



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ГОРОД КРАСНОЯРСК
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА
(актуализация на 2027 год)**

**Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения
поселения, городского округа, города федерального
значения»**

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год)	04401.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые сети»	04401.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые нагрузки потребителей города»	04401.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	04401.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	04401.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	04401.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	04401.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04401.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	04401.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	04401.ОМ-ПСТ.004.001

Наименование документа	Шифр
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	04401.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	04401.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	04401.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	04401.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	04401.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.011.000
Приложение 1 «Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем»	04401.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	04401.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»	04401.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	04401.ОМ-ПСТ.014.000

Наименование документа	Шифр
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	04401.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04401.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.018.000
Глава 19 «Оценка экологической безопасности теплоснабжения»	04401.ОМ-ПСТ.019.000

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общее назначение электронной модели систем теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края	9
2	Актуализация электроной модель системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края	11
2.1	Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, города и с полным топологическим описанием связности объектов	11
2.1.1	Особенности ZuluServer.....	12
2.1.2	Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu	14
2.1.3	Возможности ГИС Zulu.....	15
2.1.4	Организация графических данных	17
2.1.5	Работа с системами координат и картографическими проекциями.....	19
2.1.6	Организация семантических данных	19
2.1.7	Представление данных на карте	20
2.1.8	Организация карт	20
2.1.9	Редактирование объектов.....	21
2.1.10	Векторные оверлейные операции.....	21
2.1.11	Корректировка растров	22
2.1.12	Моделирование сетей и топологические задачи на сетях	22
2.1.13	Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu	23
2.1.14	Построение расчетной модели тепловой сети.....	24
2.2	Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	31
2.3	Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления	32
2.4	Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	32

2.4.1	Наладочный расчет тепловой сети	33
2.4.2	Поверочный расчет тепловой сети	34
2.4.3	Конструкторский расчет тепловой сети	34
2.5	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	35
2.6	Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	35
2.7	Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	36
2.8	Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	37
2.9	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	38
2.10	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	38
2.11	«Руководство пользователя ГИС ZULU».....	40
2.12	«Руководство пользователя ZULU-THERMO»	40
3	Электронная модель существующей системы теплоснабжения. Этапы актуализации.....	41
3.1	Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения.....	41
3.2	Отладка и калибровка электронной модели	41
4	Электронная модель перспективной системы теплоснабжения	45
5	Документы по актуализированной электронной модели	80
6	Описание изменений в электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	82

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 3.1 – Результаты выполнения калибровки электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края для отопительного (зимнего) периода	43
Таблица 4.1 – Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям (за 2025 год)	47
Таблица 4.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемые к подключению в следующую пятилетку.....	54

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 - Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer.....	12
Рисунок 2.2 - Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимам	25
Рисунок 2.3 - Обобщенный потребитель	26
Рисунок 2.4 - ЦТП	27
Рисунок 2.5 – Перемычка	27
Рисунок 2.6 - Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка.....	27
Рисунок 2.7 - Насосная станция.....	28
Рисунок 2.8 - Пьезометрические графики	28
Рисунок 2.9 - Напорно-расходная характеристика насоса	29
Рисунок 2.10 - Дросселирующие устройства	30
Рисунок 2.11 - Дроссельная шайба	30
Рисунок 2.12 - Регулятор давления.....	31
Рисунок 2.13 – Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.....	37
Рисунок 2.14 - Пьезометрический график	39

1 ОБЩЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края на базе программно-расчетного комплекса «ZULU» (далее по тексту ЭМ) разрабатывалась в целях:

- создания единой информационной платформы по системам теплоснабжения города;
- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработки мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения.

Актуализированная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей и объектов системы теплоснабжения муниципального образования города Красноярска Красноярского края, привязанных к топооснове города;
- оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);

- моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);
- оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- оперативного получения информационных выборок, справок, отчетов по системе в целом по системе теплоснабжения города и по отдельным ее элементам;
- мониторинг развития схемы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края;
- обеспечение ежегодной актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края в соответствии с ФЗ-190 «О теплоснабжении» и Постановлением Правительства РФ №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

2 АКТУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В рамках актуализации в части электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края выполнены следующие работы:

- выверка и соответствующая корректировка трассировки и характеристик тепловых сетей по предоставленным данным теплоснабжающих организаций;
- выверка и соответствующая корректировка подключенных потребителей в соответствии с предоставленными базами абонентов теплоснабжающих организаций;

Актуализированная электронная модель системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края обеспечивает выполнение всех требований, предъявляемых к электронным моделям в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (далее Постановление).

2.1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, города и с полным топологическим описанием связности объектов

ZuluServer - сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины, так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того, чтобы подключиться к серверу ZuluServer достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети Интернет.

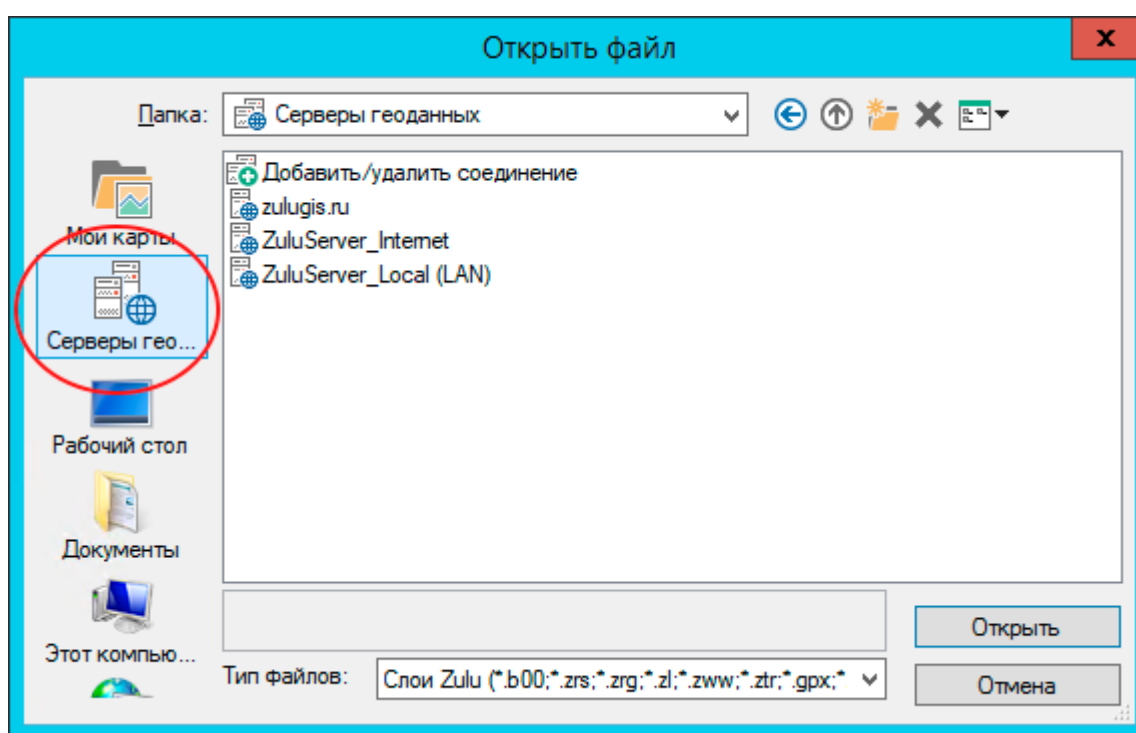


Рисунок 2.1 - Встроенный клиент ГИС Zulu – ZuluServer

2.1.1 Особенности ZuluServer

Адресация данных

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00». Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl». Подобно тому, как веб-браузер

использует URL для доступа к страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

Наложение слоев с разных серверов

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из Интернета), можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

Многопользовательское редактирование

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

Автоматическое обновление карты

При изменении данных одним из клиентов, сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

Публикация данных

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

Администрирование данных

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный

доступа к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

Web-службы WMS и WFS

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

Пространственный фильтр к данным

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном.

Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

Авторизация Windows

При соединении с ZuluServer возможно использовать учетные сведения Windows для авторизации пользователя на сервере, как это делает, например, Microsoft SQL Server. Пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

2.1.2 Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu

ГИС Zulu - инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и прочие будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu имеет возможность экспорта графических данных в такие программы как MapInfo, AutoCAD Release 12 и ArcView. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML. В системе Zulu также могут без преобразования использоваться описатели растровых объектов в форматах MapInfo и OziExplorer.

Геоинформационная система Zulu по внешнему виду весьма похожа на широко распространенные продукты семейства Microsoft Office и имеет схожее оборудование меню и панелей инструментов.

2.1.3 Возможности ГИС Zulu

Система обладает широкими возможностями:

- создавать карты местности в различных географических системах координат и картографических проекциях, отображать векторные графические данные со сглаживанием и без сглаживания;
- осуществлять обработку растровых изображений форматов BMP, TIFF, PCX, JPG, GIF, PNG при помощи встроенного графического редактора;
- пользоваться данными с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service);
- с помощью создаваемых векторных слоев с собственным бинарным форматом, обеспечивающим высокую скорость работы, векторизовать растровые изображения;
- при векторизации использовать как примитивные объекты (символьные,

текстовые, линейные, площадные) так и типовые объекты, описываемые самостоятельно в структуре слоя;

- работать с семантическими данными, подключаемыми к слою из внешних источников BDE, ODBC или ADO через описатели баз данных (получать данные можно из таблиц Paradox, dBase, FoxPro; Microsoft Access; Microsoft SQL Server; ORACLE и других источников ODBC или ADO);
- выполнять запросы к базам данных с отображением результатов на карте (поиск определенной информации, нахождение суммы, максимального, минимального значения, и т.д.);
- выполнять пространственные запросы по объектам карты в соответствии со спецификациями OGC;
- создавать модель рельефа местности и строить на ее основе изолинии, зоны затопления профили и растры рельефа, рассчитывать площади и объемы;
- экспортировать данные из семантической базы или результаты запроса в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML;
- Программно или по семантическим данным создавать тематические раскраски, с помощью которых меняется стиль отображения объектов;
- выводить для всех объектов слоя надписи или бирки, текст надписи может как браться из семантической базы данных, так и переопределяться программно;
- отображать объекты слоя в формате псевдо-3D позволяющем визуализироваться относительные высоты объектов (например, высоты зданий);
- создавать и использовать библиотеку графических элементов систем теплоснабжения и режимов их функционирования;
- создавать расчетные схемы инженерных коммуникаций с автоматическим формированием топологии сети и соответствующих баз данных;
- изменять топологию сетей и режимы работы ее элементов;
- решать топологические задачи (изменение состояния объектов (переключения), поиск отключающих устройств, поиск кратчайших путей, поиск связанных объектов, поиск колец);
- для быстрого перемещения в нужное место карты устанавливать закладки (закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения и закладка на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект - движущийся по карте));
- с помощью проектов раскрывать структуру того или иного объекта,

изображенного на карте схематично;

- создавать макеты печати;
- импортировать графические данные из MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF) и ArcView (SHP);
- экспортировать графические данные в MapInfo (MIF/MID), AutoCAD Release 12 (DXF), ArcView (SHP) и Windows Bitmap (BMP);
- создавать макросы на языках VB Script или Java Script;
- осуществлять программный доступ к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров;
- создавать собственные приложения, работающие под управлением Zulu.

2.1.4 Организация графических данных

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). Поддерживаемые типы слоев:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои WMS (Web Map Service).

Векторные слои

Векторные слои имеют собственный бинарный формат данных, что обеспечивает высокую скорость работы графических и топологических алгоритмов. Имеется возможность программного доступа к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров.

Объекты векторного слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- текстовые;

- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»);
- линейные (линии, полилинии);
- площадные (контуры, поликонтуры).

Атрибутивные или семантические данные векторного слоя хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

Растровые слои

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп. Число растров в слое ограничено лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров).

Поддерживаемые форматы растров - BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

2.1.5 Работа с системами координат и картографическими проекциями

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

2.1.6 Организация семантических данных

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro;
- Microsoft Access;
- Microsoft SQL Server;
- ORACLE;
- другие источники ODBC или ADO.

Импорт/экспорт данных

Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID;
- AutoCAD DXF;
- Shape SHP;
- Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP));

- Экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

2.1.7 Представление данных на карте

Карта может содержать произвольное число графических слоев - одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки.

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении "на лету".

Примитивы могут иметь индивидуальные стили отображения (цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста). Типовые объекты имеют стиль в зависимости от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов может переопределять картой - для всех примитивов можно принудительно задать один стиль.

Стиль объектов можно менять с помощью тематических раскрасок. При этом раскраска может быть создана по семантическим данным или программно.

Есть возможность выводить для всех объектов слоя надписи или бирки. Текст надписи может браться из семантической базы данных. Текст надписи также может переопределяться программно. Бирки генерируются автоматически, но могут потом расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки. Закладка на точку на местности с определенным масштабом отображения.

Карту можно печатать с различными опциями (на одной странице или нескольких страницах, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, на страницах для последующей склейки и т.д.).

2.1.8 Организация карт

Имеется возможность удобно организовать карты, объединенные общей

тематикой. Совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей между этими картами, представляет собой проект.

В рамках проекта карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба.

2.1.9 Редактирование объектов

Для редактирования и ввода объектов предусмотрены:

- возможности ввода и редактирования:
 - ввод с экрана мышкой
 - ввод по координатам с клавиатуры
 - трассировка линий
 - автозамыкание контуров
 - вырезка/копирование/вставка - дублирование
 - поворот объекта.
- операции отмены/возврата действия (Undo / Redo).
- редактирование группы объектов:
 - удаление - перемещение;
 - дублирование;
 - поворот - вырезка/копирование/вставка.
- редактирование элементов объекта:
 - перемещение/удаление/вставка узлов;
 - перемещение/удаление ребер;
 - разбиение участка символьным объектом.
- трансформация.

2.1.10 Векторные оверлейные операции

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию

пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора);
- разъединение объектов;
- разделение одного объекта группой объектов;
- вырезка из одного объекта области группы объектов;
- отрезание объекта вне области группы других объектов;
- узлование;
- буферные зоны;
- построение контуров по сети.

2.1.11 Корректировка растров

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топооснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам раstra, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Процедура корректировки создает новый растр, углы которого совпадают с углами планшета, т.е. процедура корректировки обрезает отсканированные, но лишние, поля.

2.1.12 Моделирование сетей и топологические задачи на сетях

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети. Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации. Используя

модель сети, можно решать ряд топологических задач, поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д. Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода) выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Модель сети Zulu является основой для работы модуля расчетов инженерных сетей ZuluThermo.

2.1.13 Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu

Модуль ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети;
- паспортизация объектов сети;
- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети;
- расчет требуемой температуры на источнике;
- коммутационные задачи;
- построение пьезометрического графика;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

2.1.14 Построение расчетной модели тепловой сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Математическая модель сети для проведения теплогидравлических расчетов представляет собой граф, где дугами, соединяющими узлы, являются участки трубопроводов.

Участок изображается одной линией, но может означать несколько состояний, задаваемых разными режимами:

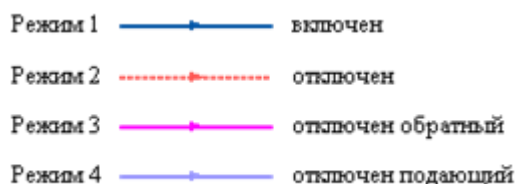


Рисунок 2.2 - Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Во внутренней кодировке такие узлы превращаются в два узла, один в подающем трубопроводе, другой в обратном. В каждом узле можно задать слив воды из подающего и/или из обратного трубопроводов.

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель — это узловый элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 50 схем присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

Обобщенный потребитель – это узел, на котором нагрузка задается либо потребляемым расходом, либо расход обусловлен заданным сопротивлением узла.

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных, формировать схемы сетей.



Рисунок 2.3 - Обобщенный потребитель

ЦТП – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 41 схема присоединения ЦТП.

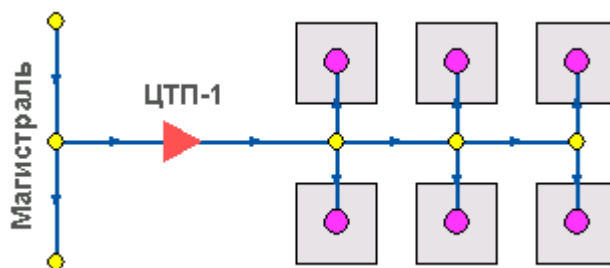


Рисунок 2.4 - ЦТП

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

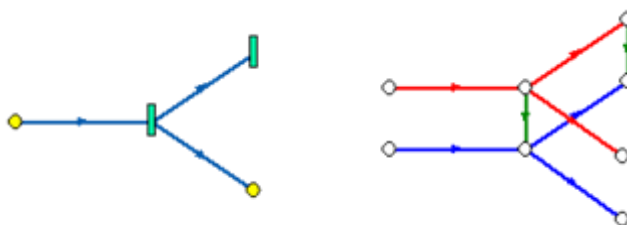


Рисунок 2.5 – Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

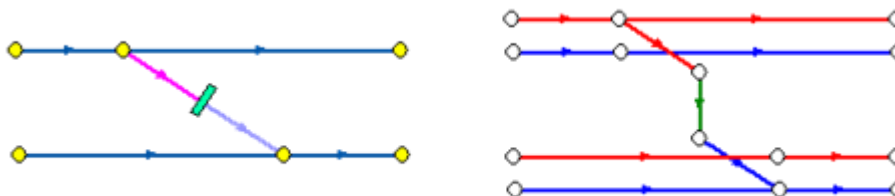


Рисунок 2.6 - Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на

подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рисунок 2.7 - Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

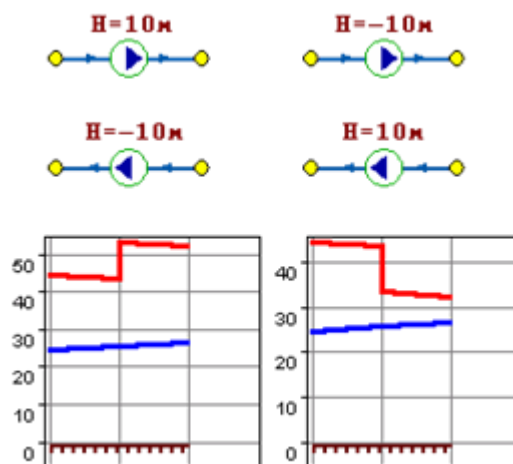


Рисунок 2.8 - Пьезометрические графики

На рисунке видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета,

отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

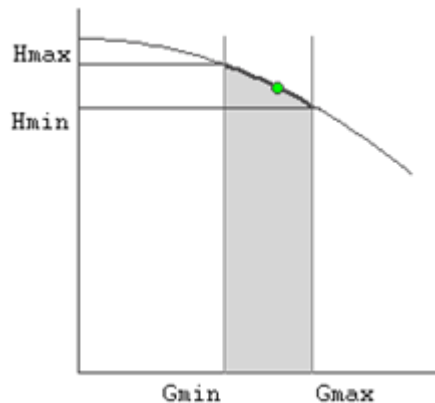


Рисунок 2.9 - Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке – это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

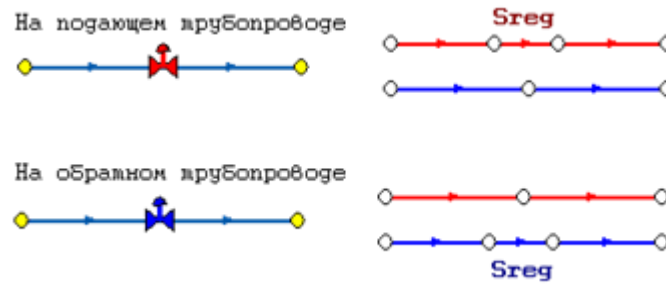


Рисунок 2.10 - Дросселирующие устройства

С точки зрения модели дроссельная шайба это фиксированное сопротивление, определяемое диаметром шайбы, которое можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Так как это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

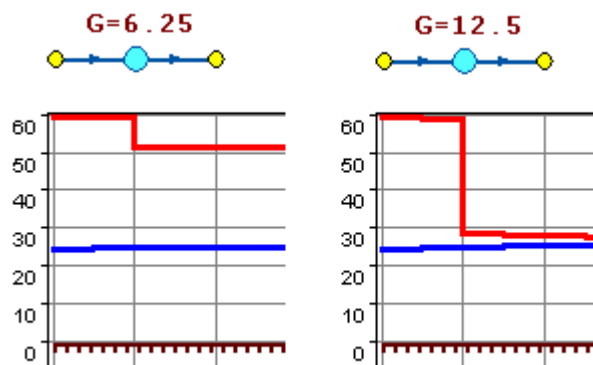


Рисунок 2.11 - Дроссельная шайба

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

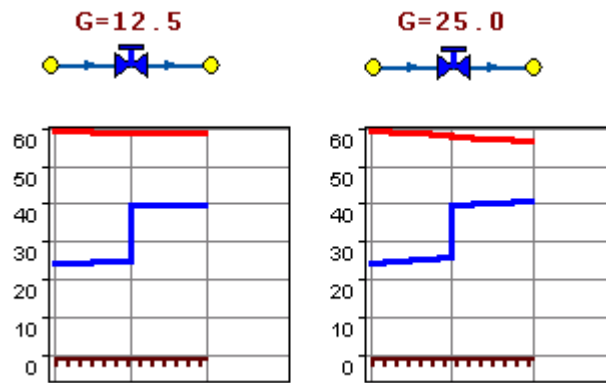


Рисунок 2.12 - Регулятор давления

На рисунке показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

Регулятор расхода – это узел с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать постоянным заданное значение проходящего через регулятор расхода.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

2.2 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

Паспортизация объектов системы теплоснабжения в среде ZuluGIS — это процесс систематизации и структурированного хранения данных об элементах системы с их пространственной привязкой на карте.

В рамках схемы теплоснабжения паспортизируются следующие объекты:

- источники теплоснабжения (котельные, ТЭЦ);
- участки тепловых сетей (подающие и обратные трубопроводы);
- насосные станции;
- тепловые камеры и центральные тепловые пункты (ЦТП);
- индивидуальные тепловые пункты (ИТП);
- потребители тепловой энергии (жилые, общественные, промышленные здания);
- запорно-регулирующая арматура и другие элементы инфраструктуры.

2.3 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления

Программный комплекс ZuluGIS имеет возможность проводить паспортизацию и описание расчётных единиц территориального деления. Для паспортизации и описания расчётных единиц территориального деления создаётся отдельный слой. Слой расчётных единиц нужен для того, чтобы:

- отображать на карте границы территориальных единиц (районов, кварталов, зон и т.д.);
- устанавливать однозначную связь между картографическими объектами и их атрибутивными характеристиками (паспортами);
- хранить геометрию объектов и обеспечивать их пространственную привязку;
- выполнять расчёты и анализ данных с привязкой к конкретной территории (нагрузка на сети, плотность населения и пр.);
- оперативно вносить изменения в структуру территориального деления при обновлении данных.

2.4 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчёт тепловых сетей — это определение параметров работы системы, таких как давление, скорость потока и потери давления, для обеспечения

оптимальной эксплуатации. Он особенно важен для сетей любой степени закольцованности, а также при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую сеть.

Гидравлические расчёты тепловых сетей существующих гидравлических режимов представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.001.004).

Гидравлические расчёты тепловых сетей перспективных гидравлических режимов представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей. Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 04401.ОМ-СТ.004.001).

2.4.1 Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или

обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

2.4.2 Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

2.4.3 Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при

заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

2.5 Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Программное обеспечение Zulu позволяет моделировать все виды переключений в тепловых сетях, включая перераспределение тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии. Это достигается за счёт автоматического отслеживания состояния запорно-регулирующей арматуры, насосных агрегатов и других элементов системы в базе данных.

При любом переключении в схеме тепловой сети программа автоматически выполняет гидравлический расчёт, что позволяет в любой момент времени видеть актуальный гидравлический режим, соответствующий текущему состоянию всей совокупности элементов сети. Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми — для любой выбранной совокупности переключаемых элементов.

2.6 Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Результаты расчета представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год).

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.004.000).

2.7 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов.

Основные характеристики расчёта:

- итоговые показатели формируются как суммарные за год;
- данные представляются с разбивкой по месяцам — для каждого месяца указывается объём потерь;
- при расчёте возможно применение поправочных коэффициентов, корректирующих нормы тепловых потерь с учётом конкретных условий эксплуатации.

Варианты анализа результатов:

- обобщённые данные по всей тепловой сети — общая картина потерь в системе;
- детализация по источникам тепловой энергии — оценка потерь применительно к каждой котельной, ТЭЦ и т.д.;
- детализация по центральным тепловым пунктам (ЦТП) — анализ потерь на уровне отдельных узлов распределения тепла.

Результаты расчёта можно экспортировать в формате MS Excel.

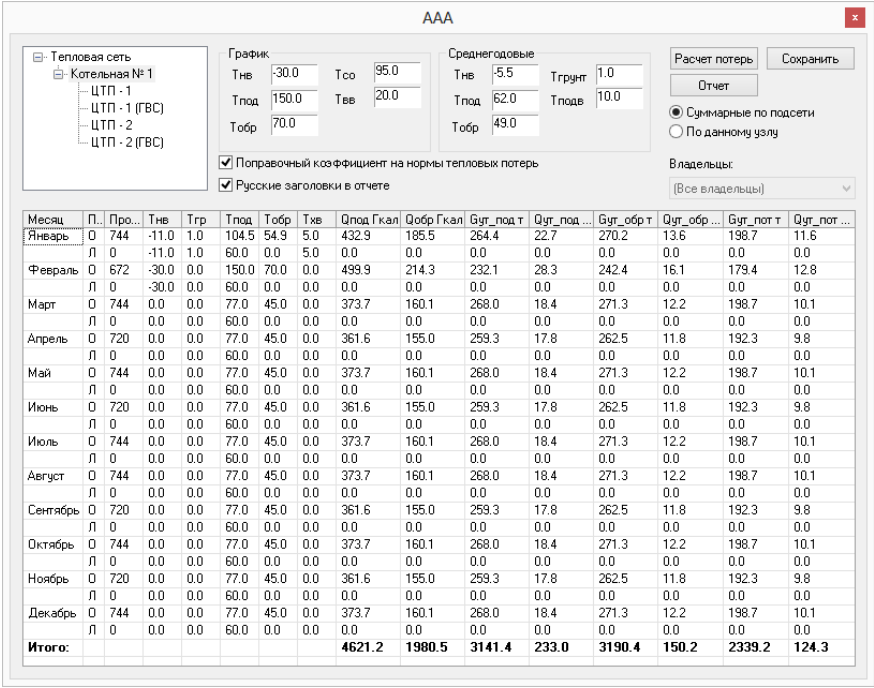


Рисунок 2.13 – Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

2.8 Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью расчета надежности является оценка способности тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя. Расчет позволяет обосновать необходимость и эффективность мероприятий, повышающих надежность системы теплоснабжения.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с П18.2 "Определение показателей надежности потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения" Приказа Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 "Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения".

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после моделирования этих мероприятий.

Результаты расчета представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.011.000).

2.9 Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

ZuluThermo позволяет выполнять групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.

Программа дает возможность массово изменять параметры объектов тепловой сети.

2.10 Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

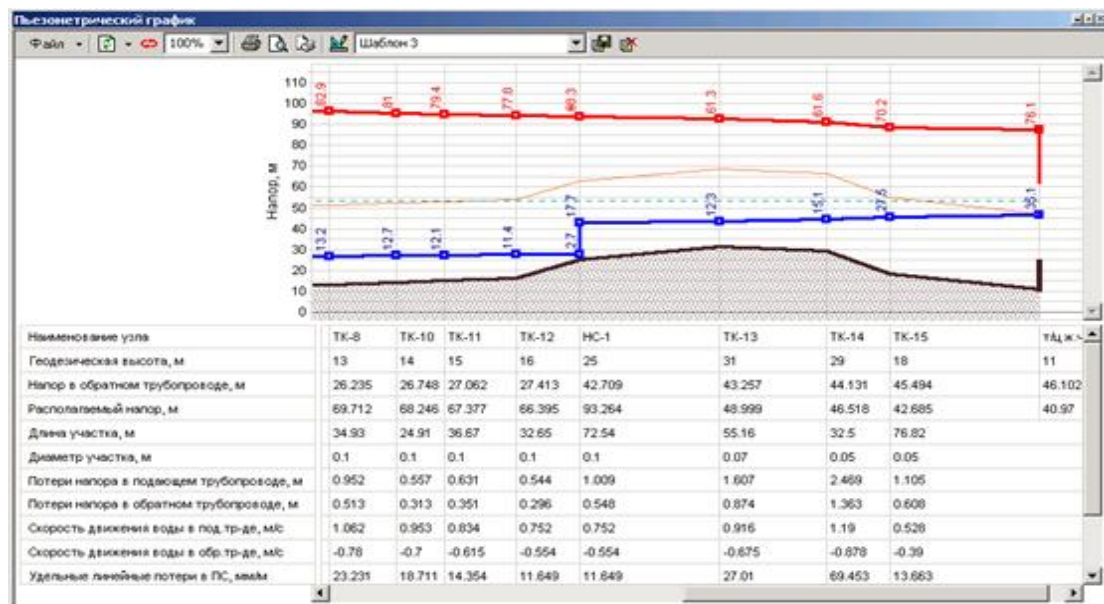


Рисунок 2.14 - Пьезометрический график

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Гидравлические расчёты тепловых сетей существующих гидравлических режимов представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.001.004).

Гидравлические расчёты тепловых сетей перспективных гидравлических режимов представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год).Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей. Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 04401.ОМ-СТ.004.001).

2.11 «Руководство пользователя ГИС ZULU»

«Руководство пользователя ГИС ZULU» представлено по ссылке ниже

<https://www.politerm.com/download/zulu/ZuluHelp.pdf>

2.12 «Руководство пользователя ZULU-THERMO»

«Руководство пользователя ZULU-THERMO» представлено по ссылке ниже

<https://www.politerm.com/download/zulu/ZuluThermo.pdf>

В рамках актуализации схемы теплоснабжения в части электронной модели выполнены следующие работы:

- создание модельной базы – «ts_2026» - модельная база по существующему состоянию системы теплоснабжения
- выверка и соответствующая корректировка трассировки и характеристик тепловых сетей по предоставленным данным теплоснабжающих организаций;
- выверка и соответствующая корректировка подключенных потребителей в соответствии с предоставленными базами абонентов теплоснабжающих организаций;
- калибровка электронной модели по фактическим данным из суточных ведомостей источников тепловой энергии;
- в соответствии с мастер-планом создание перспективной модельной базы на период до 2042 года – «ts_2042»
- создание модельных баз по каждому году из первых пяти лет перспективного периода и далее через каждые пять лет;
- проведение гидравлических расчетов для оценки перспективного состояния системы теплоснабжения до 2042 года.

3 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ЭТАПЫ АКТУАЛИЗАЦИИ

3.1 Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения

На основе существующей ЭМ была создана актуализированная модельная база – «ts_2026», в которой проводилась выверка с последующей корректировкой информационно-графического описания существующих объектов системы теплоснабжения муниципального образования города Красноярска Красноярского края с учетом изменений, с момента утверждения схемы теплоснабжения, по данным Заказчика (база абонентов; базы тепловых сетей; суточные ведомости).

В актуализированной базе данных электронной модели описаны и при необходимости дополнены (скорректированы) паспортные характеристики всех типов объектов системы теплоснабжения. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных у теплоснабжающих компаний.

3.2 Отладка и калибровка электронной модели

В рамках данного этапа были выполнены:

- отладка работы расчетных математических модулей путем выявления ошибок в исходных данных;
- калибровка модели с целью достижения соответствия расчетных параметров модели фактическим параметрам в определенных реперных узлах системы теплоснабжения (при наличии информации по расходам, давлениям воды в подающих и обратных трубопроводах системы теплоснабжения для фактического режима).

На этапе отладки электронной модели был проведен анализ полноты и достоверности внесенных исходных данных.

Калибровка модели - процесс идентификации и тонкой настройки наборов исходных данных таким образом, чтобы обеспечить максимальное приближение результатов гидравлического расчета к фактическим параметрам в определенных реперных узлах системы теплоснабжения. Для организации процесса калибровки ЭМ выбираются реперные узлы в каждой из систем теплоснабжения, такие как: выводной коллектор на источнике и/или насосные станции и/или тепловые пункты и прочие элементы тепловой сети, по которым имеются фактические данные по расходам теплоносителя и располагаемым напорам за отопительный период 2025/2026 гг.

Одним из незаменимых инструментов при калибровке гидравлической модели тепловой сети является пьезометрический график, поскольку графическая интерпретация гидравлического режима позволяет одновременно качественно и количественно оценить поправки, которые необходимо внести в расчетную модель, чтобы она наиболее адекватно повторяла "гидравлическое поведение" реальной тепловой сети в эксплуатации.

Также для выполнения калибровки использовались результаты гидравлических расчетов для элементов тепловой сети, а также графическое представление параметров теплоносителя.

Параллельно работе с вышеописанным инструментарием проводилась корректировка изначально введенных данных по шероховатости трубопроводов, значениям местных сопротивлений и пр. с целью получения максимального соответствия параметров расчетной модели с фактическими параметрами систем теплоснабжения.

В дальнейшем разработанная электронная модель использована в качестве основного инструментария для разработки сценариев развития системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края до 2042 года.

Следует отметить важность и необходимость проведения теплоснабжающими организациями регулярной наладки режимов тепловых сетей.

Результаты выполненной калибровки в электронной модели представлены в сравнительной таблице 3.1. для базового периода разработки схемы теплоснабжения в объеме предоставленных исходных данных (отопительного периода 2025/2026 гг.).

Таблица 3.1 – Результаты выполнения калибровки электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края для отопительного (зимнего) периода

Источник тепловой энергии, магистральный вывод	Параметры гидравлических режимов работы				Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)
	по данным фактического режима работы в отопительный период 2025/2026 гг.		по результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения		
	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст./м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратно м трубопроводах, (т/ч/т/ч)	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст./м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратно м трубопроводах, (т/ч/т/ч)	
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)					
Красноярская ТЭЦ-1 - Фестивальная ул., 2	100/20	13033/11882	100/20	12676/11525	2,7/3,0
Красноярская ТЭЦ-2 - Лесопильщиков ул., 156	165/15	18896/17950	165/15	18827/17132	0,4/4,8
Красноярская ТЭЦ-3 - Пограничников ул., 5	175/61	9091/8545	175/61	9415/8610	3,6/0,8
Котельная Красноярской ТЭЦ-3 - Пограничников ул., 19	120/29	2089/1885	120/29	2077/1897	0,6/0,6
ООО «КрасТЭК»					
Котельная № 6 - Лесная ул., 239с5	73/39	340/336	73/39	327/326	3,8/3,0
Котельная № 7 - Лесная ул., 79с1	38/16	51/48	38/16	51/46	0,0/4,2
Котельная № 11- Елены Стасовой ул., 69А	43/33	34/34	43/33	34/33	0,0/2,9
Прочие теплоснабжающие организации					
Котельная АО «КрЭВРЗ» - Профсоюзов ул., 39	83/45	-	83/45	391/356	-
Котельная ООО «РТК-Генерация» - Шуваевский сельсовет, Шуваево с., Железнодорожная ул., 2	115/32	2454/2415	115/32	2513/2393	2,4/0,9
Котельная АО «КрасЭКо» - Лесная ул., 59	38/30	-*	-*	-*	-
Котельная ООО «Лесное» - Лесная ул., 151	48/45	-*	-*	-*	-
Котельная ООО «ФармЭнерго» - 60 лет Октября ул., 2с50	65/35	-*	-*	-*	-
Котельная КГБУЗ ККПТД № 1 - Лесная ул., 425	-*	-*	-*	-*	-
Котельная ООО СЗ ПСК «Омега» - Елены Стасовой ул., 84	53/35	-*	-*	-*	-
Источники, присоединенные к территории городского округа города Красноярск с 19.06.2025					
ООО "ЦРКТ"					
Котельная, п. Минино, пер. Лесхозный, 9а	-*	-*	-*	-*	-
Котельная, п. Минино, ул. Зеленая, 23б	-*	-*	-*	-*	-
Котельная, п. Минино, ул. Курортная, 17	-*	-*	-*	-*	-
Котельная, п. Элита, ул. Микрорайон, зд.8	-*	-*	-*	-*	-
Котельная, с. Арейское, ул. Солнечная, 1	-*	-*	-*	-*	-
ООО "Стандарты ЖКХ"					
Котельная Минино (мкр. Геолог), мкр. Геолог, 1	-*	-*	-*	-*	-

Источник тепловой энергии, магистральный вывод	Параметры гидравлических режимов работы				Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)
	по данным фактического режима работы в отопительный период 2025/2026 гг.		по результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения		
	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст./м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратно м трубопроводах, (т/ч/т/ч)	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст./м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратно м трубопроводах, (т/ч/т/ч)	
Котельная Каменный Яр, ул. Заводская, д.12	-*	-*	-*	-*	-
ООО "СТК"					
Котельная № 1, (мкр. Живём), п. Солонцы	-*	-*	-*	-*	-
Котельная № 2, (мкр. Живём), мкр. «ЭКО» п. Солонцы	-*	-*	-*	-*	-
ООО «КСК»					
Котельная п. Элита мкр. Видный, ул. Широкая, участок № 1	-*	-*	-*	-*	-
ООО "ТР24"					
Котельная п. Солонцы, ул. Новостроек, 13	-*	-*	-*	-*	-
ГПКК "ЦРКК"					
Котельная № 1, пгт. Березовка, ул. Юности, д. 11а	-*	-*	-*	-*	-
Котельная № 2, пгт. Березовка, ул. Щорса, 8	-*	-*	-*	-*	-
Котельная № 3, пгт. Березовка, ул. Тракторная, 83	-*	-*	-*	-*	-

* - данные не предоставлены

4 ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Моделирование перспективного варианта развития системы теплоснабжения (строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии, перераспределение тепловых нагрузок между источниками, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.) осуществляется через механизм создания и администрирования специальных "модельных" баз - наборов данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых можно производить любые манипуляции без риска исказить или повредить контрольную базу.

В результате создания перспективного варианта ЭМ в соответствии с мастер-планом была создана модельная база, отражающая перспективное состояние системы теплоснабжения на 2042 год.

Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за 2025 год, представлен в таблице 4.1 и документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.002.000).

Перечень потребителей тепловой энергии, планируемых к подключению, представлен в таблице 4.2 и документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения. Приложение 1. Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.002.001).

Результаты расчета перспективных гидравлических режимов системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края представлены в документе «Обосновывающие материалы к

схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год).

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки. Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.004.001).

Таблица 4.1 – Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям (за 2025 год)

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
75335	ул. Пархоменко, 4а	24:50:0500168:34	ТЭЦ-1	P020204	2025	0,407	0,054	0,461
201367	ул. Апрельская, 9б	24:50:0600031:17446	ТЭЦ-1	TK02171215(УТ4)	2025	0,109	0,007	0,116
199017	ул. Аральская, 53б	24:50:0600031:16594	ТЭЦ-1	TK02161003	2025	0,117	0,003	0,121
198248	ул. Аральская, 53а	24:50:0600031:17897	ТЭЦ-1	TK02161003	2025	0,408	0,104	0,512
199019	ул. Апрельская, 9а	24:50:0600031:16731	ТЭЦ-1	TK02171217(УТ3)	2025	0,590	0,668	1,258
201641	ул. Машиностроителей, 31	24:50:0500425:2018	ТЭЦ-1	P05141314(УТ5)	2025	0,196	0,057	0,253
201643	ул. Машиностроителей, 31а	24:50:0000000:352927	ТЭЦ-1	P05141314(УТ5)	2025	0,308	0,107	0,415
190691,190689, 190685	ул. Айвазовского, 8а/18, ул. Айвазовского, 8б, ул. Айвазовского, 8к, ул. Айвазовского, 8к/1	24:50:0500213:226, 24:50:0500213:227, 24:50:0500213:815, 24:50:0500213:773	ТЭЦ-1	P1106	2025	0,366	0,000	0,366
199968	ул. Аральская, 51а	24:50:0600031:18720	ТЭЦ-1	TK02161401	2025	0,368	0,089	0,457
199970	ул. Аральская, 41	24:50:0600031:15078	ТЭЦ-1	TK02161401	2025	0,368	0,089	0,457
195924	ул. Волжская, 77	24:50:0600031:16368	ТЭЦ-1	TK072501	2025	0,389	1,615	2,004
200251	ул. Аральская, 43	24:50:0600031:18162	ТЭЦ-1	TK021616(УТ7)	2025	0,000	0,097	0,097
198250	ул. Аральская, 45	24:50:0600031:18320	ТЭЦ-1	TK021614(УТ6)	2025	0,000	0,097	0,097
191415	ул. Томская, 4 стр. 8	24:50:0000000:353642	ТЭЦ-1	УТ0202а	2025	1,469	0,000	1,469
198561	пгт Березовка, 8 квартал, 6/2	24:04:0401001:1097	ТЭЦ-1	УТ2	2025	0,321	0	0,321
198561	пгт Березовка, 8 квартал, 6/2	24:04:0401001:1097	ТЭЦ-1	УТ2	2025	0,321	0	0,321
198561	пгт Березовка, 8 квартал, 6/2	24:04:0401001:1097	ТЭЦ-1	УТ2	2025	0,321	0	0,321
201548	ул. Глинки, 14	24:50:0500218:617	ТЭЦ-1	P110406	2025	0,223	0,033	0,256
-	ул. Апрельская	24:50:0600031	ТЭЦ-1	ТК	2025	0,973	0,000	0,973
201817	ул. Апрельская, 9	24:50:0600031:13769	ТЭЦ-1	TK02171217(УТ3)	2025	1,664	0,000	1,664
201116	ул. Тамбовская, 7а, ул. Тамбовская, 7а стр. 1	24:50:0500267:11	ТЭЦ-1	P120202в	2025	0,216	0,000	0,216

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
137798	пр-т имени газеты «Красноярский рабочий», 30а, стр. 39/1	24:50:0000000:176737	ТЭЦ-1	УТ	2025	0,034	0,000	0,034
201432	ул. Лесопильщиков, 181в	24:50:0700268:503	ТЭЦ-1	тк11	2025	0,029	0,000	0,029
161225	ул. Партизана Железняка, д. 46а стр. 2	24:50:0400115:286	ТЭЦ-1	П461101А	2025	0,021	0,000	0,021
-	ул. Семафорная - ул. Академика Вавилова	24:50:0600026	ТЭЦ-1	УТ	2025	0,346	0,000	0,346
202194	ул. Аральская, 39	24:50:0600031:19087	ТЭЦ-1	ТК021618(УТ10)	2025	0,352	0,078	0,430
202195	ул. Аральская, 39а	24:50:0600031:18890	ТЭЦ-1	ТК021620(УТ11)	2025	0,352	0,078	0,430
104661	пр-кт Мира, 103	24:50:0200136:521	ТЭЦ-2	Р440406	2025	0,161	0,003	0,164
154781	неж. пом. №90, 100 пр. им. газеты «Красноярский рабочий», 195	24:50:0700193:4346	ТЭЦ-2	ТК031401	2025	0,180	0,000	0,180
200202	ул. 60 лет Октября, 86	24:50:0700250:4032	ТЭЦ-2	Р261104	2025	0,373	0,086	0,459
200208	ул. 60 лет Октября, 86А	24:50:0700250:3857	ТЭЦ-2	Р261104	2025	0,375	0,087	0,462
154629	ул. Кольцевая, 1Б, неж. пом. №3,4	24:50:0700192:175	ТЭЦ-2	ТК031303	2025	0,071	0,000	0,071
200915	ул. Регатная, 3	24:50:0000000:347140	ТЭЦ-2	ТК7	2025	0,985	0,230	1,215
143861	ул. Электриков, 152	24:50:0700277:8	ТЭЦ-2	ТК0602А(УТ13)	2025	0,031	0,000	0,031
23422	ул. Ленина 124	24:50:0200118:2	ТЭЦ-2	П310901	2025	0,036	0,001	0,037
198431	ул. Академгородок, 76	24:50:0100441:663	ТЭЦ-2	Р55101502(УТ9-1)	2025	1,334	0,000	1,334
199437	ул. Вербная, 3	24:50:0100244:507	ТЭЦ-2	П271304	2025	1,090	0,253	1,343
128253	пр. Свободный 79	24:50:0100443:48	ТЭЦ-2	Р5606	2025	1,071	0,414	1,486
203226	ул. Лесников, 53а	24:50:0700138:12312	ТЭЦ-2	Р32090302(УТ7.4)	2025	0,194	0,000	0,194
191836	пер. Телевизорный, 5а	24:50:0100219:2024	ТЭЦ-2	ТК101431(ТК1)	2025	0,900	0,000	0,900
199101	ул. Ак. Киренского, 17А	24:50:0100416:1620	ТЭЦ-2	Р5800	2025	0,120	0,000	0,120

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
111429	ул. Свердловская, 49 Г, стр. 2/1	24:50:0700214:3988	ТЭЦ-2	P261809	2025	0,214	0,032	0,246
181886	ул. Перенсона, 2 А	24:50:0300272:2723	ТЭЦ-2	P4001	2025	1,380	0,263	1,643
-	ул. Лесопарковая, 23	24:50:0100498	ТЭЦ-2	П272506	2025	0,465	0,099	0,564
201023	ул. Александра Матросова 30Г	24:50:0700261:2389	ТЭЦ-2	ТК030121А(УТ1)	2025	0,576	0,088	0,664
201017	ул. Александра Матросова 30В	24:50:0700261:2592	ТЭЦ-2	ТК030121А(УТ1)	2025	0,591	0,073	0,664
200959	ул. Ключевская, 67	24:50:0700040:4753	ТЭЦ-2	p264205(УТ3)	2025	0,437	0,151	0,588
191819	ул. Остров Отдыха, 15б	24:50:0300290	ТЭЦ-2	ТК032006	2025	0,306	0,061	0,367
126699	Блок 3, пр. Мира, 73	24:50:0000000:192862	ТЭЦ-2	P410801	2025	0,000	0,017	0,017
203224	ул. Лесников, 59	24:50:0700138:14990	ТЭЦ-2	P3215(УТ8.3)	2025	0,531	0,149	0,680
203225	ул. Лесников, 57	24:50:0700138:14528	ТЭЦ-2	P3215(УТ8.3)	2025	0,697	0,217	0,913
123986	ул. Ады Лебедевой, 107	24:50:0300225:1707	ТЭЦ-2	P4413д	2025	0,044	0,000	0,044
201323	ул. Парашютная, 90в	24:50:0700249:1768	ТЭЦ-2	P260736А	2025	0,036	0,000	0,036
201121	ул. Судостроительная, 29е (строит. адрес ул. Прибойная, 37 ЖД №3, стр1); ул. Судостроительная, 29ж (строит. адрес ул. Прибойная, 37 ЖД №3, стр.2); ул. Судостроительная, 29д (строит. Адрес ул. Прибойная, 37 ЖД №3 стр. 3)	24:50:0700142:6853	ТЭЦ-2	P27230307(УТ1)	2025	0,380	0,093	0,473
201122					2025	0,380	0,094	0,474
201123					2025	0,380	0,094	0,474
200915	ул. Регатная, 3	24:50:0000000:351824	ТЭЦ-2	ТК7	2025	0,985	1,215	2,200
198173	ул. Свердловская, 6Е	24:50:0700138:13954	ТЭЦ-2	P320206	2025	1,801	0,296	2,097
23422	ул. Ленина, 124	24:50:0200118:15	ТЭЦ-2	П310901	2025	0,036	0,001	0,037
93656	ул. Карла Маркса,	24:50:0200138:500	ТЭЦ-2	ТК03530301	2025	0,079	0,000	0,079

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	148А, пом. 6							
201398	ул. Ленина, 76 стр. 3	24:50:0300237:101	ТЭЦ-2	P40100501	2025	0,028	0,000	0,028
179486	ул. Изумрудная, 10	24:11:0290105:10767	ТЭЦ-2	ТК4	2025	0,002	0,000	0,002
38304	ул. Складская, 24	24:50:0700142:315	ТЭЦ-2	УТ	2025	3,450	0,000	3,450
202094	ул. Вербная, 14	24:04:0107001:1238	ТЭЦ-2	П27130801	2025	1,140	0,281	1,421
201718	ул. Белинского, 7	24:50:0400143:3068	ТЭЦ-2	P9908	2025	0,234	0,059	0,292
198451	ул. Брянская, 65	24:50:0000000:159719	ТЭЦ-2	П250605	2025	0,287	0,000	0,287
-	ул. Полтавская, 38	24:50:0000000:22675	ТЭЦ-2	P27160105	2025	0,284	0,016	0,300
-	ул. Полтавская, 38	24:50:0000000:22675	ТЭЦ-2	P27160105	2025	0,158	0,016	0,174
-	ул. Тотмина, 1	24:50:0100187:2087	ТЭЦ-2	P4607	2025	0,000	0,000	0,000
-	пер. Телевизорный	24:50:0100219	ТЭЦ-2	УТ	2025	0,977	0,202	1,178
206004	ул. Высотная, 4 стр. 10	24:50:0100219:2170	ТЭЦ-2	ТК460303	2025	0,045	0,000	0,045
200214	ул. Дубровинского	24:50:0300272:2691	ТЭЦ-2	ТК0329	2025	0,474	0,000	0,474
58444	ул. Высотная, 2	24:50:0100219:104	ТЭЦ-2	P460107	2025	1,091	0,055	1,146
-	ул. Судостроительная	24:50:0700142	ТЭЦ-2	УТ	2025	0,992	0,000	0,992
200685	Свободный, 66Р	24:50:0100244:481	ТЭЦ-3	П271104А(УТ2)	2025	0,079	0,009	0,087
-	ул. Северное шоссе	24:50:0300298	ТЭЦ-3	УТ	2025	0,174	0,000	0,174
198327	Дудинская, 2Е	24:50:0400136:3615	ТЭЦ-3	P36102207(УТ6)	2025	0,752	0,123	0,875
200884	Петра Подзолкова, 19	24:50:0300303:6972	ТЭЦ-3	ТК230201(УТ1)	2025	0,460	0,128	0,588
200552,200577, 200575,200756	Петра Подзолкова, 15Б	24:50:0300303:4294	ТЭЦ-3	ТК2402(УТ1)	2025	2,068	0,189	2,258
106145	ул. Аэровокзальная, 19	24:50:0400131:2576	ТЭЦ-3	ТК177	2025	0,331	0,000	0,331
106145	ул. Аэровокзальная, 19	24:50:0400131:2576	ТЭЦ-3	ТК177	2025	0,331	0,000	0,331
200685	Свободный, 66Р	24:50:0100244:1471	ТЭЦ-3	П271104А(УТ2)	2025	1,501	0,288	1,789
102449	ул. Быковского, 11/1	24:50:0400205:4675	ТЭЦ-3	ТК2-24	2025	0,022	0,000	0,022
199572,199570, 199566,199554, 199552,199548	помещение №36, ул. Дмитрия Мартынова, 12	24:50:0300305:14777	ТЭЦ-3	ТК24180216(УТ2)	2025	0,793	0,190	0,983
	ул. Дмитрия Мартынова, 12	24:50:0300305:14777	ТЭЦ-3	ТК24180216(УТ2)	2025	1,456	0,099	1,555
186899	ул. Линейная, 91	24:50:0000000:349745	ТЭЦ-3	ТК2417	2025	0,098	0,000	0,098

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
-	ул. Пограничников	24:50:0400388	ТЭЦ-3	УТ	2025	0,362	0,013	0,375
-	ул. Пограничников	24:50:0400388	ТЭЦ-3	УТ	2025	0,747	0,031	0,778
200801	пер. Светлогорский, 14	24:50:0400056:14693	ТЭЦ-3	УТ4	2025	2,938	0,487	3,425
198977	ул. Петра Подзолкова, 8	24:50:0400415:80	ТЭЦ-3	ТК23030408(УТ16)	2025	1,137	0,183	1,320
201200	пр. Ульяновский, 1а	24:50:0400184:138	ТЭЦ-3	ТК1622115(УТ1)	2025	0,157	0,050	0,207
200304	ул. Северное шоссе, 17 стр.1,2, В4, В10, В11	24:50:0300299:108	ТЭЦ-3	ТКР8901	2025	2,892	0,000	2,892
193497	ул. Взлетная, 15Ж	24:50:0400130:4212	ТЭЦ-3	ТК2314А	2025	0,869	0,057	0,926
165476	ул. Северное шоссе, 25	24:50:0300299:1702	ТЭЦ-3	УТ2	2025	0,548	0,071	0,619
-	ул. Октябрьская	24:50:0400128:1916	ТЭЦ-3	ТК0840	2025	2,518	0,598	3,116
-	пр. 60 лет Образования, 46	24:50:0400400:100	ТЭЦ-3	ТК264904(УТ3)	2025	1,055	0,186	1,241
203206	ул. Аэровокзальная, 19и	24:50:0400131:7655	ТЭЦ-3	ТК23140508А	2025	0,000	0,064	0,064
203204	ул. Аэровокзальная, 19е	24:50:0400131:7351	ТЭЦ-3	ТК23140502А	2025	0,000	0,064	0,064
200552,200577, 200575,200756	ул. Петра Подзолкова, 15Б (корпус №1, №2)	24:50:0300303:4294	ТЭЦ-3	ТК2402(УТ1)	2025	1,856	0,187	2,043
203205	ул. Аэровокзальная, 19ж	24:50:0400131:7853	ТЭЦ-3	ТК23140508А	2025	0,038	0,000	0,038
202349, 202355	ул. Дудинская	24:50:0400136:4594	ТЭЦ-3	Р36102207(УТ6)	2025	0,685	0,122	0,807
193312	ул. Партизана Железняка, 38	24:50:0400128:3434	ТЭЦ-3	ТК083905	2025	0,257	0,104	0,361
202710	ул. Чернышевского, 69	24:50:0000000:353347	ТЭЦ-3	ТК241401	2025	0,116	0,000	0,116
106145	ул. Аэровокзальная, 19	24:50:0400131:2568	ТЭЦ-3	ТК177	2025	0,331	0,000	0,331
-	ул. Соколовская	24:50:0400398	Котельная ООО «РТК-Генерация»	УТ	2025	0,492	0,159	0,651
-	ул. Славы	24:50:0400400	Котельная ООО «РТК-	УТ	2025	0,118	0,000	0,118

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
			Генерация»					
201726	Зем. участок с кадастровым номером: 24:11:0330108:1594, расположенный по адресу: Красноярский край, р-он Емельяновский, с/с Шуваевский, д. Старцево, тер. ПЛК Емельяновский (очередь 3В)	24:11:0330108:1594	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK261403A	2025	2,283	0,000	2,283
202829	ул. Светлова, 12 (б/с №7-10)	24:50:0400002:187	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK263623A(TK1)	2025	0,435	0,103	0,538
202809	ул. Ольховая, 4а	24:50:0400398:11044	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK265012(УТ1/6)	2025	0,213	0,000	0,213
202798	ул. Ольховая, 2	24:50:0000000:353384	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK265007(УТ1/4)	2025	0,447	0,000	0,447
203191	пр-т 60 лет образования СССР, 24а/1	24:50:0400400:4563	Котельная ООО «РТК-Генерация»	УТ	2025	0,105	0,000	0,105
207504	ул. Соколовская, 22а	24:50:0400399:2697	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK26470436(УТ2.6)	2025	0,675	0,200	0,875
206120	ул. Светлова, 32	24:50:0400400:1186	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK265001(УТ1/2)	2025	0,993	0,000	0,993
-	ул. Светлова	24:50:0400397	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK265001(УТ1/2)	2025	0,377	0,087	0,464
-	пр-т 60 лет образования СССР, 44	24:50:0400005:2283	Котельная ООО «РТК-Генерация»	TK264906(УТ4)	2025	1,055	0,202	1,258

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
200916	ул. Норильская, д. 4 Е	24:50:0100004:53	ТЭЦ-2	ТК-12-1-5-1	2025	0,087	0,000	0,087
200008	ул. Монастырская, 20	24:50:0100451:1477	Котельная №7 ООО «КрасТЭК»	ТК 6а	2025	0,025	0,000	0,025
169961	ул. Монастырская, участок 15	24:50:0100451:2701	Котельная №7 ООО «КрасТЭК»	ТК 6б	2025	0,032	0,000	0,032
199965	ул. Калиновая, 2	24:50:0100163	ТЭЦ-2	ТК50712А	2025	0,092	0,000	0,092
206783	ул. Норильская, 11, стр. 1	24:50:0100003:61	ТЭЦ-2	УТ	2025	0,274	0,000	0,274
206783	ул. Норильская, 11, стр. 1	24:50:0100003:61	ТЭЦ-2	УТ	2025	0,011	0,000	0,011
200957	ул. Калинина, 53а, стр.5	24:50:0100109:1452	ТЭЦ-2	ТК 4202	2025	0,099	0,000	0,099
200957	ул. Калинина, 53а, стр.12	24:50:0100109:1460	ТЭЦ-2	ТК 4202	2025	0,037	0,000	0,037
198366	ул. 8 Марта, 26а	24:50:0200054:2793	ТЭЦ-2	Р632304(ТК20802)	2025	2,454	0,065	2,518
186006	ул. Норильская, 9г стр.2	24:50:0100005:480	ТЭЦ-2	ТК-12-2-1	2025	0,069	0,000	0,069
201132	ул. Камская, 9	24:50:0000000:159786	ТЭЦ-2	УТ	2025	0,110	0,000	0,110
202196	ул. Норильская, 58	24:50:0100004:11000	ТЭЦ-2	ТК-12-5-72 (УТ9.2)	2025	1,196	0,183	1,379
189157	ул. Толстого, 36	24:50:0200071:75	ТЭЦ-2	ТК	2025	0,306	0,022	0,328
203245	ул. Норильская, 62	24:50:0100004:12113	ТЭЦ-2	ТК12-5-1	2025	0,389	0,000	0,389
205944	ул. Норильская, 70	24:50:0100004:12251	ТЭЦ-2	ТК-12-4	2025	0,380	0,089	0,469
206040	ул. Норильская, 70а	24:50:0100004:12443	ТЭЦ-2	ТК-12-4	2025	0,350	0,071	0,421
205985	ул. Норильская, 72	24:50:0100004:12584	ТЭЦ-2	ТК-12-4	2025	0,380	0,000	0,380
ИТОГО:						73,716	12,245	85,960

Таблица 4.2 – Перечень потребителей тепловой энергии, планируемые к подключению в следующую пятилетку

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_693	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Светлогорская	24:50:0400052:583	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,099	0,000	0,099
ПП_1100	Красноярский край, Красноярск г., М-рн "Чистый" участок 68	24:50:0100496	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,021	0,001	0,022
ПП_492	Красноярский край, Красноярск г., М-рн "Чистый" участок 69	24:50:0100496	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,021	0,001	0,022
ПП_1101	, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Алексеева ул, дом 54	24:50:0400416:22050	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,643	0,000	0,643
ПП_545	660130, Красноярский край, Красноярск г, Еловая ул, дом 19а/101	24:50:0100532	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,021	0,000	0,021
ПП_1102	660122, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Павлова, 60	24:50:0600043:5664	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,020	0,009	0,028
ПП_1103	Красноярский край, г. Красноярск, Старый аэропорт	24:50:0400125:1	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,581	0,118	0,699
ПП_544	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Павлова, д.1, стр.90	24:50:0600031:65	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,138	0,000	0,138
ПП_1104	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Краснопресненская	24:50:0700267:14	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,010	0,000	0,010
ПП_990	Красноярский край, г. Красноярск, Слобода Весны	24:50:0400415	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,147	0,011	0,158
ПП_1110	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Томская, д.4, стр.42	24:50:0500265:934	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,103	0,000	0,103
ПП_596	660077, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Весны, 26	24:50:0400125:4312	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,438	0,021	0,458
ПП_1111	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Караульная, д. 25 Г, стр.6	24:50:0300302:45	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,102	0,000	0,102
ПП_1113	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Дубровинского, 1	24:50:0300286:58	Красноярская ТЭЦ-2	2026	1,034	0,043	1,076
ПП_1114	ул. 1-й км Енисейского тракта-ул. Шахтеров	24:50:0300306	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,189		0,189

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_546	Красноярский край, Красноярск г, Мате Залки ул	24:50:0400069	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,270	0,016	0,286
ПП_1115	Красноярский край, Красноярск, Солонцы-2, 10-й квартал, жилой дом 9	24:50:0300298:26	Красноярская ТЭЦ-3	2029	1,256	0,215	1,471
ПП_412	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, восточнее д.93/1	24:50:0400232	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,025	0,000	0,025
ПП_412/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, восточнее д.93/1	24:50:0400232	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,226	0,000	0,226
ПП_414	660118, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Северное ш, 17 Ж	24:50:0300294:192	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,168	0,000	0,168
ПП_549	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт Свободный, 44а	24:50:0200058:29	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,314	0,009	0,323
ПП_970	660050, Красноярский край, Красноярск г, Кутузова ул, дом 7	24:50:0600093:22	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,019	0,000	0,019
ПП_458	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Семафорная, 421,423	24:50:0600026	Красноярская ТЭЦ-1	2026	1,021	0,119	1,140
ПП_6	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Аксеновского, 121	24:50:0100451:1112	Котельная №6 КРАСТЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2029	0,011	0,000	0,011
ПП_1125	660074, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Софьи Ковалевской ул, дом 33А	24:50:0100466:3896	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,020	0,000	0,020
ПП_1126	Красноярский край, Красноярск г, Профсоюзная ул	24:50:0200087:2737	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,111	0,010	0,121
ПП_210	Красноярский край, Красноярск, Вейнбаума ул, рядом с д.24в	24:50:0300259:478	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,829	0,057	0,886
ПП_3	Красноярский край, Красноярск, Норильская ул, 31 стр.3	24:50:0100004:6764	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,525	0,077	0,602
ПП_7	Красноярский край, г. Красноярск, Бугач	24:50:0100004:282	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,701	0,173	0,873
ПП_1127	, Россия, Красноярский край,	24:50:0200146:221	Красноярская	2028	0,726	0,001	0,728

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	Красноярск г, Ленина ул, уч.221А/1		ТЭЦ-2				
ПП_9	Красноярский край, г. Красноярск, Бугач	24:50:0100004:7343	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,369	0,041	0,410
ПП_10	Красноярский край, г. Красноярск, Бугач	24:50:0100004:7343	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,369	0,041	0,410
ПП_387	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 22а	24:50:0300262	Красноярская ТЭЦ-2	2026	1,701	0,083	1,785
ПП_1128	660017, Красноярский край, Красноярск г, Мира пр-кт, дом 98, пом. 37	24:50:0300245:803	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,011	0,000	0,011
ПП_607	Красноярский край, Красноярск, им газеты Красноярский Рабочий пр-кт, 143а	24:50:0700195:37	Красноярская ТЭЦ-2	2029	1,808	0,000	1,808
ПП_416	660043, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Герцена, 10а	24:50:0300157:8	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,037	0,002	0,040
ПП_416/1	660043, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Герцена, 10а	24:50:0300157:8	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,003	0,000	0,003
ПП_416/2	660043, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Герцена, 10а	24:50:0300157:8	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,004	0,000	0,004
ПП_1130	660061, Красноярский край, Красноярск г, Калинина ул, дом 89	24:50:0100070:1368	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,174	0,003	0,177
ПП_610	660012, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Полтавская, 38А	24:50:0700188:2969	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,030	0,000	0,030
ПП_597	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Кутузова, д.1, стр.28	24:50:0600031:581	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,095	0,000	0,095
ПП_611	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Прибойная, д.37, стр.9	24:50:0700142:58	Красноярская ТЭЦ-2	2026	1,406	0,094	1,500
ПП_619	660041, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Свободный пр-кт, дом 64И	24:50:0100244	Красноярская ТЭЦ-2	2029	2,478	0,297	2,774
ПП_619/1	660041, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Свободный пр-кт, дом 64И	24:50:0100244	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,192		0,192
ПП_619/2	660041, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Свободный пр-	24:50:0100244	Красноярская ТЭЦ-2	2029	2,088	0,224	2,312

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	кт, дом 64И						
ПП_619/3	660041, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Свободный пр-кт, дом 64И	24:50:0100244	Красноярская ТЭЦ-2	2029	1,649	0,156	1,805
ПП_1132	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников	24:50:0400388:177	Красноярская ТЭЦ-3	2029	3,241	0,010	3,250
ПП_565	660011, Красноярский край, Красноярск г, Верещагина ул, дом 45	24:50:0100451:10331	Котельная №6 КратЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2029	0,040	0,000	0,040
ПП_463	, Россия, Красноярский край, Красноярск г, 8 Марта ул, дом 20 Б, кв кв.1	24:50:0200054:1608	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,021	0,000	0,021
ПП_553	Красноярский край, Красноярск г, Калинина ул, 77	24:50:0100109	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,107	0,009	0,116
ПП_464	660130, Красноярский край, Красноярск г, Сады ул, дом 6Г, вторая очередь	24:50:0100499	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,619	0,054	0,673
ПП_1134	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 98	24:50:0300220:33	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,048	0,000	0,048
ПП_291	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Светлова, западнее д.8	24:50:0400002	РТК-Генерация	2028	0,315	0,072	0,387
ПП_292	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Светлова, западнее д.8	24:50:0400002	РТК-Генерация	2028	0,713	0,113	0,826
ПП_436	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Светлова, западнее д.8	24:50:0400002	РТК-Генерация	2028	0,352	0,071	0,423
ПП_14	660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Северо-Енисейская, 44а, 40а	24:50:0200046:10	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,088	0,001	0,089
ПП_14/1	660075, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Северо-Енисейская, 44а, 40а	24:50:0200046:10	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,043	0,000	0,043
ПП_466	660011, , РоссияКрасноярский край, Красноярск г, Верещагина ул, дом 72	24:50:0100451:4596	Котельная №6 КратЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2026	0,026	0,000	0,026

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_420	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 151	24:50:0333287:400	Красноярская ТЭЦ-2	2028	1,500	0,000	1,500
ПП_1135	660011, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Верещагина ул, дом 50	24:50:0100451:1190	Котельная №6 КрaсТЭК, ул. Лесная,239 стр.5	2028	0,020	0,000	0,020
ПП_518	660013, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Тамбовская, 5, стр.22	24:50:0500267	Красноярская ТЭЦ-1	2027	1,167	0,000	1,167
ПП_189	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Краснодарская 3-я, 14а	24:50:0400158:330	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,788	0,141	0,930
ПП_189/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Краснодарская 3-я, 14а	24:50:0400158:330	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,634	0,131	0,765
ПП_189/2	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Краснодарская 3-я, 14а	24:50:0400158:330	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,634	0,131	0,765
ПП_552	660122, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Кутузова ул, дом 101Г	24:50:0600074:169	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,035	0,007	0,042
ПП_1138	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Тельмана, 51	24:50:0400185:57	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,000	0,000	0,000
ПП_519	Красноярский край, г. Красноярск, СТ Сад №1, уч. 38 и 38а	24:50:0100560:78	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,131	0,026	0,156
ПП_712	660004, Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, 27/4	24:50:0500196:77	Красноярская ТЭЦ-1	2027	5,342	0,000	5,342
ПП_564	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Кипрейная, 31	24:50:0100451:1224	Котельная №6 КрaсТЭК, ул. Лесная,239 стр.5	2028	0,039	0,000	0,039
ПП_764	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Маерчака, 105г	24:50:0100477:1	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,039	0,000	0,039
ПП_428	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Профсоюзов, 3, стр.57	24:50:0200196:2979	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,860	0,060	0,920
ПП_509	Красноярский край, Красноярск г, Семафорная ул, 441а	24:50:0600027:279	Красноярская ТЭЦ-1	2026	1,267	0,149	1,416
ПП_612	, Россия, Красноярский край,	24:50:0300306:1527	Красноярская	2029	0,751	0,116	0,867

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	Красноярск г, Шахтеров ул, 31А		ТЭЦ-3				
ПП_470	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Электриков, 152	24:50:0700277:269	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,262	0,000	0,262
ПП_15	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Горького, 15	24:50:0200165:69	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,302	0,008	0,309
ПП_17	660017, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 151	24:50:0300287:407	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,090	0,004	0,093
ПП_765	660111, Красноярский край, Красноярск г, Башиловская ул, 1а д., строение 7	24:50:0400383:87	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,450	0,000	0,450
ПП_714	Красноярский край, г. Красноярск, ш Северное, 25Б	24:50:0300299:1701	Красноярская ТЭЦ-3	2030	0,282	0,007	0,289
ПП_626	660049, Красноярский край, Красноярск г, Ленина ул, 90 д., стр.1	24:50:0300236:35	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,036	0,002	0,038
ПП_1139	660115, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Норильская ул, дом 9, стр.14, помещ.4	24:50:0100005:65	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,082	0,000	0,082
ПП_766	Красноярский край, Красноярск г, Кутузова ул, д.1, стр.30	24:50:0600031:1081	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,129	0,000	0,129
ПП_126	Норильская	24:50:0100004	Красноярская ТЭЦ-2	2026	1,237	0,188	1,425
ПП_628	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пирогова, 1а	24:50:0100357:25	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,115	0,004	0,119
ПП_574	660011, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Лесная ул, дом 227	24:50:0100451:1741	Котельная №6 КрасТЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2028	0,014	0,000	0,014
ПП_512	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Петра Подзолкова, юго-западнее д.21	24:50:0300303:4294	Красноярская ТЭЦ-3	2029	6,220	0,469	6,689
ПП_1140	660123, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Юности ул, дом 1, кв стр.4	24:50:0500153:860	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,008	0,000	0,008
ПП_1141	, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Карла Маркса, 137Г	24:50:0300270:65	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,000	0,009	0,009

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_432	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Красноярская, д.78, стр.1	24:50:0200052:400	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,043	0,000	0,043
ПП_1142	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина	24:50:0100109	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,627	0,000	0,627
ПП_1143	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина	24:50:0100109	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,060	0,000	0,060
ПП_720	660111, Красноярский край, Красноярск г, Башиловская ул, 1а д., строение 5, помещение 1,2,4, строение 4	24:50:0400383:106	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,393	0,000	0,393
ПП_267	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный, пр-кт 60 лет Образования СССР, 46	24:50:0400397	Красноярская ТЭЦ-3	2029	1,055	0,111	1,166
ПП_20	Красноярский край, г. Красноярск, о-в Отдыха, 15а	24:50:0300290:79	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,131	0,000	0,131
ПП_433	660036, Красноярский край, Красноярск г, Академгородок ул, 72 д.	24:50:0100438:135	Красноярская ТЭЦ-2	2026	2,000	0,209	2,209
ПП_35	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 24	24:50:0300262:906	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,022	0,000	0,022
ПП_21	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, 22	24:50:0300262:906	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,023	0,000	0,023
ПП_434	660125, Россия, Красноярский край, Красноярск г, Водопьянова ул, дом 1Г	24:50:0400056:262	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,168	0,000	0,168
ПП_722	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Дмитрия Мартынова, западнее д.7	24:50:0300306:167	Красноярская ТЭЦ-3	2029	0,950	0,194	1,144
ПП_18	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Декабристов, 24/1	24:50:0200165:943	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,938	0,361	1,299
ПП_258	Красноярский край, г. Красноярск, ж.р. Новоостровский, Профсоюзов, з/у 3г	24:50:0200196:2979	Красноярская ТЭЦ-2	2029	2,752	0,168	2,920
ПП_836	Красноярский край, г. Красноярск, Аральская, южнее д.39	24:50:0600031	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,352	0,078	0,430
ПП_198	Красноярский край, г. Красноярск,	24:50:0600031	Красноярская	2026	0,352	0,078	0,430

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	Аральская, южнее д.39		ТЭЦ-1				
ПП_578	Красноярский край, Красноярск, Счастливая ул, 108	24:50:0100451:1074	Котельная №6 КрестТЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2028	0,018	0,000	0,018
ПП_1145	Красноярский край, Красноярск г, Славы ул, 20	24:50:0400012:2297	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,470	0,120	0,590
ПП_489	Красноярский край, Красноярск, Взлетная, з/у 46	24:50:0400417:125	Красноярская ТЭЦ-3	2028	2,376	0,248	2,624
ПП_133	Красноярский край, Красноярск, Солонцы-2	24:50:0300294	Красноярская ТЭЦ-3	2030	6,251	0,242	6,493
ПП_34	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Дальняя, 3	24:50:0300294:615	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,288	0,035	0,323
ПП_516	Красноярский край, г. Красноярск, пер Телевизорный, з/у 5а	24:50:0100219:2024	Красноярская ТЭЦ-2	2028	1,317	0,218	1,535
ПП_617	Красноярский край, г. Красноярск, пер Телевизорный, з/у 5а	24:50:0100219:2024	Красноярская ТЭЦ-2	2028	1,397	0,248	1,645
ПП_1146	Красноярский край, г. Красноярск, Апрельская, з/у 9	24:50:0600031:13769	Красноярская ТЭЦ-1	2027	1,542	0,368	1,910
ПП_1147	Красноярский край, г. Красноярск, Апрельская, з/у 9	24:50:0600031:13769	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,660	0,140	0,801
ПП_1149	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, 11	24:50:0100003:82	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,048	0,000	0,048
ПП_1150	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, 11	24:50:0100003:82	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,070	0,000	0,070
ПП_1151	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, 11	24:50:0100003:82	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,094	0,000	0,094
ПП_1152	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, 11	24:50:0100003:82	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,028	0,000	0,028
ПП_1153	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, 11	24:50:0100003:82	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,020	0,000	0,020
ПП_521	Красноярский край, Красноярск, Октябрьская ул, 2а	24:50:0400128:1916	Красноярская ТЭЦ-1	2026	4,066	0,558	4,624
ПП_563	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Караульная, 3а	24:50:0300303:3114	Красноярская ТЭЦ-3	2026	3,161	0,014	3,175
ПП_41	Красноярский край, г. Красноярск,	24:50:0500265:404	Красноярская	2027	0,093	0,000	0,093

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	ул. Томская, д.д.4а, стр.21 и 4а/16		ТЭЦ-1				
ПП_1154	Красноярский край, г. Красноярск, Бугач, Калинина, восточнее д.110	24:50:0100470:33	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,259	0,055	0,315
ПП_43	Красноярский край, Красноярск, Александра Матросова, 30л	24:50:0700248:656	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,086	0,000	0,086
ПП_23	660079, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, 115	24:50:0700245:150	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,185	0,000	0,185
ПП_24	660079, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, 115а	24:50:0700245:135	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,064	0,000	0,064
ПП_1155	Красноярский край, Красноярск, Павлова, 60	24:50:0600043:5664	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,078	0,000	0,078
ПП_561	Красноярский край, Красноярск г, Караульная ул, севернее д.45	24:50:0300303	Красноярская ТЭЦ-3	2028	8,161	0,700	8,861
ПП_561/1	Красноярский край, Красноярск г, Караульная ул, севернее д.45	24:50:0300303	Красноярская ТЭЦ-3	2028	3,205	0,152	3,356
ПП_48	Красноярский край, Красноярск г, Глинки ул, д. 37, стр.11, пом.2, стр.11/1, стр.9, стр.9/1,стр.24	24:50:0500229:14	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,276	0,000	0,276
ПП_1157	Красноярский край, Красноярск, Томская, д.4а, стр.13	24:50:0500265:280	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,099	0,000	0,099
ПП_49	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 3г	24:50:0100223:375	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,146	0,000	0,146
ПП_51	660050, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Мичурина, 28	24:50:0600031:13961	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,054	0,000	0,054
ПП_484	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Парковая, 52/1	24:50:0500132:561	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,118	0,000	0,118
ПП_1161	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Крупской, 1д	24:50:0100230:1865	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,387	0,027	0,414
ПП_718	Красноярский край, Красноярск, Щорса, д.44а, стр.1	24:50:0600048:33	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,227	0,004	0,231
ПП_60	660073, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Тельмана, 44 корпус 1	24:50:0400186:1092	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,140	0,259	0,399
ПП_52	Красноярский край, г. Красноярск,	24:50:0300298:734	Красноярская	2026	0,871	0,883	1,754

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	ж.р. Солонцы-2, Северное ш., севернее д.50		ТЭЦ-3				
ПП_54	Красноярский край, Красноярск, Парашютная, з/у 14а	24:50:0700252:29	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,830	0,098	0,929
ПП_140/1	660067, Красноярский край, Красноярск г, Марии Цукановой ул, 7	24:50:0000000:807	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,018	0,000	0,018
ПП_63	Красноярский край, г. Красноярск, б-р Ботанический, д.9, стр.1	24:50:0100163:95	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,096	0,000	0,096
ПП_65	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, 120	24:50:0600011:3101	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,038	0,000	0,038
ПП_713	Красноярский край, Красноярск, Нанжуй Солнечный	24:50:0400399:2700	РТК-Генерация	2026	0,675	0,250	0,925
ПП_713/1	Красноярский край, Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400399:2699	РТК-Генерация	2026	0,675	0,250	0,925
ПП_713/2	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400399:2698	РТК-Генерация	2026	0,675	0,153	0,828
ПП_582	Красноярский край, Красноярск г, Вильского, 16Д	24:50:0100558:3235	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,670	0,093	0,763
ПП_69	Красноярский край, Красноярск, Глинки ул, д.18 А, пом.2	24:50:0500218:600	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,037	0,000	0,037
ПП_209	Красноярский край, Красноярск, Кутузова, д.1, стр.46	24:50:0600031:528	Красноярская ТЭЦ-1	2027	1,421	0,027	1,448
ПП_73	660118, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Полигонная, 8/6	24:50:0400050:402	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,189	0,000	0,189
ПП_73/1	660118, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Полигонная, 8/6	24:50:0400050:402	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,309	0,000	0,309
ПП_534	Красноярский край, Красноярск, им газеты Красноярский Рабочий пр-кт, 9	24:50:0500198:91	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,367	0,000	0,367
ПП_74	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Шевченко, западнее д.5	24:50:0500333:925	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,067	0,000	0,067
ПП_74/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Шевченко, западнее д.5	24:50:0500333:925	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,062	0,000	0,062
ПП_137	Красноярский край, Красноярск,	24:50:0100496:42	Красноярская	2028	0,028	0,000	0,028

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	Е.Д.Стасовой, уч.53м		ТЭЦ-2				
ПП_655	Красноярский край, Красноярск г, Северное ш., д.11д, стр.1	24:50:0300294:270	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,010	0,001	0,011
ПП_655/1	Красноярский край, Красноярск г, Северное ш., д.11д, стр.1	24:50:0300294:270	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,036	0,000	0,036
ПП_655/2	Красноярский край, Красноярск г, Северное ш., д.11д, стр.1	24:50:0300294:270	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,112	0,023	0,135
ПП_655/3	Красноярский край, Красноярск г, Северное ш., д.11д, стр.1	24:50:0300294:270	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,053	0,005	0,058
ПП_655/4	Красноярский край, Красноярск г, Северное ш., д.11д, стр.1	24:50:0300294:270	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,578	0,006	0,584
ПП_328	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5145	РТК-Генерация	2026	0,545	0,113	0,659
ПП_870	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5145	РТК-Генерация	2026	0,236	0,040	0,276
ПП_871	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5145	РТК-Генерация	2028	0,399	0,087	0,486
ПП_325	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5145	РТК-Генерация	2028	0,398	0,090	0,487
ПП_365	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5145	РТК-Генерация	2028	0,594	0,141	0,735
ПП_364	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5145	РТК-Генерация	2028	0,148	0,029	0,177
ПП_366	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5145	РТК-Генерация	2028	0,485	0,100	0,584
ПП_795	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный	24:50:0400397:5146	РТК-Генерация	2028	0,235	0,012	0,247
ПП_656	660077, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 78 Добровольческой бригады, 2/1	24:50:0400125:178	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,047	0,009	0,056
ПП_139	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Молокова, д.1, стр.1	24:50:0400110:20	Красноярская ТЭЦ-1	2026	1,553	0,209	1,762
ПП_1166	Красноярский край, Красноярск г, Плодоваягодная станция ул	24:50:0100191:791	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,271	0,067	0,339
ПП_1167	Красноярский край, Красноярск г, Плодоваягодная станция ул	24:50:0100191:802	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,085	0,021	0,106

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_1168	Красноярский край, Красноярск г, Плодоваягодная станция ул	24:50:0100191:840	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,167	0,041	0,208
ПП_660	Красноярский край, Красноярск г, Плодоваягодная станция ул	24:50:0100481:434	Красноярская ТЭЦ-2	2029	1,195	0,297	1,492
ПП_1169	Красноярский край, Красноярск г, Плодоваягодная станция ул	24:50:0100481:348	Красноярская ТЭЦ-2	2030	1,942	0,483	2,424
ПП_1170	Красноярский край, Красноярск г, Плодоваягодная станция ул	24:50:0100481:438	Красноярская ТЭЦ-2	2030	1,758	0,437	2,195
ПП_1171	Красноярский край, Красноярск г, Плодоваягодная станция ул	24:50:0100481:392	Красноярская ТЭЦ-2	2030	2,256	0,561	2,817
ПП_644	Красноярский край, Красноярск, Апрельская, западнее д.5и	24:50:0600031:13271	Красноярская ТЭЦ-1	2026	2,537	0,147	2,684
ПП_82	660124, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Борисевича, 14б	24:50:0500287:73	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,132	0,000	0,132
ПП_443	660111, Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт Ульяновский, 18д	24:50:0400194:83	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,160	0,014	0,174
ПП_535	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Александра Матросова, д.30, стр.101	24:50:0700261:2184	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,054	0,000	0,054
ПП_96	Красноярский край, г. Красноярск, м-он Тихие Зори	24:50:0700138:4900	Красноярская ТЭЦ-2	2026	1,404	0,369	1,774
ПП_95	660021, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Красной Армии, 38	24:50:0200115:201	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,224	0,002	0,227
ПП_1199	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, 57	24:50:0100109:1457	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,698	0,011	0,710
ПП_106	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Кутузова, 1 стр.135	24:50:0600031:556	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,146	0,002	0,148
ПП_105	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Кутузова, 1, стр 31	24:50:0600031:1154	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,157	0,025	0,182
ПП_280	Красноярский край, г. Красноярск, Бугач, Норильская, в районе д.40а	24:50:0100004:1604	Красноярская ТЭЦ-2	2027	1,182	0,128	1,309
ПП_820	Красноярский край, г. Красноярск, Бугач, Норильская, в районе д.40а	24:50:0100004:1604	Красноярская ТЭЦ-2	2029	1,107	0,122	1,229
ПП_109	Красноярский край, г. Красноярск,	24:50:0300109:2	Красноярская	2029	0,023	0,000	0,023

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	ул. Березина, 49		ТЭЦ-3				
ПП_111	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Железнодорожников, д.18а, стр.2	24:50:0200077:176	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,005	0,000	0,005
ПП_112	660111, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, д.37Г, стр.4	24:50:0400302:24	Красноярская ТЭЦ-3	2029	0,009	0,005	0,013
ПП_141	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Профсоюзов, д. 3, ж.д. 7, 7.3	24:50:0200196:6070	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,611	0,107	0,717
ПП_142	660121, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Парашютная, 90а	24:50:0700249:67	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,027	0,000	0,027
ПП_114	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Айвазовского, 8А	24:50:0500213:788	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,165	0,000	0,165
ПП_114/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Айвазовского, 8А	24:50:0500213:788	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,114	0,000	0,114
ПП_183	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Круговая, з/у 11	24:50:0100496:119	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,034	0,001	0,036
ПП_539	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Лесопарковая, жилой дом №1, корп.3	24:50:0100534:7862	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,560	0,183	0,743
ПП_1200	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, 175	24:50:0100007:4934	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,766	0,202	0,968
ПП_143	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Башиловская, 3/5	24:50:0400383:308	Красноярская ТЭЦ-3	2030	0,049	0,000	0,049
ПП_1202	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Телевизорная, д.1, стр.1	24:50:0100234:52	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,049	0,000	0,049
ПП_144	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Электриков, 154 к.2	24:50:0700277:273	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,000	0,000	0,000
ПП_536	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт 60 лет Образования СССР	24:50:0400397:5163	РТК-Генерация	2029	0,049	0,000	0,049
ПП_145	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт 60 лет Образования СССР	24:50:0400397:5163	РТК-Генерация	2030	0,049	0,000	0,049
ПП_504	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, д.63г, соор. 14	24:50:0100109:125	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,133	0,000	0,133
ПП_504/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, д.63г, соор. 14	24:50:0100109:125	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,259	0,000	0,259

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_146	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Вербная, в районе д.3	24:50:0100244:443	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,451	0,040	0,490
ПП_792	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Телевизорная	24:50:0100234:1576	Красноярская ТЭЦ-2	2029	2,238	0,406	2,644
ПП_120	Красноярский край, г. Красноярск, Абытаевская, з/у 11	24:50:0300306:908	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,063	0,000	0,063
ПП_120/1	Красноярский край, г. Красноярск, Абытаевская, з/у 11	24:50:0300306:908	Красноярская ТЭЦ-3	2029	0,045	0,000	0,045
ПП_120/2	Красноярский край, г. Красноярск, Абытаевская, з/у 11	24:50:0300306:908	Красноярская ТЭЦ-3	2030	0,045	0,000	0,045
ПП_148	Красноярский край, Красноярск г, Вербная, з/у 12	24:50:0100239:2120	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,380	0,094	0,474
ПП_148/1	Красноярский край, Красноярск г, Вербная, з/у 12	24:50:0100239:2120	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,343	0,080	0,423
ПП_119	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д.17, стр.25	24:50:0400156:44	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,700	0,122	0,822
ПП_1203	660048, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Камская, 9	24:50:0200001:19	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,000	0,000	0,000
ПП_124	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, д.30А, стр.29, пом.5	24:50:0500154:83	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,040	0,000	0,040
ПП_1204	660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Чистый лог, 37	24:50:0100496:110	Красноярская ТЭЦ-2	2029	0,059	0,000	0,059
ПП_1205	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, д.53, стр. 6/2	24:50:0100109:1458	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,235	0,000	0,235
ПП_1206	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, д.53, стр. 6/2	24:50:0100109:1458	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,076	0,000	0,076
ПП_152	Красноярский край, г. Красноярск, ш Северное, д.5г, корп.1, пом.3, 4	24:50:0400049:226	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,069	0,000	0,069
ПП_157	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Молокова, з/у 24	24:50:0400416:22016	Красноярская ТЭЦ-3	2028	3,579	0,454	4,033
ПП_158	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Молокова, 20	24:50:0400416:50	Красноярская ТЭЦ-3	2029	3,552	0,492	4,044
ПП_159	Красноярский край, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, д.119	24:50:0700206:1171	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,353	0,000	0,353

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_1207	Красноярск, Октябрьский район, база Бугач	24:50:0100007:4942	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,576	0,126	0,702
ПП_160	Красноярский край, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, 109	24:50:0700207:25	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,050	0,000	0,050
ПП_138	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, западнее д.18	24:50:0100004:1603	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,350	0,071	0,421
ПП_78	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, западнее д.18	24:50:0100004:1603	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,380	0,089	0,469
ПП_491	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, западнее д.18	24:50:0100004:1603	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,380	0,089	0,469
ПП_1208	Красноярский край, г. Красноярск, пер Телевизорный, зд.7	24:50:0100221:151	Красноярская ТЭЦ-2	2026	1,135	0,040	1,175
ПП_185	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Профсоюзов, 3	24:50:0200196:3921	Красноярская ТЭЦ-2	2027	1,552	0,271	1,823
ПП_185/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Профсоюзов, 3	24:50:0200196:3921	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,846	0,268	1,114
ПП_185/2	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Профсоюзов, 3	24:50:0200196:3921	Красноярская ТЭЦ-2	2030	1,812	0,269	2,081
ПП_163	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Шевченко, 1	24:50:0500333:924	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,691	0,095	0,786
ПП_1209	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Телевизорная, д. 7 В, пом.3	24:50:0100221:397	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,055	0,000	0,055
ПП_165	Красноярский край, г. Красноярск, пер Каучуковый, 6	24:50:0500199:419	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,155	0,000	0,155
ПП_172	Красноярский край, г. Красноярск, Академика Вавилова, з/у 45Б	24:50:0600026:5957	Красноярская ТЭЦ-1	2028	1,219	0,206	1,425
ПП_164	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 4, стр.10	24:50:0100219:2170	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,289	0,000	0,289
ПП_166	660130, Красноярский край, г. Красноярск, проезд Вольный, 11	24:50:0100531:29	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,035	0,001	0,036
ПП_167	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Томская, д.4, стр.12	24:50:0500265:334	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,004	0,000	0,004
ПП_174	660077, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 78 Добровольческой бригады, 23	24:50:0400416:20757	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,075	0,000	0,075
ПП_173	Красноярский край, г. Красноярск,	24:50:0100234:722	Красноярская	2026	0,027	0,000	0,027

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	пер Телевизорный, 6а		ТЭЦ-2				
ПП_665	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Кольцевая, д.26	24:50:0700193:423	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,033	0,000	0,033
ПП_169	Красноярский край, Красноярск, Молодежный просп., уч. 7в/1	24:50:0400400:354	РТК-Генерация	2026	0,555	0,095	0,650
ПП_170	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка	24:50:0400150:692	Красноярская ТЭЦ-1	2030	6,716	0,665	7,381
ПП_175	660021, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ломоносова, 19	24:50:0200196:199	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,156	0,000	0,156
ПП_538	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Транзитная	24:50:0600029:946	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,659	0,092	0,751
ПП_176	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Березина, 1а	24:50:0400131:95	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,408	0,122	0,530
ПП_177	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Взлетная, 7	24:50:0400131:695	Красноярская ТЭЦ-3	2026	1,490	0,070	1,560
ПП_444_2	Красноярский край, Емельяновский, с/с Шуваевский, д.Старцево, тер ПЛК Емельяновский, з/у 6	24:11:0330108:1665	РТК-Генерация	2026	2,240	0,000	2,240
ПП_444_1	Красноярский край, Емельяновский, с/с Шуваевский, д.Старцево, тер ПЛК Емельяновский, з/у 6	24:11:0330108:1665	РТК-Генерация	2027	8,545	0,045	8,590
ПП_444_1/1	Красноярский край, Емельяновский, с/с Шуваевский, д.Старцево, тер ПЛК Емельяновский, з/у 6	24:11:0330108:1665	РТК-Генерация	2028	8,545	0,045	8,590
ПП_1210	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Дмитрия Мартынова	24:50:0300305	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,000	0,021	0,021
ПП_769	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, 61, 61/3	24:50:0400232:172	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,080	0,000	0,080
ПП_1211	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,672	0,145	0,817
ПП_1212	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,530	0,114	0,645
ПП_1213	Красноярский край, г. Красноярск,	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,511	0,110	0,621

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	Солнечный						
ПП_1214	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,593	0,280	0,873
ПП_1215	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,672	0,145	0,817
ПП_1216	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,530	0,114	0,645
ПП_1217	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,359	0,103	0,462
ПП_1218	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,359	0,103	0,462
ПП_1219	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,672	0,145	0,817
ПП_1220	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,530	0,114	0,645
ПП_1221	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,819	0,175	0,994
ПП_1222	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,418	0,010	0,428
ПП_1223	Красноярский край, г. Красноярск, Солнечный	24:50:0000000:893	РТК-Генерация	2030	0,291	0,007	0,299
ПП_1224	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, зд. 160, корп.1, стр.61	24:50:0700400:162	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,400	0,000	0,400
ПП_1225	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, зд. 160, корп.1, стр.61	24:50:0700400:162	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,265	0,000	0,265
ПП_1226	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Монастырская	24:50:0100451:1422	Котельная №7 КрасТЭК, ул. Лесная, 79с1	2027	0,022	0,000	0,022
ПП_390	660018, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Новосибирская, 7	24:50:0200099:59	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,271	0,000	0,271
ПП_499	660077, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Авиаторов, 5	24:50:0400110:35	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,386	0,000	0,386
ПП_571	660125, Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт Комсомольский,	24:50:0400052:78	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,357	0,000	0,357

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	18						
ПП_770	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Воронова, 14в	24:50:0400084:78	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,150	0,000	0,150
ПП_1227	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт Мира, з/у 51	24:50:0300260:135	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,000	0,001	0,001
ПП_1228	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, западнее д.48	24:50:0300308:544	Красноярская ТЭЦ-2	2029	1,022	0,124	1,146
ПП_1229	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Норильская, 40 А	24:50:0100004:948	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,157	0,001	0,158
ПП_1230	Красноярский край, г. Красноярск, ш Северное, 51	24:50:0300299:100	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,951	0,000	0,951
ПП_1231	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Базарная, 172	24:50:0600020:63	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,018	0,000	0,018
ПП_1233	Красноярский край, г. Красноярск, Чистопрудная, з/у 14	24:50:0100496:266	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,025	0,008	0,033
ПП_1234	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина	24:50:0100041:371	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,775	0,302	1,077
ПП_1235	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина	24:50:0100041:371	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,836	0,366	1,202
ПП_1236	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина	24:50:0100041:371	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,822	0,331	1,153
ПП_1238	Красноярский край, г. Красноярск, пер Маяковского, 9	24:50:0600058:24	Красноярская ТЭЦ-1	2028	0,042	0,000	0,042
ПП_1239	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, з/у 2/2а	24:50:0100219:494	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,035	0,002	0,037
ПП_671	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Свердловская, уч. 29	24:50:0700138:4949	Красноярская ТЭЦ-2	2026	3,398	0,349	3,747
ПП_465	Красноярский край, г. Красноярск, Советский район, Светлова, западнее д.11	24:50:0400400:4558	РТК-Генерация	2027	0,727	0,054	0,781
ПП_1241	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Аксеновского, 100	24:50:0100451:987	Котельная №6 КрaсТЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2028	0,040	0,000	0,040
ПП_1242	Красноярский край, г. Красноярск, проезд Связистов, 30	24:50:0400051:3853	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,029	0,000	0,029

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_1243	660010, Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, 141	24:50:0700197:145	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,039	0,000	0,039
ПП_1244	660025, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, 236	24:50:0600023:90	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,430	0,000	0,430
ПП_1245	660011, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Крутовского, 255	24:50:0100451:1275	Котельная №6 КратТЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2026	0,025	0,000	0,025
ПП_1246	660118, Красноярский край, г. Красноярск, ш Северное, 47	24:50:0300299:150	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,529	0,000	0,529
ПП_1247	Красноярский край, г. Красноярск, 5-мкрн ж.р. "Солнечный", Соколовская, южнее д.70	24:50:0400398:9006	РТК-Генерация	2027	1,412	0,150	1,563
ПП_1248	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Телевизорная, зд.1, стр.4, пом.39	24:50:0100234:96	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,119	0,000	0,119
ПП_259	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный, просп. 60 лет образования СССР, в районе д.88	24:50:0400399:3645	РТК-Генерация	2026	1,100	0,321	1,420
ПП_305	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный, просп. 60 лет образования СССР, в районе д.88	24:50:0400399:3644	РТК-Генерация	2027	1,175	0,312	1,487
ПП_1249	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, 46	24:50:0400388:1843	Красноярская ТЭЦ-3	2028	2,167	0,000	2,167
ПП_1250	660022, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Аэровокзальная, 7Б	24:50:0400131:69	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,826	0,058	0,884
ПП_1251	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Авиаторов, северо-западнее д.5	24:50:0400110:34	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,449	0,078	0,527
ПП_1252	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, зд. 11 е	24:50:0400149:1	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,062	0,002	0,064

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_1253	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Тургенева, д.1а, стр.4	24:50:0700289:378	Красноярская ТЭЦ-1	2026	0,061	0,000	0,061
ПП_1254	660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона, 20	24:50:0300259:7	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,192	0,000	0,192
ПП_1255	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт Мира, 54	24:50:0300249:461	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,112	0,013	0,125
ПП_1256	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, северо-восточнее д.37	24:50:0100203:1036	Красноярская ТЭЦ-2	2029	2,928	0,073	3,001
ПП_1258	660011, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Крутовского, 166	24:50:0100451:816	Котельная №6 КрестТЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2026	0,019	0,000	0,019
ПП_1259	660011, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Крутовского, 166	24:50:0100451:816	Котельная №6 КрестТЭК, ул. Лесная, 239 стр.5	2026	0,004	0,000	0,004
ПП_1260	660115, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, 175	24:50:0100007:38	Красноярская ТЭЦ-2	2026	0,087	0,000	0,087
ПП_156	660013, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Тамбовская, 5	24:50:0500267:167	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,342	0,000	0,342
ПП_156/1	660013, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Тамбовская, 5	24:50:0500267:167	Красноярская ТЭЦ-1	2027	1,758	0,000	1,758
ПП_349	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Новгородская, 3а	24:50:0400217	Красноярская ТЭЦ-3	2026	0,230	0,012	0,242
ПП_1261	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Семафорная, 201 В	24:50:0700189:1515	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,094	0,000	0,094
ПП_1263	Красноярский край, г. Красноярск, Просвещения, уч.2	24:50:0300289:35	Красноярская ТЭЦ-2	2027	1,136	0,046	1,182
ПП_1264	660059, Красноярский край, Красноярск г, Семафорная ул, 439	24:50:0600027:265	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,165	0,003	0,168
ПП_1265	660010, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Побежимова, 30	24:50:0700199:584	Красноярская ТЭЦ-1	2029	0,007	0,000	0,007
ПП_588	660064, Красноярский край, г. Красноярск, ост-в Отдыха, 12	24:50:0300291:29	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,330	0,002	0,333
ПП_1266	Красноярский край, г. Красноярск,	24:50:0400051:1672	Красноярская	2029	0,327	0,000	0,327

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	ул. Полигонная, д.13, стр.2		ТЭЦ-3				
ПП_1267	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, восточнее д.18	24:50:0200010:1995	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,500	0,165	0,665
ПП_1268	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Башиловская, 3/4	24:50:0400383:112	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,050	0,000	0,050
ПП_1269	660122, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Транзитная, 56	24:50:0600037:96	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,109	0,019	0,128
ПП_1270	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Телевизорная, д1 стр 31 пом.17	24:50:0100234:117	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,032	0,000	0,032
ПП_1271	660049, Красноярский край, Красноярск г, Мира пр-кт, 37	24:50:0300261:120	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,017	0,003	0,020
ПП_1272	660064, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Кольцевая, 12, А	24:50:0700193:111	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,217	0,040	0,257
ПП_1275	660050, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сеченова, 6, кв\офис 2	24:50:0600158:10	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,007	0,000	0,007
ПП_240	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Красной Армии, 10а	24:50:0300226:10	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,365	0,000	0,365
ПП_1276	Красноярский край, г. Красноярск, Центральный р-н, Марковского, 75	24:50:0300227:388	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,228	0,015	0,243
ПП_1277	Красноярский край, , г. Красноярск, ул. Черемуховая, 3/у 6	24:50:0400398:257	РТК-Генерация	2029	1,198	0,103	1,301
ПП_1278	Красноярский край, , г. Красноярск, ул. Черемуховая, 3/у 6	24:50:0400398:257	РТК-Генерация	2029	0,978	0,102	1,080
ПП_745	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный, Светлова, 3/у 34	24:50:0400397:8437	РТК-Генерация	2028	0,509	0,085	0,594
ПП_674	Красноярский край, г. Красноярск, Нанжуй-Солнечный, Светлова, 3/у 32	24:50:0400397:8441	РТК-Генерация	2028	0,993	0,275	1,268
ПП_317	Красноярский край, г. Красноярск, м-он Нанжуй-Солнечный, д. 12, 12 А, 12 Б, 12 В	24:50:0400397:8440	РТК-Генерация	2028	1,413	0,221	1,634

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_746	Красноярский край, г. Красноярск, м-он Нанжуй-Солнечный, д. 12, 12 А, 12 Б, 12 В	24:50:0400397:8440	РТК-Генерация	2028	0,615	0,161	0,776
ПП_746/1	Красноярский край, г. Красноярск, м-он Нанжуй-Солнечный, д. 12, 12 А, 12 Б, 12 В	24:50:0400397:8440	РТК-Генерация	2030	0,615	0,161	0,776
ПП_746/2	Красноярский край, г. Красноярск, м-он Нанжуй-Солнечный, д. 12, 12 А, 12 Б, 12 В	24:50:0400397:8440	РТК-Генерация	2030	0,594	0,160	0,755
ПП_1279	660079, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, 81	24:50:0700210:112	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,423	0,083	0,506
ПП_1280	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, севернее д.4	24:50:0100219:2174	Красноярская ТЭЦ-2	2027	2,424	0,000	2,424
ПП_1281	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, севернее д.4	24:50:0100219:2174	Красноярская ТЭЦ-2	2027	1,133	0,028	1,161
ПП_1282	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, севернее д.4	24:50:0100219:2174	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,981	0,000	0,981
ПП_1283	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, севернее д.4	24:50:0100219:2174	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,349	0,020	0,369
ПП_1284	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Рейдовая, 62	24:50:0500092:125	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,022	0,000	0,022
ПП_1285	Красноярск, жилой м-н Чистый, ул. Круговая з/у 8	24:50:0100496:144	Красноярская ТЭЦ-3	2028	0,034	0,005	0,039
ПП_1286	660093, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Семафорная, 247Б	24:50:0700192:70	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,392	0,000	0,392
ПП_1287	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт Мира, 91	24:50:0300256:23	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,238	0,000	0,238
ПП_531	Красноярский край, г. Красноярск, ул. 26 Бакинских Комиссаров, уч.3Б	24:50:0500113:63	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,879	0,116	0,994
ПП_242	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Лесников	24:50:0700138:6673	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,546	0,167	0,714
ПП_242/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Лесников	24:50:0700138:6673	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,491	0,152	0,643

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_1292	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ладо Кецховели, д. 30 А	24:50:0200099:24	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,012	0,000	0,012
ПП_454	660111, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, 71	24:50:0400232:71	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,063	0,001	0,064
ПП_559	660130, Красноярский край, Красноярск г, Круговая ул, 4	24:50:0100496:275	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,035	0,000	0,035
ПП_972	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Свердловская, 4д	24:50:0700138:110	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,125	0,000	0,125
ПП_972/1	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Свердловская, 4д	24:50:0700138:110	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,555	0,000	0,555
ПП_1293	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Александра Матросова, з/у 30х	24:50:0700261:2228	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,396	0,000	0,396
ПП_1294	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Московская, 20а	24:50:0500187:29	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,118	0,000	0,118
ПП_1295	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, 2, стр.8	24:50:0100219:90	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,962	0,000	0,962
ПП_246	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, 98	24:50:0000000:194110	Красноярская ТЭЦ-2	2027	2,459	0,337	2,796
ПП_1297	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Абытаевская, в районе д.20а, стр.2	24:50:0300305:6070	Красноярская ТЭЦ-3	2028	1,601	0,213	1,814
ПП_1298	660111, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Башиловская, 10А	24:50:0400388:96	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,047	0,000	0,047
ПП_1299	660064, Красноярский край, Красноярск г, Академика Вавилова ул, 1а	24:50:0700201:3	Красноярская ТЭЦ-1	2027	0,120	0,000	0,120
ПП_1300	660118, Красноярский край, Красноярск г, Северное ш, 43	24:50:0300299:157	Красноярская ТЭЦ-3	2030	1,142	0,375	1,517
ПП_1301	660067, Красноярский край, Красноярск г, Семена Давыдова ул, 37 д., стр. 6.7.8.9	24:50:0500004:74	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,062	0,000	0,062
ПП_1302	660067, Красноярский край, Красноярск г, Семена Давыдова ул, 37 д., стр. 6.7.8.9	24:50:0500004:74	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,178	0,000	0,178
ПП_1303	660020, Красноярский край, Красноярск г, Шахтеров ул, 49	24:50:0300306:856	Красноярская ТЭЦ-3	2027	0,183	0,000	0,183

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_1304	660012, Красноярский край, Красноярск г, Прибойная ул, 37 д., жилой дом № 7, стр 1,2,5,6	24:50:0700142:6837	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,380	0,089	0,469
ПП_1305	660012, Красноярский край, Красноярск г, Прибойная ул, 37 д., жилой дом № 7, стр 1,2,5,6	24:50:0700142:6837	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,380	0,089	0,469
ПП_1306	660012, Красноярский край, Красноярск г, Прибойная ул, 37 д., жилой дом № 7, стр 1,2,5,6	24:50:0700142:6837	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,380	0,085	0,465
ПП_1307	660012, Красноярский край, Красноярск г, Прибойная ул, 37 д., жилой дом № 7, стр 1,2,5,6	24:50:0700142:6837	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,380	0,086	0,466
ПП_1308	Красноярский край, Красноярск г, Елены Стасовой, з/у 48в	24:50:0000000:257	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,221	0,019	0,240
ПП_662	Красноярский край, Красноярск г, ул. Семафорная, 295	24:50:0600023:6923	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,849	0,180	1,029
ПП_968	660049, Красноярский край, Красноярск г, Парижской Коммуны ул, 41	24:50:0300231:642	Красноярская ТЭЦ-2	2027	0,103	0,013	0,115
ПП_1309	Красноярский край, Красноярск г, Парашютная ул, 90В	24:50:0700249:1754	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,019	0,000	0,019
ПП_1336	660061, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Калинина, 89	24:50:0100070	Красноярская ТЭЦ-2	2028	0,702	0,077	0,779
ПП_692	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 5/1	24:50:0100486	Красноярская ТЭЦ-2	2030	2,780	0,276	3,056
ПП_1343	Красноярский край, г. Красноярск, Лесопарковая, южнее д.11	24:50:0100560:1096	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,425	0,129	0,554
ПП_1344	Красноярский край, г. Красноярск, Лесопарковая, южнее д.11	24:50:0100560:1096	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,397	0,133	0,530
ПП_1352	Красноярский край, Емельяновский, с/с Шуваевский, 18 км Енисейского тракта (правая сторона)	24:11:0330201:1234	РТК-Генерация	2027	9,445	0,400	9,845
ПП_1353	Красноярский край, Емельяновский, с/с Шуваевский, 18 км Енисейского тракта (правая	24:11:0330201:1234	РТК-Генерация	2028	9,445	0,400	9,845

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
	сторона)						
ПП_1362	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, д.30	24:50:0500153	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,470	0,094	0,564
ПП_1363	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, д.30	24:50:0500153	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,390	0,075	0,465
ПП_1364	Красноярский край, г. Красноярск, пр-кт им газеты Красноярский Рабочий, д.30	24:50:0500153	Красноярская ТЭЦ-1	2030	0,330	0,075	0,405
ПП_585	Красноярский край, г. Красноярск, ул. Прибойная, 37	24:50:0700142:6837	Красноярская ТЭЦ-2	2030	0,380	0,093	0,473
ПП_1395	п.Березовка, Дружбы, 150	24:04:6101013:632	Котельная №1 ГПМК "ЦРКК"	2028	0,289	0,029	0,318
ПП_1396	п. Березовка, Щорса, зд.8	24:04:6101011:2227	Котельная №2 ГПМК "ЦРКК"	2028	0,175	0,009	0,185
ПП_1397	п. Березовка, Щорса, 8, зд.В17	24:04:6101011:180	Котельная №2 ГПМК "ЦРКК"	2026	0,037		0,037
ПП_1398	Вознесенская, 8	24:50:0100451:201	Котельная мкр. Удачный	2026	0,015	0,004	0,020
ПП_1399	Успенская, 14, 16	24:50:0100451:1718	Котельная мкр. Удачный	2027	0,056		0,056
ПП_1400	Лесная, 55а	24:50:0100451:5569	Котельная мкр. Удачный	2028	0,057	0,044	0,101
ПП_1401	п. Элита, Нагорная, з/у 41	24:11:0340101:4805	Котельная мкр. Видный	2027	0,001		0,001
ПП_1402	п. Элита, Видная, 21/2	24:11:0340101:5470	Котельная мкр. Видный	2027	0,000		0,000
ПП_1403	п. Элита, Видная, уч.6	24:11:0340101:1941	Котельная мкр. Видный	2027	0,001		0,001
ПП_1404	п. Элита, Видная, уч.17/4	24:11:0340101:1935	Котельная мкр. Видный	2027	0,001		0,001
ПП_1405	п. Элита, Уютная, уч.14	24:11:0340101:1471	Котельная мкр. Видный	2027	0,001		0,001
ПП_1406	п. Солонцы, ЖК Сибирский двор, 2	24:11:0290401:5103	Котельная мкр. Живем	2026	0,139	0,030	0,170

Уникальный номер абонента в электронной модели	Адресная привязка	№ кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Год планируемого подключения	Подключенная тепловая нагрузка отопления и вентиляции, Гкал/час	Подключенная среднечасовая тепловая нагрузка ГВС, Гкал/час	Подключенная суммарная тепловая нагрузка Гкал/час
ПП_1407	п. Солонцы, ЖК Сибирский двор, 4	24:11:0290401:5105	Котельная мкр. Живем	2026	0,196	0,043	0,239
ПП_1408	п. Солонцы, ЖК Сибирский двор, 6	24:11:0290401:5107	Котельная мкр. Живем	2026	0,139	0,030	0,170
ПП_378	п. Солонцы, Кедровая, 6.2.1 (ЖК Живем)	24:11:0290109:165	Котельная мкр. Живем	2026	0,167	0,037	0,204
ПП_914	п. Солонцы, Кедровая, 6.2.2 (ЖК Живем)	24:11:0290109:165	Котельная мкр. Живем	2026	0,107	0,023	0,130
ПП_1409	п. Солонцы, ЖК Эко, 3	24:11:0290109:3478	Котельная мкр. Живем	2027	0,335	0,073	0,408
ПП_1410	п. Солонцы, ЖК Эко, 4	24:11:0290109:3477	Котельная мкр. Живем	2028	0,293	0,069	0,362
ПП_1411	п. Солонцы, ЖК Эко, 5	24:11:0290109:3476	Котельная мкр. Живем	2028	0,293	0,069	0,362
ПП_1412	п. Солонцы, ЖК Эко, 6	24:11:0290109:3475	Котельная мкр. Живем	2028	0,293	0,069	0,362
ПП_309	п. Солонцы, мкр. Новалэнд, ул. Рассветная и Зеленогорская	24:11:0290401	индивидуальное теплоснабжение	2028	0,554	0,083	0,637

5 ДОКУМЕНТЫ ПО АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ

По результатам актуализации электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края разработаны следующие документы:

- настоящий документ - «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.003.000);
- «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения. Приложение 1. Графическая часть» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.003.001);
- «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.001.004);
- «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год). Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки. Приложение 1. Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.004.001).

По результатам актуализации электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края разработаны следующие модельные базы:

- модельная база «ts_2026» - актуализированная модельная база по существующему состоянию системы теплоснабжения;
- модельная база «ts_2042» - модельная база по перспективному развитию системы теплоснабжения на 2042 год;
- модельные базы по каждому году из первых пяти лет перспективного периода и далее через каждые пять лет;

Характеристики тепловых сетей систем теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярска Красноярского края приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения муниципального образования городской округ город Красноярск Красноярского края на период до 2042 года (актуализация на 2027 год).Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 1. Тепловые сети» (шифр 04401.ОМ-ПСТ.001.001).

6 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В схеме теплоснабжения муниципального образования городского округа города Красноярск Красноярского края Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» актуализирована. Выполнена актуализация электронной модели в части произошедших изменений за предшествующий период (выверка и соответствующая корректировка трассировки и характеристик тепловых сетей по предоставленным данным теплоснабжающих организаций, выверка и соответствующая корректировка подключенных потребителей в соответствии с предоставленными базами абонентов теплоснабжающих организаций), выполнена калибровка электронной модели по фактическим данным из суточных ведомостей источников тепловой энергии, учтены реализованные мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и подключены потребители тепловой энергии за период, предшествующий актуализации.