

УТВЕРЖДЕНО
постановлением главы
Высокогорского сельсовета

Енисейского района

от _____ № _____

Схема теплоснабжения поселка Высокогорский
Енисейского района до 2028 года (актуализация на 2024
год)

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ

г. Енисейск 2023 г.

Содержание

Введение.....	3
Термины и определения.....	4
Общие сведения о системе теплоснабжения.....	8
1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения.....	9
2. Существующие и перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	11
3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	15
4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения.....	15
5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	16
6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	21
7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	22
8. Перспективные топливные балансы.....	22
9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение....	23
10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации.....	25
11. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	27
12. Решение по бесхозяйным тепловым сетям.....	27
13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения..	27
14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	29
15. Ценовые (тарифные) последствия.....	30
16. Список литературы.....	32

Введение

Разработка схемы теплоснабжения выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения разрабатывается в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разработана на основе следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом ее экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- минимизации вредного воздействия на окружающую среду;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения;

Техническая база для разработки схем теплоснабжения

- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики источников тепловой энергии, данные по присоединенным тепловым нагрузкам потребителей тепловой энергии, их видам и т.п.);
- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей, конфигурация;
- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормативы, тарифы и их составляющие, договора на поставку топливно - энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);

- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

Термины и определения

- тепловая энергия - энергетический ресурс, при потреблении которого изменяются термодинамические параметры теплоносителей (температура, давление);

- зона действия системы теплоснабжения - территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

- зона действия источника тепловой энергии - территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

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

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

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

- теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

- теплопотребляющая установка - устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии;

- тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

- тепловая мощность (далее - мощность) - количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени;

- тепловая нагрузка - количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени;

- теплоснабжение - обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности;

- потребитель тепловой энергии (далее также - потребитель) - лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании

телопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;

- инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, - программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения;

- теплоснабжающая организация - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей);

- передача тепловой энергии, теплоносителя - совокупность организационно и технологически связанных действий, обеспечивающих поддержание тепловых сетей в состоянии, соответствующем установленным техническими регламентами требованиям, прием, преобразование и доставку тепловой энергии, теплоносителя;

- коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя (далее также - коммерческий учет) - установление количества и качества тепловой энергии, теплоносителя, производимых, передаваемых или потребляемых за определенный период, с помощью приборов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее - приборы учета) или расчетным путем в целях использования сторонами при расчетах в соответствии с договорами;

- система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

- режим потребления тепловой энергии - процесс потребления тепловой энергии, теплоносителя с соблюдением потребителем тепловой энергии обязательных характеристик этого процесса в соответствии с нормативными правовыми актами, в том числе техническими регламентами, и условиями договора теплоснабжения;

- надежность теплоснабжения - характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения;

- регулируемый вид деятельности в сфере теплоснабжения - вид деятельности в сфере теплоснабжения, при осуществлении которого расчеты за товары, услуги в сфере теплоснабжения осуществляются по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с настоящим Федеральным законом государственному регулированию, а именно:

а) реализация тепловой энергии (мощности), теплоносителя, за исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены реализации по соглашению сторон договора;

б) оказание услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

в) оказание услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, за

исключением установленных настоящим Федеральным законом случаев, при которых допускается установление цены услуг по соглашению сторон договора;

- орган регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее также - орган регулирования) - уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения), уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) (далее - орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) либо орган местного самоуправления поселения или городского округа в случае наделения соответствующими полномочиями законом субъекта Российской Федерации, осуществляющие регулирование цен (тарифов) в сфере теплоснабжения;

- схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- резервная тепловая мощность - тепловая мощность источников тепловой энергии и тепловых сетей, необходимая для обеспечения тепловой нагрузки теплопотребляющих установок, входящих в систему теплоснабжения, но не потребляющих тепловой энергии, теплоносителя;

- топливно-энергетический баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов;

- тарифы в сфере теплоснабжения - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

- точка учета тепловой энергии, теплоносителя (далее также - точка учета) - место в системе теплоснабжения, в котором с помощью приборов учета или расчетным путем устанавливаются количество и качество производимых, передаваемых или потребляемых тепловой энергии, теплоносителя для целей коммерческого учета;

- комбинированная выработка электрической и тепловой энергии - режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии;

- единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании

критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации;

- бездоговорное потребление тепловой энергии - потребление тепловой энергии, теплоносителя без заключения в установленном порядке договора теплоснабжения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя с использованием теплопотребляющих установок, подключенных к системе теплоснабжения с нарушением установленного порядка подключения, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после введения ограничения подачи тепловой энергии в объеме, превышающем допустимый объем потребления, либо потребление тепловой энергии, теплоносителя после предъявления требования теплоснабжающей организации или теплосетевой организации о введении ограничения подачи тепловой энергии или прекращении потребления тепловой энергии, если введение такого ограничения или такое прекращение должно быть осуществлено потребителем;

- радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения;

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

- живучесть - способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок.

- элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно -территориальных единиц;

- расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

- качество теплоснабжения - совокупность установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и (или) договором теплоснабжения характеристик теплоснабжения, в том числе термодинамических параметров теплоносителя.

Общие сведения о системе теплоснабжения

Поселок Высокогорский входит в состав Енисейского района Красноярского края. В состав Высокогорского сельсовета входит один населенный пункт: п. Высокогорский. Численность населения муниципального образования составляет 904 чел.

В поселке Высокогорский центральное теплоснабжение осуществляется от одного источника тепловой энергии:

- котельная ул. Сосновая 7А, работающая на буром угле с установленной мощностью 3,75 Гкал/час.

Суммарное годовое потребление тепловой энергии на отопление потребителей от котельной составляет 2013,12 Гкал.

Удельный вес источников теплоснабжения муниципального образования поселок Высокогорский по потреблению тепловой энергии на отопление представлен на рис. 1.

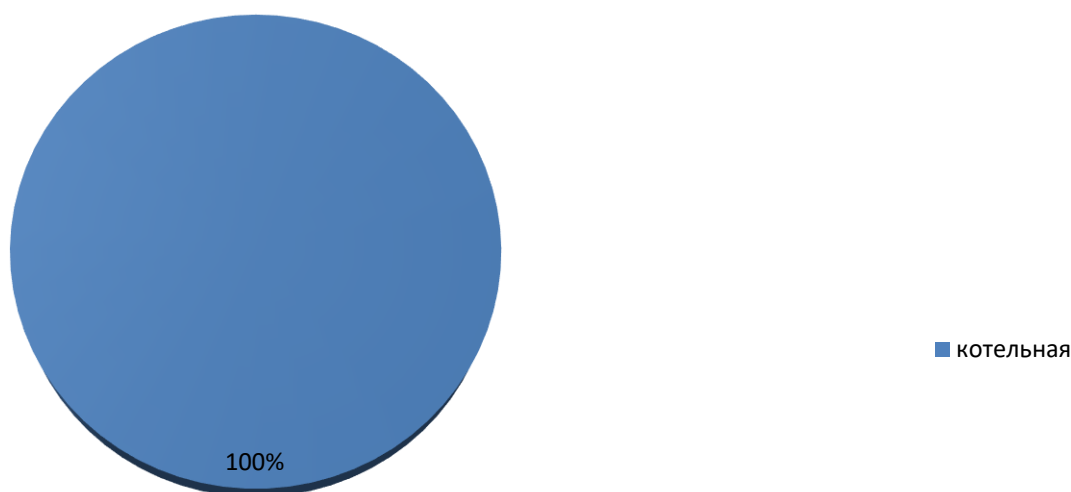


Рисунок 1

1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения

1.1 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

В таблице 1.1 представлены результаты расчёта площади и прироста площадей строительных фондов муниципального образования на основании прогноза перспективной численности населения на каждый год первого пятилетнего периода и на последующие пятилетние периоды (этапы).

Расчёты прироста площадей строительных фондов муниципального образования, приведены в главе 2 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

Таблица 1.1 - Сводные показатели динамики площадей строительных фондов.

Вид (назначение) строительных фондов	2022г.	2023г.	2024-2028г.
Индивидуальные жилые дома	1172,4	1172,4	1172,4
Многоквартирные дома	-	-	-
Общественные здания	3227,93	3227,93	3227,93
Производственные здания промышленных предприятий	-	-	-

1.2 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

В таблице 1.2 приведены результаты расчёта объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности).

Расчёт произведён согласно СП 50.13330.2012 - Тепловая защита зданий и СП 30.13330.2012 - Внутренний водопровод и канализация зданий и отображён в главе 2 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения муниципального образования.

Таблица 1.2 - Результаты расчёта перспективных тепловых нагрузок муниципального образования

Наименование потребителя	2022г.	2023г.	2024-2028гг.
Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе: ул. Сосновая 7А	0,24	0,24	0,24
отопление	0,24	0,24	0,24
вентиляция	0,000	0,000	0,000
ГВС	0,000	0,000	0,000
Прирост площади строительных фондов, м ²	0,0	0,0	0,0
Прирост тепловой нагрузки, Гкал/час, в том числе:	0,000	0,000	0,000
отопление	0,000	0,000	0,000
вентиляция	0,000	0,000	0,000
ГВС	0,000	0,000	0,000

1.3 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

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов. В производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.

Промышленные котельные, действующие на территории сельского поселения, отсутствуют.

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

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет 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, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

В ФЗ №190 «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения без конкретной методики его расчета.

Методика для определения эффективного (оптимального) радиуса теплоснабжения приведена в статье В.Н. Папушкина, согласно которой радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается по формуле

$$R_{эфф} = \frac{140}{s^{0,4}} \cdot \varphi^{0,4} \cdot \frac{1}{B^{0,1}} \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi} \right)^{0,15},$$

где:

$s = \frac{C}{M}$ – удельная стоимость характеристики тепловой сети, руб./м²;

C - стоимость тепловой сети и сооружений на ней, руб.;

M - материальная характеристика тепловой сети, м²;

B - среднее число абонентов на 1 км²;

Δτ - расчётный перепад температур, °С;

$\Pi = \frac{Q_{\Sigma}}{S}$ - теплоплотность района, Гкал/(ч·км²);

S - площадь зоны действия источника тепловой энергии, км²;

Q_{Σ} - тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч;

N – среднее число абонентов;

φ - поправочный коэффициент, принимаем φ = 1.

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	п. Высокогорский, ул. Сосновая, 7А
1	Площадь зоны действия источника	км ²	0,113
2	Количество подключений в зоне действия источника	ед.	23
3	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/час	0,240
4	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	0,764
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	С	80
6	Расчетная температура в обратном трубопроводе	С	65
7	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/км ²	202,750
8	Теплоплотность района	Гкал/ч*км ²	2,116
9	Материальная характеристика	м ²	354,800
10	Стоимость сетей и оборудования на них (по НДС без НДС)	руб	45246401,0
11	Удельная стоимость материальной характеристики сетей	руб/м ²	127526,497
12	Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных)	-	1,000
13	Эффективный радиус	км	1,002

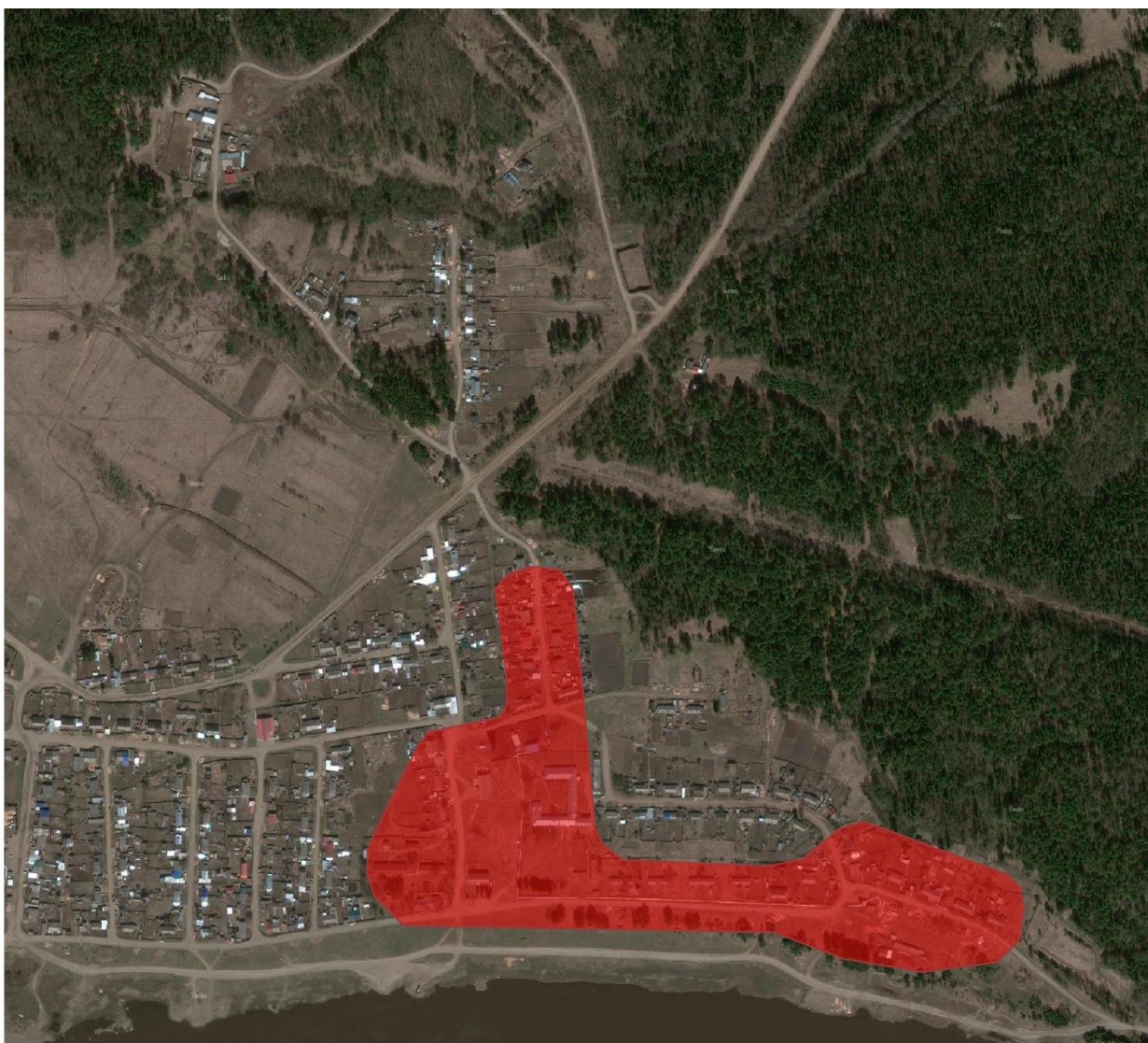
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия систем теплоснабжения источников тепловой энергии, выглядит следующим образом:

- зона действия котельной ул. Сосновая 7А - п. Высокогорский, теплоисточник обеспечивает нужды поселения на теплоснабжение с присоединённой тепловой нагрузкой 0,315 Гкал/ч;

В случае подключения новых потребителей, существующая зона действия теплоснабжения каждого теплового источника, к которому производится подключение, будет изменяться. При актуализации, либо корректировке данной схемы теплоснабжения необходимо учитывать данный факт и вносить изменения в графическую часть (Рис. 2.1 - Зона действия теплоснабжения муниципального образования).

Зона действия системы теплоснабжения представлена на рис. 2.1



2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В поселке Высокогорский теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

2.4 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 приведена информация по годовому потреблению тепловой энергии потребителями (с разбивкой по видам потребления и по группам потребителей), по потерям тепловой энергии в наружных тепловых сетях от источника тепловой энергии, величина собственных нужд источника тепловой энергии, величина производства тепловой энергии по следующим источникам тепловой энергии.

Таблица 2.2 - Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии - Котельная ул. Сосновая 7А

Наименование показателя	2022 г.	2023 г.	2024-2028 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	3,75	3,75	3,75
Располагаемая мощность, Гкал/час	3,75	3,75	2,82
Мощность НЕТТО, Гкал/час	3,739	3,739	2,815
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	0,617	0,617	0,315
Подключенная нагрузка, Гкал/час	0,428	0,428	0,24
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	1601,9	1724	2013,12
Расход на собственные нужды, Гкал/год	53,31	53	51,75
Отпуск в сеть, Гкал/год	1548,59	1671	1961,37
Потери, Гкал/год	436,08	522	794,61
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год	1112,51	1149	1166,76
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	83,5	83,5	89
Коэффициент загрузки	0,165	0,165	0,11

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок представлен в таблице 3.1.

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения муниципального образования для Котельной ул. Сосновая 7А представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка тепловой сети в аварийном режиме, т/ч
Котельная				
2022 г.	26,12	0,28	73,13	2,09
2023 г.	26,12	0,28	73,13	2,09
2024-2028 гг.	26,12	0,28	73,13	2,09

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения

В соответствии с методическими рекомендациями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения п.83 мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

- решений по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года N 823 "О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики";
- решений о теплофикационных турбоагрегатах не прошедших конкурентный отбор мощности в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 года N 437 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования оптового

рынка электрической энергии и мощности";

- решений по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;

- решений по строительству объектов генерации тепловой энергии, утвержденных в программах газификации поселения, городских округов. В с. Высокогорский данные решения отсутствуют.

Для обеспечения устойчивого теплоснабжения поселка необходимо использовать существующую систему централизованного теплоснабжения.

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

5.1 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

Строительство новых источников тепловой энергии не планируется.

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Реконструкция с целью обеспечения перспективных нагрузок не планируется.

5.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Рекомендации и предложения для улучшения работы системы теплоснабжения на расчетный период приведены в главе 9 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы

Вывод из эксплуатации существующих источников тепловой энергии, расположенных на территории поселка Высокогорский не планируется.

5.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Реконструкция котельной для выработки электроэнергии в комбинированном

цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

Реконструкция котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

5.7 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

Загрузка источников тепловой энергии приведена в таблице 5.1.

Распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии данного сельского поселения не планируется.

Таблица 5.1 - Загрузка источников теплоснабжения

Период	Загрузка источников тепловой энергии, Гкал/час
	Котельная ул. Сосновая 7А
2022 г.	0,315
2023 г.	0,315
2024-2028 гг.	0,315

5.8 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

На котельной для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха). Температурный график котельной 80/65 °С при расчетной наружной температуре -44°С.

Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Результаты расчета графика температур - 80/65 °С для источников тепловой энергии

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С	Температура в подающем трубопроводе при скорости ветра		
			5м/с	10м/с	15м/с
10	43	39	43	44	45
8	45	40	45	46	47
6	46	41	46	47	49
4	47	42	47	49	50
2	49	43	49	50	52
0	50	44	50	51	53
-2	51	45	51	53	54
-4	53	46	53	54	56
-6	54	47	54	56	57
-8	55	48	55	57	59
-10	57	48	57	58	60
-12	58	49	58	60	62
-14	59	50	59	61	63
-16	60	51	60	62	64
-18	62	52	62	64	66
-20	63	53	63	65	67
-22	64	54	64	67	69
-24	66	55	66	68	70
-26	67	56	67	69	72
-28	68	57	68	71	73
-30	70	58	70	72	75
-32	71	59	71	73	76
-34	72	60	72	75	77
-36	73	60	73	76	79
-38	75	61	75	78	80
-40	76	62	76	79	
-42	77	63	77	80	
-44	80	65	80		

Согласно СП 131.13330.2018 «Строительная климатология Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» принять расчетную температуру наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 для г. Енисейска $t_{н.в.}^p = -44^\circ\text{C}$. Определить расчетную температуру воздуха внутри помещения как оптимальную температуру воздуха в обслуживаемой зоне жилых зданий согласно ГОСТ 30494-2011. «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» $t_{вн.в.} = 20^\circ\text{C}$. Принять расчетные температуры сетевой воды в подающей магистрали $\tau_1 = 80^\circ\text{C}$, в обратной магистрали $\tau_2 65^\circ\text{C}$. Ввиду отсутствия элеваторных узлов, водоподогревателей систем отопления, принять температуру на вводе в систему отопления потребителей $\tau_3 = 80^\circ\text{C}$.

Выполним расчет и построение отопительно-бытового графика температур с температурой сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе. Для температур холодного воздуха $t_{н.в.} = +10 \dots -44^\circ\text{C}$ с шагом 2°C определим значение сетевой воды для систем отопления τ_{1i}, τ_{2i} , используя расчетные зависимости (1), (2):

$$\tau_{1i} = t_{\text{ВН.В.}} + \Delta t \cdot \left(\frac{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^i}{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^p} \right)^{0,8} + (\Delta\tau - 0,5\Theta) \cdot \left(\frac{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^i}{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^p} \right) \quad (1)$$

$$\tau_{2i} = t_{\text{ВН.В.}} + \Delta t \cdot \left(\frac{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^i}{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^p} \right)^{0,8} - 0,5\Theta \cdot \left(\frac{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^i}{t_{\text{ВН.В.}} - t_{\text{Н.В.}}^p} \right) \quad (2)$$

Определим, используя формулы (3), (4), (5) значения величин Δt , $\Delta\tau$, Θ :

$$\Delta t = \frac{\tau_3 - \tau_2}{2} - t_{\text{ВН.В.}}, (3)$$

$$\Delta\tau = \tau_1 - \tau_2, (4)$$

$$\Theta = \tau_3 - \tau_2, (5)$$

Далее произведем расчет температуры сетевой воды в подающем трубопроводе с учетом ветровой нагрузки, используя следующую зависимость:

$$\tau_{1j} = \tau_{1i} - (\tau_{1i} + t_{\text{ВН.В.}}) \cdot \frac{u_{\text{В}} - 5}{100}, (6)$$

где $u_{\text{В}}$ – скорость ветра, м/с.

Выполним данный расчет для скорости ветра 5 м/с, 10 м/с, 15 м/с.

Для того, чтобы определить температуру сетевой воды в обратном трубопроводе с учетом ветровой нагрузки τ_{2j} необходимо, используя зависимость (7), определить значение удельного теплового потока q в зависимости от скорости ветра $u_{\text{В}}$ и температуры наружного воздуха $t_{\text{Н.В.}}$.

$$\tau_{1j} = t_{\text{ВН.В.}} + 0,5 \cdot (\tau_1 - \tau_2) \cdot q + 0,5 \cdot (\tau_1 + \tau_2 - 2t_{\text{ВН.В.}}) \cdot q^{\left(\frac{1}{1+n}\right)}, (7)$$

где n – показатель нелинейности теплоотдачи приборов отопления, принимаем 0,3.

Определим температуру сетевой воды в обратном трубопроводе, используя зависимость (8).

$$\tau_{2j} = t_{\text{ВН.В.}} - 0,5 \cdot (\tau_1 - \tau_2) \cdot q + 0,5 \cdot (\tau_1 + \tau_2 - 2t_{\text{ВН.В.}}) \cdot q^{\left(\frac{1}{1+n}\right)}, (8)$$

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности

Установленной мощности источника тепловой энергии достаточно для покрытия нагрузки на период разработки схемы теплоснабжения (расчет балансов тепловой мощности приведен в главе 2). При подключении новых перспективных нагрузок к источнику тепловой энергии, при условии возникновения возможного дефицита тепловой мощности, необходимо увеличение установленной мощности источников тепловой энергии.

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

В муниципальном образовании источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности не выявлено. Следовательно, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

6.2 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

Перспективной застройки не планируется, следовательно, строительство и реконструкции для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

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

В связи с тем, что источник тепловой энергии один, строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии нерационально.

6.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Рекомендации и предложения для улучшения работы системы теплоснабжения на расчетный период приведены в главе 9.

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

В поселке Высокогорский отсутствует открытая система теплоснабжения.

8. Перспективные топливные балансы

Данный раздел содержит перспективные топливные балансы основного вида топлива для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах муниципального образования.

Для источника тепловой энергии расположенного на территории поселка Высокогорский основным видом топлива является уголь.

В таблице 8.1 приведены годовые расходы основного топлива.

В таблице 8.2 приведены результаты расчета топливного баланса в разрезе каждого источника тепловой энергии на каждом этапе.

Таблица 8.1 - Годовые расходы основного топлива

Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Годовой расход основного топлива, тонн/год
Котельная ул. Сосновая 7А	Уголь	816,04

Таблица 8.2 - Результаты расчета перспективного топливного баланса

Период	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
Котельная ул. Сосновая 7А					
2022 г.	388,37	12,69	375,68	105,79	269,89
2023 г.	417,9	12,69	405,21	125,79	279,42
2024-2028 гг.	487,17	12,52	474,65	192,29	282,36

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

9.1 Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Таблица 9.1 - Мероприятия и необходимые инвестиции по источникам тепловой энергии

Наименование	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	Итого, тыс.руб.
Реконструкция источника, тыс.руб.	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00

9.2 Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Таблица 9.2 - Мероприятия и необходимые инвестиции по тепловым сетям

Наименование	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	Итого, тыс.руб.
Реконструкция сети теплоснабжения по ул. Сосновая, 7А – ул. Набережная, 8А, тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 710,17	0,00	6 710,17

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

Утвержденный температурный график обеспечивает выполнение требований нормативных документов относительно температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений и на момент разработки схемы теплоснабжения, не требуется каких-либо дополнительных инвестиций.

10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

В соответствии со статьей 4 (пункт 2) Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало Правила организации теплоснабжения, утвержденные Постановлением от 8 августа 2012 г. № 808, предписывающие выбор единых теплоснабжающих организаций.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении или актуализации схемы теплоснабжения поселения.

Статья 2 пункт 7 Правил организации теплоснабжения устанавливает критерии определения единой теплоснабжающей организации:

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

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

Таблица 10.1 – Реестр зон ЕТО

Зона ЕТО	Источник тепловой энергии	Владелец		Эксплуатирующая организация	
		Источник тепловой энергии	Тепловая сеть	Источник тепловой энергии	Тепловая сеть
1	Котельная ул. Сосновая 7А	Администрация Енисейского района		ООО «Енисейэнергоком»	ООО «Енисейэнергоком»

ООО «Енисейэнергоком» осуществляет деятельность по производству и передаче тепловой энергии потребителям в п. Высокогорский.

11. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Поскольку источник тепловой энергии один распределение невозможно.

12. Решение по бесхозным тепловым сетям

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

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. № 580.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

По результатам инвентаризации бесхозных тепловых сетей на территории поселения не выявлено.

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии.

Поселок Высокогорский не газифицирован.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.

Поселок Высокогорский не газифицирован.

13.3 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.

Поселок Высокогорский не газифицирован.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения.

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории поселка Высокогорский не намечается.

13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии.

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории поселка Высокогорский не намечается.

13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского поселения, города федерального значения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.

Указанные решения не предусмотрены.

13.7 Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского поселения, города федерального значения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.

Указанные предложения не предусмотрены.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

№ п/п	Индикатор	Ед.изм.	Базовое значение	Перспективное значение до 2028 г.
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	Ед.	-	-
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	Ед.	-	-
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т./ Гкал	242	242
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети - 215,26	Гкал/ м2		
4.1	Котельная п. Высокогорский	Гкал/ м2	2,06	2,06
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности			
5.1	Котельная п. Высокогорский		1,0	1,0
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2/Гкал		
6.1	Котельная п. Высокогорский		0,13	0,13
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	0	0
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	т.у.т./ кВт	-	-
9	Коэффициент использования теплоты топлива		-	-
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	0	0

15. Ценовые (тарифные) последствия

Расчет ценовых (тарифных) последствий произведен в соответствии с Методическими указаниями по расчету тарифов в сфере теплоснабжения и представлен в таблице ниже.

Наименование расхода	Высокогорский					
	МТП 2023	ДПР потребность 2024	ДПР потребность 2025	ДПР потребность 2026	ДПР потребность 2027	ДПР потребность 2028
Операционные (подконтрольные) расходы	8 930,42	13 227,99	13 619,54	14 022,68	14 437,75	14 865,11
Неподконтрольные расходы	4 361,79	-588,95	1 527,49	3 448,59	5 274,53	6 105,51
ИТОГО	2448,30	2911,05	3027,49	3148,59	3274,53	3405,51
Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования	1 913,49	-3 500,00	-1 500,00	300,00	2 000,00	2 700,00
Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	3677,85	5222,37	5431,26	5648,51	5874,45	6109,43
Расходы на топливо	2741,85	3462,58	3601,08	3745,12	3894,93	4050,72
Расходы на электрическую энергию	710,98	1493,39	1553,13	1615,25	1679,86	1747,06
Расходы на тепловую энергию						
Расходы на холодную воду	225,02	266,40	277,06	288,14	299,67	311,65
Расходы на теплоноситель						
Прибыль, 5%	711,41	719,94	848,86	968,73	1084,59	1151,47
Выпадающие доходы/экономия средств	-919,36					
ИТОГО расходов, в т.ч.:	16762,12	18581,35	21427,15	24088,51	26671,32	28231,52
1 полугодие	9 403,57	9 109,28	10 900,73	12 114,12	13 780,48	14 835,16
2 полугодие	7 358,55	9 472,06	10 526,42	11 974,40	12 890,84	13 396,36
Полезный отпуск, тыс. Гкал	1,15	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
1 полугодие	0,644	0,624	0,624	0,624	0,624	0,624
2 полугодие	0,504	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542
Тариф	14 591,43	15 925,59	18 364,66	20 645,64	22 859,31	24 196,51
1 полугодие	14 591,43	14 591,43	17 460,99	19 404,63	22 073,84	23 763,24
2 полугодие	14 591,43	17 460,99	19 404,63	22 073,84	23 763,24	24 695,13

Рост %		119,67%	111,13%	113,76%	107,65%	103,92%
--------	--	---------	---------	---------	---------	---------

Список литературы

1. Федеральный Закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения в соответствии с п.3 ПП РФ от 22.02.2012г. №154.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России 30.12.2008 г. № 235
6. Нормы проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования электростанций и тепловых сетей. – М.: Государственное энергетическое издательство, 1959.
7. СНиП 2.04.14-88. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989.
8. СНиП 2.04.14-88*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов/Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998.
9. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий
10. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
11. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
12. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
13. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
14. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»; 95
16. Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в части требований к эксплуатации открытых систем теплоснабжения
17. Федеральный закон от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ...» в части изменений в закон «О теплоснабжении»
18. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
19. Градостроительный кодекс Российской Федерации.