Приложение

к Постановлению главы

Вершино-Рыбинского сельсовета

№ 39-п от 28.06.2024г.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕРШИНО-РЫБИНСКОГО

СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

I. Общие положения

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Вершино-Рыбинского сельского поселения Партизанского муниципального района является:

* Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190 -ФЗ «О теплоснабжении»;
* Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения"
* Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования.

II. Состав схемы теплоснабжения сельского поселения на период до 2030г.

Разработанная схема теплоснабжения сельского поселения включает в себя:

* 1. Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения
  2. Общую характеристику сельского поселения.
  3. Графическую часть:

1. План сельского поселения М 1:10000 с указанием тепловых нагрузок и нанесением источников тепловой энергии с магистральными тепловыми сетями по существующему состоянию.
2. Перечень присоединённых объектов
   1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения с.Вершино-Рыбное
   2. Информация о ресурсоснабжающей организации
   3. Структура тепловых сетей
   4. Параметры тепловой сети
   5. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей
   6. Предложения реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

7.Перспективное потребление тепловой мощности и тепловой энергии на цели теплоснабжения в административных границах поселения.

1. Цели и задачи разработки схемы теплоснабжения

Схема теплоснабжения поселения - 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 сельского поселения представляет документ, в котором обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и реконструкции существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности, развития экономики поселения и надежности теплоснабжения потребителей.

Основными задачами при разработке схемы теплоснабжения сельского поселения на период до 2030 г. являются:

1. Обследование системы теплоснабжения и анализ существующей ситуации в теплоснабжении сельского поселения.
2. Выявление дефицита тепловой мощности и формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита.
3. Выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения сельского поселения до 2030года.

Теплоснабжающая организация определяется схемой теплоснабжения. Мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предусмотренные настоящей схемой, включаются в инвестиционную программу теплоснабжающей организации и, как следствие, могут быть включены в соответствующий тариф организации [коммунального комплекса](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)

1. **Общая характеристика сельского поселения**

Вершино - Рыбинское поселение расположено на юго-востоке Красноярского края, в границах Партизанского муниципального района. Площадь поселения 32064 га, численность населения 1581 человек.

Площадь благоустроенного жилищного фонда с центральным отоплением и водоснабжением составляет 2655,59 кв.м. Характеристика климата Партизанского района на основании СниП 23-01-99\* «Строительная климатология» и на основании материалов многолетних наблюдений Красноярского управления гидрометеослужбы по метеостанции Красноярск.

По строительно-климатическому районированию Партизанский район относится к 1 климатическому району с подрайоном IB, характеризующемуся резко континентальным климатом с продолжительно холодной зимой и коротким, сравнительно теплым, летом.

Климат района формируется под воздействием воздушных масс, приходящих с запада, севера и юга. При поступлении воздушных масс с запада и юга в зимнее время морозы ослабевают, часто сопровождаются выпадением снега, наблюдаются метели. В летнее время устанавливается пасмурная погода с обложными дождями. Весной и осенью характер погоды неустойчив. В эти периоды преобладает вторжение циклонов и с ними фронтов с запада и юга, которые приносят обложные осадки и пасмурную погоду

В зимнее время на территории преобладает антициклонный режим, что определяет морозную погоду со слабыми ветрами и штилями.

Начало периода устойчивых морозов приходится на первую половину ноября (II.XI), переход среднесуточных температур через -5 град. С происходит 6.XI. Обратный переход через-5 град. С к более высоким температурам наблюдается 20 марта, 17 марта- дата прекращения устойчивых морозов.

Летний сезон, когда среднесуточные температуры превышают 10 град. С, начинается во второй декаде мая (18 V) и продолжается до 13. IX. Проникновение арктических масс воздуха вглубь материка часто вызывает заморозки и в июне. Наиболее теплый период со среднесуточными температурами выше 15 град. С длится 75 дней.

Осенний период в рассматриваемом районе довольно короткий и уже 20 октября происходит переход среднесуточных температур через 0град.С, к отрицательным значениям.

Температурный режим характеризуется резкими перепадами как в течение суток, так и в течение года. Среднесуточные амплитуды температуры в июле составляют 11,1 град. С, в январе - 8,4 град. С.

Средняя температура наиболее холодного месяца -19,4 град. С. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -42 град. С. Абсолютный минимум температур -59 град. С. средняя температура наиболее жаркого месяца + 19,4град. С.

Продолжительность периода с положительными температурами воздуха - 193 дня.

Продолжительность периода с температурами воздуха -8 град. С. -234 дня.

Среднегодовая температура почвы на поверхности зимой равна + 2,0 град. С. Абсолютный максимум температуры поверхности почвы достигал +61 град. С, абсолютный минимум -55 град. С. Средняя из наибольших глубин промерзания почвы составляет 175 см, наибольшая в малоснежные зимы составляет 253 см, наименьшая -128см.

Графическая часть схемы теплоснабжения

1. План сельского поселения М 1:10000 с указанием источников тепловой энергии с магистральными тепловыми сетями по существующему состоянию (прилагается).
2. Перечень присоединенных нагрузок.

Таблица 1 Техническая характеристика теплоисточников

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная  «Вершино - Рыбное» | Универсал 6М | 0,27 | 0,18 | 2017 |
| Универсал 6М | 0,27 | 0,18 | 2016 |
| Итого : |  | 0,54 | 0,36 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №/ п/п | Наименование котельной | Потребители | Потребление в год Гкал. |
| 1 | Котельная Вершино - Рыбное | ООО «Силуэт» | 5,33 |
| Почта России | 9,13 |
| Администрация В-Рыбинского с/с | 77,96 |
| ул. Ленина 55 | 211,80 |
| ул. Ленина 53Б | 294,0 |
|  | ФАП ЦРБ | 179,20 |
| ИТОГО по  котельной Вершино - Рыбное |  | 777,42 |

Таблица №2 Перечень присоединенных объектов использующих тепловую энергию на отопление

Таблица № 3 Перечень присоединенных объектов использующих тепловую энергию на горячее водоснабжение

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| /№ п/п | Наименование котельной | Потребители | Потребление в год Гкал. |
| 1 | Котельная Вершино -Рыбное | ООО «Силуэт» | 0,075 |
| Почта России | 0,265 |
| ул. Ленина 55 | 19,2 |
| ул. Ленина 53Б | 19,2 |
| ИТОГО по  котельной Вершино - Рыбное |  | 38,74 |

Таблица № 4 Сводный баланс резерва тепловой мощности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Источник тепловой энергии | Установленная мощность, Гкал/час | Располагаемая мощность, Гкал/час | Собственные нужды, Гкал/час | Фактическая тепловая мощность , Гкал/час | Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/час | Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час | Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час |
| 1 | Котельная Вершино-Рыбное | 0,54 | 0,54 | 0,0015 | 0,36 | 0,02 | 0,142 | 0,198 |

Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии, в том числе определение условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения теплоисточников будет иметь следующий вид:

- котельная Вершино -Рыбное - потребляемая мощность составляет – 816,16 Гкал/год.

Котельная «Вершино- Рыбное» имеет два водогрейных котла Универсал 6М, установленная мощность 0,6 МВт/час (0,52 Гкал/час) при работе на каменном угле, 0,31 МВт/час (0,27 Гкал/час) при работе на буром угле и обеспечивает теплом абонентов по улице Ленина. Общая установленная мощность котельной составляет 0,54 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,128 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 35-70 °С.

Здание котельной - кирпичное, 1973 года постройки.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов.

Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии невозможно, в связи с тем, что источник тепловой энергии единственный.

4. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

с. Вершино- Рыбное

4.1. Многоквартирный жилой фонд и бюджетные учреждения подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельной и тепловых сетей. Эксплуатацию котельной и тепловых сетей на территории с. Вершино -Рыбное осуществляет ООО «ПСК». Зона деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «ПСК» охватывает часть территории с. Вершино-Рыбное Партизанского района и осуществляет теплоснабжение объектов жилого фонда, социально значимых объектов бюджетной сферы, прочих потребителей, находящихся на территории с. Вершино- Рыбное.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Наружный диаметр трубопровода | Длина участка(в двухтрубном исполнении), м | Теплоизоля ционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию | Средняя глубина заложения до оси трубопрово дов на участке , м | Сведения о произведенном капитальном ремонте |
| Котельная  Вершино- Рыбное |  |  |  |  | 1973 |  |  |
| Здание котельной-  жилой дом №53б | 76х3,5 | 80 | ППУ  скорлупа | Бесканальная | 2013 | 1,2 |  |
| Здание котельной-  жилой дом №55 | 89х4,5 | 28 | Стекловата,  рубероид | Бесканальная | 1973 | 1,2 |  |
| жилой дом №55-  ТК1 | 76х3,5 | 55 | Стекловата,  рубероид,  скорлупа | Канальная  90х45 | 1973 | 1,2 |  |
| ТК1- здание  сельсовета | 76х3,5 | 8 | Стекловата,  рубероид, | Канальная  90х45 | 1973 | 1,2 |  |
| ТК1-ТК2 | 76х3,5 | 63 | Стекловата,  рубероид, | Канальная  90х45 | 1973 | 1,2 |  |
| ТК2- здание ФАП | 76х3,5 | 30 | Стекловата,  рубероид, | Канальная  90х45 | 1973 | 1,2 |  |
| ВСЕГО: |  | 264 |  |  |  |  |  |

На территории поселения находится одна котельная, работающая на твердом топливе (уголь). Предписаний надзорных органов по запрещению эксплуатации тепловых сетей нет. Устройства, предохраняющие котлы и трубопроводы от повышения давления внутри них, установлены на котлоагрегатах согласно установленным требованиям Ростехнадзора.

4.2. Структура тепловой сети котельной - двухтрубная открытая без ЦТП не содержащих подготовительных установок горячего водоснабжения (ГВС). Присоединенная нагрузка 777,42 Гкал, максимально возможная нагрузка на сеть 0,58 Гкал/час. Из них бюджетные организации потребляют 257,16 Гкал., население – 505,46 Гкал., прочие - 14,8 Гк

4.3. Параметры тепловой сети:

Примечание: Участки магистрального трубопровода тепловой сети подключения от котельной к потребителям выполнены стальным трубопроводом с устройством тепловой изоляции из минеральной ваты и ППУ скорлуп, общей протяженностью 264м в двух трубном исполнении, диаметром от 76 мм до 89мм, разводящего трубопровода нет.

1.Температурный график определяет режим работы тепловых сетей. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

График качественного регулирования температуры воды в системах отопления при различных расчетных и текущих температурах наружноговоздуха

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | |
| Температура наружного воздуха, °С | Температура , t°C | |
| Подающей линии | Обратной линии |
| +8 | 35 | 30 |
| +7 | 36 | 31 |
| +6 | 37 | 32 |
| +5 | 38 | 33 |
| +4 | 39 | 34 |
| +3 | 40 | 35 |
| +2 | 41 | 36 |
| +1 | 42 | 37 |
| 0 | 43 | 38 |
| -1 | 44,5 | 38 |
| -2 | 45 | 38 |
| -3 | 46,5 | 39 |
| -4 | 47 | 39 |
| -5 | 48 | 43 |
| -6 | 48,5 | 43 |
| -7 | 49 | 44 |
| -8 | 49,5 | 44 |
| -9 | 50 | 45 |
| -10 | 50,5 | 45 |
| -11 | 51 | 46 |
| -12 | 51,5 | 46 |
| -13 | 52 | 47 |
| -14 | 52,5 | 47 |
| -15 | 53 | 48 |
| -16 | 53,5 | 48 |
| -17 | 54 | 49 |
| -18 | 54,5 | 49 |
| -19 | 55 | 50 |
| -20 | 55,5 | 50 |
| -21 | 56 | 51 |
| -22 | 56,5 | 51 |
| -23 | 57 | 52 |
| -24 | 57,5 | 52 |
| -25 | 58 | 53 |
| -26 | 58,5 | 54 |
| -27 | 59 | 55 |
| -28 | 59,5 | 55 |
| -29 | 60 | 53 |
| -30 | 60,5 | 50 |
| -31 | 61 | 50 |
| -32 | 61,5 | 54 |
| -33 | 62 | 54 |
| -34 | 63 | 54 |
| -35 | 63,5 | 55 |
| -36 | 64 | 55 |
| -37 | 64,5 | 57 |
| -38 | 65 | 58 |
| -39 | 65,5 | 58 |
| -40 | 70 | 60 |

1. При гидравлическом расчете решаются следующие задачи:
   1. определение диаметров трубопроводов;
   2. определение падения давления-напора;
   3. определение действующих напоров в различных точках сети;
   4. определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети широко пользуются пьезометрическими графиками. Однако при передаче систем теплоснабжения в эксплуатационное ведение ООО «ПСК» эта документация не была передана.

3 Отказов тепловых сетей, находящихся в техническом ведении ООО «ПСК», кроме технологических остановок, на период не более двух часов, за отопительный период не наблюдалось.

4. В 2024 г. проводились работы участка тепловой сети, протяженностью -55 метров.

5. Процедуры диагностики состояния тепловых сетей:

• Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих ТС имеет ограниченную область использования.

• Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с

трубопроводом ТС. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

* Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.
* Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.
* Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок ТС.
* Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов, опрессовку стало возможным рассматривать, как метод диагностики и планирования ремонтов, перекладок ТС. Соотношения разрывов трубопроводов ТС в ремонтный и эксплуатационный периоды представлены в таблице.
* Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет мало статистики и пока трудно сказать о его эф­фективности в условиях города.

В действующих условиях и с учетом финансового положения, ООО «ПСК» проводит работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании метода - опрессовка повышенным давлением.

* 1. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно приказа Минэнерго от 30.12.2008г №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии»
  2. Расчет тепловых потерь в связи с отсутствием приборов учета производится на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008г №325 «Об организации в Минэнерго РФ работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии». Динамика изменения тепловых потерь за последние три года представлена в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Объем тепловых потерь теплосети, Гкал/год | Удельный вес тепловых потерь теплосети, % |
| 2021 | 124,06 | 15,2 |
| 2022 | 103,65 | 12,7 |
| 2023 | 100,39 | 12,3 |

6. Предложения реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Изношенность котлов является причиной снижения КПД системы теплоснабжения. Для качественного обеспечения теплоснабжения объектов планируется заменить изношенные котлоагрегаты.

7. Перспективное потребление тепловой мощности и тепловой энергии на цели теплоснабжения в административных границах поселения.

Численность населения в поселении ежегодно сокращается, поэтому нет перспектив строительства многоквартирного жилищного фонда и социальной инфраструктуры. Застройщики индивидуального жилищного фонда используют автономные источники теплоснабжения. В связи с этим потребностей в строительстве новых тепловых сетей нет, с целью обеспечения приростов тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников теплоснабжения, приросте тепловой нагрузки для целей отопления, горячего водоснабжения.