - | - | 1 340 523.65 |
| 2015 г. | | | | | | | |
| 9 | Переложить участок от TK75 до TK76 | | 57 => 108 | 37.88 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 122 996.36 |
| 10 | TK73 | Потребитель 1-2015 | 57 | 125 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 286 500.00 |
| 11 | TK76.1 | Потребитель 2-2015 | 32 | 144 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 388 800.00 |
| 12 | TK55.2 | Потребитель 3-2015 | 32 | 25 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 67 500.00 |
| 13 | Замена насоса в насосной станции на более производительный (K45/30) | | - | - | - | - | 150 000.00 |
| Итого за этап | | | | 331.88 | - | - | 1 015 796.36 |
| 2016 г. | | | | | | | |
| 14 | TK46.1 | Потребитель 1-2016 | 32 | 31 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 83 700.00 |
| 15 | TK57.1 | Потребитель 2-2016 | 32 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 000.00 |
| 16 | TK57.2 | Потребитель 3-2016 | 32 | 15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 40 500.00 |
| 17 | TK57.2 | Потребитель 4-2016 | 32 | 15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 40 500.00 |
| 18 | TK106 | Потребитель 5-2016 | 89 | 35 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 102 347.35 |
| Итого за этап | | | | 106 | - | - | 294 047.35 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | |
| 19 | Переложить от TK76 до TK76.1 | | 57 => 89 | 65 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 190 073.65 |
| 20 | Переложить участок для Потребителя 15-2017-2021 | | 57 => 89 | 5.21 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 15 235.13 |
| 21 | TK77 | Потребитель 1-2017-2021 | 108 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 940.00 |
| 22 | TK76.1 | Потребитель 2-2017-2021 | 57 | 122 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 279 624.00 |
| 23 | TK10 | Потребитель 3-2017-2021 | 89 | 231.5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 676 954.62 |
| 24 | TK10.1 | Потребитель 4-2017-2021 | 89 | 47 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 137 437.87 |
| 25 | TK108 | Потребитель 5-2017-2021 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| 26 | TK54 | Потребитель 6-2017-2021 | 89 | 15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 863.15 |
| 27 | TK86 | Потребитель 7-2017-2021 | 57 | 25 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 57 300.00 |
| 28 | TK86 | Потребитель 8-2017-2021 | 89 | 86 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 251 482.06 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|---------------------------------------|---|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 29 | TK76.1 | Потребитель 9-2017-2021 | 159 | 186 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 762 600.00 |
| 30 | | | 89 | 28 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 81 877.88 |
| 31 | TK76.6 | Потребитель 10-2017-2021 | 108 | 93 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 301 971.00 |
| 32 | | | 89 | 38 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 111 119.98 |
| 33 | TK41.1 | Потребитель 11-2017-2021 | 57 | 23.11 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 968.12 |
| 34 | TK41.1 | Потребитель 12-2017-2021 | 57 | 27 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 61 884.00 |
| 35 | TK41 | Потребитель 13-2017-2021 | 89 | 212 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 619 932.52 |
| 36 | TK41.1 | Потребитель 14-2017-2021 | 89 | 22 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 332.62 |
| 37 | | | 57 | 46 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 105 432.00 |
| 38 | TK106 | Потребитель 16-2017-2021 | 57 | 101 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 231 492.00 |
| 39 | TK106 | Потребитель 17-2017-2021 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| Итого за этап | | | | 1426.82 | - | - | 4 188 448.60 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | |
| 40 | Переложить от ТК73 до ТК75 | | 108 => 159 | 61 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 250 100.00 |
| 41 | Переложить от ТК21 до ТК46 | | 219 => 273 | 159 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 995 022.00 |
| 42 | Переложить от ТК79 до ТК22 | | 219 => 273 | 202 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 264 116.00 |
| 43 | Переложить от ТК32 до ТК34 | | 159 => 219 | 53 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 274 222.00 |
| 44 | Переложить от ТК46 до ТК48 | | 159 => 219 | 160 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 827 840.00 |
| 45 | Переложить от ТК49 до ТК73 | | 108 => 159 | 413 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 693 300.00 |
| 46 | Переложить от ЦК до ТК2 | | 300 => 359 | 52 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 379 600.00 |
| 47 | Переложить от ТК22 до ТК32 | | 159 => 219 | 135 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 698 490.00 |
| 48 | Переложить участок от ТК73 до П4-22 | | 57 => 89 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 58 484.20 |
| 49 | Переложить участок от ТК76.1 до П5-22 | | 57 => 89 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 35 090.52 |
| - | | | | 1267 | | | 6 476 264.72 |
| 50 | Потребитель 1-2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 000.00 |
| 51 | TK93 | Потребитель 2-2022-2026 | 108 | 26.9 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 87 344.30 |
| 52 | Потребитель 3-2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 000.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|--------------------------|---|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 53 | ТК64 | Потребитель 7-2022-2026 | 89 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 29 242.10 |
| 54 | ТК19 | Потребитель 8-2022-2026 | 57 | 81 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 185 652.00 |
| 55 | ТК15 | Потребитель 9-2022-2026 | 57 | 50.3 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 115 287.60 |
| 56 | ТК15 | Потребитель 10-2022-2026 | 57 | 53 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 121 476.00 |
| 57 | ТК108 | Потребитель 11-2022-2026 | 57 | 75 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 171 900.00 |
| 58 | ТК8 | Потребитель 12-2022-2026 | 89 | 14.34 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 41 933.17 |
| 59 | ТК81 | Потребитель 13-2022-2026 | 57 | 52.14 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 119 504.88 |
| 60 | ТК22 | Потребитель 14-2022-2026 | 57 | 150 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 343 800.00 |
| 61 | ТК46 | Потребитель 15-2022-2026 | 89 | 26 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 76 029.46 |
| 62 | ТК28 | Потребитель 16-2022-2026 | 57 | 28 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 176.00 |
| 63 | ТК57 | Потребитель 17-2022-2026 | 57 | 30.29 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 69 424.68 |
| 64 | ТК72 | Потребитель 18-2022-2026 | 57 | 37 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 84 804.00 |
| 65 | Потребитель 19-2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 000.00 |
| | | | | 1900.97 | - | - | 8 061 838.91 |
| Итого за расчетный срок | | | | 4283.53 | - | - | 14 961 653.89 |

Таблица 5.2 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к котельной ЦРБ

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|----------------|--------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | |
| 1 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2013 г. | | | | | | | |
| 2 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2014 г. | | | | | | | |
| 3 | ТК7 | Потребитель 1-2014 | 57 | 75 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 171 900.00 |
| 4 | ТК7 | Потребитель 2-2014 | 57 | 98 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 224 616.00 |
| | | | 108 | 146 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 474 062.00 |
| Итого за этап | | | | 319 | - | - | 870 578.00 |
| 2015 г. | | | | | | | |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|---|-------------------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 5 | TK1.1 | Потребитель 1-2015 | 57 | 35 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 80 220.00 |
| 6 | TK10 | Потребитель 2-2015 | 57 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 45 840.00 |
| 7 | TK26 | Потребитель 3-2015 | 89 | 257 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 751 521.97 |
| | | | 57 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 22 920.00 |
| Итого за этап | | | | 322 | - | - | 900 501.97 |
| 2016 г. | | | | | | | |
| 8 | Переложить участок от ТК8.1 до ЦСП Виктория | | 89 => 108 | 18 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 58 446.00 |
| 9 | TK26.3 | Потребитель 1-2016 | 89 | 54 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157 907.34 |
| 10 | TK5 | Потребитель 2-2016 | 57 | 40 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 91 680.00 |
| Итого за этап | | | | 112 | - | - | 308 033.34 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | |
| 11 | Переложить участок от ЦРБ до ТК1 | | 219 => 273 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 62 580.00 |
| 12 | Переложить участок от ТК1 до ТК9 | | 159 => 219 | 81 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 419 094.00 |
| 13 | Переложить участок от ТК1 до ТК31 | | 89 => 108 | 70.4 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 228 588.80 |
| 14 | TK26.1 | Потребители 1, 2, 3-2017-2021 | 57 | 110 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 252 120.00 |
| 15 | TK11.1 | Потребитель 4-2017-2021 | 57 | 21 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 48 132.00 |
| 16 | TK35 | Потребитель 5-2017-2021 | 57 | 69 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 158 148.00 |
| Итого за этап | | | | 361.4 | - | - | 1 168 662.80 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | |
| 17 | TK7.1 | Потребитель 1-2022-2026 | 57 | 37 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 84 804.00 |
| Итого за этап | | | | 37 | - | - | 84 804.00 |
| Итого за расчетный срок | | | | 790 | - | - | 3 332 580.11 |

Таблица 5.3 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к котельной Противотуберкулёзного диспансера

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------|----------------|-----------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2013 г. | | | | | | | |
| 1 | TK7.1 | Потребитель 1-2013 | 57 | 11 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 212.00 |
| 2 | TK8 | Потребители 2, 3-2013 | 89 | 24 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 3 | TK20.2 | Потребитель 4-2013 | 89 | 18 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 635.78 |
| Итого за этап | | | | 53 | - | - | 148 028.82 |
| 2014 г. | | | | | | | |
| 4 | TK20.1 | Потребитель 1, 2, 3-2014 | 57 | 109.95 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 252 005.40 |
| 5 | Переложить участок от TK1 до TK20 | | 108 => 159 | 51 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 209 100.00 |
| 6 | TK20.2.2 | Потребитель 4-2014 | 57 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 504.00 |
| | | | 89 | 142.2 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 415 822.66 |
| Итого за этап | | | | 315.15 | - | - | 904 432.06 |
| 2015 г. | | | | | | | |
| 7 | TK7.2.1 | Потребитель 1-2015 | 57 | 21.89 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 50 171.88 |
| 8 | TK20.2 | Потребитель 2-2015 | 89 | 6.5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 19 007.37 |
| Итого за этап | | | | 28.39 | - | - | 69 179.25 |
| 2016 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | |
| 9 | TK7.2 | Потребитель 1-2022-2026 | 57 | 23 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 716.00 |
| 10 | TK20.2.3 | Потребитель 2-2022-2026 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| 11 | TK20.2.4 | Потребитель 3-2022-2026 | 57 | 16.6 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 047.20 |
| Итого за этап | | | | 56.6 | - | - | 129 727.20 |
| Итого за расчетный срок | | | | 453.14 | - | - | 1 251 367.33 |

Таблица 5.4 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к модульной котельной Аэропорт

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|----------------------------------|---------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | | |
| 1 | Переложить участок от TK1 до TK2 | | 108 => 159 | 30 | - | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 123 000.00 |
| Итого за этап | | | | 30 | | | | 123 000.00 |
| 2013 г. | | | | | | | | |
| 2 | Новая котельная | TK45 | 325 | 62.5 | - | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 456 250.00 |
| 3 | Новая котельная | TK5.3 | 159 | 324 | - | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 328 400.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|-----------------|--------------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 4 | Новая котельная | Потребитель 2-2013 | 273 | 427 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 2 672 166.00 |
| | | | 219 | 62.52 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 323 478.48 |
| | | | 89 | 21 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 61 408.41 |
| 5 | ТК46 | Потребитель 1-2013 | 159 | 157 | 0.05 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 643 700.00 |
| | | | 108 | 66.9 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 217 224.30 |
| Итого за этап | | | | 1120.92 | 0.137 | | | 5 702 627.19 |
| 2014 г. | | | | | | | | |
| 6 | ТК45 | Потребитель 2-2014 | 159 | 191 | 0.174 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 783 100.00 |
| | | | 89 | 32.9 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 96 206.51 |
| 7 | ТК46 | Потребитель 4-2014 | 108 | 33 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 107 151.00 |
| | | | 57 | 1 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 2 292.00 |
| 8 | ТК46.1 | Потребитель 3-2014 | 219 | 32 | 0.174 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 165 568.00 |
| | | | 89 | 30.5 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 89 188.41 |
| 9 | ТК47 | Потребитель 1-2014 | 89 | 18.48 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 54 039.40 |
| Итого за этап | | | | 338.88 | 0.522 | | | 1 297 545.31 |
| 2015 г. | | | | | | | | |
| 10 | ТК48 | Потребитель 1-2015 | 159 | 315 | 0.004 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 291 500.00 |
| | | | 89 | 20 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 58 484.20 |
| 11 | ТК46.1 | Потребитель 2-2015 | 159 | 96 | 0.0869 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 393 600.00 |
| | | | 108 | 27.92 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 90 656.24 |
| | | | 89 | 13 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 014.73 |
| 12 | ТК46.2 | Потребитель 3-2015 | 89 | 31 | 0.0869 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 90 650.51 |
| Итого за этап | | | | 502.92 | 0.1778 | | | 1 962 905.68 |
| 2016 г. | | | | | | | | |
| | ТК46.3 | Потребитель 5-2016 | 159 | 242 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 992 200.00 |
| | | | 108 | 62 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 201 314.00 |
| | | | 89 | 73 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 213 467.33 |
| | ТК46.4 | Потребитель 1-2016 | 89 | 12 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 35 090.52 |
| | ТК46.6 | Потребитель 2-2016 | 89 | 17 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 49 711.57 |
| | ТК46.7 | Потребитель 3-2016 | 89 | 17 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 49 711.57 |
| | ТК46.8 | Потребитель 4-2016 | 89 | 1 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 2 924.21 |
| | ТК46 | Потребитель 6-2016 | 89 | 46 | 0.066 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 134 513.66 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|---|--------------------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| Итого за этап | | | | 470 | 0.589 | | | 1 678 932.86 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | | |
| 14 | Переложить участок от котельной до ТК45 | | 325 => 377 | 62.52 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| 15 | Переложить участок от ТК45 до ТК46.1 | | 273 => 377 | 451 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| 16 | Переложить участок от ТК46.1 до ТК47 | | 219 => 273 | 72 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 450 576.00 |
| 17 | Переложить участок от ТК47 до ТК49 | | 159 => 273 | 171 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 070 118.00 |
| 18 | Переложить участок от ТК49 до ТК50 | | 159 => 219 | 84 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 434 616.00 |
| 19 | TK51 | Потребитель 2-2017-2021 | 159 | 90 | 0.64771 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 369 000.00 |
| | | | 108 | 25 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 81 175.00 |
| 20 | TK51.1 | Потребитель 1-2017-2021 | 89 | 24 | 0.0487 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 21 | TK51.1 | Потребитель 4-2017-2021 | 108 | 69 | 0.4753 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 224 043.00 |
| | | | 89 | 24 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 22 | TK51.2 | Потребитель 3-2017-2021 | 57 | 19 | 0.0337 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 548.00 |
| 23 | TK50 | Потребитель 5-2017-2021 | 108 | 23 | 0.2983 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 74 681.00 |
| | | | 89 | 24 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 24 | TK50.1 | Потребитель 6-2017-2021 | 89 | 24 | 0.2983 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 25 | TK49 | Потребитель 8-2017-2021 | 219 | 126 | 0.2983 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| | | | 89 | 15 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 863.15 |
| 26 | TK49.1 | Потребитель 7-2017-2021 | 57 | 28 | 0.1069975 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 176.00 |
| 27 | TK49.2 | Потребитель 11-2017-2021 | 159 | 45 | 0.3928287 7 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 184 500.00 |
| | | | 108 | 57 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 185 079.00 |
| | | | 89 | 31 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 90 650.51 |
| 28 | TK49.3 | Потребитель 9-2017-2021 | 89 | 23 | 0.2736 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 67 256.83 |
| 29 | TK49.4 | Потребитель 10-2017-2021 | 89 | 47 | 0.3928 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 137 437.87 |
| 30 | TK49.2 | Потребитель 14-2017-2021 | 159 | 95 | 0.2736 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 389 500.00 |
| | | | 89 | 19 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 55 559.99 |
| 31 | TK49.5 | Потребитель 12-2017-2021 | 108 | 63 | 0.3928 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 204 561.00 |
| | | | 89 | 28 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 81 877.88 |
| 32 | TK49.6 | Потребитель 13-2017-2021 | 89 | 50 | 0.3928 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 146 210.50 |
| 33 | TK46 | Потребитель 19-2017-2021 | 108 | 145 | 0.68211 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 470 815.00 |
| 34 | TK46.5 | Потребитель | 89 | 33 | 0.0921657 | Подземная | Пенополи- | 96 498.93 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|--|--------------------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| | | 15-2017-2021 | | | | бесканальная | уретан | |
| | | | 57 | 64 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 146 688.00 |
| 35 | TK5.1 | Потребитель 16-2017-2021 | 57 | 25 | 0.05403 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 57 300.00 |
| 36 | TK19 | Потребитель 17-2017-2021 | 89 | 467 | 0.034925 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 365 606.07 |
| | | | 57 | 12 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 504.00 |
| 37 | TK19.3 | Потребитель 18-2017-2021 | 57 | 72 | 0.01827 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 165 024.00 |
| Итого за этап | | | | 2607.52 | 5.20723697 | | | 7 008 589.89 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | | |
| 38 | Переложить участок от котельной до TK45 до TK5.1 | 159 => 219 | | 286 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 479 764.00 |
| | | | | 39 | | надземная | Пенополиуретан | 201 786.00 |
| 39 | Переложить участок от TK5.1 до TK17 | 108 => 219 | | 100 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 517 400.00 |
| 40 | Переложить участок от TK17 до TK19 | 108 => 159 | | 45 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 184 500.00 |
| 41 | Переложить участок от TK19 до TK19.1 | 108 => 159 | | 62 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 254 200.00 |
| 42 | Переложить участок от TK19.1 до TK19.3 | 89 => 108 | | 107 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 347 429.00 |
| 43 | Переложить участок от TK2 до TK38 | 89 => 159 | | 109 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 446 900.00 |
| 44 | TK48.10 | Потребитель 20-2022-2026 | 57 | 13 | 0.0543292 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 29 796.00 |
| 45 | TK15 | Потребитель 22-2022-2026 | 89 | 36 | 0.28934 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 105 271.56 |
| 46 | TK19.2 | Потребитель 2-2022-2026 | 57 | 18 | 0.0637 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 41 256.00 |
| 47 | TK19.2 | Потребитель 3-2022-2026 | 57 | 12 | 0.0637 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 504.00 |
| 48 | TK19.1 | Потребитель 4-2022-2026 | 57 | 16 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 36 672.00 |
| 49 | TK19.1 | Потребитель 5-2022-2026 | 57 | 14 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 32 088.00 |
| 50 | TK19 | Потребитель 12-2022-2026 | 57 | 5 | 0.105836 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 51 | TK17 | Потребитель 9-2022-2026 | 57 | 5 | 0.1079529 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 52 | TK21 | Потребитель 21-2022-2026 | 89 | 92 | 0.0557183 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 269 027.32 |
| 53 | TK13 | Потребитель 8-2022-2026 | 57 | 37 | 0.10795 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 84 804.00 |
| 54 | TK19.3 | Потребитель 10-2022-2026 | 108 | 83 | 0.08166 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 269 501.00 |
| | | | 57 | 5 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 55 | TK19.5 | Потребитель 14-2022-2026 | 108 | 76 | 0.1329 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 246 772.00 |
| | | | 57 | 93 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 213 156.00 |
| 56 | TK19.6 | Потребитель 11-2022-2026 | 89 | 22.5 | 0.23149027 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 65 794.73 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 57 | Потребитель 1 | переподключение | | | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| 58 | ТК41 | Потребитель 6-2022-2026 | 89 | 46.6 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 136 268.19 |
| | | | 57 | 19 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 548.00 |
| 59 | ТК41.1 | Потребитель 7-2022-2026 | 57 | 17 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| 60 | ТК40 | Потребитель 13-2022-2026 | 57 | 5 | 0.135734 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 61 | ТК41 | Потребитель 15-2022-2026 | 108 | 36 | 0.020038 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 116 892.00 |
| | | | 57 | 16 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 36 672.00 |
| 62 | ТК41.1 | Потребитель 16-2022-2026 | 108 | 79 | 0.12292877 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 256 513.00 |
| | | | 57 | 17.8 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 40 797.60 |
| 63 | ТК41.2 | Потребитель 17-2022-2026 | 57 | 76 | 0.04926676 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 174 192.00 |
| 64 | ТК41.3 | Потребитель 18-2022-2026 | 57 | 56 | 0.0336823 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 128 352.00 |
| 65 | ТК41.4 | Потребитель 19-2022-2026 | 57 | 19.15 | 0.0336823 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 891.80 |
| Итого за этап | | | | 1663.05 | 2.0850288 | | | 5 915 552.19 |
| Итого за расчетный срок | | | | 6733.29 | 8.12906577 | | | 23 689 153.13 |

Затраты на мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей по этапам в течении рассматриваемого расчетного срока приведены в таблицах 5.5-5.6 и на рисунках 5.1-5.2.

Таблица 5.5 Расчетная потребность в денежных средствах для подключения новых абонентов к муниципальным тепловым сетям в период с 2012 г. по 2015 г. схемы тепло-снабжения г.п. Берёзово, тыс. руб.

| Наименование источника | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. |
|---|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| т/с от Центральной котельной | 61,00 | 0,00 | 1 340,52 | 1 015,80 |
| т/с от котельной ЦРБ | 0,00 | 0,00 | 870,58 | 900,50 |
| т/с от котельной Противотуберкулезного диспансера | 0,00 | 148,03 | 904,43 | 69,18 |
| т/с от модульной котельной Аэропорт | 123,00 | 5 702,63 | 1 297,55 | 1 962,91 |
| Итого | 184,00 | 5 850,66 | 4 413,08 | 3 948,38 |

Таблица 5.6 Расчетная потребность в денежных средствах для подключения новых абонентов к муниципальным тепловым сетям в период с 2016 г. по 2026 г. схемы тепло-снабжения г.п. Берёзово, тыс. руб.

| Наименование источника | 2016 г. | 2017-2021 г. | 2022-2026 г. | Сумма |
|---|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| т/с от Центральной котельной | 294,05 | 4 188,45 | 8 061,84 | 14 961,65 |
| т/с от котельной ЦРБ | 308,03 | 1 168,66 | 84,80 | 3 332,58 |
| т/с от котельной Противотуберкулезного диспансера | 0,00 | 0,00 | 129,73 | 1 251,37 |
| т/с от модульной котельной Аэропорт | 1 678,93 | 7 008,59 | 5 915,55 | 23 689,15 |
| Итого | 2 281,01 | 12 365,70 | 14 191,92 | 43 234,75 |

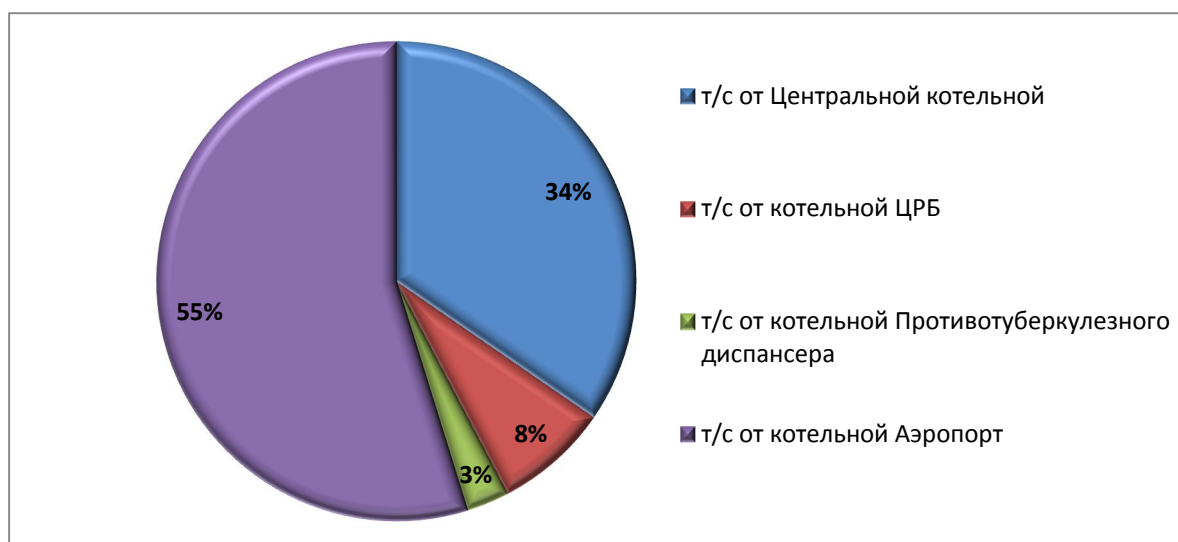


Рисунок 5.1 Доля затрат на строительство новых т/с от муниципальных источников тепла за расчетный срок схемы теплоснабжения г.п. Берёзово от общего объема

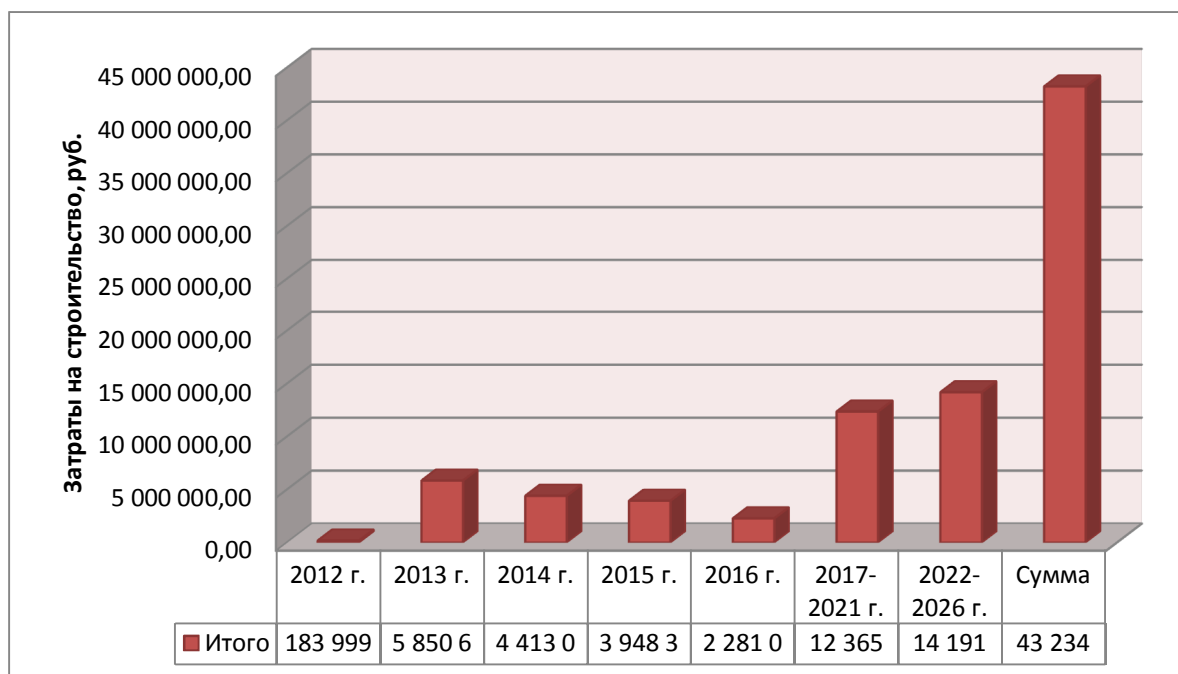


Рисунок 5.2 Ориентировочная стоимость строительства тепловых сетей за расчетный срок схемы теплоснабжения

Трубопроводы отопления практически по всему тепловому хозяйству поселения (более 25 %) подлежат замене по причине ветхости и энергетической неэффективности изоляции. Планами мероприятий заложена ежегодная замена определенного количества погонных метров ветхих сетей с направлением на уменьшение общего процента износа по данному виду имущества.

Характеристика тепловых сетей с указанием диаметра, протяженности и материала трубопровода, типа изоляции, глубины заложения, представлена в приложениях № 3.1-3.26 к обосновывающей части схемы теплоснабжения.

в) 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;

В настоящее время, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует, и в перспективе не предусмотрена.

г) 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;

Данные предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
Схемой не предусмотрены.

д) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти

В случае порывов на сетях и отказов основного оборудования котельных предусмотрена возможность подключения котельных к смежным сетям. Данные мероприятия позволят обеспечить живучесть системы на срок от 2 до 4 часов при расчетных температурах наружного воздуха. Информация по переключениям котельных в случае порыв в сетях и отказов основного оборудования представлена в таблице 5.7.

Таблица 5.7 Информация о закольцовках тепловых сетей смежных котельных

| Резервирующая котельная | Смежная котельная | Протяженность закольцованных сетей, км. |
|--|--------------------------|--|
| Котельная ЦРБ | Центральная котельная | 0,47 |
| Котельная Противотуберкулёзного диспансера | Центральная котельная | 0,205 |

Техническая возможность устройства перемычек имеется лишь между центральной котельной и котельной ЦРБ, а так же между Центральной котельной и котельной Противотуберкулёзного диспансера. Котельная Аэропорт расположена на значительном удалении от вышеуказанных источников, нет возможности выдержать гидравлические режимы в сети. Предложения по увеличению надежности теплоснабжения методом резервирования представлены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 Предложения по увеличению надёжности теплоснабжения методом резервирования

| Котельная | Мощность котельной в 2012 году, Гкал/ч | Мощность котельной к 2026 году, Гкал/ч | Расчетная нагрузка котельной в 2026 Г, Гкал/ч | Смежная котельная | Описание резерва | Мероприятия |
|---|---|---|--|--------------------------|--|---------------------------------------|
| ЦРБ | 8.25 | 8.25 | 6.06 | Центральная котельная | Резервирование по перемычке Ду 150 с Центральной котельной | Проложить участок Ду 150 длиной 470 м |
| Противотуберкулезного диспансера | 6.4 | 6.4 | 2.74 | Центральная котельная | Резервирование по перемычке Ду 150 с Центральной котельной | Проложить участок Ду 150 длиной 205 м |

Раздел 6 "Перспективные топливные балансы"

В таблицах 6.1-6.2 представлены результаты расчета перспективного расхода топлива с учетом подключения новых абонентов к сетям от источников тепла г.п. Берёзово. Для расчета расхода топлива в качестве температуры наружного воздуха была принята усредненная за 5 лет температура наружного воздуха.

Таблица 6.1 Перспективные расход основного топлива

| Наименование источника | Расход газа, м3/год | | | | | | | Итого |
|--|---------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. | |
| Центральная котельная | 2603.6 | 2545.1 | 2888.03 | 2950.7 | 3031.0 | 4118.5 | 5094.4 | 23231.5 |
| Котельная ЦРБ | 1669.9 | 1648.9 | 2058.0 | 2148.2 | 2371.4 | 2424.23 | 2440.35 | 14761.1 |
| котельная Противотуберкулёзного диспансера | 701.0 | 898.34 | 910.88 | 1059.7 | 1053.8 | 1046.88 | 1131.43 | 6802.11 |
| Модульная котельная Аэропорт | 987.2 | 1239.0 | 1726.4 | 3232.1 | 4292.1 | 6965.57 | 8572.73 | 27015.4 |
| Итого | 5961.9 | 6331.5 | 7583.3 | 9390.8 | 10749 | 14555.2 | 17238.9 | 71810.2 |

Динамика роста потребления основного топлива источниками тепловой энергии представлена на рисунках 6.1-6.2.

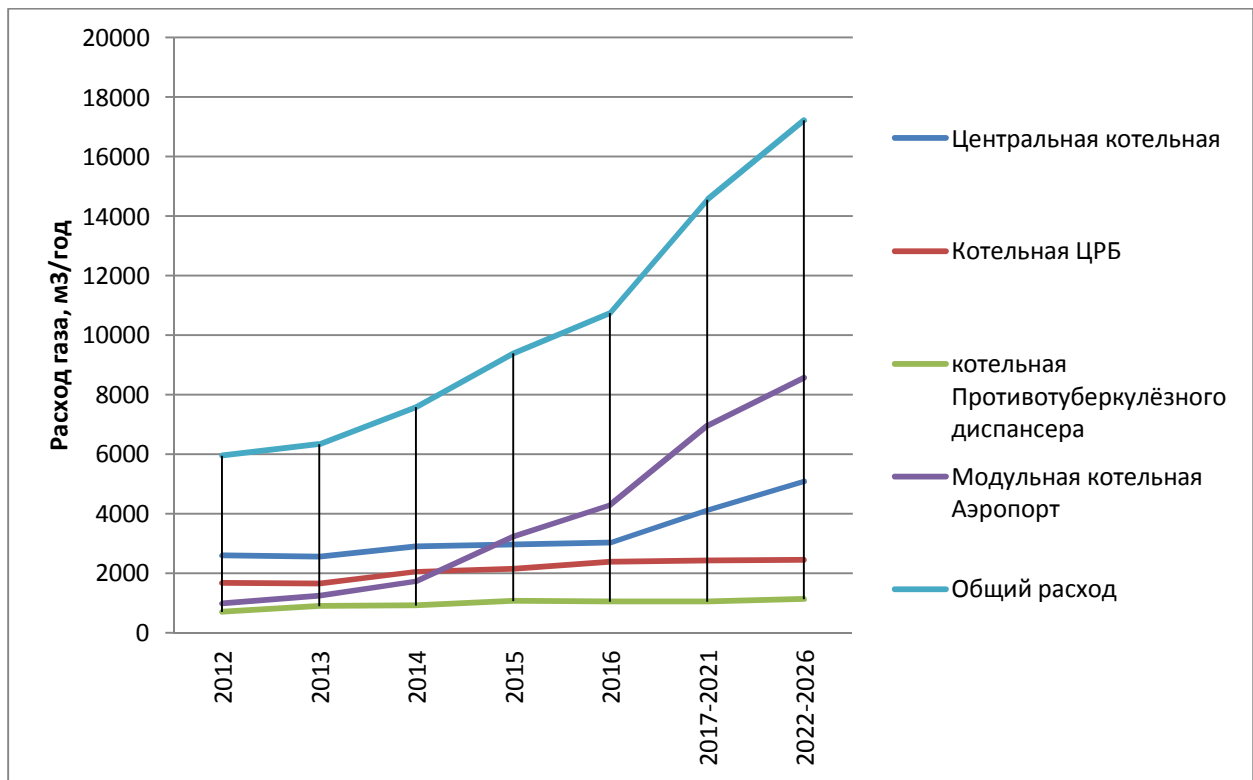


Рисунок 6.1 Динамика роста потребления основного топлива источниками тепловой энергии

Таблица 6.2 Перспективный максимальный часовой расход основного топлива

| Наименование источника | Расход газа, м3/час | | | | | | | Общий расход |
|--|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017-2021 | 2022-2026 | |
| Центральная котельная | 5.55 | 5.55 | 6.17 | 6.32 | 6.52 | 9.00 | 11.15 | 50.26 |
| Котельная ЦРБ | 3.53 | 3.53 | 4.48 | 4.69 | 5.20 | 5.36 | 5.40 | 32.20 |
| котельная Противотуберкулезного диспансера | 1.47 | 1.92 | 1.99 | 2.33 | 2.33 | 2.33 | 2.52 | 14.88 |
| Модульная котельная Аэропорт | 1.94 | 2.70 | 3.79 | 4.74 | 6.33 | 10.34 | 12.75 | |
| Общий расход | 12.49 | 13.71 | 16.44 | 18.07 | 20.38 | 27.02 | 31.82 | 139.93 |

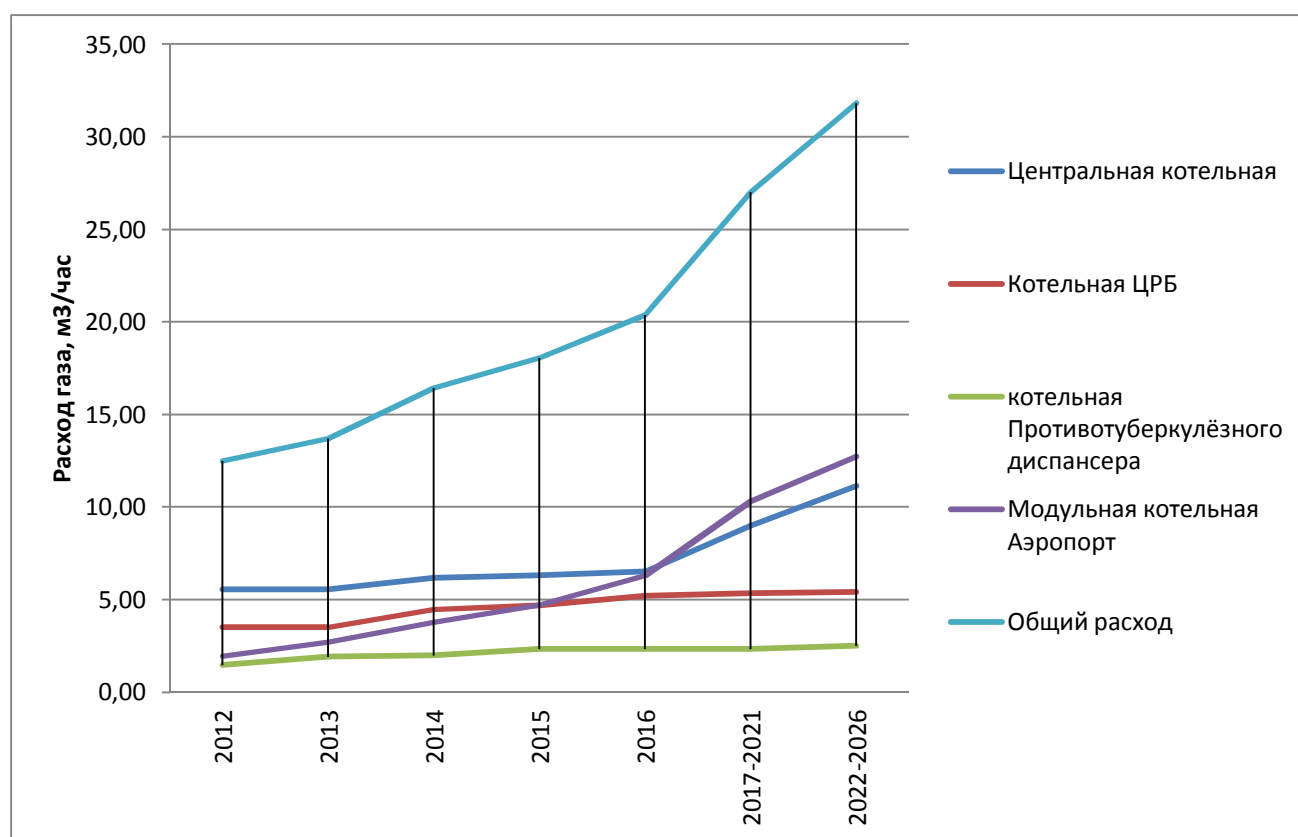


Рисунок 6.2 Динамика часового потребления основного топлива источниками тепловой энергии

Расчет нормативных запасов аварийного вида топлива произведен согласно требованиям СНиП II-35-76 «Котельные установки» п. 11.38. Емкость хранилищ жидкого топлива в зависимости от суточного расхода следует принимать, для основного и резервного топлива, доставляемого автомобильным транспортом на 5-и суточный расход. Результаты расчетов представлены в таб-

лице 6.3. Расчет нормативных запасов аварийного вида топлива выполнен с учетом допущения о количестве емкостей. Принимаем количество емкостей хранилищ жидкого топлива не менее 2-х.

Таблица 6.3 - Объем ёмкостей хранилища резервного топлива

| Наименование источника | Объём, м3 | | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017-2021 гг. | 2022-2026 гг. |
| центральная котельная | 600 | 600 | 600 | 600 | 650 | 850 | 1100 |
| котельная ЦРБ | 350 | 350 | 450 | 450 | 550 | 550 | 550 |
| котельная Противотуберкулёзного диспансера | 150 | 200 | 200 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| модульная котельная Аэропорт | 260 | 260 | 360 | 450 | 600 | 1000 | 1200 |
| Итого | 1360 | 1410 | 1610 | 1750 | 2050 | 2650 | 3100 |

Раздел 7 "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"

а) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

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

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

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|----------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 2012 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 200 | 700.00 |
| 2 | Центральная котельная | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 21 | 70.15 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 4 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 5 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 400.00 |
| 6 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 120.00 |
| 7 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 1 | 3 000.00 |
| 8 | Центральная котельная | Устройство закольцовки между ЦК и ЦРБ | п.м. | 940 | 3 936.45 |
| 9 | Центральная котельная | Устройство закольцовки между ЦК и котельной Противотуберкулезного диспансера | п.м. | 602 | 2 646.15 |
| 10 | Центральная котельная | Наладка гидравлического режима тепловой сети после их объединения | - | - | 351.00 |
| 11 | Котельная ЦРБ | Капитальный ремонт участков тепловых сетей | п.м. | 100 | 350.00 |
| 12 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 13 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 14 | Котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 15 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт участков тепловых сетей | п.м. | 180 | 630.00 |
| 16 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 17 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 18 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 19 | Котельная Аэропорт-1 | Выполнение проектных работ по строительству новой модульной котельной установленной мощностью 16 МВт в п.г.т. Березово, по ул. Молодежная с учетом предоставления потребителям тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения | шт. | 1 | 1 800.00 |
| 20 | Котельная Аэропорт | Ремонт участков тепловых сетей | п.м. | 250 | 875.00 |
| 21 | Котельная Аэропорт | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 30 | 141.45 |
| 22 | Котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 23 | Котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 24 | Котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности проекта новой модульной котельной | объект | 1 | 300.00 |
| 25 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 26 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 27 | по предприятию | Текущий ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 28 | по предприятию | Ремонт дымовых труб по результатам заключений экспертиз промышленной безопасности дымовых труб | шт. | 3 | 3 500.00 |
| 29 | Котельная БПК | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 30 | Котельная БПК | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 31 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 32 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 33 | Котельная КОС | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 34 | Котельная КОС | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 35 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 36 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 23 160.20 |
| 2013 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 200 | 700.00 |
| 2 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 3 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 4 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 1 | 3 000.00 |
| 5 | Котельная ЦРБ | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 120 | 420.00 |
| 6 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 7 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 8 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 150 | 525.00 |
| 9 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 53 | 170.20 |
| 10 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 11 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 12 | Котельная Аэропорт-1 | Строительство модульной котельной установленной мощностью 16 МВт в г.п. Березово, по ул. Молодежная с учетом предоставления потребителям тепловой энергии на нужды отопления и горячего водоснабжения | объект | 1 | 18 000.00 |
| 13 | Котельная Аэропорт-1 | Пуско-наладочные испытания новой котельной | объект | 1 | 609.23 |
| 14 | Котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 2 | 1 035.00 |
| 15 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 180 | 630.00 |
| 16 | Котельная Аэропорт-1 | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 1120 | 6 557.30 |
| 17 | Котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 18 | Котельная Аэропорт | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 19 | Котельная Аэропорт-1 | Установка электроприводов на задвижки Ø300 | шт. | 2 | 150.00 |
| 20 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Капитальный ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 21 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 22 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 23 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 24 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 25 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 26 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 35 536.73 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|----------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 2014 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 580 | 2 030.00 |
| 2 | Центральная котельная | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 500 | 1 542.15 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 4 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 5 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 6 000.00 |
| 6 | Центральная котельная | Замена кожухотрубных подогревателей на пластинчатые | объект | 1 | 850.00 |
| 7 | Центральная котельная | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты работающие на подпитку | шт. | 3 | 2 100.00 |
| 8 | Центральная котельная | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 9 | Котельная ЦРБ | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 150 | 525.00 |
| 10 | Котельная ЦРБ | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 319 | 1 001.65 |
| 11 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 12 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 13 | Котельная ЦРБ | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 14 | Котельная ЦРБ | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | объект | 1 | 337.50 |
| 15 | Котельная ЦРБ | Устройство ограждения котельной | объект | 1 | 750.00 |
| 16 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 100 | 350.00 |
| 17 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 315 | 1 040.75 |
| 18 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 19 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 20 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Перевод котельной на двухконтурный тип работы | объект | 1 | 2 000.00 |
| 21 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 22 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Устройство ограждения котельной | объект | 1 | 750.00 |
| 23 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 400 | 1 400.00 |
| 24 | Котельная Аэропорт-1 | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 388.88 | 1 495.00 |
| 25 | Котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 4 | 2 070.00 |
| 26 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|------------------------------------|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 27 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 28 | Котельная Аэропорт-1 | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 29 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 30 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 31 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 32 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 33 | Котельная БПК | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 34 | Котельная БПК | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 35 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 36 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 37 | Котельная КОС | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 38 | Котельная КОС | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | объект | 1 | 375.00 |
| 39 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 40 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 34 432.05 |
| 2015 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 580 | 2 030.00 |
| 2 | Центральная котельная | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 332 | 1 173.00 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |
| 4 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 5 | Центральная котельная | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | объект | 1 | 337.50 |
| 6 | Центральная котельная | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 7 | Центральная котельная | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 8 | Котельная ЦРБ | Капитальный ремонт тепловых сетей | п.м. | 170 | 595.00 |
| 9 | Котельная ЦРБ | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 322 | 1 035.00 |
| 10 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 11 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 12 | Котельная ЦРБ | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты работающие на подпитку | шт. | 2 | 1 400.00 |
| 13 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 150 | 525.00 |
| 14 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 28 | 79.35 |
| 15 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 16 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 17 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты работающие на подпитку | шт. | 2 | 1 400.00 |
| 18 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 400 | 1 400.00 |
| 19 | Котельная Аэропорт-1 | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 502.92 | 2 259.75 |
| 20 | Котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 3 | 1 552.50 |
| 21 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 22 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 23 | Котельная Аэропорт-1 | Установка частотных преобразователей на насосные агрегаты, работающие на подпитку | шт. | 2 | 1 400.00 |
| 24 | Котельная Аэропорт-1 | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 25 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 26 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 27 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 28 | Котельная БПК | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 1 000.00 |
| 29 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 30 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 31 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 32 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 21 827.10 |
| 2016 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 580 | 2 030.00 |
| 2 | Центральная котельная | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 106 | 345.00 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 700.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|--|---|----------|--------|--------------------------------------|
| 4 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 20 | 280.00 |
| 5 | Котельная ЦРБ | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 170 | 595.00 |
| 6 | Котельная ЦРБ | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 112 | 354.20 |
| 7 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 8 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 9 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 150 | 525.00 |
| 10 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 3 | 420.00 |
| 11 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 150.00 |
| 12 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | шт. | 1 | 337.50 |
| 13 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 13 | Котельная Аэропорт-1 | Проект на модернизацию модульной котельной Аэропорт | Оубъект | 1 | 1 000.00 |
| 14 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 400 | 1 400.00 |
| 15 | Котельная Аэропорт-1 | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 470 | 1 932.00 |
| 16 | Котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 8 | 4 140.00 |
| 17 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 280.00 |
| 18 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 15 | 230.00 |
| 19 | Котельная Аэропорт-1 | Замена газовых счетчиков на измерительные комплексы с корректором по температуре и давлению | шт. | 1 | 337.50 |
| 20 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Монтаж охранно-пожарной сигнализации | шт. | - | 100.00 |
| 21 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 22 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 23 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 24 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 25 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| 26 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 2 | 150.00 |
| 27 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 17 336.20 |
| 2017-2021 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 2900 | 10 150.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------|--|--|----------|--------|--------------------------------------|
| 2 | Центральная котельная | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 1900 | 4 830.00 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 25 | 3 500.00 |
| 4 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 400 | 5 000.00 |
| 5 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 550.00 |
| 6 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 400.00 |
| 7 | Котельная ЦРБ | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 850 | 2 975.00 |
| 8 | Котельная ЦРБ | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 361 | 1 345.50 |
| 9 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 10 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 50 | 750.00 |
| 11 | Котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 12 | Котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 13 | Котельная ЦРБ | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 3 | 7 500.00 |
| 14 | Котельная ЦРБ | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 15 | Котельная ЦРБ | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 16 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 750 | 2 625.00 |
| 17 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 18 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 40 | 750.00 |
| 19 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 150.00 |
| 20 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 21 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 4 | 8 000.00 |
| 22 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Замена пластинчатых теплообменников | шт. | 2 | 1 000.00 |
| | Котельная Аэропорт-1 | Модернизация модульной котельной до установленной мощности 26 МВт, путем установки 2х дополнительных котлов по 4.65 Гкал/час каждый, с реконструкцией помещения котельной, насосной группы, электрооборудования и оборудования ХВО | объект | 1 | 10 000.00 |
| 23 | Котельная Аэропорт-1 | Капитальный ремонт тепловых сетей | п.м. | 2000 | 7 000.00 |
| 24 | Котельная Аэропорт-1 | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 2607 | 8 050.00 |
| 25 | Котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 19 | 9 832.50 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|-----------|--------|--------------------------------------|
| 26 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 1 400.00 |
| 27 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 75 | 1 150.00 |
| 28 | Котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 180.00 |
| 29 | Котельная Аэропорт-1 | Реконструкция котельной с заменой сетевых насосов на более мощные и реконструкцией эл. снабжения котельной | котельная | 1 | 10 000.00 |
| 30 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 750.00 |
| 31 | крышная котельная по ул. Шмидта 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 80.00 |
| 32 | крышная котельная по ул. Шмидта, 41 | Замена пластинчатых теплообменников | шт. | 2 | 1 000.00 |
| 33 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 34 | по предприятию | Ремонт дымовых труб по результатам заключений экспертиз промышленной безопасности дымовых труб | шт. | 3 | 17 500.00 |
| 35 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 36 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 350.00 |
| 37 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 38 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 124 538.00 |
| 2022-2026 г. | | | | | |
| 1 | Центральная котельная | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 2900 | 10 150.00 |
| 2 | Центральная котельная | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | | 1900 | 9 271.30 |
| 3 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 25 | 3 500.00 |
| 4 | Центральная котельная | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 400 | 5 000.00 |
| 5 | Центральная котельная | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 4 | 12 000.00 |
| 6 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 400.00 |
| 7 | Центральная котельная | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 550.00 |
| 8 | Котельная ЦРБ | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 170 | 595.00 |
| 9 | Котельная ЦРБ | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 37 | 96.60 |
| 10 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 11 | Котельная ЦРБ | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 10 | 150.00 |
| 12 | Котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------|--|--|----------|--------|--------------------------------------|
| 13 | Котельная ЦРБ | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 200.00 |
| 14 | Котельная ЦРБ | Ремонт котлов | шт. | 3 | 4 000.00 |
| 15 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 750 | 2 625.00 |
| 16 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 56.6 | 149.50 |
| 17 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 15 | 2 100.00 |
| 18 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 40 | 750.00 |
| 19 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 50.00 |
| 20 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 150.00 |
| 21 | Котельная Противотуберкулезного диспансера | Проектирование и установка устройств компенсации реактивной мощности | объект | 1 | 700.00 |
| 22 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт тепловых сетей | п.м. | 2000 | 7 000.00 |
| 23 | Котельная Аэропорт-1 | Монтаж т/с для подключения новых абонентов | п.м. | 1663 | 6 802.25 |
| 24 | Котельная Аэропорт-1 | Установка пластинчатых теплообменников на ГВС в тепловых узлах потребителей | шт. | 22 | 11 333.25 |
| 25 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 1 400.00 |
| 26 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 75 | 1 150.00 |
| 27 | Котельная Аэропорт-1 | Ремонт котлов | шт. | 3 | 8 000.00 |
| 28 | Котельная Аэропорт-1 | Замена оборудования ХВО | шт. | 1 | 500.00 |
| 29 | Котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности дымовых труб | объект | 1 | 180.00 |
| 30 | Котельная Аэропорт-1 | Экспертиза промышленной безопасности на строительные конструкции здания котельной | объект | 1 | 300.00 |
| 31 | крышная котельная по ул. Шмидта, 41 | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 32 | крышная котельная по ул. Шмидта, 41 | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 8 | 750.00 |
| 33 | крышная котельная по ул. Шмидта, 41 | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 5 | 80.00 |
| 34 | по предприятию | Ремонт баков запаса воды | шт. | 5 | 450.00 |
| 35 | по предприятию | Ремонт дымовых труб по результатам заключений экспертиз промышленной безопасности дымовых труб | шт. | 3 | 17 500.00 |
| 36 | Котельная БПК | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |
| 37 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 38 | Котельная БПК | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 350.00 |
| 39 | Котельная КОС | Ремонт котла с заменой поверхности нагрева | шт. | 2 | 2 000.00 |

| № п/п | Объект | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во | Ориентировочная стоимость, тыс. руб. |
|-------------------------------|---------------|--|-----------------|---------------|---|
| 40 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) насосных агрегатов по результатам летнего обследования | шт. | 10 | 750.00 |
| 41 | Котельная КОС | Ремонт (или замена) запорной арматуры | шт. | 25 | 70.00 |
| Итого по данному этапу | | | | | 117 952.90 |
| Итого | | | | | 374 783.18 |

б) предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

В таблицах 7.2-7.5 приведен перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов согласно представленного генерального плана г.п. Берёзово, в разрезе по каждому источнику тепловой энергии.

Таблица 7.2 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к Центральной котельной

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|------------------------------------|--------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | |
| 1 | TK32 | Потребитель 1-2012 | 89 | 20.86 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 60 999.02 |
| Итого за этап | | | | 20.86 | - | - | 60 999.02 |
| 2013 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0.00 |
| 2014 г. | | | | | | | |
| 2 | TK55.1 | Потребитель 1-2014 | 89 | 200 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 584 842.00 |
| 3 | TK50.3 | Потребитель 2-2014 | 32 | 48 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 129 600.00 |
| 4 | TK50.4 | Потребитель 3-2014 | 32 | 35 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 94 500.00 |
| 5 | TK76 | Потребитель 4-2014 | 57 | 23 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 716.00 |
| | | | 89 | 65 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 190 073.65 |
| 6 | TK80.1 | Потребитель 5-2014 | 57 | 76 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 174 192.00 |
| 7 | TK80.1.1.1 | Потребитель 6-2014 | 57 | 34 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 77 928.00 |
| 8 | TK55.1.2 | Потребитель 7-2014 | 57 | 16 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 36 672.00 |
| Итого за этап | | | | 497 | - | - | 1 340 523.65 |
| 2015 г. | | | | | | | |
| 9 | Переложить участок от TK75 до TK76 | | 57 => 108 | 37.88 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 122 996.36 |
| 10 | TK73 | Потребитель 1-2015 | 57 | 125 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 286 500.00 |
| 11 | TK76.1 | Потребитель 2-2015 | 32 | 144 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 388 800.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|---|--------------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 12 | TK55.2 | Потребитель 3-2015 | 32 | 25 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 67 500.00 |
| 13 | Замена насоса в насосной станции на более производительный (K45/30) | | - | - | - | - | 150 000.00 |
| Итого за этап | | | | 331.88 | - | - | 1 015 796.36 |
| 2016 г. | | | | | | | |
| 14 | TK46.1 | Потребитель 1-2016 | 32 | 31 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 83 700.00 |
| 15 | TK57.1 | Потребитель 2-2016 | 32 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 000.00 |
| 16 | TK57.2 | Потребитель 3-2016 | 32 | 15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 40 500.00 |
| 17 | TK57.2 | Потребитель 4-2016 | 32 | 15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 40 500.00 |
| 18 | TK106 | Потребитель 5-2016 | 89 | 35 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 102 347.35 |
| Итого за этап | | | | 106 | - | - | 294 047.35 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | |
| 19 | Переложить от TK76 до TK76.1 | | 57 => 89 | 65 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 190 073.65 |
| 20 | Переложить участок для Потребителя 15-2017-2021 | | 57 => 89 | 5.21 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 15 235.13 |
| 21 | TK77 | Потребитель 1-2017-2021 | 108 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 940.00 |
| 22 | TK76.1 | Потребитель 2-2017-2021 | 57 | 122 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 279 624.00 |
| 23 | TK10 | Потребитель 3-2017-2021 | 89 | 231.5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 676 954.62 |
| 24 | TK10.1 | Потребитель 4-2017-2021 | 89 | 47 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 137 437.87 |
| 25 | TK108 | Потребитель 5-2017-2021 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| 26 | TK54 | Потребитель 6-2017-2021 | 89 | 15 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 863.15 |
| 27 | TK86 | Потребитель 7-2017-2021 | 57 | 25 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 57 300.00 |
| 28 | TK86 | Потребитель 8-2017-2021 | 89 | 86 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 251 482.06 |
| 29 | TK76.1 | Потребитель 9-2017-2021 | 159 | 186 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 762 600.00 |
| 30 | | | 89 | 28 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 81 877.88 |
| 31 | TK76.6 | Потребитель 10-2017-2021 | 108 | 93 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 301 971.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|---------------------------------------|---|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 32 | | | 89 | 38 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 111 119.98 |
| 33 | TK41.1 | Потребитель 11-2017-2021 | 57 | 23.11 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 968.12 |
| 34 | TK41.1 | Потребитель 12-2017-2021 | 57 | 27 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 61 884.00 |
| 35 | TK41 | Потребитель 13-2017-2021 | 89 | 212 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 619 932.52 |
| 36 | TK41.1 | Потребитель 14-2017-2021 | 89 | 22 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 332.62 |
| 37 | | | 57 | 46 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 105 432.00 |
| 38 | TK106 | Потребитель 16-2017-2021 | 57 | 101 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 231 492.00 |
| 39 | TK106 | Потребитель 17-2017-2021 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| Итого за этап | | | | 1426.82 | - | - | 4 188 448.60 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | |
| 40 | Переложить от ТК73 до ТК75 | | 108 => 159 | 61 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 250 100.00 |
| 41 | Переложить от ТК21 до ТК46 | | 219 => 273 | 159 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 995 022.00 |
| 42 | Переложить от ТК79 до ТК22 | | 219 => 273 | 202 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 264 116.00 |
| 43 | Переложить от ТК32 до ТК34 | | 159 => 219 | 53 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 274 222.00 |
| 44 | Переложить от ТК46 до ТК48 | | 159 => 219 | 160 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 827 840.00 |
| 45 | Переложить от ТК49 до ТК73 | | 108 => 159 | 413 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 693 300.00 |
| 46 | Переложить от ЦК до ТК2 | | 300 => 359 | 52 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 379 600.00 |
| 47 | Переложить от ТК22 до ТК32 | | 159 => 219 | 135 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 698 490.00 |
| 48 | Переложить участок от ТК73 до П4-22 | | 57 => 89 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 58 484.20 |
| 49 | Переложить участок от ТК76.1 до П5-22 | | 57 => 89 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 35 090.52 |
| - | | | | 1267 | | | 6 476 264.72 |
| 50 | Потребитель 1-2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 000.00 |
| 51 | TK93 | Потребитель 2-2022-2026 | 108 | 26.9 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 87 344.30 |
| 52 | Потребитель 3- | Переподключение на месте | - | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 000.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|--------------------------|---|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| | 2022-2026 | сносимого здания | | | ная | | |
| 53 | TK64 | Потребитель 7-2022-2026 | 89 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 29 242.10 |
| 54 | TK19 | Потребитель 8-2022-2026 | 57 | 81 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 185 652.00 |
| 55 | TK15 | Потребитель 9-2022-2026 | 57 | 50.3 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 115 287.60 |
| 56 | TK15 | Потребитель 10-2022-2026 | 57 | 53 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 121 476.00 |
| 57 | TK108 | Потребитель 11-2022-2026 | 57 | 75 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 171 900.00 |
| 58 | TK8 | Потребитель 12-2022-2026 | 89 | 14.34 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 41 933.17 |
| 59 | TK81 | Потребитель 13-2022-2026 | 57 | 52.14 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 119 504.88 |
| 60 | TK22 | Потребитель 14-2022-2026 | 57 | 150 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 343 800.00 |
| 61 | TK46 | Потребитель 15-2022-2026 | 89 | 26 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 76 029.46 |
| 62 | TK28 | Потребитель 16-2022-2026 | 57 | 28 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 176.00 |
| 63 | TK57 | Потребитель 17-2022-2026 | 57 | 30.29 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 69 424.68 |
| 64 | TK72 | Потребитель 18-2022-2026 | 57 | 37 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 84 804.00 |
| 65 | Потребитель 19-2022-2026 | Переподключение на месте сносимого здания | - | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 000.00 |
| | | | | 1900.97 | - | - | 8 061 838.91 |
| Итого за расчетный срок | | | | 4283.53 | - | - | 14 961 653.89 |

Таблица 7.3 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к котельной ЦРБ

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------|----------------|--------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | |
| 1 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2013 г. | | | | | | | |
| 2 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2014 г. | | | | | | | |
| 3 | TK7 | Потребитель 1-2014 | 57 | 75 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 171 900.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|---|-------------------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 4 | ТК7 | Потребитель 2-2014 | 57 | 98 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 224 616.00 |
| | | | 108 | 146 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 474 062.00 |
| Итого за этап | | | | 319 | - | - | 870 578.00 |
| 2015 г. | | | | | | | |
| 5 | ТК1.1 | Потребитель 1-2015 | 57 | 35 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 80 220.00 |
| 6 | ТК10 | Потребитель 2-2015 | 57 | 20 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 45 840.00 |
| 7 | ТК26 | Потребитель 3-2015 | 89 | 257 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 751 521.97 |
| | | | 57 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 22 920.00 |
| Итого за этап | | | | 322 | - | - | 900 501.97 |
| 2016 г. | | | | | | | |
| 8 | Переложить участок от ТК8.1 до ЦСП Виктория | | 89 => 108 | 18 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 58 446.00 |
| 9 | ТК26.3 | Потребитель 1-2016 | 89 | 54 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 157 907.34 |
| 10 | ТК5 | Потребитель 2-2016 | 57 | 40 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 91 680.00 |
| Итого за этап | | | | 112 | - | - | 308 033.34 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | |
| 11 | Переложить участок от ЦРБ до ТК1 | | 219 => 273 | 10 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 62 580.00 |
| 12 | Переложить участок от ТК1 до ТК9 | | 159 => 219 | 81 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 419 094.00 |
| 13 | Переложить участок от ТК1 до ТК31 | | 89 => 108 | 70.4 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 228 588.80 |
| 14 | ТК26.1 | Потребители 1, 2, 3-2017-2021 | 57 | 110 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 252 120.00 |
| 15 | ТК11.1 | Потребитель 4-2017-2021 | 57 | 21 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 48 132.00 |
| 16 | ТК35 | Потребитель 5-2017-2021 | 57 | 69 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 158 148.00 |
| Итого за этап | | | | 361.4 | - | - | 1 168 662.80 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | |
| 17 | ТК7.1 | Потребитель 1-2022-2026 | 57 | 37 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 84 804.00 |
| Итого за этап | | | | 37 | - | - | 84 804.00 |
| Итого за расчетный срок | | | | 790 | - | - | 3 332 580.11 |

Таблица 7.4 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к котельной Противотуберкулёзного диспансера

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|--------------------|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2013 г. | | | | | | | |
| 1 | TK7.1 | Потребитель 1-2013 | 57 | 11 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 25 212.00 |
| 2 | TK8 | Потребители 2, 3-2013 | 89 | 24 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 3 | TK20.2 | Потребитель 4-2013 | 89 | 18 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 635.78 |
| Итого за этап | | | | 53 | - | - | 148 028.82 |
| 2014 г. | | | | | | | |
| 4 | TK20.1 | Потребитель 1, 2, 3-2014 | 57 | 109.95 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 252 005.40 |
| 5 | Переложить участок от TK1 до TK20 | | 108 => 159 | 51 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 209 100.00 |
| 6 | TK20.2.2 | Потребитель 4-2014 | 57 | 12 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 504.00 |
| | | | 89 | 142.2 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 415 822.66 |
| Итого за этап | | | | 315.15 | - | - | 904 432.06 |
| 2015 г. | | | | | | | |
| 7 | TK7.2.1 | Потребитель 1-2015 | 57 | 21.89 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 50 171.88 |
| 8 | TK20.2 | Потребитель 2-2015 | 89 | 6.5 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 19 007.37 |
| Итого за этап | | | | 28.39 | - | - | 69 179.25 |
| 2016 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | 0 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | |
| 9 | TK7.2 | Потребитель 1-2022-2026 | 57 | 23 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 52 716.00 |
| 10 | TK20.2.3 | Потребитель 2-2022-2026 | 57 | 17 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| 11 | TK20.2.4 | Потребитель 3-2022-2026 | 57 | 16.6 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 047.20 |
| Итого за этап | | | | 56.6 | - | - | 129 727.20 |
| Итого за расчетный срок | | | | 453.14 | - | - | 1 251 367.33 |

Таблица 7.5 Перечень участков тепловой сети, строительство которых, необходимо для подключения новых абонентов к модульной котельной Аэропорт

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключенная нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------|----------------|---------------|--|--------------------|---|---------------|--------------|---------------------------------|
| 2012 г. | | | | | | | | |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|----------------------------------|--------------------|--|--------------------|--|------------------------|----------------|---------------------------------|
| 1 | Переложить участок от ТК1 до ТК2 | | 108 => 159 | 30 | - | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 123 000.00 |
| Итого за этап | | | | 30 | | | | 123 000.00 |
| 2013 г. | | | | | | | | |
| 2 | Новая котельная | ТК45 | 325 | 62.5 | - | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 456 250.00 |
| 3 | Новая котельная | ТК5.3 | 159 | 324 | - | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 328 400.00 |
| 4 | Новая котельная | Потребитель 2-2013 | 273 | 427 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 2 672 166.00 |
| | | | 219 | 62.52 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 323 478.48 |
| | | | 89 | 21 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 61 408.41 |
| 5 | ТК46 | Потребитель 1-2013 | 159 | 157 | 0.05 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 643 700.00 |
| | | | 108 | 66.9 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 217 224.30 |
| Итого за этап | | | | 1120.92 | 0.137 | | | 5 702 627.19 |
| 2014 г. | | | | | | | | |
| 6 | ТК45 | Потребитель 2-2014 | 159 | 191 | 0.174 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 783 100.00 |
| | | | 89 | 32.9 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 96 206.51 |
| 7 | ТК46 | Потребитель 4-2014 | 108 | 33 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 107 151.00 |
| | | | 57 | 1 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 2 292.00 |
| 8 | ТК46.1 | Потребитель 3-2014 | 219 | 32 | 0.174 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 165 568.00 |
| | | | 89 | 30.5 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 89 188.41 |
| 9 | ТК47 | Потребитель 1-2014 | 89 | 18.48 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 54 039.40 |
| Итого за этап | | | | 338.88 | 0.522 | | | 1 297 545.31 |
| 2015 г. | | | | | | | | |
| 10 | ТК48 | Потребитель 1-2015 | 159 | 315 | 0.004 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 291 500.00 |
| | | | 89 | 20 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 58 484.20 |
| 11 | ТК46.1 | Потребитель 2-2015 | 159 | 96 | 0.0869 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 393 600.00 |
| | | | 108 | 27.92 | | Подземная беска- | Пенополиуретан | 90 656.24 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|---|-------------------------|--|--------------------|--|------------------------|----------------|---------------------------------|
| | | | | | | нальная | | |
| | | | 89 | 13 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 014.73 |
| 12 | TK46.2 | Потребитель 3-2015 | 89 | 31 | 0.0869 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 90 650.51 |
| Итого за этап | | | | 502.92 | 0.1778 | | | 1 962 905.68 |
| 2016 г. | | | | | | | | |
| | | | 159 | 242 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 992 200.00 |
| | TK46.3 | Потребитель 5-2016 | 108 | 62 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 201 314.00 |
| | | | 89 | 73 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 213 467.33 |
| | TK46.4 | Потребитель 1-2016 | 89 | 12 | 0.087 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 35 090.52 |
| | TK46.6 | Потребитель 2-2016 | 89 | 17 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 49 711.57 |
| | TK46.7 | Потребитель 3-2016 | 89 | 17 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 49 711.57 |
| | TK46.8 | Потребитель 4-2016 | 89 | 1 | 0.109 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 2 924.21 |
| | TK46 | Потребитель 6-2016 | 89 | 46 | 0.066 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 134 513.66 |
| Итого за этап | | | | 470 | 0.589 | | | 1 678 932.86 |
| 2017-2021 г. | | | | | | | | |
| 14 | Переложить участок от котельной до TK45 | | 325 => 377 | 62.52 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| 15 | Переложить участок от TK45 до TK46.1 | | 273 => 377 | 451 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| 16 | Переложить участок от TK46.1 до TK47 | | 219 => 273 | 72 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 450 576.00 |
| 17 | Переложить участок от TK47 до TK49 | | 159 => 273 | 171 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 070 118.00 |
| 18 | Переложить участок от TK49 до TK50 | | 159 => 219 | 84 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 434 616.00 |
| 19 | TK51 | Потребитель 2-2017-2021 | 159 | 90 | 0.64771 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 369 000.00 |
| | | | 108 | 25 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 81 175.00 |
| 20 | TK51.1 | Потребитель 1-2017-2021 | 89 | 24 | 0.0487 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 21 | TK51.1 | Потребитель 4-2017-2021 | 108 | 69 | 0.4753 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 224 043.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключенная нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|-------|----------------|--------------------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| | | | 89 | 24 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 22 | TK51.2 | Потребитель 3-2017-2021 | 57 | 19 | 0.0337 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 548.00 |
| 23 | TK50 | Потребитель 5-2017-2021 | 108 | 23 | 0.2983 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 74 681.00 |
| | | | 89 | 24 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 24 | TK50.1 | Потребитель 6-2017-2021 | 89 | 24 | 0.2983 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 70 181.04 |
| 25 | TK49 | Потребитель 8-2017-2021 | 219 | 126 | 0.2983 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| | | | 89 | 15 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 863.15 |
| 26 | TK49.1 | Потребитель 7-2017-2021 | 57 | 28 | 0.1069975 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 64 176.00 |
| 27 | TK49.2 | Потребитель 11-2017-2021 | 159 | 45 | 0.39282877 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 184 500.00 |
| | | | 108 | 57 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 185 079.00 |
| | | | 89 | 31 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 90 650.51 |
| 28 | TK49.3 | Потребитель 9-2017-2021 | 89 | 23 | 0.2736 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 67 256.83 |
| 29 | TK49.4 | Потребитель 10-2017-2021 | 89 | 47 | 0.3928 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 137 437.87 |
| 30 | TK49.2 | Потребитель 14-2017-2021 | 159 | 95 | 0.2736 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 389 500.00 |
| | | | 89 | 19 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 55 559.99 |
| 31 | TK49.5 | Потребитель 12-2017-2021 | 108 | 63 | 0.3928 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 204 561.00 |
| | | | 89 | 28 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 81 877.88 |
| 32 | TK49.6 | Потребитель 13-2017-2021 | 89 | 50 | 0.3928 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 146 210.50 |
| 33 | TK46 | Потребитель 19-2017-2021 | 108 | 145 | 0.68211 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 470 815.00 |
| 34 | TK46.5 | Потребитель 15-2017-2021 | 89 | 33 | 0.0921657 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 96 498.93 |
| | | | 57 | 64 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 146 688.00 |
| 35 | TK5.1 | Потребитель 16-2017-2021 | 57 | 25 | 0.05403 | Подземная беска- | Пенополиуретан | 57 300.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|----------------------|--|--------------------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| | | | | | | нальная | | |
| 36 | TK19 | Потребитель 17-2017-2021 | 89 | 467 | 0.034925 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 365 606.07 |
| | | | 57 | 12 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 504.00 |
| 37 | TK19.3 | Потребитель 18-2017-2021 | 57 | 72 | 0.01827 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 165 024.00 |
| Итого за этап | | | | 2607.52 | 5.20723697 | | | 7 008 589.89 |
| 2022-2026 г. | | | | | | | | |
| 38 | Переложить участок от котельной до ТК45 до ТК5.1 | | 159 => 219 | 286 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 1 479 764.00 |
| | | | | 39 | | надземная | Пенополиуретан | 201 786.00 |
| 39 | Переложить участок от ТК5.1 до ТК17 | | 108 => 219 | 100 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 517 400.00 |
| 40 | Переложить участок от ТК17 до ТК19 | | 108 => 159 | 45 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 184 500.00 |
| 41 | Переложить участок от ТК19 до ТК19.1 | | 108 => 159 | 62 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 254 200.00 |
| 42 | Переложить участок от ТК19.1 до ТК19.3 | | 89 => 108 | 107 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 347 429.00 |
| 43 | Переложить участок от ТК2 до ТК38 | | 89 => 159 | 109 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 446 900.00 |
| 44 | TK48.10 | Потребитель 20-2022-2026 | 57 | 13 | 0.0543292 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 29 796.00 |
| 45 | TK15 | Потребитель 22-2022-2026 | 89 | 36 | 0.28934 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 105 271.56 |
| 46 | TK19.2 | Потребитель 2-2022-2026 | 57 | 18 | 0.0637 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 41 256.00 |
| 47 | TK19.2 | Потребитель 3-2022-2026 | 57 | 12 | 0.0637 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 27 504.00 |
| 48 | TK19.1 | Потребитель 4-2022-2026 | 57 | 16 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 36 672.00 |
| 49 | TK19.1 | Потребитель 5-2022-2026 | 57 | 14 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 32 088.00 |
| 50 | TK19 | Потребитель 12-2022-2026 | 57 | 5 | 0.105836 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 51 | TK17 | Потребитель 9-2022-2026 | 57 | 5 | 0.1079529 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 52 | TK21 | Потребитель 21-2022-2026 | 89 | 92 | 0.0557183 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 269 027.32 |
| 53 | TK13 | Потребитель 8-2022-2026 | 57 | 37 | 0.10795 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 84 804.00 |
| 54 | TK19.3 | Потребитель | 108 | 83 | 0.08166 | Подзем- | Пенополи- | 269 501.00 |

| № п/п | Начало участка | Конец участка | Наружный диаметр прокладываемого т/п D, мм | Протяженность L, м | Подключённая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Q, Гкал/ч | Тип прокладки | Тип изоляции | Ориентировочная стоимость, руб. |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|--|--------------------|---|------------------------|----------------|---------------------------------|
| | | 10-2022-2026 | | | | ная бесканальная | уретан | |
| | | | 57 | 5 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 55 | TK19.5 | Потребитель 14-2022-2026 | 108 | 76 | 0.1329 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 246 772.00 |
| | | | 57 | 93 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 213 156.00 |
| 56 | TK19.6 | Потребитель 11-2022-2026 | 89 | 22.5 | 0.23149027 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 65 794.73 |
| 57 | Потребитель 1 | переподключение | | | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | |
| 58 | TK41 | Потребитель 6-2022-2026 | 89 | 46.6 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 136 268.19 |
| | | | 57 | 19 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 548.00 |
| 59 | TK41.1 | Потребитель 7-2022-2026 | 57 | 17 | 0.09878 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 38 964.00 |
| 60 | TK40 | Потребитель 13-2022-2026 | 57 | 5 | 0.135734 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 11 460.00 |
| 61 | TK41 | Потребитель 15-2022-2026 | 108 | 36 | 0.020038 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 116 892.00 |
| | | | 57 | 16 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 36 672.00 |
| 62 | TK41.1 | Потребитель 16-2022-2026 | 108 | 79 | 0.12292877 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 256 513.00 |
| | | | 57 | 17.8 | | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 40 797.60 |
| 63 | TK41.2 | Потребитель 17-2022-2026 | 57 | 76 | 0.04926676 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 174 192.00 |
| 64 | TK41.3 | Потребитель 18-2022-2026 | 57 | 56 | 0.0336823 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 128 352.00 |
| 65 | TK41.4 | Потребитель 19-2022-2026 | 57 | 19.15 | 0.0336823 | Подземная бесканальная | Пенополиуретан | 43 891.80 |
| Итого за этап | | | | 1663.05 | 2.0850288 | | | 5 915 552.19 |
| Итого за расчетный срок | | | | 6733.29 | 8.12906577 | | | 23 689 153.13 |

в) предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

Изменение температурного графика и гидравлического режима системы теплоснабжения Схемой не предусмотрено.

Раздел 8 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)"

В соответствии со статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №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, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии с требованиями документа:

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов населением 500 тысяч человек и

более) или органа местного самоуправления (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения.

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.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, и сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

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.

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 определения единой теплоснабжающей организации.

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 и (или) тепловыми сетями, и соответствующей критериям.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии;

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

Рассмотрев и проанализировав, при разработке Схемы теплоснабжения, информацию по организациям осуществляющим выработку тепла в городском поселении Березово, и проведя оценку их деятельности на соответствие критериям установленным для единой теплоснабжающей организации ООО «Техносоюз» предлагает Администрации Березовского района рассмотреть и утвердить в качестве единой теплоснабжающей организации на территории городского поселения Березово – Муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства городского поселения поселка Березово.

Муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства городского поселения поселка Березово в полном объеме отвечает критериям, установленным для организации, претендующей на статус единой тепло-снабжающей организации, а именно:

- Муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства городского поселения поселка Березово владеет на законном основании источниками тепла с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах г.п.Березово;
- Размер собственного капитала Муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства городского поселения поселка Березово не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на законном основании в границах г.п.Березово.
- Муниципальное унитарное предприятие жилищно-коммунального хозяйства городского поселения поселка Березово имеет способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в системе теплоснабжения г.п.Березово. У него имеется квалифицированный персонал для ремонта и обслуживания котельного оборудования и тепловых сетей, техника необходимая для проведения ремонтно-строительных работ на источниках тепла и теплосетевых объектах.

Раздел 9 "Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии"

В настоящее время распределение тепловой нагрузки между источниками теплоснабжения г.п. Березово имеет следующие значения:

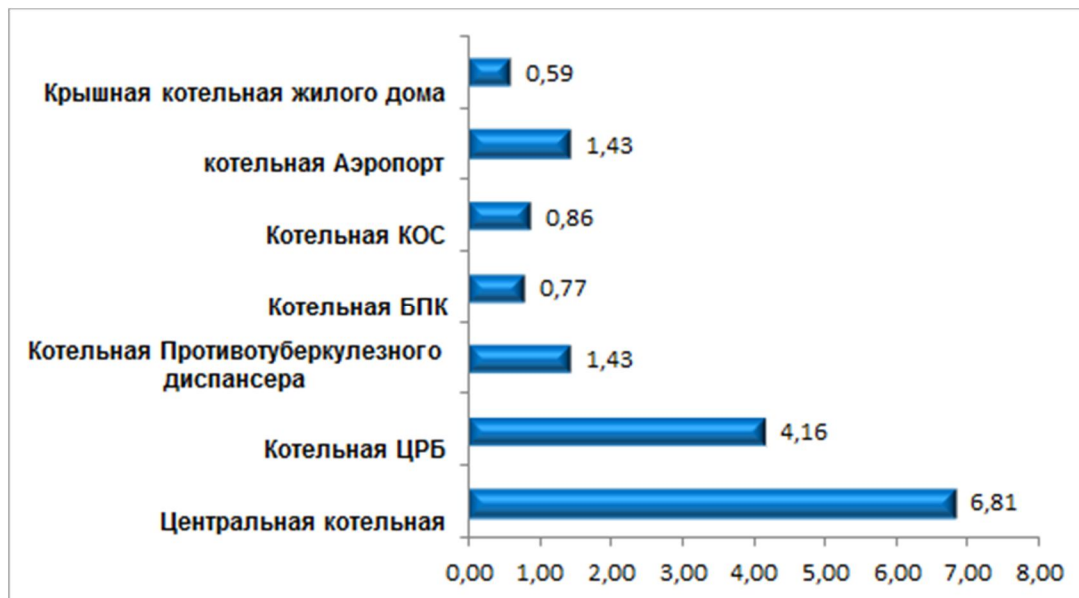


Рисунок 9.1 Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в базовый период, Гкал/ч

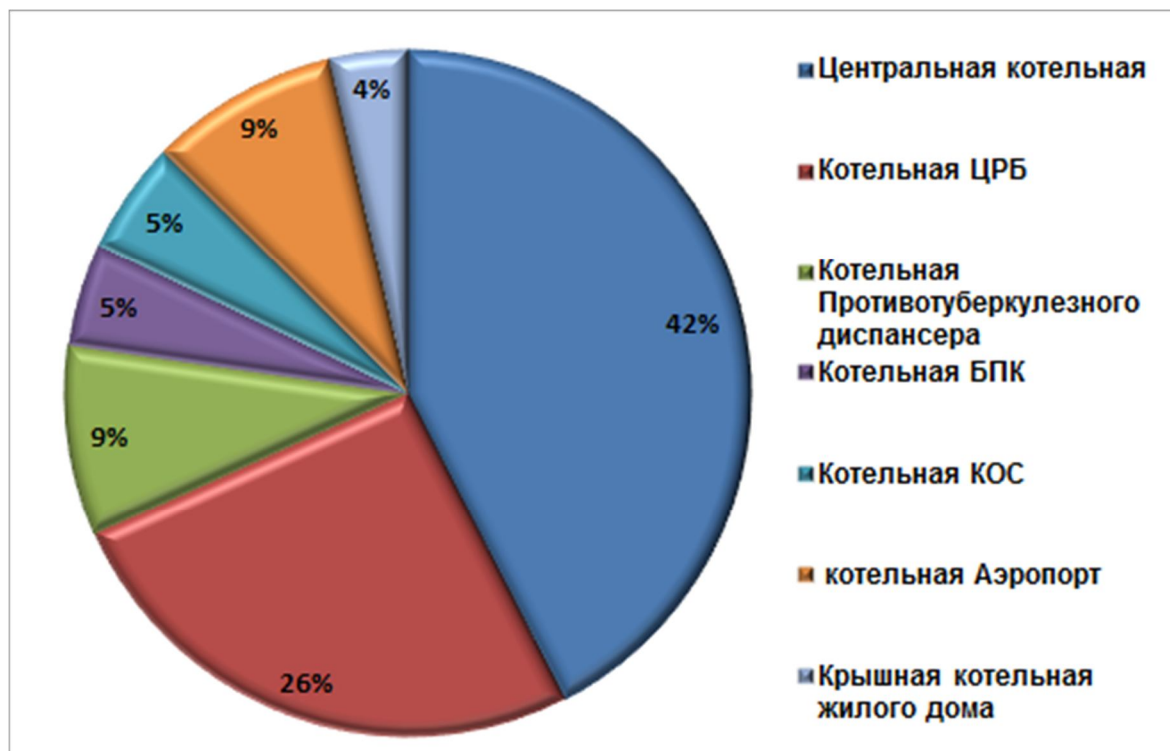


Рисунок 9.2 Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в базовый период, Гкал/ч

Перспективное распределение тепловой энергии к 2026 году будет представлено следующими долями:

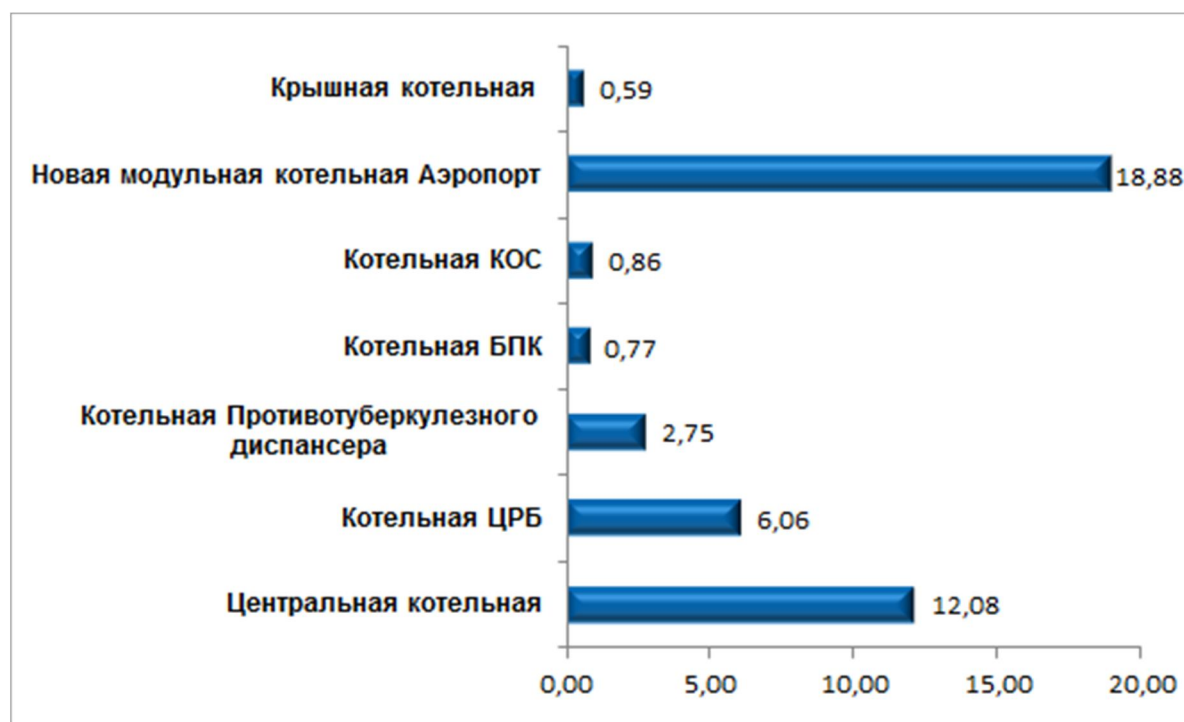


Рисунок 9.3 Перспективное распределение тепловой энергии к 2026 году, Гкал/ч

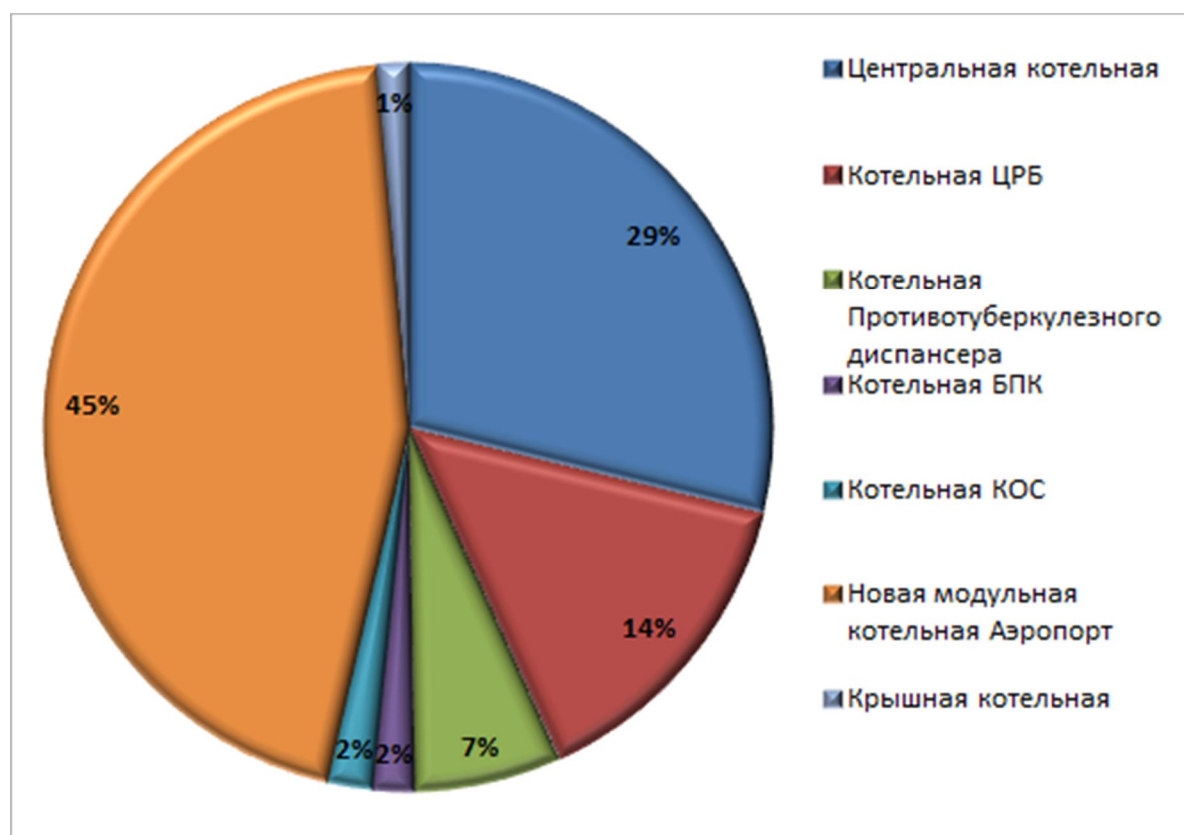


Рисунок 9.4 Перспективное распределение тепловой энергии к 2026 году, Гкал/ч

В настоящее время, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует, и в перспективе не предусмотрена.

Однако, имеется возможность подключения котельных к смежным сетям, в случае порывов на сетях и отказов основного оборудования котельных.

Данные мероприятия позволят обеспечить живучесть системы на срок от 2 до 4 часов при расчетных температурах наружного воздуха.

Информация по переключениям сведена в таблицу 9.1.

Таблица 9.1 Информация о закольцовках тепловых сетей смежных котельных

| Резервирующая котельная | Смежная котельная | Протяженность закольцованных сетей, км. |
|--|--------------------------|--|
| Котельная ЦРБ | Центральная котельная | 0,47 |
| Котельная Противотуберкулёзного диспансера | Центральная котельная | 0,205 |

Раздел 10 "Решения по бесхозным тепловым сетям"

В соответствии с информацией, полученной от Администрации Березовского района бесхозные тепловые сети на территории городского поселения Берёзово отсутствуют.

Заключение

В государственной стратегии Российской Федерации развитию систем теплоснабжения поселений, городских округов определено, что в городах с высокой плотностью застройки следует модернизировать и развивать системы централизованного теплоснабжения от крупных котельных и теплоцентралей.

Требования п.8 статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ» «О теплоснабжении» обязательными критериями принятия решений в отношении развития систем теплоснабжения являются:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжения в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;
- учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также программами газификации.

Возможные и оптимальные пути решения этих задач в системе теплоснабжения городского поселения Березово, а также объем необходимых для реализации варианта инвестиций отражены в разработанном ООО «Техносоюз» документе - «Схема теплоснабжения городского поселения Березово Березовского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры».

Уровень централизованного теплоснабжения в г.п.Березово достаточно высок – к тепловым сетям от котельных подключены все многоквартирные дома и общественные здания, производственные здания промышленных предприятий. Обеспечение теплом намечаемых к строительству объектов перспективной застройки также планируется от системы централизованного теплоснабжения.

Зоны действия децентрализованного теплоснабжения в настоящее время ограничены теплоснабжением жилых домов малоэтажной застройки. Обеспечение теплом намечаемых к строительству жилых домов планируется от индивидуальных источников тепла.

Развитие системы теплоснабжения городского поселения Березово предлагается базировать на преимущественном использовании существующих муниципальных котельных находящихся в ведении Муниципального унитарного предприятия жилищно-коммунального хозяйства городского поселения Березово. При этом в схеме теплоснабжения предлагается оптимальный вариант развития системы теплоснабжения на рассматриваемый период. Реализация комплекса работ по строительству, реконструкции и техническому перевооружению котельных и тепловых сетей, приведет к улучшению теплоснабжения в поселении и повышению надежности, удовлетворению спроса на тепло, при снижении себестоимости вырабатываемого тепла и минимизации тарифов на тепловую энергию для потребителей.

Удовлетворение спроса на теплоснабжение и устойчивую работу Муниципального унитарного предприятия жилищно-коммунального хозяйства городского поселения Березово определит предлагаемое органам местного самоуправления установление для этой организации статуса единой теплоснабжающей организации.

Предлагаемые в схеме теплоснабжения основные направления развития городской инфраструктуры на кратковременную, среднесрочную и долгосроч-

ную перспективу дают возможность принятия стратегических решений по развитию различных отраслей экономики городского поселения, определяют объем необходимых инвестиций для реализации принятых решений.

В соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» схема теплоснабжения подлежит ежегодно актуализации в отношении следующих данных:

а) распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии, на который распределяются нагрузки;

б) изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;

в) внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;

г) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования системы теплоснабжения;

д) переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, в том числе за счет вывода котельных в пиковый режим в отопительный период работы, холодный резерв, из эксплуатации;

е) мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии;

ж) ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствие их обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и проектной документации;

з) строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;

и) баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;

к) финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

Актуализация схем теплоснабжения осуществляется в соответствии с требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения.

Уведомление о проведении ежегодной актуализации схемы теплоснабжения размещается не позднее 15 января года, предшествующего году, на который актуализируется схема. Актуализация схемы теплоснабжения должна быть осуществлена не позднее 15 апреля года, предшествующего году, на который актуализируется схема. Предложения от теплоснабжающих и теплосетевых организаций и иных лиц по актуализации схемы теплоснабжения принимаются до 1 марта.