

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДА МИНУСИНСКА
НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

Минусинск

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год)	04423.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	04423.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	04423.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	04423.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	04423.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	04423.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»	04423.ОМ-ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции,	04423.ОМ-ПСТ.007.000

Наименование документа	Шифр
техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.007.001
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	04423.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.011.000
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	04423.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	04423.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	04423.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	4
Перечень таблиц	11
Перечень рисунков	15
Введение	16
1 Общая часть	17
1.1 Территория и климат	17
1.2 Существующее положение в сфере теплоснабжения	18
1.2.1 Общая характеристика систем теплоснабжения	18
1.2.2 Установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии	23
1.2.3 Тепловые сети	24
1.3 Основные проблемы организации теплоснабжения	28
1.3.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения	28
1.3.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения	29
1.3.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	29
1.3.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	29
1.4 Основные положения технической политики	29
2 Раздел 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах города Минусинска ...	32
2.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления	32
2.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе	35
2.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	41
2.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по	

поселению, городскому округу, городу федерального значения	41
3 Раздел 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	44
3.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения	44
3.1.1 Зоны действия источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.....	46
3.1.2 Зона действия котельной МУП «Минусинское городское хозяйство»...	46
3.1.3 Зоны действия промышленных и ведомственных источников тепловой энергии	47
3.2 Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	47
3.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода	48
3.3.1 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии.....	48
3.3.2 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных	50
3.4 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	52
4 Раздел 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	54
4.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	54
4.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	59
5 Раздел 4. Основные положения мастер – плана развития систем теплоснабжения города Минусинска Красноярского края	60
5.1 Описание сценариев развития теплоснабжения города Минусинска Красноярского края.....	60
5.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения города Минусинска Красноярского края	60

6	Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	61
6.1	Общие положения	61
6.2	Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.	61
6.3	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	62
6.4	Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	62
6.5	Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных.....	63
6.6	Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	63
6.7	Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	63
6.8	Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации.....	64
6.9	Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценка затрат при необходимости его изменения	64
6.10	Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей	64
6.11	Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	65
7	Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или)	

модернизации тепловых сетей	68
7.1 Общие положения	68
7.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов	70
7.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности	74
7.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей систем теплоснабжения, которые обеспечивают поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при выполнении условий надёжности теплоснабжения	74
7.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных	74
7.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надёжности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	75
7.7 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций	79
7.8 Предложения по реконструкции тепловых пунктов	79
8 Раздел 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	80
8.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	80
8.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения	83
9 Раздел 8. Перспективные топливные балансы	84
9.1 Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	84
9.2 Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива, включая	

местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	87
9.3 Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	88
9.4 Преобладающий в городе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городе.....	88
9.5 Приоритетное направление развития топливного баланса города.....	88
10 Раздел 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	91
10.1 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе.....	91
10.2 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	93
10.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе.....	96
10.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....	96
10.5 Оценка эффективности инвестиций.....	97
11 Раздел 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации.....	98
11.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации.	98
11.2 Реестр зон деятельности единых теплоснабжающих организаций.....	99
11.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	101
11.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	103
11.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения.....	103
12 Раздел 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	105
13 Раздел 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	106

14	Раздел 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения города Минусинска.....	117
14.1	Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии	117
14.2	Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии	118
14.3	Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно - коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	119
14.4	Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения	119
14.5	Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии .	124
14.6	Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения города) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения	124
14.7	Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения города для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения	125
15	Раздел 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения города Минусинска	126

15.1	Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения	128
15.2	Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО	137
15.3	Индикаторы, характеризующие развитие системы теплоснабжения города	146
15.4	Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения.....	152
16	Раздел 15. Ценовые (тарифные) последствия	153
16.1	Прогноз цен на тепловую энергию отпускаемую с коллекторов Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	153
16.2	Прогноз цен на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в зоне действия Минусинской ТЭЦ.....	154
16.3	Прогноз цен на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям ООО «Ермак» в зоне действия Минусинской ТЭЦ.....	155
16.4	Ценовые последствия для потребителей АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (код зоны деятельности ЕТО 1).....	156
16.5	Ценовые последствия для потребителей МУП «Минусинское городское хозяйство» (код зоны деятельности ЕТО 2)	157

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1– Климатические характеристики города Минусинска, для расчета отопления	18
Таблица 1.2 – Реестр систем теплоснабжения города Минусинска на начало 2021 года	20
Таблица 1.3– Установленная, располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто Минусинской ТЭЦ по состоянию на 2020 год, Гкал/ч	23
Таблица 1.4– Установленная, располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельных на территории города Минусинска по состоянию на 2020 год, Гкал/ч... 24	
Таблица 1.5 – Общая характеристика тепловых сетей основных теплоснабжающих организаций на территории города Минусинска	24
Таблица 1.6 – Протяженность и материальная характеристика тепловых сетей по диаметрам трубопроводов	26
Таблица 1.7 –Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей в однетрубном исчислении по годам прокладки.....	27
Таблица 2.1 – Общая площадь жилищного фонда и общественно-деловой застройки города Минусинска с централизованным теплоснабжением, тыс. м ²	33
Таблица 2.2 – Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Минусинска на период до 2037 года, Гкал/ч.....	36
Таблица 2.3 – Годовое потребление тепловой энергии потребителями с централизованным теплоснабжением на территории города Минусинска на период до 2037 года, тыс. Гкал/год.....	39
Таблица 3.1 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки Минусинской ТЭЦ, Гкал/ч.....	49
Таблица 3.2 – Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия котельной МУП «МГХ», Гкал/ч.....	51
Таблица 4.1 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия Минусинской ТЭЦ.....	55
Таблица 4.2 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия котельной Суворова, 23В	56
Таблица 6.1 – Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети	64
Таблица 6.2 – Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии	67
Таблица 7.1 – Объемы нового строительства сетей в зоне деятельности ЕТО АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» для обеспечения перспективных приростов тепловой	

нагрузки.....	71
Таблица 7.2 – Объемы реконструкции тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	73
Таблица 7.3 – Перечень участков тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», рекомендуемых к замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	75
Таблица 7.4 – Перечень участков тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО МУП «Минусинское городское хозяйство» для повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей в рамках планируемого концессионного соглашения	79
Таблица 9.1 – Перспективный топливно-энергетический баланс Минусинской ТЭЦ.....	85
Таблица 9.2 – Перспективный топливно-энергетический баланс котельной Суворова, 23В МУП «Минусинское городское хозяйство»	86
Таблица 9.3 – Качественные характеристики топлива, сжигаемого на Минусинской ТЭЦ	87
Таблица 9.4 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на отпуск тепловой и электрической энергии в городе Минусинске, тыс. т н.т.....	89
Таблица 9.5 – Прогнозные значения расходов условного топлива на отпуск тепловой и электрической энергии в городе Минусинске , тыс. т у.т.	90
Таблица 10.1 – Затраты на реализацию предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации котельной МУП «МГХ» Суворова, 23в, в ценах текущих лет с НДС, тыс. руб.	92
Таблица 10.2 – Затраты на реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и теплосетевых объектов для г. Минусинска в ценах соответствующих лет, тыс. руб.....	94
Таблица 11.1 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории города Минусинска.....	100
Таблица 11.2 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории города Минусинска	102
Таблица 11.3 – Реестр систем теплоснабжения на территории города Минусинска	104
Таблица 13.1 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей, находящихся на обслуживании ООО «Минусинская теплотранспортная компания»	107
Таблица 13.2 - Перечень бесхозяйных тепловых сетей, находящихся на обслуживании ООО «Ермак».....	114
Таблица 14.1 – Структура установленной мощности по типам электростанций	

энергосистемы на территории Красноярского края за отчётный период 2016-2020 гг...	120
Таблица 14.2 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Красноярского края, МВт	121
Таблица 14.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Красноярского края, млрд. кВт*ч.....	121
Таблица 15.1 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения Минусинской ТЭЦ (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	128
Таблица 15.2 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения муниципальной котельной ул. Суворова, 21В (МУП «Минусинское городское хозяйство»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	129
Таблица 15.3 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности систем теплоснабжения производственных котельных города Минусинска, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)	130
Таблица 15.4 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ.....	131
Таблица 15.5 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования муниципальной котельной ул. Суворова, 23В	132
Таблица 15.6 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13) (Минусинская ТЭЦ).....	133
Таблица 15.7 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №2 МУП «Минусинское городское хозяйство» (Котельная, ул. Суворова, 23в).....	134
Таблица 15.8 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-1 (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	137
Таблица 15.9 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую	

мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-2 (МУП «Минусинское городское хозяйство»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	138
Таблица 15.10 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13).....	140
Таблица 15.11 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования муниципальной котельной ул. Суворова, 23В в зоне деятельности ЕТО-2 МУП «Минусинское городское хозяйство»	141
Таблица 15.12 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)	142
Таблица 15.13 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №2 МУП «Минусинское городское хозяйство» ...	143
Таблица 15.14 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городе Минусинске	146
Таблица 15.15 – Индикаторы характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ в городе Минусинске.....	148
Таблица 15.16 – Индикаторы характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельных в городе Минусинске.....	149
Таблица 15.17 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городе Минусинске	150
Таблица 15.18 – Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения в городе Минусинске	152

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 – Расположение источников тепловой энергии и их существующие зоны действия на территории города Минусинска	21
Рисунок 1.2 - Распределение тепловых сетей по протяженности по теплоснабжающим организациям	25
Рисунок 1.3 - Распределение тепловых сетей по материальной характеристике по теплоснабжающим организациям	25
Рисунок 1.4 - Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам трубопроводов.....	27
Рисунок 1.5 - Распределение суммарной протяженности тепловых сетей по годам прокладки	28
Рисунок 2.1 – Общая площадь жилищного фонда и общественно-деловой застройки города Минусинска с централизованным теплоснабжением.....	34
Рисунок 2.2 – Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Минусинска на период до 2037 года.....	37
Рисунок 2.3 – Потребление тепловой энергии потребителями города Минусинска на период до 2037 года (с выделением типов зданий) на период до 2037 года	40
Рисунок 3.1 – Расположение источников тепловой энергии и их перспективные зоны действия на территории города Минусинска	45
Рисунок 14.1 – Баланс электрической мощности ЭС Красноярского края.....	122
Рисунок 14.2 – Баланс потребления и производства электроэнергии ЭС Красноярского края.....	122
Рисунок 16.1 – Прогноз цен на тепловую энергию в горячей воде, отпускаемую с коллекторов Минусинской ТЭЦ	154
Рисунок 16.2 – Прогноз цен на на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в зоне действия Минусинской ТЭЦ.....	155
Рисунок 16.3 – Прогноз цен на на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям ООО «Ермак» в зоне действия Минусинской ТЭЦ	156
Рисунок 16.4 – Прогноз цен на тепловую энергию для потребителей АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	157
Рисунок 16.5 – Прогноз цен на тепловую энергию для потребителей МУП «Минусинское городское хозяйство».....	158

Введение

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 года № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Уставом городского округа город Минусинск Красноярского края, решением Минусинского городского Совета депутатов от 29.05.2007 № 23-214р «Об утверждении Положения о публичных слушаниях в городе Минусинске» актуализированная схема теплоснабжения муниципального образования город Минусинск на период с 2021 года по 2033 год утверждена постановлением главы города Минусинска от 26 марта 2020 года № АГ-453-п.

В соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154, схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации в отношении разделов и сведений, указанных в требованиях к схемам теплоснабжения.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Территория и климат

Город Минусинск является муниципальным образованием и административно-территориальной единицей в составе Красноярского края России. С точки зрения административно-территориального устройства город является административно-территориальной единицей, самостоятельная административная единица края (краевым городом). С точки зрения муниципального устройства образует муниципальное образование со статусом городского округа. Статус и границы города установлены Законом Красноярского края от 18.02.2005 № 13-3049 «Об установлении границ муниципального образования город Минусинск и наделении его статусом городского округа».

Согласно «Устава города актуальная редакция»:

- Полное наименование муниципального образования – «городской округ город Минусинск Красноярского края», сокращенное – «город Минусинск». Данные наименования равнозначны;
- В состав территории города входят населенные пункты: город Минусинск, городской поселок Зеленый Бор. Наименование «поселок Зеленый Бор» тождественно наименованию «городской поселок Зеленый Бор».

Согласно действующего Генерального плана муниципального образования город Минусинск, общая площадь земель в границах муниципального образования составляет 6062,0 га. Численность населения города Минусинска на 01.01.2020 составляла 70 821 человек, в том числе городского населения 67 912 человек.

Зона, в которой расположен Минусинск, отличается умеренным климатом с относительно теплым и продолжительным летним сезоном и достаточным количеством атмосферных осадков. Под влиянием окружающих Хакасско-Минусинскую котловину гор формируются все природные особенности Минусинского района. В 1970-е годы, в связи с созданием огромных по водяной площади Красноярского и Саяно-Шушенского водохранилищ в центре Евразийского континента, климат в Минусинской котловине, как и на всём юге края, начинает меняться в сторону уменьшения континентальности и увеличения влажности.

Климатические характеристики города, для дальнейших расчетов, представлены в таблице 1.1. Климатические характеристики приняты для города Минусинск из «Свода правил СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (утв. прика-

зом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24 декабря 2020 г. N 859/пр, дата введения - 25 июня 2021 г.).

Таблица 1.1– Климатические характеристики города Минусинска, для расчета отопления

№ п/п	Параметры	Ед. измерения	Величина
1	Расчетная на отопление температура наружного воздуха	°С	- 40
2	Средняя за отопительный период температура наружного воздуха	°С	- 7,7
3	Продолжительность отопительного периода	сутки	240
		часы	5 760
4	Расчетная на отопление температура внутри жилых помещений	°С	+ 20
5	Градус-сутки отопительного периода, для температуры воздуха внутри помещений + 20 °С	°С*сутки	6 648
6	Продолжительность работы систем централизованного теплоснабжения в неоперативный период, с учетом обслуживания тепловых сетей	сутки	115
		часы	2 670
7	Допустимое снижение подачи теплоты, до	%	89

1.2 Существующее положение в сфере теплоснабжения

Анализ существующего состояния системы теплоснабжения города Минусинска Красноярского края приведен в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.001.000) и приложениях к указанному документу.

1.2.1 Общая характеристика систем теплоснабжения

В городе преобладает централизованное теплоснабжение от Минусинской ТЭЦ и муниципальной котельной, индивидуальное теплоснабжение распространяется, в основном, на частный сектор.

Город не газифицирован, основным видом топлива источников централизованного теплоснабжения является уголь, для индивидуального теплоснабжения – уголь и дрова.

Согласно форме федерального статистического наблюдения «1–жилфонд. Сведения о жилищном фонде» по состоянию на конец 2020 года общая площадь жилых помещений жилищного фонда города Минусинска составила 2017,38 тыс. м² (в том числе в МКД – 1160,41 или 55,1% от общей площади).

К системам централизованного теплоснабжения по отоплению подключено 1395,70 тыс. м², что составляет 66,2% от всего жилого фонда города (в том числе по МКД – 1146,22 тыс.м² или 98,8% от общей жилой площади МКД).

К системам централизованного теплоснабжения по ГВС подключено 1316,30 тыс. м², что составляет 62,5% от всего жилого фонда города (в том числе по МКД – 1143,32 тыс. м², что составляет 98,5% от всего жилищного фонда МКД).

По состоянию на 2020 год в централизованном теплоснабжении жилищно-коммунального сектора (далее ЖКС) г. Минусинска принимают участие следующие теплоснабжающие и теплосетевые организации:

- Филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)¹» Красноярский филиал ООО «Сибирская генерирующая компания», с установленной тепловой мощностью 330,4 Гкал/ч;
- ООО «Минусинская теплотранспортная компания» (далее ООО «МТТК») - осуществляет транспорт тепловой энергии и теплоносителя по магистральным и квартальным тепловым сетям города Минусинска от Минусинской ТЭЦ, а также эксплуатацию ПНС и ЦТП, учредителем ООО «МТТК» является АО «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)»;
- ООО «Ермак» - осуществляет транспорт тепловой энергии и теплоносителя по внутриквартальным тепловым сетям города Минусинска и поселка Зеленый Бор;
- МУП «Минусинское городское хозяйство» - эксплуатирует муниципальную котельную по адресу ул. Суворова, 23в, с установленной тепловой мощностью 2,8 Гкал/ч и тепловые сети от нее до абонентов, расположенных по ул. Суворова;

Также в городе Минусинск функционируют 3 производственные котельные, обеспечивающие теплоснабжение только собственных нужд предприятий ЗАО «Минусинская кондитерская фабрика», ООО «Минусинский пивоваренный завод», ОАО «Молоко» и не осуществляют регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения.

Расположение источников тепловой энергии на территории города Минусинска приведено на рисунке 1.1.

¹Постановлением администрации города Минусинска Красноярского края № АГ-96-п от 24.01.2014 г. «Об определении единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования город Минусинск и установлении зоны ее деятельности» (с изменениями и дополнениями от 24 марта 2014 года) ОАО Енисейская ТГК (ТГК-13) определено единой теплоснабжающей организацией на территории муниципального образования город Минусинск

Реестр систем централизованного теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, с указанием объектов, находящихся в обслуживании каждой теплоснабжающей организации, по состоянию на начало 2021 года, приведен в таблице 1.2.

Границы зон действия источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения по состоянию на 2021 год приведены на рисунке 1.1.

Таблица 1.2 – Реестр систем теплоснабжения города Минусинска на начало 2021 года

№ СЦТ	Наименования источников	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации
1	Минусинская ТЭЦ	Филиал Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)»	источник
		ООО «МТТК»	тепловые сети
		ООО «Ермак»	тепловые сети
2	Муниципальная котельная по адресу ул. Суворова, 23в	МУП «Минусинское городское хозяйство»	источник и тепловые сети

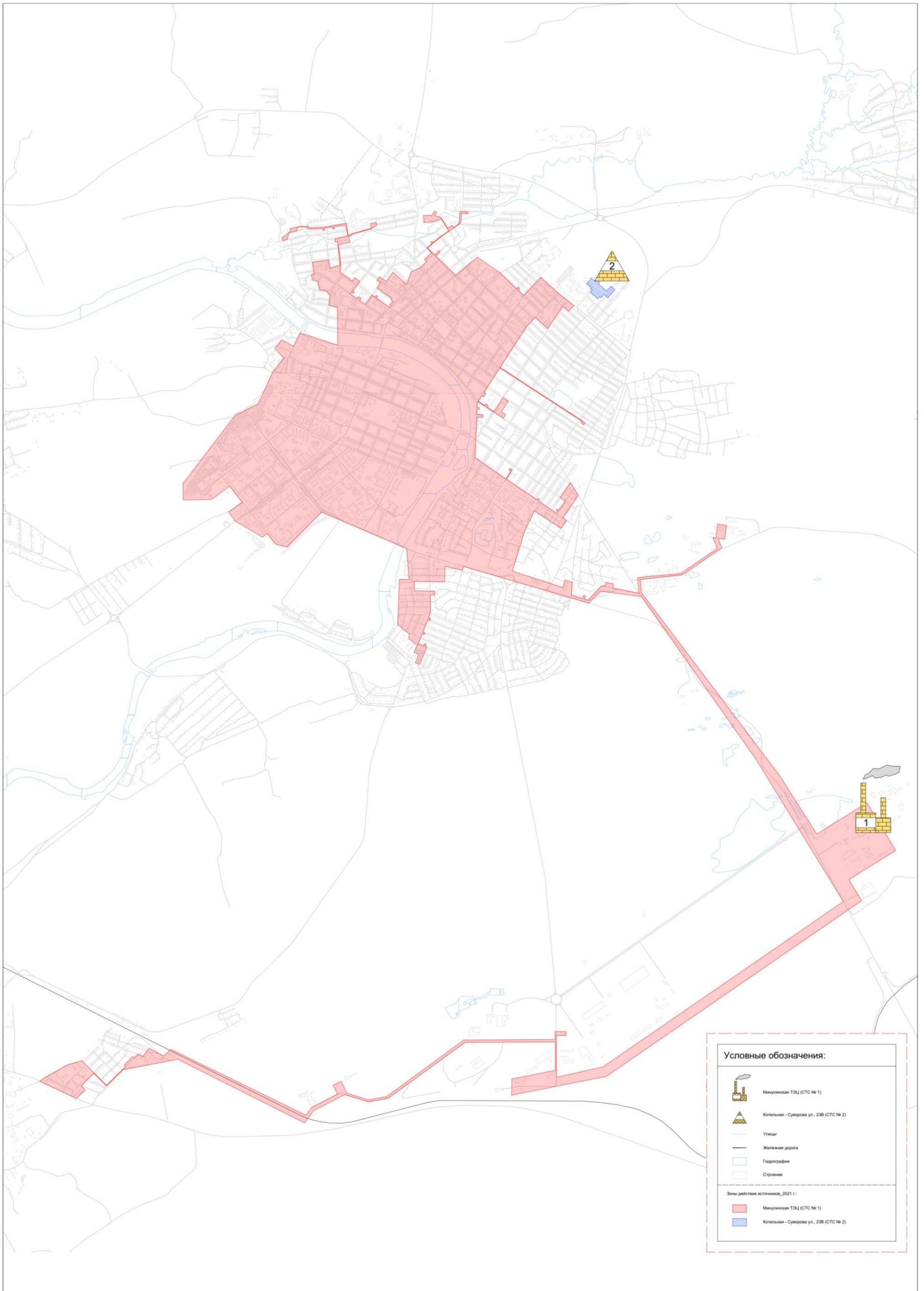


Рисунок 1.1 – Расположение источников тепловой энергии и их существующие зоны действия на территории города Минусинска

В соответствии с постановлением администрации города Минусинска Красноярского края № АГ-96-п от 24.01.2014 г. «Об определении единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования город Минусинск и установлении зоны ее деятельности» (с изменениями и дополнениями от 24 марта 2014 года) АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» является единой теплоснабжающей организацией на территории муниципального образования город Минусинск (ЕТО-1).

МУП «Минусинское городское хозяйство» выполняет функции единой теплоснабжающей организацией в зоне действия муниципальной котельной по адресу ул. Суворова, 23в, но статуса ЕТО не имеет.

Филиал Минусинская ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключает договор на транспорт тепловой энергии и теплоносителя и поставки тепловой энергии теплоносителя с ООО «МТТК» и ООО «Ермак», согласно которого исполнитель обязуется осуществить организационно и технологически связанные действия, обеспечивающие поддержание технических устройств тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности исполнителя, в состоянии, соответствующем установленными техническими регламентными, предобразование тепловой энергии в центральных тепловых пунктах и передачу тепловой энергии с использованием теплоносителя от точки от точки приёма тепловой энергии и теплоносителя до точки передачи тепловой энергии и теплоносителя, за что заказчик обязуется оплачивать оказанные услуги, на условиях договора.

ООО «МТТК» и ООО «Ермак» договоров с потребителями тепла не имеют.

Филиал «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» заключает договоры с потребителями тепла, по которым обязуется обеспечивать надежное и качественное теплоснабжение тепловой энергией от Минусинской ТЭЦ, по которым обязуется обеспечивать надежное и качественное теплоснабжение тепловой энергией потребителей тепла города Минусинска, в соответствии с действующими стандартами, а абоненты обязуются оплачивать принятую горячую воду, принятую тепловую энергию, а также соблюдать предусмотренный договором режим ее потребления, обеспечивать безопасность эксплуатации находящихся в их ведении энергетических сетей и исправность используемых им приборов и оборудования, связанных с потреблением энергии.

Фактическое количество тепловой энергии, горячей воды, отпущенное потребителям УК (ТСЖ), определяется по приборам учета на узле управления УК (ТСЖ) либо на границе раздела ответственности, допущенным к работе в установленном порядке и находящимся на балансе УК (ТСЖ). Учет производится в соответствии с Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя. Результаты измерений представляются УК (ТСЖ) в теплоснабжающие организации до 25 числа текущего расчетного месяца.

При отсутствии у УК (ТСЖ) приборов учета, количество тепловой энергии, горячей воды, отпущенное УК (ТСЖ), определяется в соответствии с нормативами потребления, установленными уполномоченными органами.

Аналогичные договора теплоснабжения с потребителями тепловой энергии заключает МУП «Минусинское городское хозяйство».

1.2.2 Установленная и располагаемая мощность источников тепловой энергии

Установленная электрическая мощность Минусинской ТЭЦ в 2020 году составляла 85 МВт, тепловая мощность – 330,4 Гкал/ч, в том числе теплофикационных отборов паровых турбин – 130,4 Гкал/ч.

В настоящее время установленная электрическая мощность станции составляет 89,9 МВт², тепловая – 330,4 Гкал/ч. Средняя рабочая электрическая мощность за 2020 год составила 70,093 МВт.

Данные об установленной тепловой мощности, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто ТЭЦ по состоянию на 2020 год представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3– Установленная, располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто Минусинской ТЭЦ по состоянию на 2020 год, Гкал/ч

Наименование ТЭЦ	Установленная тепловая мощность		Ограничения установленной тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность нетто
	теплофикационных отборов турбоагрегатов	всего				
Минусинская ТЭЦ	130,4	330,4	0	330,4	20,04	310,36

Суммарные данные об установленной тепловой мощности, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто котельных по

² Согласно приказа АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» № МТЭЦ/30, от 08.02.2021 года, турбоагрегат ПТ-85/105-130/13-1М перемаркирован в ПТ-90/105-130/13-1М с увеличением установленной электрической мощности до 89,9 МВт, тепловая мощность регулируемых отборов осталась без изменения.

состоянию на 2020 год представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4– Установленная, располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельных на территории города Минусинска по состоянию на 2020 год, Гкал/ч

Наименование теплоснабжающей организации	Установленная тепловая мощность	Располагаемая тепловая мощность	Потребление тепловой мощности на собственные нужды	Располагаемая тепловая мощность нетто
Котельная МУП "Минусинское городское хозяйство" Суворова, 23В	2,8	1,4	0,14	1,26

1.2.3 Тепловые сети

Суммарная протяженность тепловых сетей основных теплоснабжающих и тепло-сетевых организаций на территории города Минусинск Красноярского края составляет 214,515 км в однотрубном исчислении.

Информация о протяженности и материальной характеристике тепловых сетей основных теплоснабжающих организаций представлена в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Общая характеристика тепловых сетей основных теплоснабжающих организаций на территории города Минусинска

Теплоснабжающая организация	Протяженность на 01.01.2021, км	Материальная характеристика на 01.01.2021, м ²
ЕТО-1 АО «Енисейская ТГК», в том числе:	209,239	52078
ООО «Минусинская теплотранспортная компания»	147,307	45016
ООО «Ермак»	61,932	7061
ЕТО-2 МУП «Минусинское городское хозяйство»	5,276	358
Всего	214,515	52436

Доли протяженности тепловых сетей по теплоснабжающим организациям, представленные на рисунке 1.2, составляют:

- ООО «Минусинская теплотранспортная компания» – 68,7 %;
- ООО «Ермак» – 28,9 %;
- МУП «Минусинское городское хозяйство» - 2,5 %.

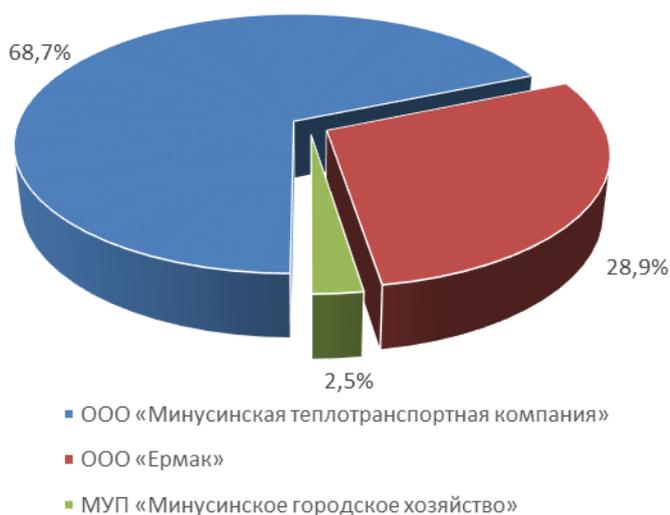


Рисунок 1.2 - Распределение тепловых сетей по протяженности по теплоснабжающим организациям

Доли материальной характеристики тепловых сетей по теплоснабжающим организациям, представленные на рисунке 1.3, составляют:

- ООО «Минусинская теплотранспортная компания» – 85,8 %;
- ООО «Ермак» – 13,5 %;
- МУП «Минусинское городское хозяйство» - 0,7 %.



Рисунок 1.3 - Распределение тепловых сетей по материальной характеристике по теплоснабжающим организациям

Сведения о протяженности и материальной характеристике трубопроводов по диаметрам приведены в таблице 1.6 и на рисунке 1.4.

Таблица 1.6 – Протяженность и материальная характеристика тепловых сетей по диаметрам трубопроводов

Условный диаметр, мм	ООО «МТТК»		ООО «Ермак»		МУП «Минусинское городское хозяйство»		Всего	
	протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	материальная характеристика, м2	протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	материальная характеристика, м2	протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	материальная характеристика, м2	протяженность трубопроводов в однострубнои исчислении, м	материальная характеристика, м2
10					4	0,06	4	0,06
20	14	0,4	18	0,5	186	4,84	218	6
25	138	4,4	124	4,0	677,4	21,68	939	30
32	12485	474	777	30	347	14,57	13609	519
40	2516	113	522	24			3038	137
50	8153	465	6987	398	1709,2	97,42	16850	960
70	5455	415	1973	150	929,1	70,61	8358	635
80	10080	897	21198	1887	246,5	21,94	31524	2806
100	5937	641	12544	1355	1177,3	127,15	19658	2123
125	4967	661	3702	492			8669	1153
150	12968	2062	8362	1330			21330	3391
200	14534	3183	3392	743			17926	3926
250	15695	4285	2062	563			17757	4848
300	7505	2439	270	87			7776	2526
400	2121	904					2121	904
500	17913	9494					17913	9494
600	6847	4314					6847	4314
700	19040	13709					19040	13709
1000	938	957					938	957
Всего	147307	45016	61932	7061	5276,5	358,27	214515	52436

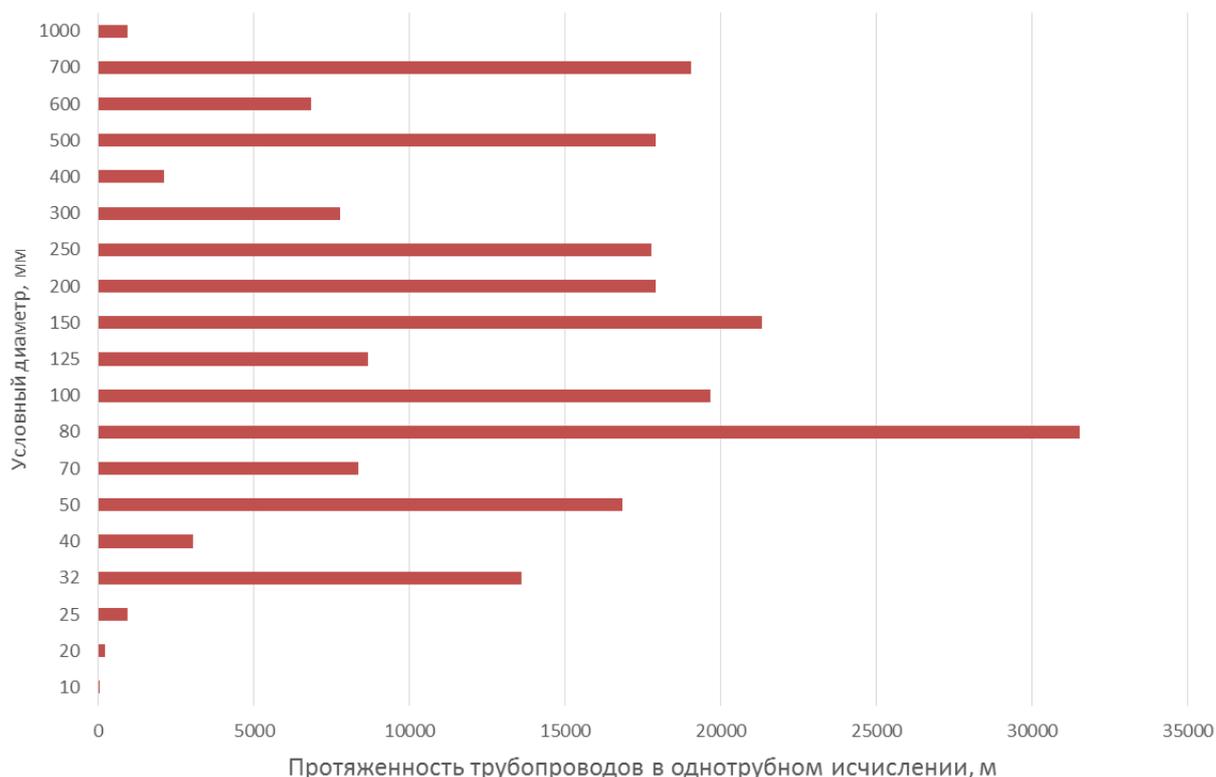


Рисунок 1.4 - Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам трубопроводов

Распределение протяженности трубопроводов по годам прокладки показано в таблице 1.7 и на рисунке 1.5.

Таблица 1.7 –Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей в однострубно́м исчислении по годам прокладки

Год прокладки	ООО «МТТК»		ООО «Ермак»		МУП «Минусинское городское хозяйство»		Всего	
	протяжен-ность, м	матери-альная характе-ристика, м ²	протяжен-ность, м	матери-альная характе-ристика, м ²	протяжен-ность, м	матери-альная характе-ристика, м ²	протяжен-ность, м	матери-альная характе-ристика, м ²
До 1990	64164	29853	57218	6457	5276,5	358,27	126659	36668
С 1991 по 1998	19162	4062	3700	500	0	0	22862	4562
С 1999 по 2003	27593	7654	0	0	0	0	27593	7654
После 2004	36388	3447	1014	104	0	0	37402	3552
Всего	147307	45016	61932	7061	5276,5	358,27	214515	52436

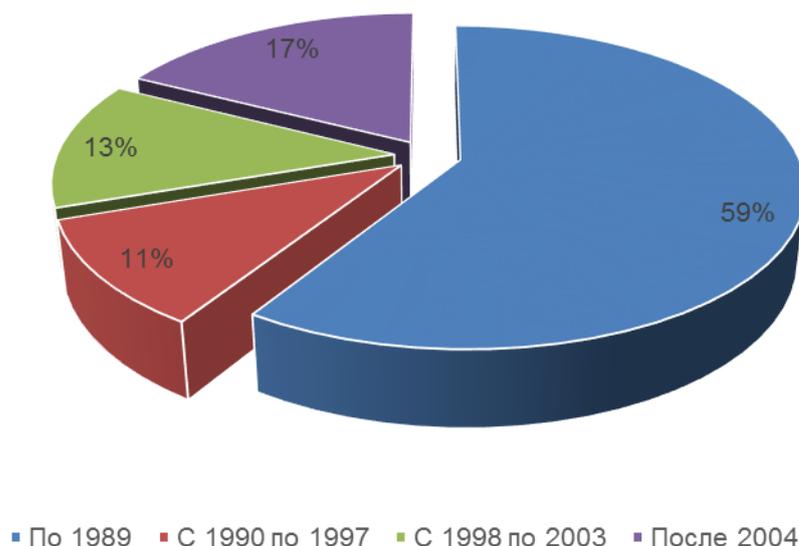


Рисунок 1.5 - Распределение суммарной протяженности тепловых сетей по годам прокладки

Из рисунка 1.5 следует, что срок эксплуатации 59 % трубопроводов тепловых сетей по протяженности превышает 31 год.

1.3 Основные проблемы организации теплоснабжения

1.3.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Годовой коэффициент полезного использования тепла топлива котельной Суворова, 23в по отпуску тепла в сеть, составляет всего 63,5 % от ее установленной тепловой мощности. Все котлоагрегаты котельной выработали свой ресурс работы. Что может повлечь снижение качества теплоснабжения абонентов системы централизованного теплоснабжения данной котельной.

Также необходимо отметить:

- отсутствие коммерческих приборов учета тепловой энергии на котельной;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей;
- отсутствие автоматизации на котельной.

1.3.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения

Большинство тепловых сетей города проработали более 25 лет, т.е. выработали свой ресурс работы (доля тепловых сетей города, по протяженности, с годом прокладки 1996 г. и ранее приближается к 70%).

Из анализа данных расчета надежности теплоснабжения можно сделать следующие выводы:

- среднее значение вероятности безотказной работы составляет 0,34, что значительно ниже нормативного значения, равного 0,9;
- практически все потребители Минусинской ТЭЦ находятся в зоне ненормативной надежности.

1.3.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Ограничения установленной тепловой мощности на муниципальной котельной Суворова, 21В не дает возможности развития системы централизованного теплоснабжения котельной. В случае строительства объектов жилищно-коммунального сектора в зоне действия данной котельной, возможность его подключения к СЦТ отсутствует.

1.3.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом теплоисточников систем централизованного теплоснабжения города Минусинска не наблюдается.

1.4 Основные положения технической политики

Реализация технической политики развития систем теплоснабжения города Минусинска Красноярского края направлена на решение задачи качественного и надёжного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей тепла с учетом основных принципов, указанных в п. 9 «Требований к порядку разработки и утверждения схем

теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22 февраля 2012 года (с изменениями и дополнениями).

Основными специфическими чертами, влияющими на развитие систем теплоснабжения города Минусинск, являются:

- централизация системы теплоснабжения базируется на Минусинской ТЭЦ, использующей в качестве основного топлива уголь;
- наличие существенного резерва тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке в зоне действия Минусинской ТЭЦ;
- разветвлённая, в основном тупиковая структура тепловых сетей Минусинской ТЭЦ;
- функционирование муниципальной (котельная МУП «Минусинское городское хозяйство») и ведомственных котельных (3 шт.) с изолированными зонами действия.

В сложившихся условиях в зоне действия Минусинской ТЭЦ решение задач по развитию систем теплоснабжения сосредоточено на реализации проектов реконструкции и нового строительства тепловых сетей и сооружений на них, при поддержании в нормативном состоянии существующего генерирующего оборудования ТЭЦ (без ввода и вывода нового генерирующего оборудования в рассматриваемом периоде).

Таким образом, основными направлениями реализации технической политики развития систем теплоснабжения города Минусинска Красноярского края являются:

- отсутствие на период до 2037 года ввода и вывода генерирующего оборудования на Минусинской ТЭЦ;
- поддержание в нормативном состоянии существующего генерирующего оборудования Минусинской ТЭЦ на период до 2037 года;
- максимальная загрузка тепловой мощности существующего оборудования Минусинской ТЭЦ, осуществляющего комбинированную выработку тепловой и электрической энергии за счет перспективных тепловых нагрузок прогнозируемых в зоне действия ТЭЦ;
- поддержание в нормативном состоянии котельной МУП «Минусинское городское хозяйство» с проведением ее реконструкции и модернизации с заменой оборудования выработавшего свой ресурс (в 2030 году);
- в части топливного баланса: на Минусинской ТЭЦ и котельной МУП «Минусинское городское хозяйство» без изменения вида топлива (использование угля);

- строительство новых и реконструкция существующих тепловых сетей и теплосетевых объектов для обеспечения прогнозного прироста тепловой нагрузки на базе основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающего наиболее высокие на данный момент показатели энергетической эффективности;
- поэтапное осуществление реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.

Изменений электрической и тепловой мощности Минусинской ТЭЦ в рассматриваемом периоде не планируется.

По итогам конкурентного отбора мощности (КОМ) на 2022-2024 годы Минусинская ТЭЦ полностью прошла КОМ. Оборудование Минусинской ТЭЦ, отнесённое к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствует.

2 РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ГОРОДА МИНУСИНСКА

2.1 Величины существующей отопливаемой площади строительных фондов и приросты отопливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Для определения перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель сформирован прогноз застройки города Минусинска на период до 2037 года. Прогноз основан на данных генерального плана города Минусинска, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к тепловым сетям теплоснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков.

Подробное описание прогноза перспективной застройки приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.002.000).

Динамика движения общей площади жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки с централизованным теплоснабжением представлена в таблице 2.1 и на рисунке 2.1.

Таблица 2.1 – Общая площадь жилищного фонда и общественно-деловой застройки города Минусинска с централизованным теплоснабжением, тыс. м²

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
ЖФ, тыс. м²	1395,7	1404,0	1419,0	1434,7	1450,0	1461,3	1475,2	1488,6	1503,6	1517,6	1531,6	1545,6	1559,6	1573,6	1587,6	1601,6	1615,6	1629,6
– существующий со- храняемый фонд	1395,7	1395,3	1394,7	1394,3	1393,8	1390,1	1389,0	1387,4	1387,4	1386,4	1385,4	1384,4	1383,4	1382,4	1381,4	1380,4	1379,4	1378,4
– новое строительство	0,0	8,7	24,3	40,4	56,2	71,2	86,2	101,2	116,2	131,2	146,2	161,2	176,2	191,2	206,2	221,2	236,2	251,2
Снос ЖФ, тыс. м²	0,0	0,4	1,0	1,4	1,9	5,6	6,7	8,3	8,3	9,3	10,3	11,3	12,3	13,3	14,3	15,3	16,3	17,3
Общественно- деловая застройка, тыс. м²	558,3	565,4	574,5	584,2	592,7	602,7	608,7	614,7	620,7	626,7	632,7	638,7	644,7	650,7	656,7	662,7	668,7	674,7
– существующий со- храняемый фонд	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3	558,3
– новое строительство	0,0	7,1	16,2	25,9	34,4	44,4	50,4	56,4	62,4	68,4	74,4	80,4	86,4	92,4	98,4	104,4	110,4	116,4
Итого ЖФ и ОДЗ, тыс. м²	1954,0	1969,4	1993,5	2018,9	2042,7	2064,0	2083,9	2103,3	2124,3	2144,3	2164,3	2184,3	2204,3	2224,3	2244,3	2264,3	2284,3	2304,3

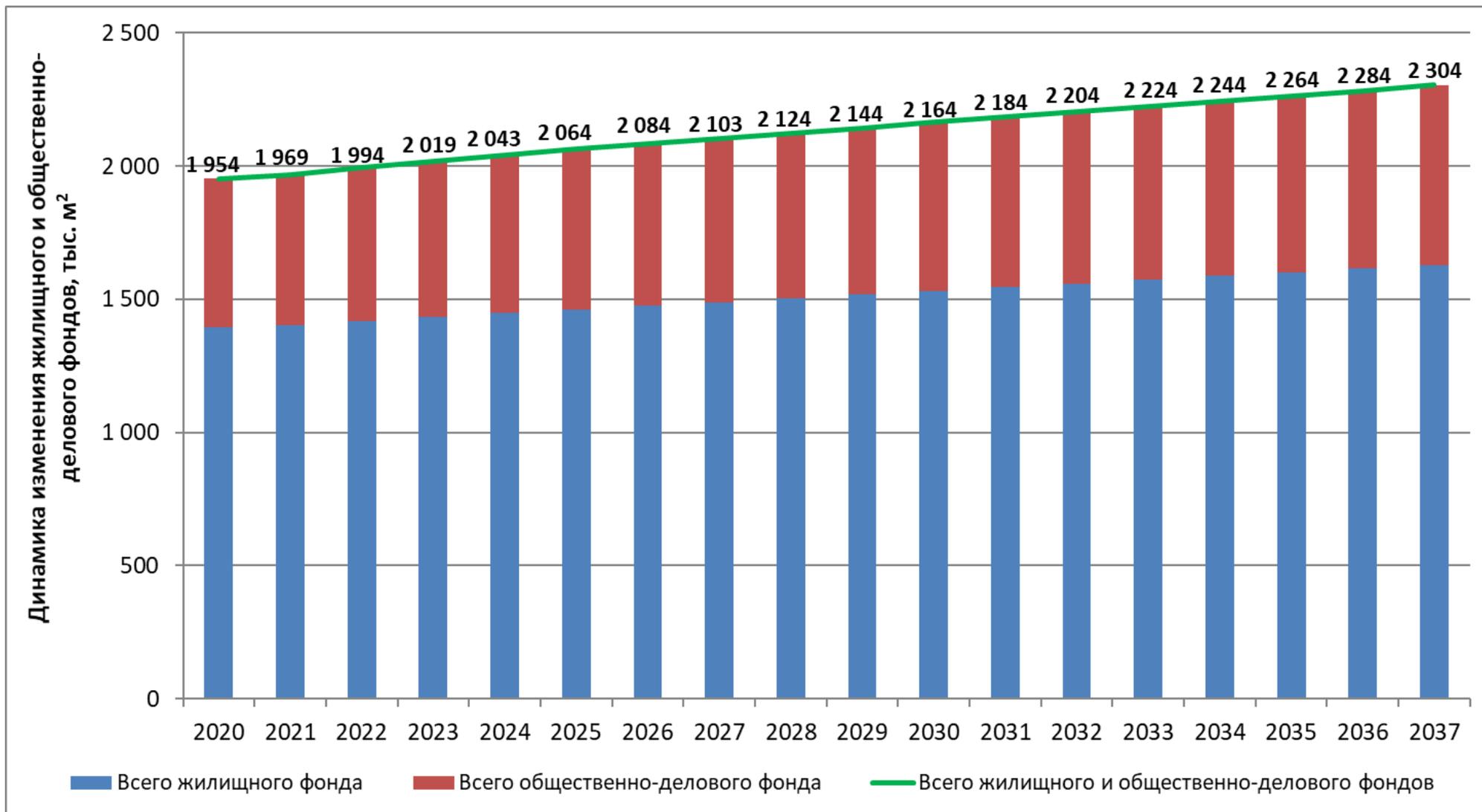


Рисунок 2.1 – Общая площадь жилищного фонда и общественно-деловой застройки города Минусинска с централизованным теплоснабжением

Таким образом, планируется, что за период 2020–2037 годов в городе Минусинске площадь застройки увеличится с 1954,0 до 2304,3 тыс. м², в том числе площадь жилищного фонда – с 1395,7 до 1629,6 тыс. м², площадь общественно-деловой застройки – с 558,23 до 674,7 тыс. м².

2.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии сформирован на основе данных о существующих нагрузках, теплоснабжении и прогнозе перспективной застройки на территории города Минусинска.

Подробное описание прогноза прироста тепловых нагрузок и теплоснабжения приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.002.000) и приложении к указанному документу.

На основании данных об объемах строительства и удельных показателей потребления теплоты определены перспективные тепловые нагрузки по элементам территориального деления. В таблице 2.2 и на рисунке 2.2 приведены укрупненные значения перспективных тепловых нагрузок по городу Минусинску.

Таблица 2.2 – Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Минусинска на период до 2037 года, Гкал/ч

Наименование параметров	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Всего по ЖФ, Гкал/ч	124,868	125,271	126,087	126,757	127,430	127,860	128,485	129,136	129,810	130,375	130,939	131,503	132,067	132,631	133,195	133,759	134,323	134,887
– отопление и вентиляция	113,606	113,937	114,643	115,208	115,780	116,125	116,639	117,180	117,748	118,216	118,685	119,153	119,621	120,089	120,557	121,026	121,494	121,962
– горячее водоснабжение	11,262	11,334	11,444	11,550	11,651	11,735	11,846	11,956	12,062	12,158	12,254	12,350	12,446	12,542	12,638	12,733	12,829	12,925
Ввод ЖФ, Гкал/ч	0,000	0,449	1,340	2,063	2,809	3,567	4,325	5,083	5,757	6,431	7,105	7,779	8,453	9,127	9,801	10,475	11,149	11,824
– отопление и вентиляция	0,000	0,369	1,144	1,758	2,399	3,039	3,679	4,319	4,887	5,455	6,024	6,592	7,160	7,728	8,296	8,865	9,433	10,001
– горячее водоснабжение	0,000	0,080	0,196	0,304	0,410	0,528	0,646	0,763	0,869	0,975	1,081	1,187	1,293	1,399	1,505	1,611	1,717	1,822
Снос ЖФ, Гкал/ч	0,000	0,047	0,121	0,173	0,247	0,575	0,707	0,814	0,814	0,924	1,034	1,144	1,254	1,364	1,474	1,584	1,694	1,804
– отопление и вентиляция	0,000	0,039	0,107	0,157	0,225	0,520	0,646	0,745	0,745	0,845	0,945	1,045	1,145	1,245	1,345	1,445	1,545	1,645
– горячее водоснабжение	0,000	0,008	0,014	0,017	0,021	0,055	0,062	0,069	0,069	0,079	0,089	0,099	0,109	0,119	0,129	0,139	0,149	0,159
Всего по ОДЗ, Гкал/ч	66,224	66,544	67,947	69,359	69,975	71,614	72,174	72,735	73,229	73,723	74,218	74,712	75,206	75,701	76,195	76,689	77,183	77,678
– отопление и вентиляция	56,068	56,378	57,594	58,983	59,589	61,089	61,624	62,158	62,628	63,098	63,568	64,038	64,508	64,979	65,449	65,919	66,389	66,859
– горячее водоснабжение	10,156	10,165	10,353	10,376	10,386	10,525	10,551	10,577	10,601	10,625	10,649	10,674	10,698	10,722	10,746	10,770	10,795	10,819
Итого по ЖФ и ОДЗ, Гкал/ч	191,092	191,814	194,034	196,117	197,406	199,474	200,660	201,871	203,039	204,098	205,156	206,215	207,273	208,331	209,390	210,448	211,507	212,565

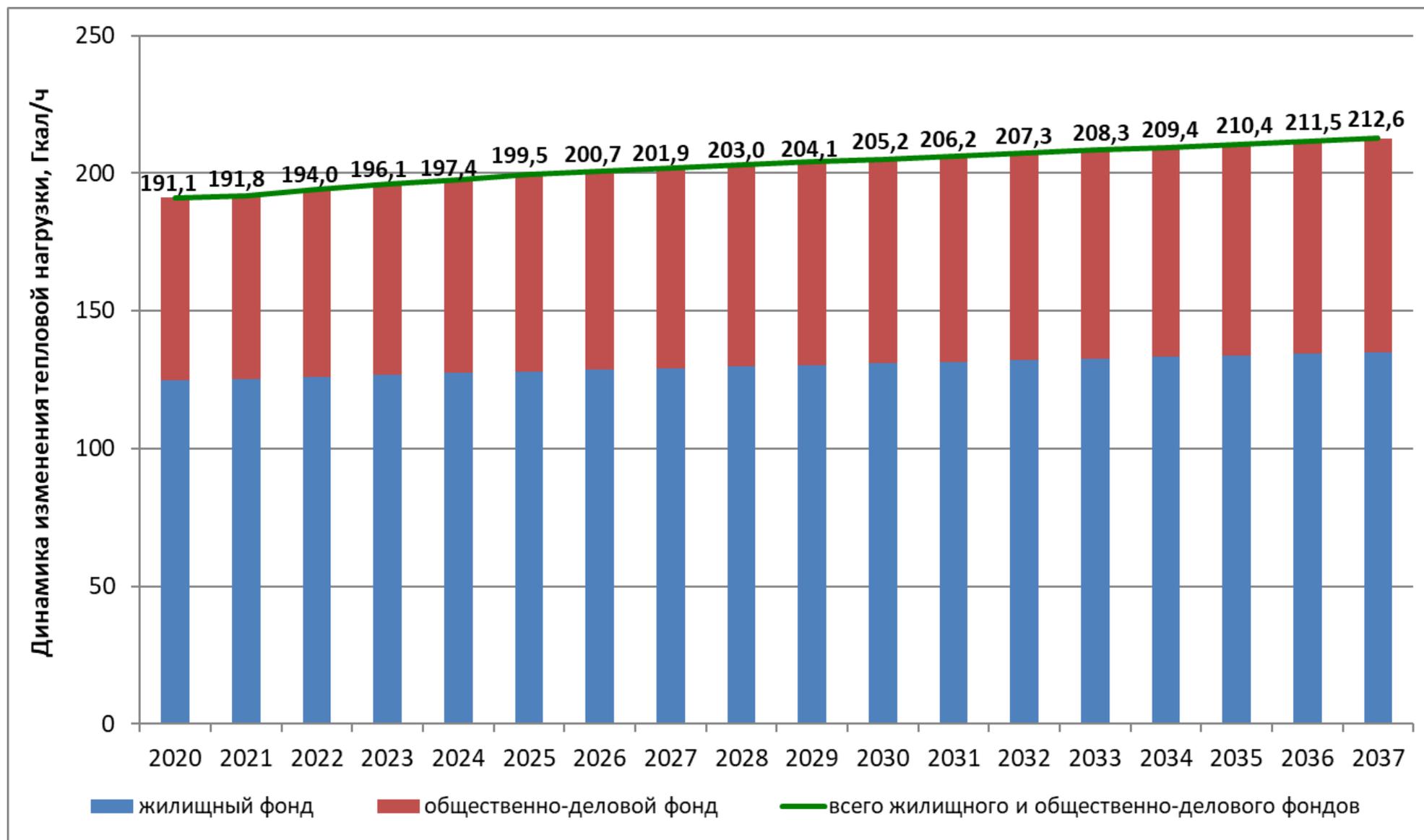


Рисунок 2.2 – Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением на территории города Минусинска на период до 2037 года

Таким образом, планируется, что за период 2020–2037 годов в городе Минусинске тепловая нагрузка потребителей увеличится с 191,092 до 212,565 Гкал/ч, в том числе нагрузка жилищного фонда – с 124,868 до 134,887 Гкал/ч, общественно-деловой застройки – с 66,224 до 77,678 Гкал/ч.

На основании данных о перспективных тепловых нагрузках определено перспективное потребление тепловой энергии по элементам территориального деления. В таблице 2.3 приведены суммарные значения перспективного потребления тепловой энергии по городу Минусинску.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 2.3 – Годовое потребление тепловой энергии потребителями с централизованным теплоснабжением на территории города Минусинска на период до 2037 года, тыс. Гкал/год

Наименование параметров	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Всего по ЖФ, тыс. Гкал/год	250,115	248,840	248,830	248,418	247,990	247,060	246,432	245,735	244,978	243,877	242,776	241,676	240,575	239,474	238,623	237,773	236,922	236,196
– отопление и вентиляция	152,579	151,855	151,921	151,672	151,372	150,801	150,310	149,765	149,188	148,395	147,602	146,809	146,016	145,223	144,582	143,942	143,301	142,737
– горячее водоснабжение	97,536	96,985	96,909	96,746	96,619	96,258	96,123	95,970	95,790	95,482	95,175	94,867	94,559	94,251	94,041	93,831	93,620	93,459
Ввод ЖФ, тыс. Гкал/год	0,000	1,466	4,105	6,264	8,452	10,556	12,659	14,762	16,505	18,248	19,992	21,735	23,478	25,221	26,964	28,707	30,450	32,193
– отопление и вентиляция	0,000	0,947	2,635	3,977	5,297	6,549	7,801	9,054	10,001	10,949	11,897	12,844	13,792	14,740	15,688	16,635	17,583	18,531
– горячее водоснабжение	0,000	0,519	1,470	2,287	3,155	4,006	4,858	5,709	6,504	7,299	8,095	8,890	9,686	10,481	11,276	12,072	12,867	13,663
Снос ЖФ, тыс. Гкал/год	0,000	0,120	0,269	0,341	0,457	0,991	1,222	1,523	1,523	1,866	2,210	2,554	2,898	3,242	3,586	3,930	4,274	4,618
– отопление и вентиляция	0,000	0,073	0,170	0,236	0,331	0,629	0,848	1,119	1,119	1,335	1,551	1,766	1,982	2,197	2,413	2,629	2,844	3,060
– горячее водоснабжение	0,000	0,047	0,100	0,105	0,126	0,362	0,374	0,403	0,403	0,532	0,660	0,788	0,916	1,045	1,173	1,301	1,430	1,558
Ввод ОДЗ, тыс. Гкал/год	0,000	1,110	2,585	3,771	4,782	6,043	6,799	7,555	8,193	8,831	9,469	10,106	10,744	11,382	12,019	12,657	13,295	13,932
– отопление и вентиляция	0,000	1,078	2,460	3,565	4,533	5,672	6,356	7,039	7,609	8,178	8,748	9,317	9,887	10,456	11,026	11,595	12,165	12,734
– горячее водоснабжение	0,000	0,031	0,124	0,206	0,249	0,370	0,443	0,516	0,584	0,653	0,721	0,789	0,857	0,925	0,994	1,062	1,130	1,198
Всего по ОДЗ, тыс. Гкал/год	246,302	247,412	248,887	250,073	251,084	252,345	253,101	253,857	254,495	255,133	255,771	256,408	257,046	257,684	258,321	258,959	259,597	260,234
– отопление и вентиляция	185,708	186,786	188,168	189,273	190,241	191,380	192,064	192,747	193,317	193,886	194,456	195,025	195,595	196,164	196,734	197,303	197,873	198,442
– горячее водоснабжение	60,594	60,625	60,718	60,800	60,843	60,964	61,037	61,110	61,178	61,247	61,315	61,383	61,451	61,519	61,588	61,656	61,724	61,792
Итого по ЖФ и ОДЗ, тыс. Гкал/год	496,417	496,252	497,717	498,491	499,074	499,404	499,533	499,592	499,473	499,010	498,547	498,084	497,621	497,158	496,945	496,732	496,519	496,431

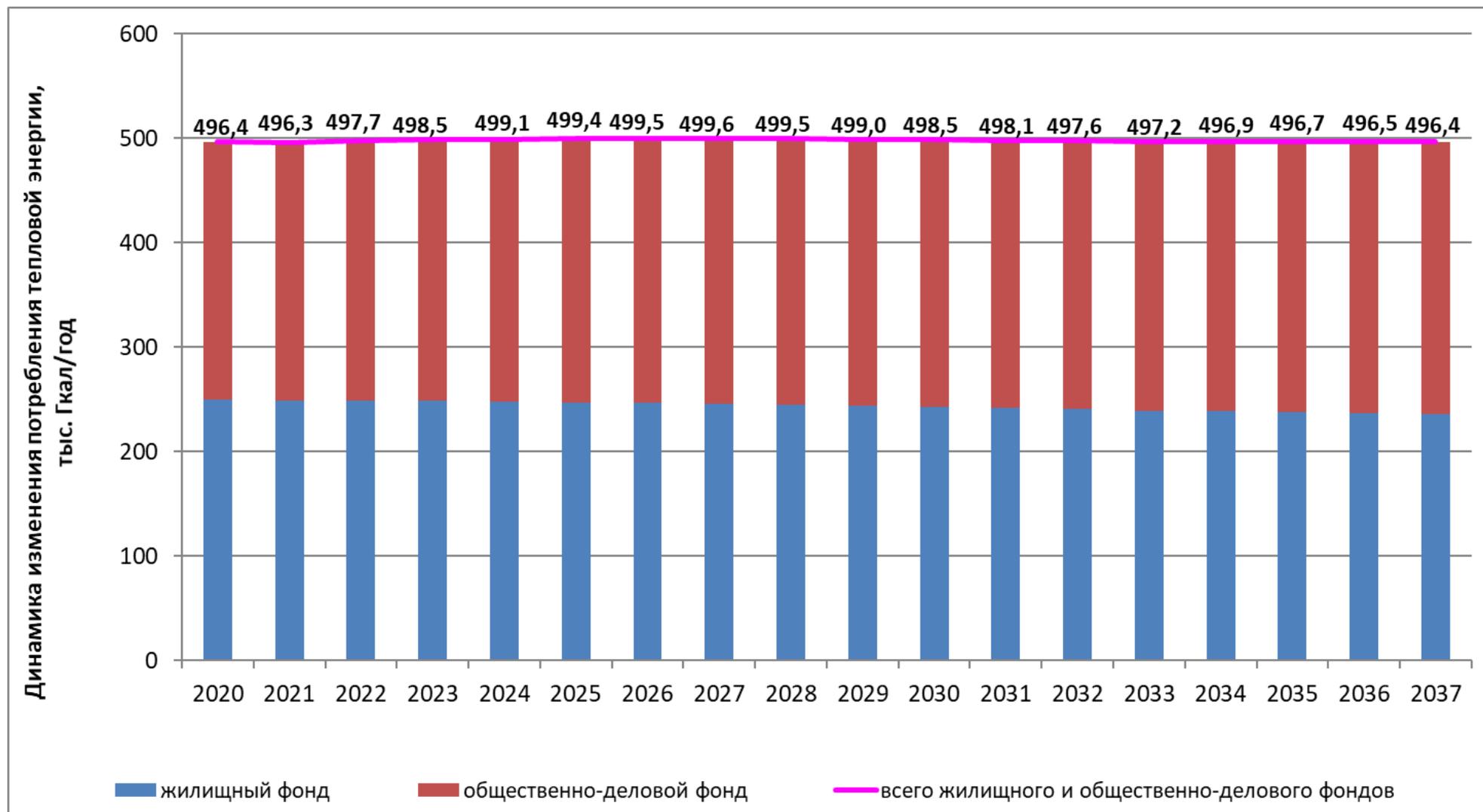


Рисунок 2.3 – Потребление тепловой энергии потребителями города Минусинска на период до 2037 года (с выделением типов зданий) на период до 2037 года

Таким образом, планируется, что за период 2020–2037 годов в городе Минусинске годовое потребление тепловой энергии останется на уровне 496 тыс. Гкал.

2.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Возможный прирост тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии при увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий. Таким образом, значения существующих нагрузок и потребления тепловой энергии для промышленных предприятий принимаются неизменными на период до 2037 года.

2.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения

Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки – это отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Существующая средневзвешенная плотность тепловой нагрузки должна определяться как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям системы теплоснабжения, на площадь зоны действия системы теплоснабжения по формуле:

$$q_{j,A} = \frac{Q_{j,A}^p}{F_{j,A}}, \text{ Гкал/ч/га,}$$

где:

$Q_{j,A}^p$ - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия j -того источника тепловой энергии (системы теплоснабжения) в ретроспективный период, Гкал/ч;

$F_{j,A}$ - площадь зоны действия j -того источника тепловой энергии, установленной по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника к потребителю, га;

A - год разработки схемы теплоснабжения.

Площадь зоны действия системы теплоснабжения по состоянию на год разработки схемы должна определяться по данным электронной модели системы теплоснабжения, как площадь (в гектарах), ограниченная контуром, построенным по конечным точкам подключения существующих объектов теплопотребления к тепловым сетям системы теплоснабжения.

Существующая средневзвешенная плотность тепловой нагрузки по поселению, городскому округу, городу федерального значения должна определяться как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям всех систем теплоснабжения, действующих в поселении, городском округе, городе федерального значения, на площадь застроенной территории (по данным утвержденного генерального плана поселения, городского округа, города федерального значения).

Перспективное изменение средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зоне действия j -той системы теплоснабжения должно вычисляться в соответствии с формулой:

$$\rho_{j,A+1} = \frac{Q_{j,A+1}^{p.сумм}}{S_{j,A+1}}, \text{ Гкал/ч/га,}$$

где:

$Q_{j,A+1}^{p.сумм}$ - расчетная тепловая нагрузка потребителей в j -той системе теплоснабжения, в $A+1$ период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч;

$S_{j,A+1}$ - площадь зоны действия j -той системы теплоснабжения в $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, га.

Площадь зоны действия j -той системы теплоснабжения ($S_{j,A+1}$) должна определяться средствами электронной модели системы теплоснабжения по границам пер-

спективных зон действия систем теплоснабжения.

Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки представлены в таблицах раздела 14 «Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку)...» как параметр с № п/п 11.

3 РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.007.000).

3.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения

Существующие зоны действия источников тепловой энергии на территории города Минусинска приведены на рисунке 1.2, а также в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Приложение 5. Графическая часть» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.001.005).

Перспективные зоны действия источников тепловой энергии на территории города Минусинска приведены на рисунке 3.1, а также в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Приложение 1. Графическая часть» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.007.001).

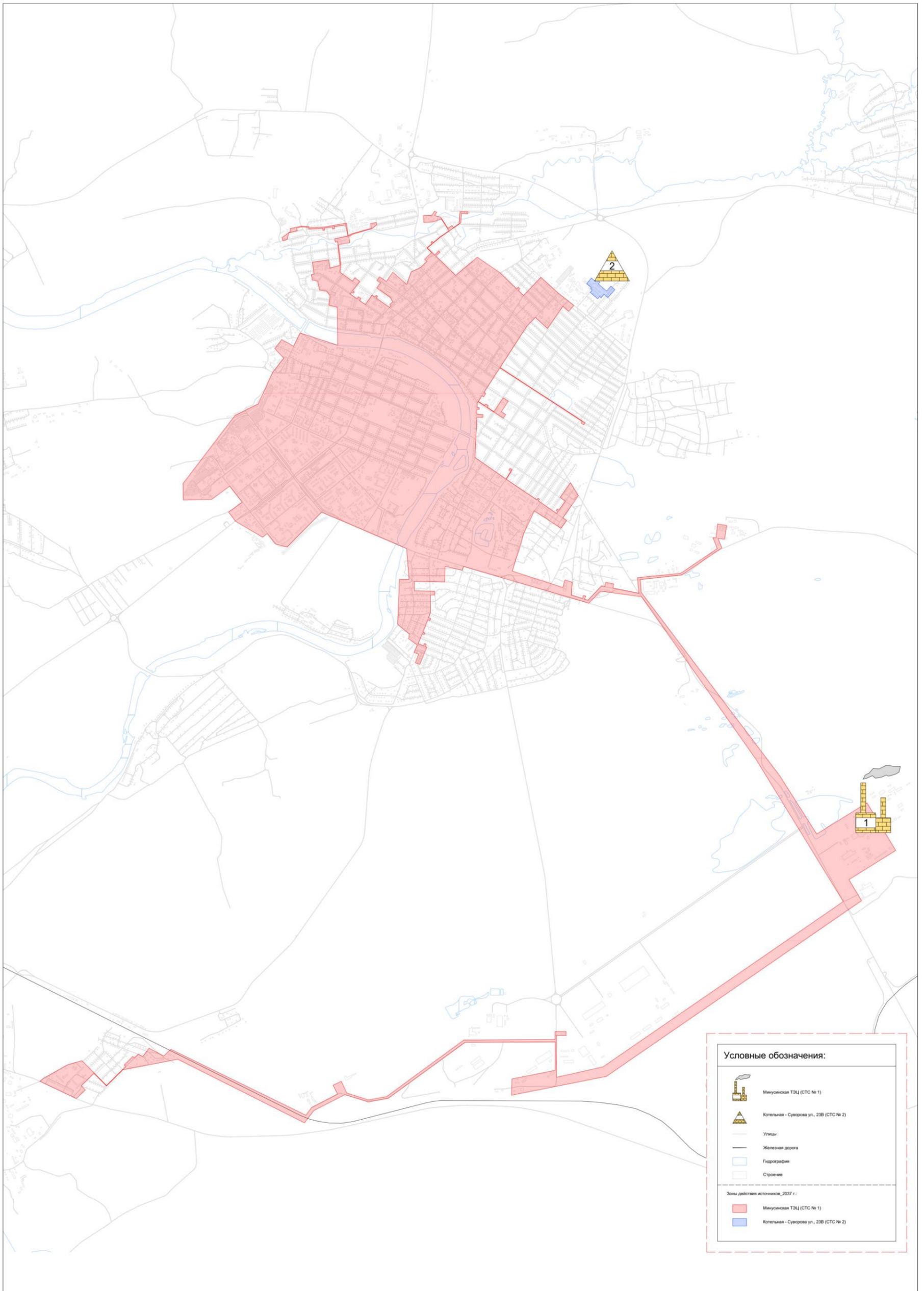


Рисунок 3.1 – Расположение источников тепловой энергии и их перспективные зоны действия на территории города Минусинска

3.1.1 Зоны действия источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии

Зона действия Минусинской ТЭЦ представлена на рисунках 1.2 и 3.1, а также в документах «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Приложение 5. Графическая часть» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.001.005) и «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» Приложение 1. Графическая часть» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.007.001).

Существующие суммарные фактические тепловые нагрузки на коллекторах Минусинской ТЭЦ по состоянию на 01.01.2021 составляют:

- в горячей воде – 181,3 Гкал/ч, в том числе:
 - отопление и вентиляция – 160,55 Гкал/ч;
 - ГВС – 20,75 Гкал/ч.

К 2037 году суммарные фактические тепловые нагрузки на коллекторах станций составят:

- в горячей воде – 203,76 Гкал/ч, в том числе:
 - отопление и вентиляция – 180,61 Гкал/ч;
 - ГВС – 23,14 Гкал/ч.

3.1.2 Зона действия котельной МУП «Минусинское городское хозяйство»

Существующая суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зоне действия котельной МУП «Минусинское городское хозяйство», по состоянию на 01.01.2021 составляет 1,23 Гкал/ч.

К 2037 году суммарная договорная тепловая нагрузка потребителей, расположенных в зоне действия котельной МУП «Минусинское городское хозяйство» не изменится.

3.1.3 Зоны действия промышленных и ведомственных источников тепловой энергии

На территории города функционирует три промышленных (ведомственных) источника тепловой энергии, имеющих изолированные зоны действия и обеспечивающих потребности в тепле собственных объектов (не осуществляют регулируемую деятельность в области теплоснабжения).

Производственная котельная ЗАО «Минусинская кондитерская фабрика», расположена по адресу: г. Минусинск, ул. Ленина, 92. Котельная обеспечивает собственные производственные помещения тепловой энергией, с тепловой нагрузкой на отопление 0,89 Гкал/ч; на технологические нужды 2,49 Гкал/ч.

Производственная котельная ООО «Минусинский пивоваренный завод», расположена по адресу: г. Минусинск, ул. Ленина, 38. Котельная обеспечивает собственные производственные помещения тепловой энергией, с тепловой нагрузкой на отопление 0,295 Гкал/ч; на технологические нужды 1,191 Гкал/ч.

Производственная котельная ОАО «Молоко», расположена по адресу: г. Минусинск, ул. Февральская, 20. Котельная обеспечивает собственные производственные помещения тепловой энергией с тепловой нагрузкой на отопление 0,59 Гкал/ч; на технологические нужды предприятия 0,86 Гкал/ч.

3.2 Описание зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Индивидуальное теплоснабжение распространяется, в основном, на частный сектор. Населенный пункт не газифицирован, поэтому основным видом топлива индивидуальных источников служат уголь и дрова.

Индивидуальным отоплением оборудовано 711,68 тыс. м² жилых помещений, или 33,8 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

Площадь жилых помещений жилищного фонда, обеспеченных индивидуальным горячим водоснабжением, составляет 52,4 тыс. м², или 2,5% от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

Тепловая нагрузка отопления жилого фонда с индивидуальным теплоснабжением оценивается в 73,6 Гкал/ч.

3.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода

3.3.1 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии

Существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия Минусинской ТЭЦ приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки Минусинской ТЭЦ, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40
отборы паровых турбин, в т.ч.	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40	150,40
производственных параметров (с учетом противодействия)	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40	67,40
теплофикационных параметров (с учетом противодействия)	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00	83,00
Пиково-пусковая котельная	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00	180,00
Располагаемая тепловая мощность станции в горячей воде	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40	330,40
Затраты тепла на собственные нужды станции, в т.ч.	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04	20,04
в горячей воде	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
в паре	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36	18,36
Тепловая мощность НЕТТО	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36	310,36
Потери в тепловых сетях в горячей воде (с учетом хозяйственных нужд в тепловых сетях), в т.ч.	35,06	35,09	35,20	35,30	35,37	35,47	35,53	35,59	35,65	35,70	35,76	35,81	35,86	35,91	35,97	36,02	36,07	36,13
"Город"	29,94	29,97	30,08	30,19	30,25	30,35	30,41	30,47	30,53	30,58	30,64	30,69	30,74	30,80	30,85	30,90	30,96	31,01
"Завод"	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12
Расчетная нагрузка на хозяйств. нужды ТЭЦ	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	194,07	194,70	196,92	199,00	200,29	202,36	203,55	204,76	205,93	206,98	208,04	209,10	210,16	211,22	212,28	213,34	214,39	215,45
отопление и вентиляция	166,84	167,39	169,31	171,27	172,44	174,29	175,34	176,41	177,45	178,39	179,33	180,27	181,20	182,14	183,08	184,02	184,96	185,90
горячее водоснабжение	27,23	27,31	27,61	27,74	27,85	28,07	28,21	28,35	28,48	28,60	28,72	28,84	28,96	29,08	29,20	29,32	29,44	29,56
"Город"	183,91	184,54	186,76	188,85	190,13	192,20	193,39	194,60	195,77	196,83	197,89	198,94	200,00	201,06	202,12	203,18	204,24	205,29
отопление и вентиляция	159,91	160,46	162,38	164,34	165,52	167,36	168,41	169,48	170,52	171,46	172,40	173,34	174,28	175,21	176,15	177,09	178,03	178,97
горячее водоснабжение	24,00	24,08	24,38	24,51	24,62	24,84	24,98	25,12	25,25	25,37	25,49	25,61	25,73	25,85	25,97	26,09	26,21	26,33
"Завод"	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16	10,16
отопление и вентиляция	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93	6,93
горячее водоснабжение	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
Присоединенная расчетная фактическая тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в т.ч.	181,30	181,97	184,30	186,48	187,84	190,01	191,26	192,53	193,75	194,86	195,98	197,09	198,20	199,31	200,42	201,53	202,64	203,76
отопление и вентиляция	160,55	161,13	163,15	165,20	166,44	168,38	169,48	170,61	171,71	172,70	173,68	174,67	175,66	176,65	177,64	178,63	179,62	180,61
горячее водоснабжение	20,75	20,83	21,14	21,28	21,40	21,63	21,77	21,91	22,05	22,17	22,29	22,41	22,54	22,66	22,78	22,90	23,02	23,14
"Город"	168,50	169,17	171,50	173,68	175,04	177,21	178,46	179,73	180,95	182,06	183,18	184,29	185,40	186,51	187,62	188,73	189,84	190,96
отопление и вентиляция	149,84	150,42	152,44	154,49	155,73	157,67	158,77	159,90	161,00	161,99	162,98	163,96	164,95	165,94	166,93	167,92	168,91	169,90
горячее водоснабжение	18,66	18,74	19,05	19,19	19,31	19,54	19,68	19,82	19,96	20,08	20,20	20,32	20,45	20,57	20,69	20,81	20,93	21,05
"Завод"	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
отопление и вентиляция	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71	10,71
горячее водоснабжение	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	78,69	78,02	75,69	73,50	72,15	69,98	68,73	67,46	66,23	65,12	64,01	62,90	61,79	60,68	59,56	58,45	57,34	56,23
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	126,51	125,84	123,51	121,32	119,97	117,80	116,55	115,28	114,06	112,94	111,83	110,72	109,61	108,50	107,39	106,28	105,16	104,05
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного агрегата	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96	159,96
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	142,89	143,41	145,21	147,03	148,13	149,86	150,84	151,85	152,82	153,70	154,58	155,46	156,34	157,22	158,10	158,98	159,86	160,75

Анализ приведенных выше таблиц позволяет сделать следующие выводы:

- существующей мощности Минусинской ТЭЦ достаточно для покрытия перспективных тепловых нагрузок в существующей зоне действия станции, с учетом собственных нужд станции;
- на Минусинской ТЭЦ в случае аварийного вывода самого мощного турбоагрегата располагаемая мощность остального генерирующего оборудования обеспечит минимально допустимое по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» внешнее теплоснабжение с учетом собственных нужд станции до 2037 года.

3.3.2 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных

Существующий и перспективный балансы тепловой мощности и прогнозной присоединённой тепловой нагрузки в зоне действия котельной МУП «Минусинское городское хозяйство» (по ул. Суворова, д. 21В) приведены в таблице 3.2.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 3.2 – Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия котельной МУП «МГХ», Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718
Ограничения тепловой мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Располагаемая тепловая мощность	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718	1,718
Затраты тепла на собственные нужды котельной	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,112	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
Тепловая мощность нетто	2,688	2,688	2,688	2,688	2,688	2,688	2,688	2,688	2,688	2,688	2,688	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667	1,667
Тепловая нагрузка на коллекторах	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396
Потери в тепловых сетях	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183
Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.:	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213
отопление	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157	1,157
ГВС	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Резерв/дефицит тепловой мощности	1,292	1,292	1,292	1,292	1,292	1,292	1,292	1,292	1,292	1,292	1,292	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	1,988	1,988	1,988	1,988	1,988	1,988	1,988	1,988	1,988	1,988	1,988	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237	1,237
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного котла	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212	1,212

В результате реализации мероприятий в период с 2021 по 2037 годы котельной МУП «Минусинское городское хозяйство» будет обеспечен резерв тепловой мощности.

Также необходимо отметить, что при решении о реконструкции котельной Суворова 23в в 2030 году, с заменой существующих котлов на автоматизированные угольные водогрейные котлы (4 котла с единичной установленной тепловой мощностью 0,5 МВт) в случае аварийного вывода самого мощного котла располагаемая мощность остального генерирующего оборудования обеспечит минимально допустимое по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» внешнее теплopotребление с учетом собственных нужд котельной.

3.4 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с п. 6 Требований к схемам теплоснабжения радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, должен позволять определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго от 05.03.2019 № 212.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепломагистрали к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100 %. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения, и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесооб-

разным.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения необходимо использовать вышеописанный метод, т. е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.

4 РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Существующие и перспективные балансы теплоносителя приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.006.000).

4.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Подробное описание систем химводоочистки источников тепловой энергии приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения (шифр 04423.ОМ-ПСТ.001.000).

Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей представлены в таблицах 4.1 и 4.2.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 4.1 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия Минусинской ТЭЦ

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Минусинская ТЭЦ																							
Производительность ВПУ	т/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Срок службы	лет	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	432,72	449,59	466,46	483,33	493,33	494,79	500,24	37,61	37,85	38,24	38,47	38,70	38,92	39,12	39,32	39,52	39,72	39,92	40,12	40,32	40,52	40,72
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	188,225	182,580	179,794	179,794	182,000	182,000	182,000	39,235	39,487	39,895	40,130	40,368	40,599	40,808	41,017	41,226	41,433	41,642	41,851	42,060	42,269	42,478
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	45,459	39,815	37,029	37,029	39,235	39,235	39,235	39,235	39,487	39,895	40,130	40,368	40,599	40,808	41,017	41,226	41,433	41,642	41,851	42,060	42,269	42,478
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	142,765	142,765	142,765	142,765	142,765	142,765	142,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	3461,77	3596,73	3731,70	3866,66	3946,65	3958,34	4001,96	300,88	302,82	305,95	307,75	309,58	311,35	312,95	314,55	316,15	317,74	319,34	320,95	322,55	324,15	325,75
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	367,28	350,41	333,54	316,67	306,67	305,21	299,76	762,39	762,15	761,76	761,53	761,30	761,08	760,88	760,68	760,48	760,28	760,08	759,88	759,68	759,48	759,28

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Доля резерва	%	45,91	43,80	41,69	39,58	38,33	38,15	37,47	95,30	95,27	95,22	95,19	95,16	95,14	95,11	95,09	95,06	95,04	95,01	94,99	94,96	94,94	94,91

Таблица 4.2 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия котельной Суворова, 23В

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Котельная Суворова, д. 23В																							
Производительность ВПУ	т/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Срок службы	лет	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Параметр	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Доля резерва	%	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46

Из таблиц 4.1 и 4.2 следует, что величины производительности ВПУ Минусинской ТЭЦ и котельной Суворова, 23В достаточны на весь период действия схемы теплоснабжения.

4.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепловой энергии, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Объемы перспективной аварийной подпитки тепловых сетей химически необработанной и недеаэрированной водой приведены в п. 4.1 и документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.006.000).

5 РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР – ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

5.1 Описание сценариев развития теплоснабжения города Минусинска Красноярского края

Предлагаемый сценарий развития систем теплоснабжения муниципального образования город Минусинск учитывает направления развития в соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения и изменения в планах развития города Минусинска.

Разработанный сценарий развития систем теплоснабжения базируется на условии надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов города Минусинска.

В настоящем документе сохраняется принятая ранее концепция развития систем теплоснабжения с учетом изменений, произошедших со времени утверждения предыдущей схемы теплоснабжения.

5.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения города Минусинска Красноярского края

Исходя из направлений технической политики развития систем теплоснабжения города Минусинска Красноярского края, направленной на поддержание надежности и качества теплоснабжения абонентов, и в связи с отсутствием существенных изменений относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения, согласно п. 59. ПП РФ № 154, от 22 февраля 2012 г. описание других вариантов перспективного развития систем теплоснабжения и обоснование выбора ранее принятого сценария развития теплоснабжения города Минусинска не требуется.

6 РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

6.1 Общие положения

Предложения по развитию систем теплоснабжения в части источников тепловой энергии приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска Красноярского края на период до 2037 года. Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.007.000).

6.2 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

Согласно данным действующей «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы», утвержденной приказом Минэнерго России №88 от 26.02.2021, и «Схемы и программа перспективного развития электроэнергетики Красноярского края на период 2022 – 2026 годов», утверждённой распоряжением губернатора Красноярского края № 212-рг, от 30.04.2021 года, строительство энергоисточников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории города Минусинска не планируется.

Так же отсутствуют планы по строительству котельных, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях города. Весь прирост тепловой нагрузки планируется в зоне теплоснабжения Минусинской ТЭЦ.

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

Предложения по реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок отсутствуют.

Установленной тепловой мощности Минусинской ТЭЦ с запасом достаточно для надежного и качественного обеспечения существующих и прогнозируемых тепловых нагрузок города.

Мероприятия, направленные на повышение надежности работы основного и теплообменного оборудования Минусинской ТЭЦ, отнесенные к выработке тепловой энергии, в соответствии с предложениями ООО «СГК», отсутствуют.

Выработка установленного ресурса работы турбины ПТ-85/105-130/13-1М ожидается в 2027 году, для продления срока эксплуатации паровой турбины предлагается проведение экспертизы промышленной безопасности на турбоагрегате, по результатам которой будет определен назначенный ресурс работы паровой турбины.

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

С целью повышения эффективности работы системы теплоснабжения и повышения надежности и качества теплоснабжения абонентов на котельной МУП «Минусинское городское хозяйство» (ул. Суворова 23В) в 2030 году планируется реконструкция, с заменой существующих котлов на автоматизированные угольные водогрейные котлы (4-е котла с единичной установленной тепловой мощностью 0,5 МВт).

Все котлоагрегаты котельной выработали свой ресурс работы. Что может повлечь снижение качества теплоснабжения абонентов системы централизованного теплоснабжения данной котельной.

6.5 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных

Совместная работа источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных в настоящем документе не предусматривается.

6.6 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Вывод из эксплуатации, консервация и демонтаж избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно не планируется.

6.7 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не планируются.

6.8 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

Мероприятия по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируются.

6.9 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценка затрат при необходимости его изменения

Существующие и перспективные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети по источникам тепловой энергии представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Источник теплоснабжения	Существующие графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети	Перспективные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети
Минусинская ТЭЦ	150/70 °С со срезкой 120°С	150/70 °С со срезкой 120°С
Котельная МУП «МГХ»	95/70 °С	95/70 °С

6.10 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей приведены в п 3.3.

6.11 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввиду ограниченности ресурсов возобновляемых источников (биомасса, ветер, солнце) и отсутствия приливных и геотермальных источников для территории города Минусинска развитие возобновляемых источников энергии в настоящее время не представляется возможным.

Для оценки использования солнечной энергии для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС были проведены дополнительные расчеты.

При расчете солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии определяющее значение имеют интенсивность прямой и рассеянной солнечной радиации.

Исходные значения прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность для территории города Минусинска принимались в соответствии с данными, представленными в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР. Выпуск 21. Красноярский край, Тувинская АССР. Части 1-6».

На основании указанных исходных данных и с использованием методических положений, изложенных в документе «ВСН 52-86. Нормы проектирования. Раздел «Установки солнечного горячего водоснабжения», были определены интенсивность падающей и поглощенной солнечным коллектором радиации на единицу площади солнечного коллектора.

Все исходные данные и результаты расчетов приводятся в таблице 6.2.

Имеющийся опыт проектирования и сооружения солнечных теплообменных установок для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС показывает, что средняя стоимость солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч, в ценах 2019 года составляет около 120 млн рублей, без НДС.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях города Минусинска за год можно выработать 2230 Гкал тепловой энергии. При реализации тепловой энергии по тарифу, установленному на первую половину 2019 года для потребителей Филиала «Минусинская ТЭЦ» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» 1370,34 руб./Гкал, выручка от продажи тепловой энергии составит 2,9 млн рублей. Учи-

ывая представленные данные, простой срок окупаемости проекта по сооружению солнечной теплообменной установки получается более 40 лет.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что использование солнечных теплообменных установок для нового строительства или реконструкции действующих источников тепловой энергии на территории города Минусинска является неэффективным мероприятием.

Таблица 6.2 – Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Интенсивность рассеянной солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, ккал/м ²	Коэффициент положения солнечного коллектора для прямой солнечной радиации	Коэффициент положения солнечного коллектора для рассеянной солнечной радиации	Интенсивность падающей солнечной радиации для пространственного положения солнечного коллектора под углом 45° к горизонту, ккал/м ²	Интенсивность поглощенной солнечной радиации, ккал/м ²
Январь	9 329	18 954	3,74	0,85	51 048	34 711
Февраль	21 667	29 959	2,52	0,85	80 101	54 449
Март	48 125	49 754	1,73	0,85	125 903	85 364
Апрель	68 068	56 747	1,32	0,85	138 561	93 783
Май	95 362	63 969	1,12	0,85	161 138	109 230
Июнь	110 342	63 482	1,03	0,85	168 135	114 240
Июль	107 874	62 267	1,06	0,85	168 027	114 263
Август	79 221	57 084	1,26	0,85	148 270	100 653
Сентябрь	58 968	38 978	1,53	0,85	123 212	84 335
Октябрь	22 064	29 319	2,11	0,85	71 616	48 473
Ноябрь	10 891	18 486	3,51	0,85	54 044	36 878
Декабрь	7 626	14 289	5,00	0,85	50 356	34 602
Год	639 537	503 289	-	-	1 340 411	910 981

7 РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

7.1 Общие положения

Предложения по развитию систем теплоснабжения в части тепловых сетей приведены в документах «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.008.000).

Решения приняты на основе расчетов, выполненных с использованием электронной модели систем теплоснабжения города Минусинска, описание которой приведено в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.003.000).

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы в составе подгрупп проектов, реализация которых направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей при условии соблюдения расчетных гидравлических режимов и надежности систем теплоснабжения:

- строительство, реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов);
- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку;
- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;
- строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей;
- строительство и реконструкция тепловых пунктов;
- строительство и реконструкция насосных станций.

Структура номера мероприятий (проектов) "XXX.XX.XX.XXX":

первые три значащих цифры (XXX.) отражают номер ЕТО:

"001" – АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;

"001-1" – АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;

"001-2" – ООО «Ермак»;

"002" – МУП «Минусинское городское хозяйство»

"000" – в целом для города;

вторые две значащих цифры (.XX.) отражают номер группы проектов в составе ЕТО:

".02" - группа проектов на тепловых сетях и сооружениях на них;

третьи значащие цифры (.XX.) отражают номер подгруппы проектов в составе ЕТО:

".01" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки;

".02" - подгруппа проектов строительства новых тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных;

".03" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

".04" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;

".05" - подгруппа проектов реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра тепловых сетей для обеспечения расчетных гидравлических режимов;

".06" - подгруппа проектов строительства новых насосных станций;

".07" - подгруппа проектов реконструкции насосных станций;

".08" - подгруппа проектов строительства и реконструкции ЦТП.

7.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них для обеспечения перспективных приростов

Объемы нового строительства тепловых сетей для подключения новых потребителей приведен в таблице 7.1, с указанием стоимости мероприятий в ценах соответствующих лет с учетом НДС.

Объемы реконструкции тепловых сетей для подключения новых потребителей приведен в таблице 7.2, с указанием стоимости мероприятий в ценах соответствующих лет с учетом НДС.

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 7.1 – Объемы нового строительства сетей в зоне деятельности ЕТО АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит-ва/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС в ценах соответствующих лет, тыс.руб.
Строительство тепловой сети 2Ду40 ориентировочной протяженностью 76 м в 2-х трубном исполнении до границ земельного участка по ул. Тимирязева, 19а.		76	2022	40	Нет данных		2 185
Строительство тепловой сети 2Ду70 ориентировочной протяженностью 43 м в 2-х трубном исполнении до границ земельного участка по ул. Гагарина, 10.		43	2022	70	Нет данных		1 236
Строительство тепловой сети 2Ду76 ориентировочной протяженностью 87 м в 2-х трубном исполнении до границ земельного участка по ул. Ванеева, 20а.		76	2022	87	Нет данных		2 502
Строительство тепловой сети 2Ду80 ориентировочной протяженностью 70 м в 2-х трубном исполнении до инженерно-технических границ МКД ул. Народная, 11а.		70	2021	80	Нет данных		3 888
Строительство тепловой сети 2Ду80 ориентировочной протяженностью 50 м в 2-х трубном исполнении до инженерно-технических границ МКД ул. Народная, 11б.		50	2021	80	Нет данных		2 784
Строительство тепловой сети от ТК-34 до инженерно-технических границ МКД ул. Ботаническая, 8, 2Ду70 - 136 м в 2-х трубном исполнении, II очередь.		136	2021	70	Нет данных		3 962
Строительство тепловой сети от проектируемой тепловой камеры ТКС-2/1проект в районе неподвижной опоры Н1 до границ земельного участка жилого дома г.Минусинск, ул. Артельная, 89, 2Ду32 - 6 м.		6	2021	32	Нет данных		2 185
УТ Тимирязева1б	ул. Тимирязева, 1Б	68	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	2 057
ТКс-5	ул. Кызыльская, 72	137	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	3 651
ПП ТК-3-1	ул. Маршала Жукова, 34	282	2025	125	Подземная бесканальная	ППУ	13 191
ПП ТКс-5/3	ул. Кызыльская, 69 (3-я очередь)	62	2021	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 423
ПП ТКс-5/3	ул. Кызыльская, 69 (2-я очередь)	12	2021	32	Подземная бесканальная	ППУ	279
ТК 2-4-2-1	ул. Кретьова, 11Б стр	21	2023	50	Подземная бесканальная	ППУ	610
Уз.Кретьова,18б	ул. Кретьова, 18А (корп. 10, 11, 12)	2	2021	32	Подземная бесканальная	ППУ	52
ПП ТКс-5/2	ПП ТКс-5/3	51	2021	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 221
ТК-18	ул. Ботаническая, 40Г	47	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 260
ПП ТК 1-5-2-1	ул. Ломоносова, 4Г	12	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	329
УТК 1-14-1	ул. Береговая, 61А	11	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	289
УТК 1-7-15	ул. Крестьянская, 8	18	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	445
УТ 1-1-3	ул. Высотная, 5	27	2021	40	Подземная бесканальная	ППУ	655
ТК 2-3-2	ул. Трегубенко, 58А стр	32	2022	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 037
ТК 1-5-7	ул. Вокзальная, 18Б	22	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	544
ТК 9-10	ул. Гагарина, 6	184	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	4 681
ПП ТК-3-1	ул. Кызыльская, 24	53	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 890
УТ Народная,15	ул. Народная, 13Г	14	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	355
П 3-4	ул. Старателей, 11А	49	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 261
УТ 1-4-4-1	пер. Звездный, 8А	39	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	959
УТК 1-16-1	ул. Кызыльская, 8А	86	2021	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 989
ТК 1-13-3-1	ул. Мира, 88	39	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	961
ТК 34-10	ПП ТК 34-10-1	93	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	2 264
ПП ТК 34-10-1	ул. Надежды, 5	27	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	742
ПП ТК 34-10-1	ул. Надежды, 3	10	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	265

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит-ва/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС в ценах соответствующих лет, тыс.руб.
ТК 1-13-6	ул. Утро Сентябрьское, 108	40	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 039
ПЗ-1а-2	ул. Кызыльская, 31	69	2023	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 846
ПП_ТК 2-5-10-1	ПП_ТК 2-5-10-2	21	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	586
ПП_ТК 2-5-10-2	ул. Калинина, 63	14	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	401
ПП_ТК 2-5-10-2	ул. Калинина, 65-1	44	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 201
ТК 2-5-10-5	ПП_УЗВ 2-5-10-5-1	103	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	2 642
ПП_УЗВ 2-5-10-5-1	ПП_УЗВ 2-5-10-5-2	39	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 020
ПП_УЗВ 2-5-10-5-2	ПП_УЗВ 2-5-10-5-3	21	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	565
ПП_УЗВ 2-5-10-5-3	ул. Борцов Революции, 67	52	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 352
ПП_УЗВ 2-5-10-5-1	ул. Борцов Революции, 75	14	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	389
ПП_УЗВ 2-5-10-5-2	ул. Борцов Революции, 71	13	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	365
ПП_УЗВ 2-5-10-5-3	ул. Борцов Революции, 69	13	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	366
УТК 1-10	ул. Береговая, 47	43	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 127
ТК 2-5-9	ул. Народная, 42/2	17	2022	32	Подземная бесканальная	ППУ	448
ТК 2-5-10-3	ул. Н. Крупской, 73А	48	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 369
УТК 1-3-2	ул. Береговая, 5А	22	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	626
УТК 1-7-3в	ул. Айвазовского, 14	115	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	3 105
ТК 1-13б	ул. Красных Партизан, 74	26	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	701
ТК 2-5-2	ул. Народная, 30-2	84	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	2 173
ТК 34-9а	ул. Геологов, 32	27	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	763
ТКС 10-1	ул. Кызыльская, 15Б	27	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	764
ТКС 10-5	ул. Кызыльская, 13А	8	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	259
ПП_УТК 1-4-1	ПП_УТК 1-4-2	89	2024	50	Подземная бесканальная	ППУ	2 740
ПП_УТК 1-4-2	ул. Дюнная, 1Г	12	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	368
ПП_УТК 1-4-2	ПП_УТК 1-4-3	24	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	714
ПП_УТК 1-4-3	ул. Дюнная, 1Д	14	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	423
ПП_УТК 1-4-3	ПП_УТК 1-4-4	29	2024	40	Подземная бесканальная	ППУ	855
ПП_УТК 1-4-2	ул. Дюнная, 2В	23	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	665
ПП_УТК 1-4-3	ул. Дюнная, 2Г	23	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	666
ПП_УТК 1-4-4	ул. Дюнная, 1Е	13	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	400
ПП_УТК 1-4-4	ул. Дюнная, 2Д	31	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	881
ТК 1-5-18-6	ул. Дружбы, 26	18	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	536
УТК 1-76	ул. Волгоградская, 2Б	34	2021	32	Подземная бесканальная	ППУ	835
Ми-1	пер. Мичурина, 15	67	2021	32	Подземная бесканальная	ППУ	1 592
ТК 1-12-4	ПП_ТК 1-12-4-1	69	2025	100	Подземная бесканальная	ППУ	3 360
ПП_ТК 1-12-4-1	ул. Герасименко - ул. Большевицкая - ул. Островская (1-я оч.)	15	2025	70	Подземная бесканальная	ППУ	616
ПП_ТК 1-12-4-1	ПП_ТК 1-12-4-2	21	2026	80	Подземная бесканальная	ППУ	1 069
ПП_ТК 1-12-4-2	ул. Герасименко - ул. Большевицкая - ул. Островская (2-я оч.)	49	2026	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 961
ПП_ТК 1-12-4-2	ул. Герасименко - ул. Большевицкая - ул. Островская (3-я оч.)	29	2027	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 236

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит-ва/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС в ценах соответствующих лет, тыс.руб.
ПП ТК-1	ул. Чайковского, 27В	64	2021	40	Подземная бесканальная	ППУ	1 588
ТК 6-1	ул. Абаканская, 53Б	13	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	395
ПП ТК-6-1	ул. Абаканская, 53В стр (53Б/1)	16	2021	50	Подземная бесканальная	ППУ	482
ПП ТК-1	ул. Чайковского, 27Б	15	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	447
КМ-2*	ул. Советская, 31А стр	43	2022	70	Подземная бесканальная	ППУ	1 444
Пд-2	ул. Подсинская, 75 стр	29	2023	100	Подземная бесканальная	ППУ	1 329
ПП ТК 4-8-2-1а	ул. Гагарина, 12	28	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	816
ТК-9-10А	ул. Абаканская, 80/1	100	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	2 735
ТК 38-36	ул. Абаканская, 44Г	33	2023	32	Подземная бесканальная	ППУ	909
Б-1	ул. Октябрьская, 95Б	19	2024	32	Подземная бесканальная	ППУ	579
ТК Набережная, 149	ПП ТК-1	263	2021	50	Подземная бесканальная	ППУ	6 913
ИТОГО							120 813

Таблица 7.2 – Объемы реконструкции тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит-ва/реконструкции	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты с НДС в ценах соответствующих лет, тыс.руб.
УТК 1-7-3	УТК 1-7-3а	115	2024	70	Подземная бесканальная	ППУ	4 751
ТК-40 (Д-5)	Д-6	240	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	11 221
ТК-34	ТК 34-2	260	2022	125	Подземная бесканальная	ППУ	12 151
ИТОГО							28 123

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

7.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей систем теплоснабжения, которые обеспечивают поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при выполнении условий надёжности теплоснабжения

Строительство и реконструкция тепловых сетей систем теплоснабжения, которые обеспечивают поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при выполнении условий надёжности теплоснабжения, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

7.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных

Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет ликвидации котельных, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

7.6 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Объемы реконструкции тепловых сетей, рекомендованных к замене (в первую очередь) в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей приведен в таблице 7.3.

Объемы реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей в рамках планируемого концессионного соглашения приведен в таблице 7.4, с указанием стоимости мероприятий в ценах соответствующих лет с учетом НДС.

Финансовые затраты на реализацию мероприятий представлены в разделе 9.

Кроме того, в рамках мероприятий по надежности в 2023 г. предлагается реконструкция участка тепловой сети Краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Минусинский сельскохозяйственный колледж» «от стенки ТК 27 сущ. по ул. Ю.В. Шумилова до ТК 27-5 по ул. Народная к зданиям по ул. Народная, 64, 62, 62а» диаметром 150 мм и протяженностью 347 м, ориентировочная стоимость реализации данного мероприятия составит 25 348 тыс. руб. с НДС в ценах соответствующих лет. Источники финансирования и стоимость мероприятия будут уточнены при следующей актуализации схемы теплоснабжения.

Таблица 7.3 – Перечень участков тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», рекомендуемых к замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»				
ТК 1-16	ТК 1-17	449	500	Подземная канальная
ТК2	ТК-3	775	700	Подземная канальная
УП2	ТК2	458	700	Подземная канальная
БП ТК 1-13-2	ТК 1-13-2-1	709	80	Подземная канальная
П-3	ТКс-10	570	700	Подземная канальная
ТКс-7	П-3	619	700	Подземная канальная
ТКс-5	ТКс-7	516	700	Подземная канальная
П2Уз.2	П2-1	1500	250	Надземная
П2	ТКс-2	460	700	Подземная канальная
Т2	Уз.П2	1620	700	Надземная
УТП 5	УУ 3Б	3020	200	Надземная
П-5	УТП 5	800	250	Надземная
П-4	П-5	1180	300	Надземная
	УТП 2	647	250	Надземная
УТП 4	ППК	920	250	Надземная
П-1	П-2	1178	400	Надземная
П-2		1350	250	Надземная

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
УТП 2	УТ Крайгаз	586	125	Подземная канальная
П1	Т2	570	700	Надземная
Т1	П1	1180	700	Надземная
У1	Т1	800	700	Надземная
УУ Промзоны ПО	УТП 1	648	500	Надземная
Уз.МТЭЦ	УП1	468	1000	Надземная
УТП 1	Т1	1110	500	Надземная
Т2	Уз.П2	900	700	Надземная
П2Уз.2	П2-1	596	250	Надземная
Д-2	Д 2-1	412	125	Подземная канальная
Кан-3	ХВ-1	414	70	Подземная канальная
Т1	П-1	400	500	Надземная
ТК 1-15	ТК 1-16	382	500	Подземная канальная
ПП ТК-3-1	ТКс-10	389	700	Подземная канальная
ПВД	У1	370	700	Надземная
Аб-7	Св-1	342	150	Подземная канальная
Эн-1	Эн-2	332	150	Подземная канальная
УТ 1-4	УТ 1-4а	320	500	Надземная
ТКс-11	ТКс-12	306	700	Подземная канальная
Уз.МТЭЦ	ПВД	295	700	Надземная
УТ 1-3	УТ 1-4	289	500	Подземная канальная
ТКс-2	ТКс-4	258	700	Подземная канальная
ТКс-10	ТКс-11	240	700	Подземная канальная
ТК-4	ТК-6	210	500	Подземная канальная
ТКс-4	ТКс-5	194	700	Подземная канальная
ТК-1	УТ-1	160	700	Надземная
ТК-6	ТК-7	150	500	Подземная канальная
УТ 1-2	УТ 1-3	143	500	Надземная
ТК-3	ТК-4	131	500	Подземная канальная
УТ-1	УП2	113	700	Надземная
ТК 1-2	УТ 1-2	105	500	Надземная
ЦТП	ТК 1-2	103	500	Подземная канальная
МТЭЦ	Уз.МТЭЦ	100	700	Надземная
ТК-1	ТК 1-1	87	500	Подземная канальная
ТКс-12	ТК-1	80	700	Подземная канальная
ТК 1-1	ЦТП	50	500	Надземная
ПНС-1	П2	40	700	Надземная
Уз.П2	ПНС-1	5	700	Надземная
ООО «Ермак»				
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 19 Тепловая отпаечная сеть, ул. Ломоносова,9		34	50	Подземная канальная
г. Минусинск, район ул. Советская, д.37-д.41, соор. 5 Тепловая отпаечная сеть, ул. Абаканская,23а		52	50	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 13 Тепловая отпаечная сеть, ул. Ломоносова, 19		59,7	125	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 18 Тепловая отпаечная сеть, ул. Ломоносова, 11		38,8	80	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 5 Тепловая отпаечная сеть, ул. Ломоносова,25		80,7	125	Подземная канальная
г. Минусинск, район ул. Н. Крупской - район ул. им. Ю.В. Шумилова, соор. 21 Тепловая отпаечная сеть, ул. Калинина,94		16	32	Подземная канальная
г. Минусинск, район ул. Н. Крупской - район ул. им. Ю.В. Шумилова, соор. 13 Тепловая отпаечная сеть, ул. Крупской,109		38,03	50	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 17 Тепловая отпаечная сеть, ул. Ломоносова,4		6	100	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 3 Тепловая отпаечная сеть, ул. Ломоносова,23		12,4	125	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 9 Тепловая отпаечная сеть, ул. Ломоносова, 19а		45	125	Подземная канальная
г. Минусинск, район ул. Советская, д.37- д.41,соор. 6 Тепловая отпаечная сеть, ул. Абаканская,23б		14	50	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «А», соор. 18 Тепловая отпаечная сеть, ул. Народная,19а		12	70	Подземная канальная
г. Минусинск, район, ул. Тувинская, д.22 - район ул. Дружбы, д.16. соор.1 Тепловая отпаечная сеть, ул. Тувинская, д.22		27	50	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «А», соор. 19 Тепловая отпаечная сеть, ул. Народная, 19б		96	70	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 2 Тепловая отпаечная сеть, ул. Вокзальная,24		35	50	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 14 Тепловая отпаечная сеть, ул. Вокзальная.20		35,7	50	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 4 Тепловая отпаечная сеть, ул. Вокзальная.26		24,4	50	Подземная канальная
г. Минусинск, микрорайон «Дружба», соор. 1 Тепловая отпаечная сеть ул.		45	50	Подземная канальная

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
Ле5, ТК-Ле4 до нежилого здания, от нежилого здания до тепловой камеры 'ГК-КП1				
От стенки тепловой камеры ТКЛе3 до нежилого здания по ул. Ленина,60		2	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле5 до тепловой камеры ТК-Леб		23,84	100	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Леб до нежилого здания музея по ул. Ленина.60		18	100	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-ЛеЮ до жилого дома №66 по ул. Ленина		11,53	25	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле12 до нежилого здания гостиницы по ул. Ленина		12,1	80	Подземная канальная
От стенки нежилого здания гостиницы до жилого дома №70 по ул. Ленина		88	50	Подземная канальная
От нежилого здания гостиницы через тепловую камеру ТК-Ле14 до нежилого здания МУ «АГМ» архив		20	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле 15 до жилого дома №60 по ул. Гоголя '		110	100	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле 15 до жилого дома №93 по ул. Ленина		30	40	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК- Ле17 до жилого дома №86 по ул. Ленина		11,99	100	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле 19 через тепловую камеру ТК-Ле22 до жилого дома №101 по ул. Ленина		30	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле22 до жилого дома №99 по ул. Ленина		24	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле26 через тепловую камеру ТК-Ле25 до нежилого здания администрации города по ул. Гоголя.66а		31,14	80	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле30 через тепловые камеры ТК-1118, ТК-Ш9, ТК-У110 до тепловой камеры ТК-Ш11		137,85	100	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК до нежилого здания по ул. Штабная.2		8,3	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-ШЮ до нежилого здания по ул. Красных Партизан,35		13	50	Подземная канальная
От стенки нежилого здания до нежилого здания по ул. Красных Партизан,37		27	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ш11 через тепловую камеру ТК-Ш12 до жилого дома №46 по ул. Красных Партизан		33,68	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК- Ле32 до нежилого здания по ул. Ленина,110 ,		10,74	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК- Ле36 через тепловую камеру ТК-Ле до жилого дома №139 по ул. Ленина		20	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК- Ле38 до тепловой камеры ТК-Ле39		30	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле39 до жилого дома №143 по ул. Ленина		18	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле39 до жилого дома №142 по ул. Ленина		16	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле40 до жилого дома №145а по ул. Ленина		13	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры "ГК-Ле41 до жилого дома №11 по ул. Корнева		71	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле41 через тепловую камеру ТК-Кп2 по тепловой камере ТК-Кп3		110	150	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле41 через тепловую камеру ТК-Кп2 по тепловой камере ТК-Кп3		6	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кр2 через тепловую камеру ТК-Кр до жилого дома №156 по ул. Корнева		25	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кр3 до жилого дома №14а по ул. Корнева		3	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кр3 до жилого дома №146 по ул. Корнева		2	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле37 до нежилого здания по ул. Ленина,138		7,95	80	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ле44 до нежилого здания МУП г. Минусинска «Память» по ул. Ленина,146		8,42	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК- Ле45 до жилого дома №2 по ул. Богграда		70	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ок5 через тепловые камеры ТК-Кв1, ТК-Кв2, ТК-4, ТК-5, ТК-Кв7, ТК-Кв9, ТК-Кв9а, ТК-Кв, ТК-Кв11, ТК-12, ТК-13. ТК-Кв 14, ТК-Ус1 до тепловой камеры ТК-Ма9		894,74	150	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК до №19 по ул. Кравченко		7,1	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК до нежилого здания по ул. Гоголя,65		53	80	Подземная канальная
От стенки жилого дома 59 по ул. Гоголя до нежилого здания по ул. Кравченко, 15		100	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв 1 до тепловой камеры ТК-Ка		17,8	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв до нежилого здания по ул. Октябрьская,59		2	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв до нежилого здания по ул. Кравченко		6,7	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв до жилого дома №57 по ул. Октябрьская		38,82	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв до нежилого здания, от стенки нежилого здания до стенки нежилого здания по ул. Октябрьская,55		29,02	50	Подземная канальная
От стенки жилого дома №55 по ул. Мира до нежилого здания управления обр. адм. г. Минусинска «Инженерно хозяйственная группа» по ул. Кравченко,28а		76	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв 12 до нежилого здания МОУ ДО «Детский сад №4 «Дюймовочка» по ул. Кравченко34		85	80	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв 11 до элеваторного узла, через элеваторный узел до нежилого здания №37 по ул. Кравченко		17,6	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Кв 13 до жилого дома №45 по ул. Кравченко		11,45	50	Подземная канальная

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети
От стенки тепловой камеры ТК-Ш до нежилого здания по ул. Штабная, 12		8,8	80	Подземная канальная
Через тепловую камеру ТК-Ш6 до нежилого здания управления обр. адм. г. Минусинска «Централизованная бухгалтерия» по ул. Штабная, 16		28,25	80	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-Ш1 до нежилого здания по ул. Штабная, 18		9,28	50	Подземная канальная
От стенки тепловой камеры ТК-ШЗ до жилого дома №79 по ул. Октябрьская		83,39	50	Подземная канальная

Таблица 7.4 – Перечень участков тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО МУП «Минусинское городское хозяйство» для повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей в рамках планируемого концессионного соглашения

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит-ва/реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС в ценах соответствующих лет, тыс.руб.
Реконструкция участка сетей ГВС по ул. Суворова от ТК6 до ТК7 с увеличением диаметра с Ду76 мм до Ду89 мм подающей магистрали и с Ду50 мм по Ду 76мм обратной магистрали, протяженностью 20,6 м		21	2023	89/76	366
Реконструкция участка тепловых сетей по ул. Суворова от ТК12 до ТК13 с увеличением диаметра с Ду76 мм до Ду 108 мм протяженностью 15м.		15	2025	108	123
Реконструкция участка сети ГВС по ул. Суворова от ТК12 до ТК13 с увеличением диаметра с Ду 40 мм до Ду 50 мм протяженностью 15 м в двухтрубном исполнении.		15	2025	50	134
Реконструкция участка тепловых сетей по ул. Суворова от ТК13 до ТК14 с увеличением диаметра с Ду76 мм до Ду 108 мм протяженностью 22,5 м в двухтрубном исполнении.		22,5	2026	108	168
Реконструкция участка сети ГВС по ул. Суворова от ТК13 до ТК14 с увеличением диаметра с Ду 40 мм до Ду 50 мм протяженностью 22,5 м в двухтрубном исполнении.		22,5	2026	50	216
Реконструкция участка сети ГВС по ул. Суворова от ТК9 до ТК10 с увеличением диаметра с Ду 40 мм до Ду 50 мм в двухтрубном исполнении, протяженностью 19,5 м		19,5	2027	50	339
ИТОГО					1 346

7.7 Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

7.8 Предложения по реконструкции тепловых пунктов

Строительство и реконструкция тепловых пунктов, в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

8 РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

8.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Информация о количестве потребителей горячей воды в городе Минусинске в зоне деятельности ЕТО-1 Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)» с разбивкой по типу систем ГВС (МКД + ИЖФ + прочие, шт.) представлена ниже:

- закрытая: $34 + 8 + 21 = 63$;
- открытая: $796 + 514 + 337 = 1647$.

Таким образом, более 96% всех потребителей горячей воды города Минусинска подключены к тепловым сетям по «открытой» схеме присоединения систем ГВС.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения (за 2019-2020 годы), мероприятия по переводу открытых систем ГВС потребителей в закрытые не проводились.

Перевод потребителей с открытой системой ГВС на закрытую возможно реализовать несколькими способами:

- перевод потребителей на независимую схему присоединения по отоплению и горячего водоснабжения (т.е. полная замена теплового узла (ИТП) у потребителя, в т.ч. с заменой оборудования систем отопления);

- перевод потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения при сохранении типа присоединения по отоплению (т.е. с установкой теплообменного оборудования на систему ГВС);
- организация четырехтрубной системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) после ЦТП;
- строительство блочных теплораспределительных пунктов системы ГВС на группу домов (т.е. организация двухтрубной независимой системы горячего водоснабжения).

Необходимо отметить, что все предлагаемые решения в части систем теплоснабжения оказывают различное воздействие на систему холодного водоснабжения, поскольку различные технические решения в части систем теплоснабжения приведут к различному распределению потоков в системе ХВС. Так, например, при принятии решения о переходе на закрытую систему ГВС по первым двум из описанных вариантов расход воды в системе ХВС вырастет по всему контуру – от головных сооружений до каждого дома. Таким образом, решение о варианте перехода к закрытой системе ГВС невозможно принять, основываясь на данных исключительно схемы теплоснабжения. Необходимо при актуализации схем водоснабжения/водоотведения города рассмотреть возможные варианты перехода на закрытую систему ГВС, определить капитальные и операционные затраты на реализацию каждого из вариантов и после этого, с учетом экономической эффективности и целесообразности принять решение о возможном переходе на закрытую систему ГВС.

Письмом №9756п-П51 от 17.09.2021 Правительством Российской Федерации в Государственную Думу Российской Федерации внесен проект федерального закона «О внесении в федеральный закон «О теплоснабжении». Указанным проектом закона предусматривается внесение следующих изменений в федеральный закон «О теплоснабжении»:

1) часть 1 статьи 4 дополнить пунктом 15 следующего содержания:

"15) утверждение порядка определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения;"

2) часть 3 статьи 23 дополнить подпунктом 7 следующего содержания:

"7) обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков

таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Без проведения такой оценки схема теплоснабжения не может быть утверждена (актуализирована);";

3) часть 9 статьи 29 признать утратившей силу.

Таким образом, в случае принятия указанных изменений в закон «О теплоснабжении» снимается запрет на использование с 1 января 2022 года централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения. Решение о переходе на закрытые системы теплоснабжения будет приниматься по результатам оценки экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. На момент актуализации на 2022 год схемы теплоснабжения города Минусинска порядка (методики) оценки экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не разработано.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что окончательное решение о переходе на закрытую систему горячего водоснабжения может быть сделано только при следующей актуализации схемы теплоснабжения города Минусинска. В связи с этим в данной Главе 9 рассматриваются общие вопросы возможного перехода на закрытую систему теплоснабжения, однако объемы работ по переходу на закрытую систему теплоснабжения предлагается рассмотреть при следующей актуализации схемы теплоснабжения (в данном случае подразумевается, что объемы работ по переходу на закрытую схему горячего водоснабжения не подлежат включению в производственную программу теплоснабжающих и теплосетевых организаций без проведенной в установленном порядке оценки экономической эффективности перехода на закрытые системы теплоснабжения).

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы горячего водоснабжения к закрытой могут быть сформированы по результатам комплексного технико-экономического сравнения вариантов реализации перехода на закрытую схему ГВС с учетом капитальных и операционных затрат в сфере водоснабжения и водоотведения.

8.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения схемой теплоснабжения не предусмотрены.

9 РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

9.1 Топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Перспективные топливные балансы источников тепловой энергии на территории города Минусинска приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 10 «Перспективные топливные балансы» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.010.000).

Основные показатели перспективного топливно - энергетического баланса Минусинской ТЭЦ приведены в таблице 9.1, котельной Суворова, 23В МУП «Минусинское городское хозяйство» - в таблице 9.2.

Таблица 9.1 – Перспективный топливно-энергетический баланс Минусинской ТЭЦ

Показатель	Ед. изме- рения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Отпуск тепловой энергии, в т.ч.	тыс. Гкал	490,2	520,5	520,5	523,9	527,3	530,8	533,7	536,7	539,2	541,7	544,2	546,6	549,1	551,6	554,1	556,5	559,0	561,5
хозяйственные нужды	тыс. Гкал	6,9	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Выработка электроэнергии всего, в т.ч.	тыс. МВт-ч	464,5	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0	418,0
на тепловом потреблении	тыс. МВт-ч	227,1	179,8	179,8	181,0	182,2	183,4	184,4	185,4	186,3	187,2	188,0	188,9	189,7	190,6	191,4	192,3	193,2	194,0
в конденсационном режиме	тыс. МВт-ч	237,4	238,2	238,2	237,0	235,8	234,6	233,6	232,6	231,7	230,8	230,0	229,1	228,3	227,4	226,6	225,7	224,8	224,0
Затрачено условного топлива всего, в т.ч.	тыс. т у.т.	210,2	207,8	207,8	208,2	208,6	209,0	209,4	209,7	210,0	210,3	210,6	210,9	211,2	211,5	211,8	212,1	212,4	212,7
на выработку электроэнергии	тыс. т у.т.	117,4	108,2	108,2	107,9	107,7	107,4	107,2	107,0	106,8	106,7	106,5	106,3	106,1	106,0	105,8	105,6	105,4	105,3
на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	92,8	99,6	99,6	100,3	100,9	101,6	102,2	102,7	103,2	103,7	104,2	104,6	105,1	105,6	106,0	106,5	107,0	107,5
УРУТ на выработку электроэнергии	г/кВт-ч	252,7	258,8	258,8	258,2	257,6	257,0	256,5	256,0	255,6	255,2	254,8	254,3	253,9	253,5	253,1	252,7	252,2	251,8
УРУТ на выработку тепловой энергии	кг/Гкал	160,8	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5	162,5
УРУТ на отпуск электроэнергии	г/кВт-ч	294,4	302,7	302,7	302,2	301,7	301,2	300,7	300,3	299,9	299,5	299,1	298,8	298,4	298,0	297,6	297,3	296,9	296,5
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	189,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 9.2 – Перспективный топливно-энергетический баланс котельной Суворова, 23В МУП «Минусинское городское хозяйство»

Параметр	Ед. измерений	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Отпуск в тепловые сети	Гкал	2 629,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0	3 550,0
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1
Расход условного топлива	т у.т.	591,8	845,3	845,3	845,3	845,3	845,3	845,3	845,3	845,3	845,3	845,3	621,5	621,5	621,5	621,5	621,5	621,5	621,5
Расход натурального топлива	т н.т.	1 146,9	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 638,1	1 204,5	1 204,5	1 204,5	1 204,5	1 204,5	1 204,5	1 204,5
Максимальный часовой расход натурального топлива (зимний период)	т н.т./ч	0,60	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Максимальный часовой расход натурального топлива (летний период)	т н.т./ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

9.2 Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

В качестве основного проектного и фактического топлива для энергетических котлов Минусинской ТЭЦ используют бурые угли Ирша-Бородинского разреза с оптимальными для станции теплотехническими и физико-химическими характеристиками.

Для растопки, подсветки факела и в качестве резервного топлива используется топочный мазут, марки 100.

Качественные характеристики основного топлива, сжигаемого на Минусинской ТЭЦ за 2015 - 2020 годы представлены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Качественные характеристики топлива, сжигаемого на Минусинской ТЭЦ

Год	Расход угля, т у.т.	Марка угля	Калорийность, ккал/кг	Зольность, %	Влажность, %
2016	235 716	2БР	4 069	4,3	32,0
2017	229 205	2БР	4 074	4,3	32,1
2018	249 858	2БР	4 046	4,4	32,3
2019	203 974	2БР	4 028	4,4	32,5
2020	209 973	2БР	4 025	4,6	32,2

Доля угля в производстве тепловой энергии составляет 99,9%. Остальная доля 0,1% приходится на растопочное топливо – топочный мазут марки М-100. Такое же соотношение видов топлива прогнозируется до 2037 года. Низшая теплота сгорания на перспективный период составит:

- уголь – 4026 ккал/кг;
- мазут – 9842 ккал/кг.

Проектным и фактическим топливом для котельной Суворова, 23В является бурый уголь. В котельной использование резервного и аварийного топлива не предусмотрено.

Расход топлива в 2020 году составил 1146,9 т н.т.

Низшая теплота сгорания на перспективный период составит 3612 ккал/кг.

9.3 Виды топлива, их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Виды топлива и их доля по каждой системе теплоснабжения и значения низшей теплоты сгорания представлены в п. 9.2 и документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2036 года (актуализация на 2022 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.001.000).

9.4 Преобладающий в городе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городе

В 2020 году в городе Минусинске преобладающим видом топлива является бурый уголь. На его долю приходится 99,9% суммарного потребления топлива, на долю мазута – 0,1%.

9.5 Приоритетное направление развития топливного баланса города

В перспективе структура топливного баланса в городе Минусинске останется неизменной.

Прогнозные значения расходов натурального топлива на отпуск тепловой и электрической энергии в городе Минусинске представлены в таблице 9.4, прогнозные значения расходов условного топлива – в таблице 9.5.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 9.4 – Прогнозные значения расходов натурального топлива на отпуск тепловой и электрической энергии в городе Минусинске, тыс. т н.т.

№ ЕТО	ТСО	Вид топлива	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037		
1	Минусинской ТЭЦ-АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	Уголь, в т.ч.	364,4	360,9	360,9	361,6	362,3	363,0	363,7	364,3	364,8	365,3	365,8	366,4	366,9	367,4	367,9	368,4	368,9	369,5		
		каменный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		бурый	364,4	360,9	360,9	361,6	362,3	363,0	363,7	364,3	364,8	365,3	365,8	366,4	366,9	367,4	367,9	368,4	368,9	369,5		
		Природный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Газ искусственный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Мазут	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
		Дизельное топливо	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	Котельная - Суворова ул., 23В - МУП "Минусинское городское хозяйство"	Уголь, в т.ч.	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
		каменный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		бурый	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
		Природный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Сжиженный углеводородный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Мазут	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Дизельное топливо	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Всего в поселении		Уголь, в т.ч.	365,6	362,5	362,5	363,2	363,9	364,7	365,3	365,9	366,4	367,0	367,5	367,6	368,1	368,6	369,1	369,6	370,1	370,7		
		каменный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		бурый	365,6	362,5	362,5	363,2	363,9	364,7	365,3	365,9	366,4	367,0	367,5	367,6	368,1	368,6	369,1	369,6	370,1	370,7		
		Природный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Газ искусственный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Мазут	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
		Дизельное топливо	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
		Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 9.5 – Прогнозные значения расходов условного топлива на отпуск тепловой и электрической энергии в городе Минусинске, тыс. т у.т.

№ ЕТО	ТСО	Вид топлива	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037		
1	Минусинской ТЭЦ-АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	Уголь, в т.ч.	210,0	207,6	207,6	208,0	208,4	208,8	209,2	209,5	209,8	210,1	210,4	210,7	211,0	211,3	211,6	211,9	212,2	212,5		
		каменный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		бурый	210,0	207,6	207,6	208,0	208,4	208,8	209,2	209,5	209,8	210,1	210,4	210,7	211,0	211,3	211,6	211,9	212,2	212,5	212,5	
		Природный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Газ искусственный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Мазут	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
		Дизельное топливо	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
2	Котельная - Суворова ул., 23В - МУП "Минусинское городское хозяйство"	Уголь, в т.ч.	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		каменный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		бурый	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
		Природный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Сжиженный углеводородный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Мазут	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Дизельное топливо	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Всего в поселении		Уголь, в т.ч.	210,6	208,4	208,4	208,8	209,2	209,6	210,0	210,4	210,7	211,0	211,3	211,3	211,6	211,9	212,2	212,5	212,8	213,1		
		каменный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		бурый	210,6	208,4	208,4	208,8	209,2	209,6	210,0	210,4	210,7	211,0	211,3	211,3	211,6	211,9	212,2	212,5	212,8	213,1		
		Природный газ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Газ искусственный	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Мазут	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		
		Дизельное топливо	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Электроэнергия	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

10 РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

10.1 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе

Финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии МУП г. Минусинска «Минусинское городское хозяйство» (котельная Суворова, 23в) представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Затраты на реализацию предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации котельной МУП «МГХ» Суворова, 23в, в ценах текущих лет с НДС, тыс. руб.

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Проекты № 000-01																	
Всего капитальные затраты										342	6 764						
Непредвиденные расходы										34	676						
НДС										68	1 353						
Всего стоимость проектов										445	8 793						
Всего стоимость проектов накопленным итогом										445	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238
Группа проектов 000-01.01 "Источник теплоснабжения котельные"																	
Всего капитальные затраты										342	6 764						
Непредвиденные расходы										34	676						
НДС										68	1 353						
Всего стоимость группы проектов										445	8 793						
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом										445	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238
Подгруппа проектов 001-01.01.02 "Реконструкция источников тепловой энергии"																	
Всего капитальные затраты										342	6 764						
Непредвиденные расходы										34	676						
НДС										68	1 353						
Всего стоимость подгруппы проектов										445	8 793						
Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом										445	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238
Проект 001-01.01.02.01 "Реконструкция котельной Суворова, 23в"																	
Всего капитальные затраты										342	6 764						
Непредвиденные расходы										34	676						
НДС										68	1 353						
Всего стоимость проекта										445	8 793						
Всего стоимость проекта накопленным итогом										445	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238	9 238

10.2 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе приведены в таблице 10.2.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
НДС	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242	3 242
Всего смета	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454	19 454					
Всего смета накопленным итогом	19 454	38 909	58 363	77 818	97 272	116 727	136 181	155 636	175 090	194 545	213 999	233 454	252 908	272 363	291 817	311 272	330 726
Группа проектов 002.02 "Тепловые сети и сооружения на них" в зоне деятельности ЕТО МУП «Минусинское городское хозяйство»																	
Всего капитальные затраты	0	0	305	0	214	321	283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НДС	0	0	61	0	43	64	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего смета	0	0	366	0	257	385	339	0									
Всего смета накопленным итогом	0	0	366	366	622	1 007	1 346										
Подгруппа проектов 002.02.03 "Предложения по реконструкции тепловых сетей для повышения надежности и качества теплоснабжения потребителей в рамках планируемого концессионного соглашения"																	
Всего капитальные затраты	0	0	305	0	214	321	283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НДС	0	0	61	0	43	64	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего смета	0	0	366	0	257	385	339	0									
Всего смета накопленным итогом	0	0	366	366	622	1 007	1 346										

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

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе в настоящей схеме теплоснабжения не предусмотрены.

10.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения может быть осуществлен по результатам комплексного технико-экономического сравнения вариантов реализации перехода на закрытую схему ГВС с учетом капитальных и операционных затрат в сфере водоснабжения и водоотведения.

В настоящее время схема водоснабжения город Минусинска не актуализирована. Таким образом, определить объем необходимых инвестиций для перевода потребителей с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не представляется возможным. По причине отсутствия возможности оценки влияния реализации мероприятий по переводу открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на индекс роста совокупного платежа граждан за коммунальные услуги, мероприятия в схеме теплоснабжения при проведении актуализации на 2022 год не приводятся.

С учетом того, что по состоянию на момент актуализации схемы теплоснабжения на 2022 год оценка капитальных и операционных затрат на перевод потребителей открытой схемы ГВС на закрытую в схеме водоснабжения и водоотведения

города Минусинска отсутствует, а также учитывая отсутствие оценки ценовых последствий от принятия решения о переходе на закрытую систему ГВС для жителей города Минусинска, вопрос о переводе потребителей на закрытую систему будет рассмотрен при последующих актуализациях схем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, после формирования комплексной оценки затрат и эффектов от реализации данного мероприятия, а также оценки влияния реализации мероприятий на платеж граждан за коммунальные услуги.

10.5 Оценка эффективности инвестиций

Мероприятия, включенные в схему теплоснабжения, имеют «поддерживающий» характер. То есть, направлены на реализацию мероприятий по поддержанию нормативного функционирования существующего оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей, а такие мероприятия, как правило, не имеют инвестиционной привлекательности. Данные мероприятия не генерируют новых денежных потоков. Поэтому для данных мероприятий эффективность инвестиций в данном разделе не рассматривается.

11 РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

11.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

В соответствии со ст. 2 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения решением:

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, – в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;
- главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации городского округа – в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;
- главы местной администрации муниципального района – в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в схеме теплоснабжения должен быть разработан раздел, содержащий обоснование решения о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в Правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

11.2 Реестр зон деятельности единых теплоснабжающих организаций

Реестр единых теплоснабжающих организаций с учетом изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, приведен в таблице 11.1 и в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.015.000).

Таблица 11.1 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории города Минусинска

№ системы теплоснабжения	Наименования источников	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Код зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Минусинская ТЭЦ	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	1	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения (п. 10 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
		ООО «Ермак»	ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ			Владение на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
2	Котельная - Суворова ул., 23В	МУП «Минусинское городское хозяйство»	ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	2	МУП «Минусинское городское хозяйство»	Владение на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)

11.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критерии, порядок присвоения статуса единой теплоснабжающей организации и требования к ее деятельности установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Правила организации теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, устанавливают следующие критерии присвоения статуса единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Рабочая мощность источника тепловой энергии – средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкость тепловых сетей – произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Сравнительный анализ критериев, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации, с учетом изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, приведен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории города Минусинска

№ системы теплоснабжения	Наименования источников	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	Код зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Минусинская ТЭЦ	330,40	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	9 171 684	ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	СОБСТВЕННОСТЬ / СОБСТВЕННОСТЬ	16230,17	ЗАЯВКА ОТСУТСТВУЕТ	1	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения (п. 10 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
			ООО «Ермак»	10	ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	СОБСТВЕННОСТЬ		ЗАЯВКА ОТСУТСТВУЕТ			Владение на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)
2	Котельная - Суворова ул., 23В	1,40	МУП «Минусинское городское хозяйство»	100	ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	СОБСТВЕННОСТЬ / СОБСТВЕННОСТЬ	92,98	ЗАЯВКА ОТСУТСТВУЕТ	2	МУП «Минусинское городское хозяйство»	Владение на праве собственности или ином законном основании ИСТОЧНИКОМ тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и ТЕПЛОВЫМИ СЕТЯМИ с наибольшей тепловой емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 № 808)

11.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации отсутствуют.

11.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, с указанием объектов, находящихся в обслуживании каждой теплоснабжающей организации, с учетом изменений, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, приведен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Реестр систем теплоснабжения на территории города Минусинска

№ системы теплоснабжения	Наименования источников	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты системы теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации
1	Минусинская ТЭЦ	АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ
		ООО «Ермак»	ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ
2	Котельная - Суворова ул., 23В	МУП «Минусинское городское хозяйство»	ИСТОЧНИК / ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

12 РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

В соответствии с рекомендуемым сценарием развития систем теплоснабжения, предлагается расширение зон действия существующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии за счет подключения перспективных нагрузок к Минусинской ТЭЦ. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки на источники с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии города Минусинска к 2037 году за счет подключения новых потребителей составит 21,4 Гкал/ч.

13 РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

В соответствии с пунктом 6 статьи 15 Федерального закона от 27.07.2010 N 190-ФЗ «О теплоснабжении» и Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации), постановлением главы города Минусинска «Об определении эксплуатирующей организации для содержания и обслуживания бесхозных тепловых сетей, расположенных на территории муниципального образования город Минусинск», до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети, в течение тридцати дней с даты их выявления определяется теплосетевая организация, тепловые сети которой непосредственно соединены с выявленными бесхозными сетями.

Согласно п. 6.6 частью 6 ст.15 № 190-ФЗ (часть 6.6 введена Федеральным законом от 02.07.2021 N 348-ФЗ): «Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию бесхозных объектов теплоснабжения, тепловая мощность которых распределена в отношении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к системе теплоснабжения в соответствии с утвержденной схемой теплоснабжения, в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В таблицах 13.1 и 13.2 представлен перечень бесхозных тепловых сетей, находящихся на обслуживании ООО «Минусинская теплотранспортная компания» и ООО «Ермак».

Таблица 13.1 – Перечень бесхозяйных тепловых сетей, находящихся на обслуживании ООО «Минусинская теплоэнергетическая компания»

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно-м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
Т/сеть от стенки ПЗ-6 до ж/д пер. Ангарский, 1	80,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК ПЗ-6 до ж/д ул. Ангарская, 6	77,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК П 3-5 до ТК	67	50	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК до ж/д ул. Ангарская, 10	32,60	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК П 3-5 до ж/д ул. Ангарская, 11	55,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК П 3-6 до ж/д ул. Ангарская, 3	54,00	32	2000	канальная	минвата
Т/сеть от ТК ПЗ-5 до ж/д по ул. Ангарская, 8	70,00	32	2009	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-1-5-4 до ж/д по ул. Алтайская, 9	470,00	32	2016	канальная	минвата
Т/сеть от ТКС-2 до ж/д ул. Артельная, 93	240,00	32	2013	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-1 до ж/д ул. Береговая, 6	48,00	32	2005	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-2 до ж/д ул. Береговая, 7	52,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-5-1 до ж/д ул. Береговая, 20	44	50	2000	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-5-1 до ж/д ул. Береговая, 22	18	50	1999	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-6-4 до ж/д ул. Береговая, 24	22,00	32	2001	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-6-4 до ж/д ул. Береговая, 26	44,00	32	1999	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7б до ж/д ул. Береговая, 28	40,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-11 до ж/д ул. Береговая, 34	20,00	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-10 до ж/д ул. Береговая, 36	16,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-7 до ж/д ул. Береговая, 40	16,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-10 до ж/д ул. Береговая, 41	50,00	32	2001	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-8 до ж/д ул. Береговая, 42	16,00	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-9 до ж/д ул. Береговая, 46	54,00	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-13-1 до ж/д ул. Береговая, 59	27,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-14 до ж/д ул. Береговая, 61	74,00	32	2001	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-14 до ТК-14-1	64	70	2008	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-14-1 до ж/д ул. Береговая, 63	56,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 39 до ж/д ул. Борцов Революции, 76	46,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 39 до ж/д ул. Борцов Революции, 78	96,00	32	2005	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38-2 до ТК-38-2-1 и до ТК 38-2-2	236	50	1996	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38-2-2 до ж/д ул. Б. Революции, 101	14,00	32	1996	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-5-10-4 по ул. Делегатская до ж/д ул. Борцов Революции, 81	31,00	32	2014	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 39 до ж/д ул. Борцов Революции, 92	308,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 39 до ж/д ул. Борцов Революции, 119	68,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от ТК1-5-12 до ж/д ул. Вокзальная, 27	112,00	32	2015	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ 1-17 до ж/д ул. Василия Яна, 20	69,00	32	2005	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ 1-17 до ж/д ул. Василия Яна, 31	24	50	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7а до промежуточной ТК-1	74	40	2008	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-1 до ж/д ул. Волгоградская, 3	22,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сеть от ТКС 12 до неподвижной опоры НО1	61	100	2010	канальная	минвата
Т/сеть от НО1 до ж/д ул. Высотная, 14	67,10	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-1 по ул. Высотная до УТ 1-1-2	118	70	2004	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-2 до ж/д ул. Ковалева, 1	35,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-2 по ул. Высотная до УТ 1-1-3	40	70	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-3 до ж/д ул. Высотная, 7	141,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-1-12-1б до ж/дома ул. Герасименко, 9	66,00	32	2016	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-5-10-1 до ж/д ул. Делегатская, 34	30,00	32	2015	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 1	20,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 3	153,00	32	2005	канальная	минвата

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно-м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
Т/сеть от УТ 1-2 до УТ 1-2А	60	80	2006	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ 1-2А до ж/д ул. Дружбы Народов, 7	36,00	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ 1-2А до ж/д ул. Дружбы Народов, 9	74,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-3 до УТ 1-3-1, от УТ 1-3-1 до УТ 1-3-2	152	150	1997	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-3-2 до ж/д ул. Дружбы Народов, 11	20,00	32	1997	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-3-2 до ж/д ул. Дружбы Народов, 13	20,00	32	1997	канальная	минвата
Т/сеть от отпайки после УТ 1-3-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 15	30,00	32	1999	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-3-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 17а	22,00	32	1997	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-4-1-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 21	107,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-4-1 до УТ 1-4-1-1	60	50	2001	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-4-1-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 23	19	40	2001	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-4-2 до ж/д ул. Дружбы Народов, 25	20,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-4-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 25а	50,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-4-2-1 до ж/д ул. Дружбы Народов, 27	16,00	32	1998	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-5-15 до ж/д ул. Дружбы, 3	56	50	2001	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-5-16 до ж/д ул. Дружбы, 6	24	50	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-5-18-6 до ж/д ул. Дружбы, 12	60,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сето от ТК 1-5-18 до НО	30	70	2002	канальная	минвата
Т/сеть от НО до ж/д ул. Дружбы, 17	22	40	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-5-18-6 до ж/д ул. Дружбы, 16а	24,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-5-18-4 до ж/д ул. Дружбы, 18	20,00	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3а ул. Пляжная до ж/д ул. Заречная, 1в	140,00	32	2009	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3а-2 до ж/д ул. Заречная, 1д	94,00	32	2009	канальная	минвата
Т/сеть от УТ1-4-5 до ТК-1, от ТК-1 до ж/д пер. Звездный, 1	96,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-1 до ж/д пер. Звездный, 2	103,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от УТ1-4-4 до ж/д пер. Звездный, 4	60,00	32	2001	канальная	минвата
Т/сеть от отпайки у НО 12 до ж/д пер. Звездный, 6	28,00	32	1997	канальная	минвата
Т/сеть от УТ1-4-5 до ж/д пер. Звездный, 7	71,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от УТ1-4-4 до НО 13	136	40	2003	канальная	минвата
Т/сеть от НО13 до ж/д пер. Звездный, 8	26,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от НО14 до ж/д пер. Звездный, 10	19,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от НО13 до ж/д пер. Звездный, 12	137,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТ1-4-5 до ж/д пер. Звездный, 11	84,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38 до ТК 38-1, от ТК 38-1 до ТК 38-2	94	70	1998	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38-2 до ТК 38-3	100	50	1998	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38-3 до ж/д ул. Калинина, 84б	71,00	32	2005	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-2-1 до ж/д ул. Кленовая, 2	6,00	32	2000	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-2-1 до ж/д ул. Кленовая, 4	105,40	32	1996	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-2-3 до ж/д ул. Кленовая, 9	48,00	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-2-2 до ж/д ул. Кленовая, 10	50,00	32	1995	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-3 до УТ 1-1-4	190	50	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-1-4 до ж/д ул. Ковалева, 7	12,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-14 до ТК 1-14-1	13	50	2003	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-14-1 до ж/д ул. Кр. Партизан, 60	48,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-14-1 до ж/д ул. Кр. Партизан, 62	8,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от ТК П 3-8 до ж/д ул. Крекерная, 3г	44,00	32	2016	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-18 до ж/д ул. Крестьянская, 1	36,00	32	2014	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-18 до ж/д ул. Крестьянская, 2	30,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-17 до ж/д ул. Крестьянская, 3	23,60	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-17 до ж/д ул. Крестьянская, 4	24,80	32	2002	канальная	минвата

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно-м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
Т/сеть от УТК 1-7-16 до ж/д ул. Крестьянская, 5	20,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-15 до ж/д ул. Крестьянская, 7	16,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-13 до ж/д ул. Крестьянская, 11	22,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-13 до ж/д ул. Крестьянская, 12	30,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-12 до ж/д ул. Крестьянская, 14	30,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-12а до ж/д ул. Крестьянская, 16	26,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 31 до ж/д ул. Крупской, 116	18,00	32	1993	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38-2 до ж/д Крупской, 95 б	12	50	1997	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 37 до ж/д ул. Крупской, 108	20,00	32	1998	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-5-10-2 до ж/д ул. Н. Крупской, 75	24,00	32	2014	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-5-10-3 до ж/д ул. Н. Крупской, 80	90,00	32	2014	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38-3 до ж/д ул. Крупской, 97-1	82,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 38-1 до ТК-1 с.У.ж/д ул. Крупской, 97а	137	40	1978	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 28-1 до ТК 28-2 и дальше до ТК 28-3	114	50	1995	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 28-2 до ТК 28-2-1	40,00	25	1995	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 28-3 до ж/д ул. Крупской, 97-2	34,00	25	1995	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 37 до промежуточной ТК 37-1	16	50	1996	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 37-1 до ТК с У.У.ж/д ул. Крупской, 99а-1	20,00	25	1996	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-38-2-1 до ж/дома ул. Крупской, 96а	7,00	32	2013	канальная	минвата
Т/сеть от ТКс-4 до ж/дома ул. Кызыльская, 81	205	32	2014	надземная	минвата
Т/сеть от ТКПЗ-3-19 до ж/д ул. Малахитовая, 4	120,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-13 Б до узла учета в ТК 1-13Б-1	3,00	32	2013	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-13Б-1 до ТК 1-13Б-2 (канал)	29,20	32	2013	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-13Б-2 до У.У. ж/дома ул. Набережная, 74 (наружка)	241	32	2013	надземная	минвата
Т/сеть от ТК 1- 12 до ж/дома ул. Набережная, 96	45,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1- 12 до ж/дома ул. Набережная, 100	136	40	2003	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-11 до ж/дома ул. Набережная, 100а	76,00	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-10 до ж/дома ул. Набережная, 104	52,00	32	2002	канальная	минвата
Т/сеть от УТ 1-5 (НО 16-2) до ТК, включая ТК с У.У.ж/дома ул. Набережная, 131-2	4	50	2001	канальная	минвата
Т/сети от ТК 1-6 до промежуточной ТК 1-6-1	18	50	2008	канальная	минвата
Т/сети от ТК 1-6-1 до ж/дома ул. Набережная, 138	36,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сети от ТК 1-6-1 до ж/дома ул. Набережная, 140	16,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сети от ТК 1-6-1 до ж/дома ул. Набережная, 142	66,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сети от ТК 1-4 до ж/дома ул. Набережная, 150	10,80	32	2006	канальная	минвата
Т/сеть от ТК Ми-6 до НО-1 по ул. Геологов	59	70	2008	канальная	минвата
Т/сеть от НО-1 до ТК Нд-1а и до Нд-1 по ул. Надежды	326	50	2008	канальная	минвата
Т/сеть от ТК Нд-1а до ж/дома ул. Надежды, 2А	58,00	32	2015	канальная	минвата
Т/сеть от ТК Нд-1 по ул. Надежды до ТК Нд-2	70,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сеть от ТК Нд-2 до ж/дома по ул. Надежды, 4	15,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сеть от ТК Нд-2 до ж/дома по ул. Надежды, 6	69,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-5 до промежуточной ТК 2-5а с эл/узлом ж/д ул. Народная, 12-2	10,00	32	1996	канальная	минвата
Т/сеть до эл.узла ж/дома ул. Народная, 14 в ТК 2-5	4,00	32	1993	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-5-1 до ТК 2-5-1-2 с тепловым узлом ж/дома ул. Народная, 20-2	14	50	1995	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-5-2 до ТК 2-5-2-1 с эл.узлом ж/дома ул. Народная, 28-1	12	40	1994	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-5-1а до ж/дома ул. Ореховая, 5	48,00	32	1997	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-5-1а до ж/дома ул. Ореховая, 6	25,00	32	2009	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-5-1б до ж/дома ул. Ореховая, 7	49,00	32	2003	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-5-1б до ж/дома ул. Ореховая, 8	24,00	32	1998	канальная	минвата

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно-м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
Т/сеть от УТК 1-7-19 до ж/дома ул. Пляжная, 10	18,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-2 до ж/дома ул. Пляжная, 12	18,00	32	2000	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-1 до ж/дома ул. Пляжная, 14	26,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-22 А до ж/дома ул. Пляжная, 2	23,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3 до ж/дома ул. Пляжная, 29	48,00	32	2008	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-22 до ж/дома ул. Пляжная, 4	20,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-20 до ж/дома ул. Пляжная, 8	18,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК-1-4-1 до ж/дома ул. Полевая, 12	66,00	32	1998	канальная	минвата
Т/сеть от глухой врезки у НО27 до ж/д ул. Полевая, 4	44,00	32	1998	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-4-3 до отпайки на ж/д ул. Полевая, 8	14,00	32	1998	канальная	минвата
Т/сеть от отпайки до ж/дома ул. Полевая, 6	52,00	32	1998	канальная	минвата
Т/сеть от отпайки до ж/дома ул. Полевая, 8	58,00	32	1998	канальная	минвата
Т/сеть от ТКС-2 ул. Чмыхало до УП-1 (надземная)	60	32	2012	надземная	минвата
Т/сеть от УП-1 до ж/д ул. Рассветная, 13 (канальная)	45,20	32	2012	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-13 до УТК 1-13-3, включая УТК 1-13-1 и УТК 1-13-2	236	70	2001	канальная	минвата
Т/сеть от УТК1-13-3 до отпайки на ул. Сартакова, 6	17	40	2001	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-13-2 до ж/дома ул. Сартакова, 3	71,40	32	2001	канальная	минвата
От отпайки(за УТК 1-13-3) до ж/дома ул. Сартакова, 6	20,00	32	2001	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 1-12А до ж/дома ул. Скворцовская, 6	65,00	32	2004	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-7 до ж/дома ул. Соколовского, 2	17,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-9 до ж/дома ул. Соколовского, 6	17,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-11 до ж/д ул. Соколовского, 10	16,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-12 до ж/д ул. Соколовского, 12	18,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-13 до ж/д ул. Соколовского, 14	20,80	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-14 до ж/д ул. Соколовского, 16	20,80	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-16 до ж/д ул. Соколовского, 19	39,20	32	2016	канальная	минвата
Т/сеть от ТК УТ-16 до ж/д ул. Соколовского, 20	20,80	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть от ТК ПЗ-2-1* до ж/д ул. Старателей, 4	42	50	2000	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3 до ж/дома ул. Трудовая, 2а	89,00	32	2011	канальная	минвата
Т/сеть от НО23 до ж/дома ул. Трудовая, 3	74,00	32	1996	канальная	минвата
Т/сеть от глухой врезки у НО 24 до ж/д ул. Трудовая, 7	74,00	32	1996	канальная	минвата
Т/сеть от глухой врезки у НО 24 до ж/д ул. Трудовая, 9	40,00	32	1999	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-2 до ж/дома ул. Трудовая, 13	87,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-3 до ж/дома ул. Трудовая, 14	80,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-3 до ж/дома ул. Трудовая, 16	110,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-1 до УТК 1-3-2 (ул. Трудовая)	142	50	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-2 (ул. Трудовая) до УТК 1-3-3	126	50	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-3-3 до ж/дома ул. Трудовая, 17	48,00	32	2007	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-15 до ж/дома ул. Шантарова, 1	9,00	32	2000	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-16 до ж/дома ул. Шантарова, 3	22,00	32	1996	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-16 до ж/дома ул. Шантарова, 5	44	40	1996	канальная	минвата
Т/сеть от НО33 до ж/дома ул. Широкова, 1	15,00	32	1999	канальная	минвата
Т/сеть от НО34 до ж/дома ул. Широкова, 3	18,00	32	2001	канальная	минвата
Т/сеть от НО33 до ж/дома ул. Широкова, 4	44,00	32	2000	канальная	минвата
Т/сеть отУТК 1-6-3 до ж/дома ул. Широкова, 5	24,00	32	2010	канальная	минвата
Т/сеть отУТК 1-6-2 до ж/дома ул. Широкова, 6	44,00	25	2004	канальная	минвата
Т/сеть от НО 35 ул. Широкова до ввода в дом Широкова, 8	48,00	32	2000	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-3-2 (ул. Щедрухина) до УТК1-7-3-	91,00	32	2013	канальная	минвата

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно-м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
2а					
Т/сеть от УТК1-7-3-2а до ж/д ул. Щедрухина, 13	21	50	2013	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-3-1 до УТК 1-7-3-1а	63	50	2013	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-3-1а до ж/д ул. Щедрухина, 15	32,80	32	2013	канальная	минвата
Т/сеть от УТК 1-7-3-1а до ж/д ул. Щедрухина, 19	45,60	32	2013	канальная	минвата
От ТКС-10 ул. Кызыльская до УТ-16 ул. Соколовского	278	80	2010	канальная	минвата
	412	70	2010	канальная	минвата
	183	50	2010	канальная	минвата
	121	40	2010	канальная	минвата
	168,80	32	2010	канальная	минвата
От ТК-2-2-3а к многоквартирному ж/д ул. Трегубенко, 66а.	106	100	2014	канальная	минвата
От ТК-34 до ж/дома ул. Ботаническая, 12а, включая промежуточную камеру	520	80	2015	канальная	минвата
	7	50	2015	канальная	минвата
От ТК-54а до ул. Ботаническая, 28Б	179	50	2010	канальная	минвата
От ТК-1-5-5 до ул. Вокзальная, 18а/4	61	40	2011	канальная	минвата
От ТК-2-5-9-2 до ул. Народная, 15	219	80	2011	канальная	минвата
От ТК-2-3 до ул. Трегубенко, 58 (первая и вторая очередь)	310	80	2012	канальная	минвата
	88	50	2012	канальная	минвата
От ТК-27-4 до ул. Народная, 62г	76	50	2013	канальная	минвата
От ТК-2-4а-3 до ул. Трегубенко, 57	15	70	2014	канальная	минвата
От ТК-2-5-3 до ул. Народная, 11в (1 и 2 очередь), включая промежуточную камеру	153	80	2014	канальная	минвата
	20	50	2014	канальная	минвата
Отпайки к многоквартирным ж/домам от ТК-2-5-6 до ул. Ванеева, 18	60	80	1995	канальная	минвата
От ТК-2-5-8 до ул. Ванеева, 23	24	70	1999	канальная	минвата
От ТК-2-5-5 ул. Ванеева, 27	76	80	1994	канальная	минвата
От ТК-2-5-8 до ул. Кретьова, 6	90	80	1995	канальная	минвата
От ТК-2-5-8 до ул. Кретьова, 8	10	125	1996	канальная	минвата
От ТК-2-4-2 до ул. Кретьова, 16	20	100	1993	канальная	минвата
От ТК-2-4а до ж/д ул. Кретьова, 16в	350	80	2015	канальная	минвата
От ТК-2-5-1-1 до ул. Народная, 3	66	125	2002	канальная	минвата
От ТК-2-5-1-1 до ул. Народная, 5	16	80	1995	канальная	минвата
От ТК-2-5-1-1 до ул. Народная, 7	178	150	1995	канальная	минвата
От ТК-2-5-9 до ул. Народная, 13	16	80	2000	канальная	минвата
От ТК-2-5-9 до ТК 2-5-9-1 (ТК 2-5-10)	172	200	2011	канальная	минвата
От ТК2-5-9-1 до ул. Народная, 13в, через ТК2-5-9-2	232	100	2011	канальная	минвата
От ж/д ул. Трегубенко, 66 до ж/д ул. Трегубенко, 68	30	80	1999	канальная	минвата
От ТК1-13-6 к многоквартирным ж/домам ул. Утро-Сентябрьское, 61а/1,2,3,4	727	80	2015	канальная	минвата
	108	70	2015	канальная	минвата
	33	50	2015	канальная	минвата
	149	40	2015	канальная	минвата
От ТК-2-4 до здания ул. Трегубенко, 55	580	80	2006	канальная	минвата
	216	50	2006	канальная	минвата
От ТК-2-3 ул. Трегубенко, 63 (пож.депо)	440	150	2006	канальная	минвата
От НО846 промплощадка Электрокомплекса до Пождепо	368	80	2004	надземная	минвата
	82	80	2004	канальная	минвата
ул. Народная, 64а (магазин)	90,00	32	2007	канальная	минвата
От ТК-14 до ул. Ботаническая, 43б	110	40	2008	канальная	минвата
От ТК-4-7-4 до ул. Абаканская, 71	529	40	2011	канальная	минвата
От ж/дома ул. Гагарина, 15 до ул. Абаканская, 67	37	50	2015	канальная	минвата
От ТК-2-5-9-1 до ул. Борцов Революции, 50а	1 078	70	2014	канальная	минвата

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно-м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
От ТК-3-2-5 до ул. Абаканская, 43а	111	40	2014	канальная	минвата
От ТК-9-2 до "Детской стоматологии" ул. Тимирязева, 6а	58,00	32	2014	канальная	минвата
От ТК-6-1-1 до магазина "Новый" ул. Абаканская, 43а	92	50	2005	канальная	минвата
От ж/дома ул. Гагарина, 15 до ул. Абаканская, 63 рынок "Новый"	58	50	2005	канальная	минвата
От ТК-6-2 до ул. Абаканская, 51в (торговые павильоны)	85	50	2009	канальная	минвата
От ТК-19 до лыжной базы ул. Ботаническая, 61	212	80	2006	канальная	минвата
	272	50	2006	канальная	минвата
От ТК-14 до магазина ул. Ботаническая, 32, включая ТК 14-1, ТК 14-2	60	80	2020	канальная	минвата
	176	150	2009	канальная	минвата
От ТК 14-2 до здания пер Ботанический, 7	173	70	2007	канальная	минвата
От ТК 14-1 до здания пер Ботанический, 1	37	70	2014	канальная	минвата
От ТК-15 до нежилых зданий ул. Ботаническая, 34 и 42	368	200	1993	канальная	минвата
	64	150	1993	канальная	минвата
	40	125	1993	канальная	минвата
	60	100	1993	канальная	минвата
	32	50	1993	канальная	минвата
	44,00	32	1993	канальная	минвата
От ТК-38-2 до ул. Абаканская, 44/1 (офис)	72	40	2004	канальная	минвата
От ТК-9-10а до ул. Абаканская, 86	402	70	2010	канальная	минвата
От ТК-7 до ул. Абаканская, 60 торг.развлек центр "Фестиваль"	112	125	2011	канальная	минвата
	24	80	2011	канальная	минвата
От ТК-2-5-7 до ул. Ванеева, 18а	122	80	2007	канальная	минвата
	40	70	2007	канальная	минвата
От ТК 1-5-2 до ж/дома ул. Ломоносова, 4б	110	50	2001	канальная	минвата
От ТК-2-4-2 до нежилого здания ул. Кретьова, 11"б"/1	296,00	32	2013	канальная	минвата
От ТК-21-4 до ул. Тимирязева, 1Б пом. 1, 6, 7, 8, 9; 11, 12; 4.	235	100	2014	канальная	минвата
От ТК-38-2 до Сурдологической клиники ул. Крупской, 96Б	49,00	32	2014	канальная	минвата
От ТК-2-2-2-1а до ул. Трегубенко, 62	26	100	1989	канальная	минвата
От ТК-2-2-2 до ул. Трегубенко, 64	13	80	1990	канальная	минвата
От ТК-2-2-2-1 до ул. Трегубенко, 66	31	80	1993	канальная	минвата
От ТК-34-1 до ул. Ботаническая, 26	72	70	2003	канальная	минвата
От ТК-4-5-7 до спорткомплекса ул. Комарова, 5а	382	70	2012	канальная	минвата
От ТК-2-5-7-1 до ул. Кретьова, 10б	118	50	2012	канальная	минвата
От ж/д ул. Абаканская, 62 до ж/д ул. Абаканская, 62а	88	50	1990	канальная	минвата
От ТК-4-1-2 до ул. Тимирязева, 16	6	80	2001	канальная	минвата
От ТК-2-3 до ул. Трегубенко, 60	46	100	1990	канальная	минвата
От ж/дома ул. Абаканская, 41 до магазина ул. Абаканская, 41а	42,00	32	2000	канальная	минвата
От ТК-4-7-4 до нежилого ул. Гагарина, 18А	64	40	2014	канальная	минвата
	54,00	32	2014	канальная	минвата
От ТК-4-7 до нежилого ул. Гагарина, 16	167	100	2014	канальная	минвата
	46	50	2014	канальная	минвата
От ТК 9-10а до нежилого ул. Гагарина, 10, включая промежуточную камеру	188	70	2015	канальная	минвата
	18	50	2015	канальная	минвата
От ТК-2-4-2 до нежилого ул. Кретьова, 16/1	152,00	32	2014	канальная	минвата
От ТК-17-4 до нежилого пр. Котельный, 7	30	100	2007	канальная	минвата
От ТК-17-5 до админ. здание ПВС, пр. Котельный, 20	124	50	2007	канальная	минвата
От ТК-22а до нежилого ул. Ботаническая, 30а	58,40	32	2014	канальная	минвата

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно-м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
От ТКС-7 до нежилого ул. Кызыльская, 45 (оздоровительный комплекс и гостиничные номера)	32,00	32	2005	канальная	минвата
От УТК-1-2-2 до магазина ул. Береговая, 2а	306,80	32	2002	канальная	минвата
От НО-13 УТ-1-4б до жилых ул. Чайковского, 26	86	70	2013	канальная	минвата
От ТК-2-4-2 до жилых ул. Кретьова, 18"в"и"б"	95	50	2014	канальная	минвата
	124	40	2014	канальная	минвата
	3,20	32	2014	канальная	минвата
От ТК 2-2-1 ул. Трегубенко до ул. Тимирязева, 33а	14,00	32	2014	канальная	минвата
От ТК 3-5-6-2 до магазина ул. Народная, 7а	252,00	32	2007	канальная	минвата
От ТК 21-1 до здания ул. Ботаническая, 30	260	70	1980	канальная	минвата
От ТК 2-4а-1 до здания ул. Трегубенко, 55б	42,00	32	2015	канальная	минвата
От ТК 38-2б до здания ул. Абаканская, 44в, стр.1	8,00	32	2015	канальная	минвата
От ТК 52 пер.Интернатский до зданий ул. Народная, 80	166	100	1980	канальная	минвата
	12,00	32	1980	канальная	минвата
От ТК 38-2б до здания ул. Абаканская, 44в	27,00	32	2013	канальная	минвата
От ТК 1-5-2 до здания ул. Ломоносова, 2е	31,00	32	2014	канальная	минвата
От ТК 2-2 до здания ул. Тимирязева, 33б	23,00	32	2009	канальная	минвата
От ТК 1-5-12 до здания №1 ул. Вокзальная, 18д	258	50	2014	канальная	минвата
От ТК 1-5-12 до здания №2 ул. Вокзальная, 18д	60	50	2010	канальная	минвата
От ТК 3-5-8 до здания ул. Кретьова, 17б	35,80	32	2012	канальная	минвата
От ТК 6-1-1 до павильонов ул. Абаканская, 53/11	34	50	2011	канальная	минвата
	61,20	32	2011	канальная	минвата
От ТК 1-5-12а до здания ул. Свободы, 1б, включая ТК 1-5-12а-1	135,20	32	2012	канальная	минвата
От ТК 1-5-12а-1 до здания ул. Свободы, 1а	6,00	32	2011	канальная	минвата
От ТК 38-2 до здания ул. Крупской, 91а	19,40	32	2011	канальная	минвата
От ТК 6-1-1 до павильонов ул. Абаканская, 53/6,7	22	70	2006	канальная	минвата
От ТК 6-1-1 до павильонов ул. Абаканская, 53/3,4,5	12	50	2006	канальная	минвата
	61,20	32	2006	канальная	минвата
От ТК 6-1 до здания ул. Абаканская, 53/6,7	35	40	2009	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 2-2-8 до стены ж/дома ул. Кретьова, 15	34	80	1994	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 4-1-1 до стены ж/дома пр. Сафьяновых, 7	4	100	1981	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 4-1-1 до стены ж/дома ул. Тимирязева, 20	24	125	1981	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 17-1 до стены ж/дома ул. Ботаническая, 51	6	80	1977	канальная	минвата
Т/сеть от ТК 3-2-3 до стены ж/дома ул. Ванеева, 3	44	80	1983	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-4-7-2 до ж/дома ул. Комарова, 7б	82	50	2016	канальная	минвата
Т/сеть от ТК50 до корпусов школы ул. Народная, 72	446	100	1987	канальная	минвата
Т/сеть от ТК2-4-2-1 до нежилого здания ул. Кретьова, 16б	71,20	32	2016	канальная	минвата
Т/сеть от ТК5 в м-не"Лесхоз"	96	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть по ул. Советская от ТК5 до ТК напротив ж/д ул. Советская, 112а	200	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-1 до жилого дома ул. Советская, 112а	14	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-5 до здания котельной	200	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от здания котельной до ул. Лесная и по ул. Лесной	688	100	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-6 до жилого дома ул. Надежды, 16	84	40	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 2а	9	40	1990	канальная	минвата
	17	40	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 2	17	50	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 4	12	50	1990	канальная	минвата

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина трубопроводов (в однострубно́м исчислении), м	Условный диаметр трубопроводов, мм	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 6	12	40	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 8	10	50	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 11	37	80	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 9	28	80	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 7	26	40	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 3 кв. 2	54	50	1990	канальная	минвата
от теплосети по ул. Лесной до жилого дома ул. Лесная, 1 кв. 1		50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-4 до жилого дома ул. Советская, 124	90	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-1 до жилого дома ул. Советская, 112б	24	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-2 до жилого дома ул. Советская, 112 кв. 1	13	40	1990	канальная	минвата
	14	40	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-2 до жилого дома ул. Советская, 112 кв. 2	14	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-3 до жилого дома ул. Советская, 114 кв. 1	13	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-3 до жилого дома ул. Советская, 114 кв. 2	10,00	32	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-4 до ТК 34-5-4-1	24	50	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-4-1 до жилого дома ул. Советская, 116 кв. 1	13,00	32	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-4-1 до жилого дома ул. Советская, 116 кв. 2	28,00	32	1990	канальная	минвата
Т/сеть от ТК-34-5-4-1 до жилого дома ул. Советская, 118 кв. 1	6	50	1990	канальная	минвата

Таблица 13.2 - Перечень бесхозяйных тепловых сетей, находящихся на обслуживании ООО «Ермак»

Наименование участка тепловой сети	Длина участка, м
Т/сеть от ТК КМ-1 до ж/дома ул.Абаканская, 25а	32
Т/сеть от ТК Аб-1* до жилого дома ул.Абаканская,2а	7
Т/сеть от ТК Ок-12 до ТК Ок-12а(включая ТК Ок-12а)	38
т/сеть от ТК Ок-12а до ж/д ул. Ачинская, 15	10
Т/сеть от ТК Ач-1 до ж/д ул.Ачинская, 22	20
Т/сеть от ТК Ач-9 до ж/д ул.Ачинская,69	30,5
Т/сеть от ТК Мо-8 до ж/д ул.Ачинская, 75	9
Т/сеть от ТК Ми-7 до ж/д ул.Геологов, 10	22,8
Т/сеть от ТК Ми-6-1 до ж/д ул.Геологов, 12	30,5
Т/сеть от ТК Ми-6-1 до ж/д ул.Геологов, 14	20,5
Т/сеть от ТК Ми-7 до ж/д ул.Геологов, 4	22
Т/сеть от ж/д Геологов 50 до ж/д ул.Геологов, 46 а	42
Т/с от т/с к ж/д Геологов,46а до ж/д ул.Геологов,46 б	8,5
Т/сеть от ТК Ми 6-1 до Ми 6-2 и дальше до ж/д ул.Геологов, 5а	45,5
Т/сеть от ТК Ко-16А до ж/д ул.Гоголя, 45	7,5
Т/сеть от ТК Д-2 до узла управл. ж.д.ул.Горького, 92	8,5
Т/сеть от ТК 40 до ж/д ул.Декабристов, 31	60
Т/сеть от ТК-40 (Д-5) до ТК 40-1	30
Т/сеть от ТК 40-1 до ТК 40-2 по ул.К.Маркса(включая ТК)	26
Т/сеть от ТК 40-2 до ж/д ул.К.Маркса, 70	30
Т/сеть от ТК 40-1 до ж/д ул.К.Маркса,85	16
Т/сеть от ТК 40-2 до ж/д ул.К.Маркса,87	16

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина участка, м
Т/сеть от ТК Км-2а до ж/д ул.К.Маркса, 59 а	101
Т/сеть от ТК Кс-16а до ж/д ул.Красноармейская,27	10
Т/сеть от ТК Кс-12 до ж/д ул.Красноармейская,39	21
Т/сеть от ТК Кс-5 до ж/д ул.Красноармейская,5 5	8
Т/сеть от ТК П 3-7-1 до ж/д ул.Крекерная, 5	6
Т/сеть от границы земельного участка ж/д Крекерная 5 до ТК П 3-7-3 (включая проходные ТК)	58
Т/сеть от ТК П 3-7-3 до ж/д ул.Крекерная, 9	13
Т/сеть от ТК П 3-7-2 до ж/д ул.Крекерная, 7	13
Т/сеть от ТК Кп-2 до Н01	85
т/сеть от Н01 до ж/д ул.Кр.Партизан, 8	27
Т/сеть от врезки между ТК Кп-4 и ТК Кп-6 до ТК Кп-4А(включая ТК) перед ж/д ул.Кр.Партизан, 16	4
Т/сеть от ТК Кп-9а до ж/д ул.Кр.Партизан,24а	30
Т/сеть от ТК Ле-34А до ж/д ул.Ленина, 115	28
Т/сеть от ТК Ле-35 до ул.Ленина, 127	27
Т/сеть от ТК Ле 38 до ж/д ул.Ленина, 138а	15
Т/сеть от ТК Ле-40 доТК Ле 40-2(включая ТК)	56
Т/сеть от ТК Ле 40-2 до разветвления и дальше до ж/дома ул.Ленина, 140-1	8
Т/сеть от разветвления до ж/дома ул.Ленина, 140-2	2
Т/сеть от ТК Ле 40-2 до ж/дома ул.Ленина, 142	17
Т/сеть от ТК Мн-2 до ж/дома ул.Ленина, 21	80
Т/сеть от ТК Мх-5 до ж/дома ул.Ленина, 47	15
Т/сеть от ТК Ле-10 до ж/дома ул.Ленина, 64	46,5
Т/сеть от ТК Ле-15-1 до ж/дома ул.Ленина, 80	50
Т/сеть от ТК Ле-12 до ж/д Ленина, 89-1	10
Т/сеть от ТК Ле-13 до ж/д Ленина, 89-2	11,7
Т/сеть от ТК Ле-24 до ж/д ул.Ленина, 94	15
Т/сеть от ТК Ло-2 до ж/дома ул.Ломоносова, 13	11
Т/сеть от ТК Ма-1-1 до ж/д ул.Мартьянова,22	27
Т/сеть от ТК Ма-3 до ж/дома ул.Мартьянова, 28	21
Т/сеть от Ма-5 до ж/дома ул.Мартьянова, 35	13,5
Т/сеть от ТК Ма-12 до ж/д ул.Мартьянова,9	16
Т/с от ТК Мн-1 до Мн-1а и до ж/д ул.Минусинская, 14	14
Т/сеть от ТК Пу-3 до ж/дома ул.Мира, 19в	3
Т/сеть от ТК Кв-10 до ж/д ул.Мира, 55	18,5
Т/сеть от ТК Кв-9 по ул.Кравченко до ж/д ул.Мира,59	107
Т/сеть от ТК Мх-2 до ж/дома ул.Михайлова, 8 а	48
Т/сеть от ТК Ми-2 до ж/д пер.Мичурина, 18-1	34
Т/сеть от ТК Ми-3 до ж/д пер.Мичурина, 18-2	22
Т/сеть от ТК Ми-4 до ж/д пер.Мичурина, 20	16
Т/сеть от ТК Мо-10 до ж/дома ул.Молодежная,25	31
Т/сеть от Мо-11 до Мо-12 с У.У.ул.Молодежная, 27	8
Т/сеть от ТК Мо-15а до ж/дома ул.Молодежная, 6	7
Т/сеть от ТК Мо-15а до ж/дома ул.Молодежная, 8	14
Т/сеть от ТК Н-2А до ж/д Набережная 34 «г»	95
Т/сеть от ТК Нк-1 до ж/дома ул.Новокузнецкая, 13.	7
Т/сеть от ТК Об 1-1 до ж/дома ул.Обороны, 13	17,5
Т/сеть от ТК Об-5 до ТК Об-6(включая ТК).	40
Т/сеть от ТК Об-6 до ж/д ул.Обороны,39	34
Т/сеть от ТК Об-6 до ТК Об-6а(включая ТК с У.У. ж/домов ул.Обороны 10, 12).	8
Т/сеть от ж/дома ул.Октябрьская,43 до ж/дома ул.Октябрьская, 45	16
Т/сеть от ТК Ок-22 до ж/дома ул.Октябрьская, 93 д	22,8
Т/сеть от ТК Ми-5 до ТК Ор-3	45
Т/сеть от ТК Ор-3 до ж/д пер.Оранжевый, 1	12

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование участка тепловой сети	Длина участка, м
Т/сеть от ТК Ор-3 до ж/д пер.Оранжевый, 3	17,5
Т/сеть от ТК Ор-1 до ж/д пер.Оранжевый, 12	12
Т/сеть от ТК Пг-3 до ТК с УУ у ж/д ул.Подгорная, 28(включая ТК)	30
Т/сеть от ТК Кс-25 до ж/дома ул.Пролетарская, 17	6
Т/сеть от Тк Мх-1* до ж/д ул.Профсоюзов, 50	6
Т/сеть от ТК Пу-1 до ж/д пер.Садовый, 2а	95
Т/сеть от ТК Св-7 до ж/дома ул.Свердлова, 6а	23
Т/сеть от ТК Св-8 ул.Свердлова до ТК Св 8 а	90
Т/сеть от ТК Св-8а до ТК Св-8б (включая ТК)	53
Т/сеть от ТК- Св8б до ж/дома ул.Свердлова, 2 е	5
Т/сеть от ТК- Св8а до ж/дома ул.Свердлова, 2 ж	9,6
Т/сеть от ТК СВ-9 Б до ж/дома ул.Свердлова, 34	10
Т/сеть от ТК Св-13 до ж/дома Свердлова, 56	14
ТК-17(т/с МГРЭ),т/сеть от ТК-17 до ул.Свердлова,66	6
ТК-10(т/с МГРЭ),т/сеть от ТК-10 до ул.Свердлова,70	10,5
ТК-11(т/с МГРЭ),т/сеть от ТК-11 до ул.Свердлова,74	15
Т/сеть от ТК Км 2-1 по пер.Колхозный до ТК с эл/уз. у ж/дома ул.Советская, 33 а (включая ТК)	30
Т/сеть от ТК Со-14 до эл.узла ж.д. ул.Советская, 96-1	3
Т/сеть от ТК 2-5-3-2 до ж/дома ул.Спортивная, 33 а	25
Т/сеть от ТК Фе-2 до ж/дома ул.Февральская, 6а	75
Т/сеть от ТК 4-1 до ул.Чапаева, 2	5
Т/сеть от ТК 4-2 до ул.Чапаева, 4	4
Т/сеть от ТК Ш-3 до ж/дома ул.Штабная, 13	29
Т/сеть от ТК Ш-5 до ж/дома ул.Штабная, 28а	33
Т/сеть от ТК Ш-5 до ж/дома ул.Штабная, 36	135
Т/сеть от ТК Св-12б до ж/дома ул.Шумилова,3	10
Т/сеть от ТК Шм-1 до ж/дома ул.Шумилова, 7	10
Т/сеть от ТК-31 до ввода в ж/дом ул.Шумилова, 41а	75
Т/сеть от ТК Кв-6 до стены ж/дома ул. Штабная, 15а	65
Т/сеть от ТК Ск-5 до стены ж/дома ул.Островская, 83	158,5
Т/сеть от ТК Ма-10 до стены ж/дома ул.Октябрьская,48	10
От ТК Д-6 до здания ул.К.Маркса, 44	28
От ж/дома ул.Гагарина,25 до магазина ул.Комарова, 7а	55,5
ОтТК-1-15 до администр.здание ул.Красных Партизан 44	3
Т/сеть от ТК-4м до стены ж/дома ул Свердлова 58	10
Т/сеть от ТК Ма-2 до стены ж/дома ул.Мартынова, 19	12
Т/сеть от стенки тепловой камеры УС-1 до территории ЗАО ЗДК "Золотая звезда"	62
Т/сеть от ТК-1-5-8 до стены ж/дома ул.Вокзальная, 18а/3	24
Т/сеть от ТК Кр-8 до ТК Кр-8а	40,5
Т/сеть от ТК Кр-8а до ж/д ул.Спартака, 26а	6
Т/сеть от ТК Кр-8а доТК Кр-6	24
Т/сеть от ТК Д-3-2 до стены ж/дома ул.Советская, 35а	47
Т/сеть от ТК Ск-2-12 до ж/дома ул.Островская, 81	96,7
Т/сеть от ТК Ск-2-13 до ж/дома ул.Невского, 35 «б»	11,4
Т/сеть от ТК КП-7 до нежилого здания ул.Красных Партизан, 9	24
От ТК Д-6 до здания ул.Абаканская, 30	94,5
От ТК Мх-5 до здания ул.Ленина, 46	34
Т/сеть от ТК Кп-5А (включая тепловую камеру ТК Кп-5А (с тепловым пунктом (узлом управления тепловой энергии) до жилого дома ул. Маотьянова. 21	34
Т/сеть отТК-Кп1 до нежилого здания ул. Красных партизан, 3	8
Т/сеть отТК-Кп2 до нежилого здания ул. Красных партизан, 14	12
Т/сеть отТК-Кп4 до нежилого здания ул. Красных партизан, 14а	11

14 РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ПОСЕЛЕНИЯ, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА

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

На территории Красноярского края газифицирован сетевым природным газом только ГО Норильск и Норильский промышленный узел. Газоснабжение остальных потребителей края осуществляется по автономным схемам за счет сжиженного углеводородного газа (далее СУГ). СУГ представляет собой смесь сжиженных под давлением легких углеводородов. Основными компонентами СУГ являются пропан и бутан.

В жилищном фонде Красноярского края числится газифицированными СУГ 553 населенных пункта. При этом газифицированы 130,4 тыс. квартир и домовладений. За последние годы фиксируется некоторый рост числа домовладений, которые переходят на использование СУГ в домашнем хозяйстве. В целом уровень газификации квартир и домовладений находится на крайне низком уровне – 15,6 %. На стабильном уровне остается и состояние автономной газификации промышленных предприятий.

Планы по развитию систем газоснабжения в Красноярском крае отражены в Программе газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Красноярского края на период 2019-2023 годы.

Программа газификации к 2023 году предусматривает строительство магистрального газопровода, строительство завода по сжижению природного газа, строительство

криогенных автозаправочных станций, приобретение низкопольных городских автобусов. Однако до настоящего времени принципиального решения о строительстве требуемых для газификации города магистральных газопроводов не принято. Нет принципиального решения и о маршруте прохождения газопроводов, и о стоимости реализации данного проекта.

Основной рост потребления СУГ, прежде всего, в коммунально-бытовой сфере будет осуществляться в одном из наиболее экологически неблагоприятных районов края – в г. Красноярске и в Емельяновском районе.

Основным предприятием, занимающимся реализацией программы газификации в части перевода на газ котельных города Красноярска является АО «Красноярсккрайгаз» – самое крупное предприятие края в сфере газообеспечения. На протяжении многих лет предприятие осуществляет газоснабжение жителей Красноярского края.

В рамках реализации Программы газификации Красноярского края в планы компании 2019-2023 гг. входит газификация СУГ нескольких тысяч домовладений. Кроме того, компания планирует осуществление перевода не менее 6 котельных с угля на СПГ.

В настоящее время выполняются работы по актуализации генеральной схемы газоснабжения и газификации Красноярского края с учетом реализации строительства газопровода «Сила Сибири - 2» и возможности резервирования объема природного газа для потребителей края.

Минусинск не газифицирован, поэтому основным видом топлива источников систем централизованного теплоснабжения и индивидуальных источников служат уголь и дрова.

14.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В настоящее время источники тепловой энергии города не газифицированы. Особенностью организации газификации источников теплоснабжения в Минусинске является, с одной стороны, отсутствие магистральных газопроводов до города и отсутствие централизованного газоснабжения, а с другой стороны - длинное плечо доставки СУГ и СПГ, что делает как магистральный, так и сжиженный газ крайне дорогим топливом для организации теплоснабжения.

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

Решения по развитию источников тепловой энергии города Минусинска, утверждаемые при актуализации схемы теплоснабжения, не требуют корректировки Программы газификации Красноярского края.

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

Основной целью Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы, утвержденной приказом Минэнерго России №88 от 26.02.2021 г., является содействие развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, а также обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность.

Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Красноярского края на период 2022 – 2026 годов утверждена распоряжением губернатора Краснояр-

ского края № 212-рг, от 30.04.2021 года. Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Красноярского края сохраняют преемственность и взаимосвязь со схемой и программой развития Единой энергетической системы России.

Основными задачами схем и программ развития ЭС являются обеспечение надежного функционирования ЕЭС России и ЭС Красноярского края в долгосрочной перспективе, скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации) объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей и информационное обеспечение деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии и инвесторов.

Выработка электроэнергии в ЭС Красноярского края производится на гидроэлектростанциях и тепловых электростанциях. Структура установленной мощности на территории Красноярского края представлен в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Структура установленной мощности по типам электростанций энергосистемы на территории Красноярского края за отчётный период 2016-2020 гг.

№ п/п	Электростанции	2016 год (по состоянию на 01.01.2017)		2017 год (по состоянию на 01.01.2018)		2018 год (по состоянию на 01.01.2019)		2019 год (по состоянию на 01.01.2020)		2020 год (по состоянию на 01.01.2021)	
		МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%	МВт	%
1	Всего	15841,80	100,0	15843,88	100,0	15848,78	100,0	15864,94	100,0	15919,06	100
2 В том числе											
2.1	ГЭС	9002,00	56,8	9002,00	56,8	9002,0	56,8	9002,20	56,7	9002,38	56,6
2.2	ТЭС	6839,80	43,2	6841,88	43,2	6846,78	43,2	6862,74	43,3	6916,68	43,4

В рассматриваемых документах рассчитаны прогнозные значения спроса на электрическую энергию и электрическую мощность, а также возможности покрытия спроса на электрическую мощность и электрическую энергию с высокой вероятностью реализации мероприятий по вводу и выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке генерирующего оборудования.

В таблице 14.2 приведена региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации по энергосистеме Красноярского края на период до 2027 года.

В таблице 14.3 приведена региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации по энергосистеме Красноярского края на период до 2027 года.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 14.2 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Красноярского края, МВт³

ЭС Красноярского края	2015 факт	2016 факт	2017 факт	2018 факт	2019 факт	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Потребность (собственный максимум)	6 235,0	6 800,0	6 364,0	6 524,0	6 555,0	6 747,0	6 858,0	7 001,0	7 204,0	7 285,0	7 340,0	7 415,0	7 450,0
Покрытие (установленная мощность) в том числе:	15 833,8	15 841,8	15 843,9	15 848,8	15 864,9	15 919,1	15 933,1	16 102,4	16 102,4	16 137,4	16 137,4	16 377,4	16 377,4
АЭС													
ГЭС	9 002,0	9 002,0	9 002,0	9 002,0	9 002,2	9 002,4	9 002,4	9 002,4	9 002,4	9 002,4	9 002,4	9 002,4	9 002,4
ТЭС	6 831,8	6 839,8	6 841,9	6 846,8	6 862,7	6 916,7	6 930,7	7 100,1	7 100,1	7 135,1	7 135,1	7 375,1	7 375,1
ВИЭ													

Таблица 14.3 – Региональная структура перспективных балансов электрической энергии с учётом вводов с высокой вероятностью реализации. Энергосистема Красноярского края, млрд. кВт·ч⁴

ЭС Красноярского края	2015 факт	2016 факт	2017 факт	2018 факт	2019 факт	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Потребность (потребление электрической энергии)	42,994	45,398	44,755	45,260	47,010	46,688	48,051	48,984	50,328	51,004	51,285	51,811	52,058
Покрытие (производство электрической энергии) в том числе:	58,833	58,743	59,208	58,735	59,745	57,788	61,826	64,595	69,684	69,991	70,524	71,209	71,569
АЭС													
ГЭС	29,633	33,273	33,397	35,169	35,790	39,713	33,724	35,990	35,990	35,990	35,990	35,990	35,990
ТЭС	29,200	25,471	25,810	23,565	23,955	18,076	28,102	28,605	33,694	34,001	34,534	35,219	35,579
ВИЭ													
Сальдо перетоков электрической энергии	-15,839	-13,345	-14,453	-13,475	-12,735	-11,100	-13,775	-15,611	-19,356	-18,987	-19,239	-19,398	-19,511

³ Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы»

⁴ Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы»

Потребность (собственный максимум) и покрытие (установленная мощность) ЭС Красноярского края представлены на рисунке 14.1. Производство и потребление электроэнергии ЭС Красноярского края представлены на рисунке 14.2.

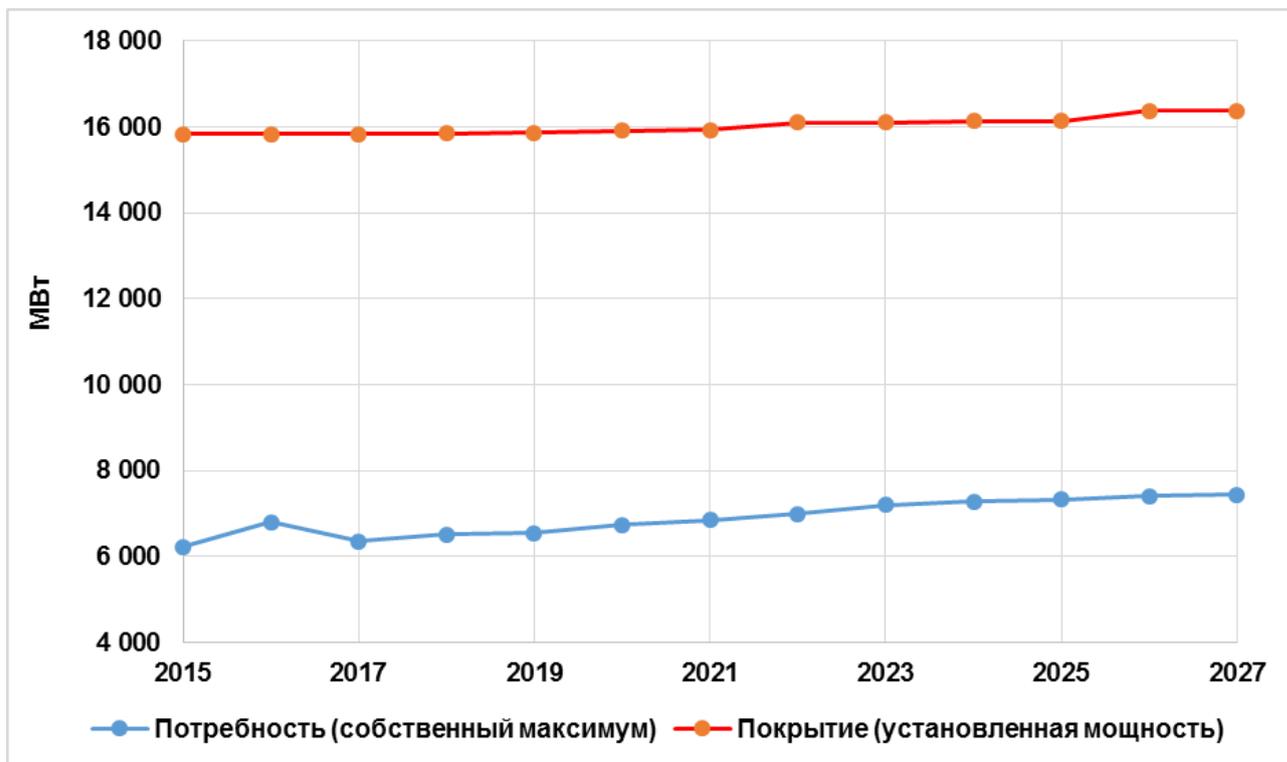


Рисунок 14.1 – Баланс электрической мощности ЭС Красноярского края

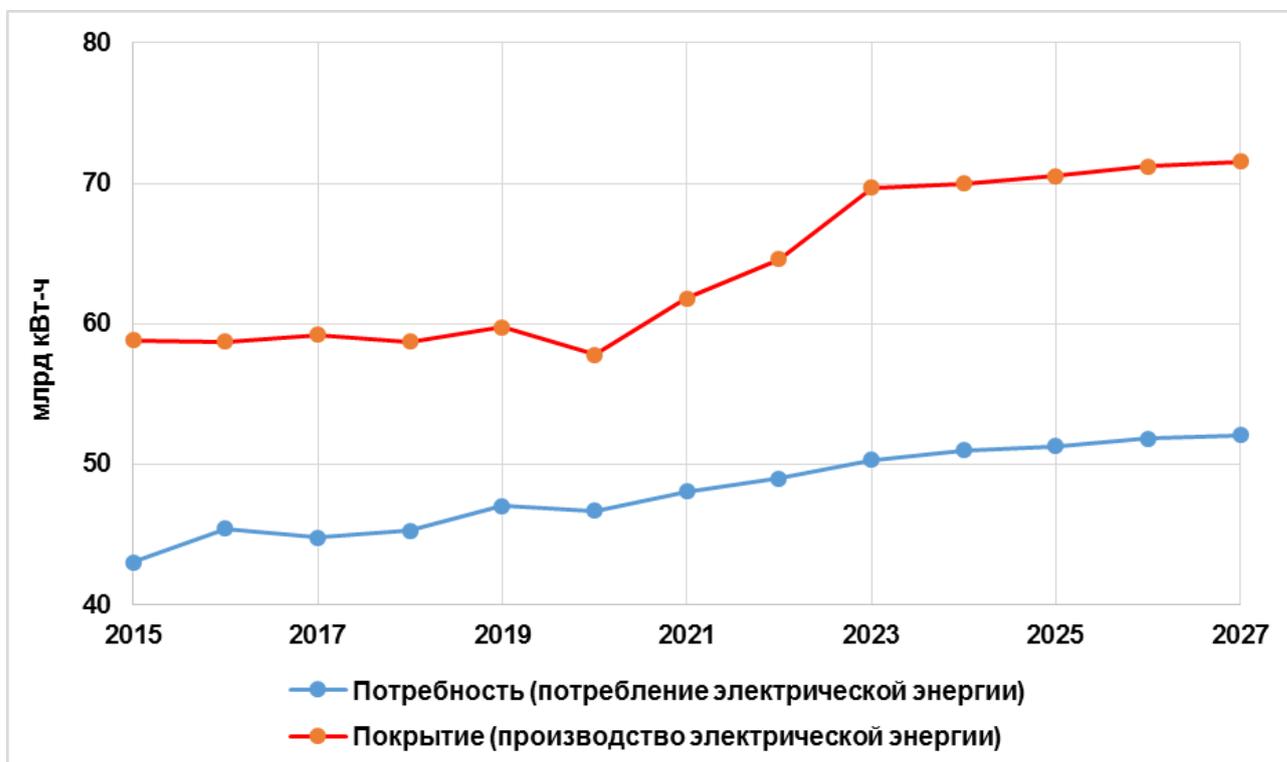


Рисунок 14.2 – Баланс потребления и производства электроэнергии ЭС Красноярского края

Из приведенных выше таблиц и рисунков следует, что в энергосистеме Красноярского края как в ретроспективе имеется значительный резерв по установленной электрической мощности и по производству электроэнергии, так и в период 2021-2027 годов прогнозируется значительный резерв по установленной электрической мощности и по производству электроэнергии. Реализация излишков электроэнергии планируется осуществить за счет перетоков электрической мощности и электроэнергии в смежные энергосистемы.

В схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годов определены основные (с высокой долей вероятности) и дополнительные (не учитываемые при расчете режимно-балансовой ситуации) объемы ввода и вывода генерирующего оборудования по ОЭС и ЕЭС России на 2021-2027 г.г. Применительно к энергосистеме Красноярского края в схеме и программе развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годов приняты следующие решения:

- объемы вводов генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации⁵ приходится на теплоэлектростанции города Красноярска;
- объемы вводов генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации на гидроэлектростанциях ЭС Красноярского края отсутствуют;
- изменения установленной электрической мощности и состава основного электрогенерирующего оборудования Минусинской ТЭЦ не планируется

На основании проведенного выше анализа «Схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годов» можно сделать следующие выводы:

- энергосистема Красноярского края в ретроспективный период и период 2021-2027 гг. имеет значительный профицит установленной электрической мощности;
- программой развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годов не предусматривается ввод/вывод генерирующего оборудования в пределах муниципального образования город Минусинск в 2021-2027 годах;

⁵ Источник: «Схема и программа развития Единой энергетической системы России на 2021-2027 годы» Приложение №3

- схема и программа «Развитие электроэнергетики Красноярского края на 2022-2026 годы» также не предусматривает ввод/вывод генерирующего оборудования в пределах муниципального образования город Минусинск в 2022-2026 годах.

Для справки: По итогам конкурентного отбора мощности (КОМ) на 2022-2024 годы Минусинская ТЭЦ полностью прошла КОМ. Оборудование Минусинской ТЭЦ, отнесённое к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствует.

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

Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в настоящем документе не предусмотрены.

14.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения города) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Схема водоснабжения и водоотведения утверждена постановлением администра-

ции города Минусинска от 28.02.2014 № АГ-344-п «Об утверждении Схем водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Минусинск на период с 2013 года до 2023 года».

Решения по развитию системы водоснабжения, необходимые для организации работы источников тепловой энергии, на данном этапе развития систем теплоснабжения города не требуются.

В части организации перевода потребителей на «закрытую» схему ГВС – как было отмечено выше (в разделе 7), в утвержденной схеме водоснабжения отсутствует проработка возможности перевода потребителей города на «закрытую» схему ГВС.

14.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения города для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Как было отмечено в разделе 7, перевод потребителей с открытой системой ГВС на закрытую возможно реализовать несколькими способами. Все предлагаемые решения в части систем теплоснабжения оказывают различное воздействие на систему холодного водоснабжения, поскольку различные технические решения в части систем теплоснабжения приведут к различному распределению потоков в системе ХВС. Таким образом, решение о варианте перехода к закрытой системе ГВС невозможно принять, основываясь на данных исключительно схемы теплоснабжения.

С учетом изложенного выше, необходимо при актуализации схем водоснабжения/водоотведения города рассмотреть возможные варианты перехода на закрытую систему ГВС, определить капитальные и операционные затраты на реализацию каждого из вариантов. После этого, при последующих актуализациях схем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, необходимо выполнить комплексную оценку затрат и эффектов от реализации данного мероприятия, а также оценку влияния реализации мероприятий на платеж граждан за коммунальные услуги. С учетом полученных результатов оценки – принять решение о целесообразности перехода на «закрытую» схему ГВС.

15 РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА

Существующее состояние теплоснабжения на территории города Минусинска характеризуется значениями базовых индикаторов функционирования систем теплоснабжения, определенных при анализе существующего состояния.

Оценка значений индикаторов, планируемых на перспективу (на срок реализации схемы теплоснабжения), произведена при условии полной реализации проектов, предложенных к включению в утверждаемую часть схемы теплоснабжения.

Для города Минусинска развитие системы теплоснабжения оценивается по индикаторам, применяемым отдельно:

- к системам теплоснабжения;
- к ЕТО;
- к городу в целом.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения (таблицы 15.1-15.7), относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);
- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения;
- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;
- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО (таблицы 15.8-15.13), относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);

- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;
- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;
- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения города (таблицы 15.14-15.17), относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городе;
- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в городе;
- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городе;
- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения города.

В таблице 15.18 приводятся индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения городе Минусинске.

Индикатор, характеризующий отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях, представлен для зон деятельности ЕТО в таблицах 15.8 и 15.9, для всего города Минусинска – в таблице 15.14.

15.1 Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения

Таблица 15.1 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения Минусинской ТЭЦ (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м ²	1399,7	1413,2	1349,9	1369,6	1384,5	1392,8	1407,8	1423,6	1438,8	1450,2	1464,0	1477,4	1492,4	1506,4	1520,4	1534,4	1548,4	1562,4	1576,4	1590,4	1604,4	1618,4
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{одф}$	тыс. м ²	441,6	450,6	432,6	432,6	503,1	510,2	519,3	529,0	537,5	547,5	553,5	559,5	565,5	571,5	577,5	583,5	589,5	595,5	601,5	607,5	613,5	619,5
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{р.сумм}$	Гкал/ч	185,560	187,354	178,958	181,572	183,546	184,268	186,488	188,570	189,858	191,927	193,113	194,324	195,493	196,551	197,609	198,668	199,726	200,785	201,843	202,901	203,960	205,018
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{р.жф}$	Гкал/ч	125,227	126,438	120,772	122,535	123,868	124,270	125,087	125,757	126,429	126,859	127,485	128,136	128,810	129,374	129,938	130,502	131,066	131,630	132,194	132,758	133,322	133,887
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Гкал/ч	114,010	115,113	109,954	111,560	112,773	113,103	113,810	114,374	114,946	115,291	115,806	116,347	116,915	117,383	117,852	118,320	118,788	119,256	119,724	120,193	120,661	121,129
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	11,217	11,325	10,818	10,976	11,095	11,167	11,277	11,382	11,483	11,568	11,679	11,788	11,894	11,990	12,086	12,182	12,278	12,374	12,470	12,566	12,662	12,757
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{р.одф}$	Гкал/ч	60,333	60,916	58,186	59,036	59,678	59,998	61,401	62,813	63,429	65,068	65,628	66,189	66,683	67,177	67,672	68,166	68,660	69,155	69,649	70,143	70,637	71,132
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Гкал/ч	54,656	55,185	52,712	53,481	54,063	54,373	55,589	56,978	57,584	59,084	59,619	60,153	60,623	61,093	61,563	62,033	62,503	62,974	63,444	63,914	64,384	64,854
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	5,677	5,731	5,475	5,555	5,615	5,624	5,812	5,835	5,845	5,984	6,010	6,036	6,060	6,084	6,108	6,133	6,157	6,181	6,205	6,229	6,254	6,278
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{сумм}$	Тыс. Гкал	495,623	500,416	478,0	484,971	490,245	487,743	489,229	490,025	490,629	490,980	491,130	491,210	491,112	490,671	490,229	507,137	506,696	506,254	505,812	505,370	504,928	504,486
4.1	– в жилищном фонде	$Q_{жф}$	Тыс. Гкал	250,586	253,009	241,671	245,201	247,867	244,255	244,267	243,876	243,469	242,560	241,953	241,277	240,541	239,462	238,382	254,653	253,574	252,494	251,415	250,335	249,255	248,176
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Тыс. Гкал	152,858	154,336	147,419	149,572	151,199	149,049	149,128	148,892	148,604	148,047	147,568	147,037	146,472	145,692	144,912	154,715	153,935	153,155	152,375	151,594	150,814	150,034
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.жф}$	Тыс. Гкал	97,729	98,673	94,252	95,628	96,668	95,206	95,139	94,984	94,865	94,512	94,385	94,240	94,069	93,770	93,470	99,938	99,639	99,339	99,040	98,741	98,441	98,142
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{одф}$	Тыс. Гкал	245,037	247,406	236,319	239,771	242,378	243,488	244,963	246,149	247,160	248,421	249,177	249,933	250,571	251,209	251,847	252,484	253,122	253,760	254,397	255,035	255,673	256,310
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Тыс. Гкал	183,778	185,555	177,240	179,828	181,784	182,862	184,244	185,349	186,317	187,456	188,140	188,823	189,393	189,962	190,532	191,101	191,671	192,240	192,810	193,379	193,949	194,518
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Тыс. Гкал	61,259	61,851	59,079	59,942	60,594	60,625	60,718	60,800	60,843	60,964	61,037	61,110	61,178	61,247	61,315	61,383	61,451	61,519	61,588	61,656	61,724	61,792
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	ккал/ч/м ²	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,2	80,8	80,3	79,9	79,5	79,1	78,8	78,3	77,9	77,5	77,1	76,7	76,3	75,9	75,6	75,2	74,8
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	Гкал/год/м ²	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,107	0,106	0,105	0,103	0,102	0,101	0,100	0,098	0,097	0,095	0,101	0,099	0,098	0,097	0,095	0,094	0,093
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С-сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	18,96	18,96	18,96	18,96	18,96	18,58	18,39	18,16	17,93	17,72	17,50	17,28	17,04	16,79	16,55	17,51	17,26	17,02	16,78	16,55	16,32	16,09
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м ²	123,8	122,5	121,9	123,6	107,5	106,6	107,0	107,7	107,1	107,9	107,7	107,5	107,2	106,9	106,6	106,3	106,0	105,7	105,5	105,2	104,9	104,7
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	72,3	71,5	71,1	72,2	62,7	62,2	61,6	60,8	60,2	59,4	59,0	58,6	58,1	57,7	57,3	56,9	56,4	56,0	55,6	55,3	54,9	54,5
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	1,106	1,109	1,094	1,099	1,102	1,104	1,108	1,111	1,114	1,117	1,119	1,121	1,123	1,125	1,127	1,129	1,131	1,132	1,134	1,136	1,137	1,139
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	0,911	0,914	0,901	0,905	0,908	0,893	0,886	0,878	0,872	0,862	0,855	0,849	0,842	0,834	0,826	0,879	0,871	0,864	0,856	0,848	0,841	0,834
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.ов.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00243	0,00247	0,00236	0,00240	0,00245	0,00245	0,00246	0,00247	0,00247	0,00248	0,00248	0,00249	0,00249	0,00250	0,00250	0,00251	0,00251	0,00252	0,00252	0,00253	0,00253	0,00253
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.ов.жф}$	Гкал/чел/год	3,26	3,31	3,16	3,21	3,28	3,23	3,22	3,21	3,20	3,18	3,16	3,14	3,13	3,10	3,08	3,28	3,26	3,23	3,21	3,19	3,16	3,14

Таблица 15.2 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения муниципальной котельной ул. Суворова, 21В (МУП «Минусинское городское хозяйство»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м ²	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{одф}$	тыс. м ²	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{р.сумм}$	Гкал/ч	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{р.жф}$	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Гкал/ч	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{р.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{сумм}$	Тыс. Гкал	3,202	2,840	2,938	3,026	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174
4.1	– в жилищном фонде	$Q_{жф}$	Тыс. Гкал	2,738	2,428	2,512	2,587	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.жф}$	Тыс. Гкал	1,681	1,491	1,542	1,588	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{гвс.жф}$	Тыс. Гкал	1,057	0,938	0,970	0,999	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{р.одф}$	Тыс. Гкал	0,464	0,412	0,426	0,439	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Тыс. Гкал	0,464	0,412	0,426	0,439	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	ккал/ч/м ²	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{рв.жф}$	Гкал/год/м ²	0,150	0,133	0,138	0,142	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С-сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	26,11	23,15	23,95	24,67	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м ²	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	83,1	73,7	76,2	78,5	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	1,501	1,331	1,377	1,418	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	4,52	4,01	4,15	4,27	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48

Таблица 15.3 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности систем теплоснабжения производственных котельных города Минусинска, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м ²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.	Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{родф}$	тыс. м ²	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{р.сумм}$	Гкал/ч	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{р.жф}$	Гкал/ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Гкал/ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{р.одф}$	Гкал/ч	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Гкал/ч	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2.3	– для целей технологии	$Q_{р.тех.одф}$	Гкал/ч	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{сумм}$	тыс. Гкал	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543
4.1	– в жилищном фонде	$Q_{жф}$	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{ов.жф}$	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{гвс.жф}$	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{одф}$	тыс. Гкал	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{ов.одф}$	тыс. Гкал	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543	3,543
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{гвс.одф}$	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	ккал/ч/м ²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	Гкал/год/м ²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м ² /(°С x сут)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м ²	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м ² /(°С x сут)	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4	90,4
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 15.4 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ

№ п.п.	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Установленная электрическая мощность турбоагрегатов ТЭЦ	МВт	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
2.	Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в т.ч.	Гкал/ч	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4
2.1.	базовая (турбоагрегатов)	Гкал/ч	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4
2.2.	пиковая	Гкал/ч	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
3.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	181,3	182,0	184,3	186,5	187,8	190,0	191,3	192,5	193,8	194,9	196,0	197,1	198,2	199,3	200,4	201,5	202,6	203,8
4.	Доля резерва тепловой мощности ТЭЦ	%	38,3	38,1	37,4	36,7	36,3	35,7	35,3	34,9	34,5	34,2	33,8	33,5	33,2	32,8	32,5	32,2	31,8	31,5
5.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс. Гкал	490,2	520,5	520,5	523,9	527,3	530,8	533,7	536,7	539,2	541,7	544,2	546,6	549,1	551,6	554,1	556,5	559,0	561,5
5.1.	из отборов турбоагрегатов	тыс. Гкал	386,0	409,8	409,8	412,5	415,1	417,9	420,2	422,6	424,5	426,5	428,4	430,4	432,3	434,3	436,2	438,2	440,1	442,1
6.	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	-	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
7.	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г у.т/кВт-ч	294,4	302,7	302,7	302,2	301,7	301,2	300,7	300,3	299,9	299,5	299,1	298,8	298,4	298,0	297,6	297,3	296,9	296,5
8.	Удельный расход условного топлива на электроэнергию, выработанную на базе теплового потребления	г у.т/кВт-ч	153,5	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0
9.	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т/Гкал	189,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4
10.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ	%	66	67	67	67	67	67	67	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	69
11.	Число часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ	час/год	1 748	1 855	1 855	1 868	1 880	1 892	1 903	1 913	1 922	1 931	1 940	1 949	1 958	1 966	1 975	1 984	1 993	2 002
12.	Число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ	час/год	3 146	3 340	3 340	3 362	3 384	3 406	3 425	3 444	3 460	3 476	3 492	3 508	3 524	3 540	3 556	3 572	3 587	3 603
13.	Удельная установленная тепловая мощность ТЭЦ на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,2	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,4	5,4	5,4
14.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от ТЭЦ	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов	час	68 954	62 387	55 820	49 252	42 685	36 118	29 551	22 983	16 416	9 849	3 282	26 715	20 147	13 580	7 013	446	23 879	17 311

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 15.5 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования муниципальной котельной ул. Суворова, 23В

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	2,629	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1
Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	939	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066
Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	26 250	23 750	21 250	18 750	16 250	13 750	11 250	8 750	6 250	3 750	1 250	90 000	87 500	85 000	82 500	80 000	77 500	75 000
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 15.6 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13) (Минусинская ТЭЦ)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	209,2	211,1	212,2	213,9	216,1	216,8	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0
магистральных	км	73,5	73,5	73,9	74,5	75,3	75,5	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6
распределительных	км	135,7	135,7	138,3	139,4	140,8	141,3	141,4	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м ²	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1
магистральных	тыс. м ²	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1
распределительных	тыс. м ²	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,8	31,8	32,8	33,8	34,8	35,8	36,8	37,8	38,8	39,8	40,8	41,8	42,8	43,8	44,8	45,8	46,8	47,8
магистральных	лет	31,4	32,4	33,4	34,4	35,4	36,4	37,4	38,4	39,4	40,4	41,4	42,4	43,4	44,4	45,4	46,4	47,4	48,4
распределительных	лет	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5	39,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	46,5
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	1,12	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,10	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	146,2	146,9	149,1	151,2	152,5	154,5	155,7	156,9	158,1	159,2	160,2	161,3	162,3	163,4	164,5	165,5	166,6	167,6
Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	356,1	354,6	349,3	344,5	341,6	337,0	334,4	331,8	329,4	327,2	325,0	322,9	320,8	318,7	316,7	314,6	312,6	310,7
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	130,4	130,4	130,5	130,7	130,8	130,9	131,1	131,2	131,3	131,4	131,5	131,6	131,7	131,8	131,9	131,9	132,0	132,1
магистральных		107,8	107,8	107,9	108,1	108,2	108,3	108,4	108,5	108,5	108,6	108,7	108,8	108,9	108,9	109,0	109,1	109,2	109,3
распределительных		22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,9	22,9
Относительные потери в тепловых сетях	%	27,0	25,5	25,3	25,2	25,0	24,9	24,8	24,7	24,6	24,5	24,4	24,3	24,2	24,1	24,0	23,9	23,8	23,7
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./км/год	0,027	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,017
магистральных	ед./км/год	0,027	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,017
распределительных	ед./км/год	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,019	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	15,5	15,5	15,5	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	96,3	96,3	96,3	96,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный расход теплоносителя	тонн/ч	2735	2745	2782	2816	2837	2870	2890	2910	2929	2946	2963	2981	2998	3015	3033	3050	3067	3084

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
ля (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)																			
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	2521	2526	2251	2283	2302	2334	2351	2370	2387	2403	2419	2435	2451	2467	2483	2499	2515	2531
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	182	182	182	39	39	40	40	40	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	182	182	182	39	39	40	40	40	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м3/м ²	30,6	30,6	30,6	6,6	6,6	6,7	6,8	6,8	6,8	6,9	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	7,1

Таблица 15.7 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №2 МУП «Минусинское городское хозяйство» (Котельная, ул. Суворова, 23в)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
магистральных	км	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	км	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м ²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
магистральных	тыс. м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	тыс. м ²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0
магистральных	лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
магистральных		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Относительные потери в тепловых сетях	%	13,1	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./км/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
магистральных	ед./км/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
распределительных	ед./км/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
энергии																			
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал/м ²	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	м3/м ²	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03

15.2 Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО

Таблица 15.8 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-1 (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м ²	1399,7	1413,2	1349,9	1369,6	1384,5	1392,8	1407,8	1423,6	1438,8	1450,2	1464,0	1477,4	1492,4	1506,4	1520,4	1534,4	1548,4	1562,4	1576,4	1590,4	1604,4	1618,4
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{одф}$	тыс. м ²	441,6	450,6	432,6	432,6	503,1	510,2	519,3	529,0	537,5	547,5	553,5	559,5	565,5	571,5	577,5	583,5	589,5	595,5	601,5	607,5	613,5	619,5
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{р.сумм}$	Гкал/ч	185,560	187,354	178,958	181,572	183,546	184,268	186,488	188,570	189,858	191,927	193,113	194,324	195,493	196,551	197,609	198,668	199,726	200,785	201,843	202,901	203,960	205,018
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{р.жф}$	Гкал/ч	125,227	126,438	120,772	122,535	123,868	124,270	125,087	125,757	126,429	126,859	127,485	128,136	128,810	129,374	129,938	130,502	131,066	131,630	132,194	132,758	133,322	133,887
3.1.1.	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Гкал/ч	114,010	115,113	109,954	111,560	112,773	113,103	113,810	114,374	114,946	115,291	115,806	116,347	116,915	117,383	117,852	118,320	118,788	119,256	119,724	120,193	120,661	121,129
3.1.2.	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	11,217	11,325	10,818	10,976	11,095	11,167	11,277	11,382	11,483	11,568	11,679	11,788	11,894	11,990	12,086	12,182	12,278	12,374	12,470	12,566	12,662	12,757
3.2.	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{р.одф}$	Гкал/ч	60,333	60,916	58,186	59,036	59,678	59,998	61,401	62,813	63,429	65,068	65,628	66,189	66,683	67,177	67,672	68,166	68,660	69,155	69,649	70,143	70,637	71,132
3.2.1.	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Гкал/ч	54,656	55,185	52,712	53,481	54,063	54,373	55,589	56,978	57,584	59,084	59,619	60,153	60,623	61,093	61,563	62,033	62,503	62,974	63,444	63,914	64,384	64,854
3.2.2.	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	5,677	5,731	5,475	5,555	5,615	5,624	5,812	5,835	5,845	5,984	6,010	6,036	6,060	6,084	6,108	6,133	6,157	6,181	6,205	6,229	6,254	6,278
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{сумм}$	Тыс. Гкал	495,623	500,416	478,0	484,971	490,245	487,743	489,229	490,025	490,629	490,980	491,130	491,210	491,112	490,671	490,229	507,137	506,696	506,254	505,812	505,370	504,928	504,486
4.1.	– в жилищном фонде	$Q_{жф}$	Тыс. Гкал	250,586	253,009	241,671	245,201	247,867	244,255	244,267	243,876	243,469	242,560	241,953	241,277	240,541	239,462	238,382	254,653	253,574	252,494	251,415	250,335	249,255	248,176
4.1.1.	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Тыс. Гкал	152,858	154,336	147,419	149,572	151,199	149,049	149,128	148,892	148,604	148,047	147,568	147,037	146,472	145,692	144,912	154,715	153,935	153,155	152,375	151,594	150,814	150,034
4.1.2.	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.жф}$	Тыс. Гкал	97,729	98,673	94,252	95,628	96,668	95,206	95,139	94,984	94,865	94,512	94,385	94,240	94,069	93,770	93,470	99,938	99,639	99,339	99,040	98,741	98,441	98,142
4.2.	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{одф}$	Тыс. Гкал	245,037	247,406	236,319	239,771	242,378	243,488	244,963	246,149	247,160	248,421	249,177	249,933	250,571	251,209	251,847	252,484	253,122	253,760	254,397	255,035	255,673	256,310
4.2.1.	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Тыс. Гкал	183,778	185,555	177,240	179,828	181,784	182,862	184,244	185,349	186,317	187,456	188,140	188,823	189,393	189,962	190,532	191,101	191,671	192,240	192,810	193,379	193,949	194,518
4.2.2.	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Тыс. Гкал	61,259	61,851	59,079	59,942	60,594	60,625	60,718	60,800	60,843	60,964	61,037	61,110	61,178	61,247	61,315	61,383	61,451	61,519	61,588	61,656	61,724	61,792
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	ккал/ч/м ²	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,2	80,8	80,3	79,9	79,5	79,1	78,8	78,3	77,9	77,5	77,1	76,7	76,3	75,9	75,6	75,2	74,8
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	Гкал/год/м ²	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,107	0,106	0,105	0,103	0,102	0,101	0,100	0,098	0,097	0,095	0,101	0,099	0,098	0,097	0,095	0,094	0,093
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С-сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	18,96	18,96	18,96	18,96	18,96	18,58	18,39	18,16	17,93	17,72	17,50	17,28	17,04	16,79	16,55	17,51	17,26	17,02	16,78	16,55	16,32	16,09
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м ²	123,8	122,5	121,9	123,6	107,5	106,6	107,0	107,7	107,1	107,9	107,7	107,5	107,2	106,9	106,6	106,3	106,0	105,7	105,5	105,2	104,9	104,7
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	72,3	71,5	71,1	72,2	62,7	62,2	61,6	60,8	60,2	59,4	59,0	58,6	58,1	57,7	57,3	56,9	56,4	56,0	55,6	55,3	54,9	54,5
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	1,106	1,109	1,094	1,099	1,102	1,104	1,108	1,111	1,114	1,117	1,119	1,121	1,123	1,125	1,127	1,129	1,131	1,132	1,134	1,136	1,137	1,139
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	0,911	0,914	0,901	0,905	0,908	0,893	0,886	0,878	0,872	0,862	0,855	0,849	0,842	0,834	0,826	0,879	0,871	0,864	0,856	0,848	0,841	0,834
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00243	0,00247	0,00236	0,00240	0,00245	0,00245	0,00246	0,00247	0,00247	0,00248	0,00248	0,00249	0,00249	0,00250	0,00250	0,00251	0,00251	0,00252	0,00252	0,00253	0,00253	0,00253
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/чел/год	3,26	3,31	3,16	3,21	3,28	3,23	3,22	3,21	3,20	3,18	3,16	3,14	3,13	3,10	3,08	3,28	3,26	3,23	3,21	3,19	3,16	3,14

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
15.	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом РФ об административных правонарушениях, за нарушение законодательства РФ в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства РФ, законодательства РФ о естественных монополиях		ед.	отсутствует																					

Таблица 15.9 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-2 (МУП «Минусинское городское хозяйство»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отапливаемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м ²	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2
2.	Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{одф}$	тыс. м ²	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{р.сумм}$	Гкал/ч	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{р.жф}$	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Гкал/ч	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.вс.жф}$	Гкал/ч	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{р.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.вс.одф}$	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{сумм}$	тыс. Гкал	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174	3,174
4.1	– в жилищном фонде	$Q_{жф}$	тыс. Гкал	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714	2,714
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{ов.жф}$	тыс. Гкал	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666	1,666
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{вс.жф}$	тыс. Гкал	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048	1,048
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{одф}$	тыс. Гкал	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{ов.одф}$	тыс. Гкал	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{вс.одф}$	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	ккал/ч/м ²	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	Гкал/год/м ²	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149	0,149
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{р.жф}$	ккал/м ² /(°С x сут)	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88	25,88

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м ²	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6	118,6
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488	1,488
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224	0,00224
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48
15.	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом РФ об административных правонарушениях, за нарушение законодательства РФ в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства РФ, законодательства РФ о естественных монополиях		ед.	отсутствует																					

Таблица 15.10 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)

№ п.п.	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Установленная электрическая мощность турбоагрегатов ТЭЦ	МВт	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
2.	Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в т.ч.	Гкал/ч	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4
2.1.	базовая (турбоагрегатов)	Гкал/ч	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4
2.2.	пиковая	Гкал/ч	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
3.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	181,3	182,0	184,3	186,5	187,8	190,0	191,3	192,5	193,8	194,9	196,0	197,1	198,2	199,3	200,4	201,5	202,6	203,8
4.	Доля резерва тепловой мощности ТЭЦ	%	38,3	38,1	37,4	36,7	36,3	35,7	35,3	34,9	34,5	34,2	33,8	33,5	33,2	32,8	32,5	32,2	31,8	31,5
5.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс. Гкал	490,2	520,5	520,5	523,9	527,3	530,8	533,7	536,7	539,2	541,7	544,2	546,6	549,1	551,6	554,1	556,5	559,0	561,5
5.1.	из отборов турбоагрегатов	тыс. Гкал	386,0	409,8	409,8	412,5	415,1	417,9	420,2	422,6	424,5	426,5	428,4	430,4	432,3	434,3	436,2	438,2	440,1	442,1
6.	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	-	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
7.	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г у.т./кВт-ч	294,4	302,7	302,7	302,2	301,7	301,2	300,7	300,3	299,9	299,5	299,1	298,8	298,4	298,0	297,6	297,3	296,9	296,5
8.	Удельный расход условного топлива на электроэнергию, выработанную на базе теплового потребления	г у.т./кВт-ч	153,5	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0
9.	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	189,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4
10.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ	%	66	67	67	67	67	67	67	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	69
11.	Число часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ	час/год	1 748	1 855	1 855	1 868	1 880	1 892	1 903	1 913	1 922	1 931	1 940	1 949	1 958	1 966	1 975	1 984	1 993	2 002
12.	Число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ	час/год	3 146	3 340	3 340	3 362	3 384	3 406	3 425	3 444	3 460	3 476	3 492	3 508	3 524	3 540	3 556	3 572	3 587	3 603
13.	Удельная установленная тепловая мощность ТЭЦ на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,2	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,4	5,4	5,4
14.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от ТЭЦ	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов	час	68 954	62 387	55 820	49 252	42 685	36 118	29 551	22 983	16 416	9 849	3 282	26 715	20 147	13 580	7 013	446	23 879	17 311

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 15.11 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования муниципальной котельной ул. Суворова, 23В в зоне деятельности ЕТО-2 МУП «Минусинское городское хозяйство»

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	2,629	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1
Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	939	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066
Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	26 250	23 750	21 250	18 750	16 250	13 750	11 250	8 750	6 250	3 750	1 250	90 000	87 500	85 000	82 500	80 000	77 500	75 000
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 15.12 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	209,2	211,1	212,2	213,9	216,1	216,8	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0
магистральных	км	73,5	73,5	73,9	74,5	75,3	75,5	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6
распределительных	км	135,7	135,7	138,3	139,4	140,8	141,3	141,4	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5	141,5
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м ²	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1	52,1
магистральных	тыс. м ²	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1
распределительных	тыс. м ²	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,8	31,8	32,8	33,8	34,8	35,8	36,8	37,8	38,8	39,8	40,8	41,8	42,8	43,8	44,8	45,8	46,8	47,8
магистральных	лет	31,4	32,4	33,4	34,4	35,4	36,4	37,4	38,4	39,4	40,4	41,4	42,4	43,4	44,4	45,4	46,4	47,4	48,4
распределительных	лет	29,5	30,5	31,5	32,5	33,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5	39,5	40,5	41,5	42,5	43,5	44,5	45,5	46,5
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	1,12	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,10	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	146,2	146,9	149,1	151,2	152,5	154,5	155,7	156,9	158,1	159,2	160,2	161,3	162,3	163,4	164,5	165,5	166,6	167,6
Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	356,1	354,6	349,3	344,5	341,6	337,0	334,4	331,8	329,4	327,2	325,0	322,9	320,8	318,7	316,7	314,6	312,6	310,7
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	130,4	130,4	130,5	130,7	130,8	130,9	131,1	131,2	131,3	131,4	131,5	131,6	131,7	131,8	131,9	131,9	132,0	132,1
магистральных		107,8	107,8	107,9	108,1	108,2	108,3	108,4	108,5	108,5	108,6	108,7	108,8	108,9	108,9	109,0	109,1	109,2	109,3
распределительных		22,6	22,6	22,6	22,6	22,6	22,7	22,7	22,7	22,7	22,7	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,9	22,9
Относительные потери в тепловых сетях	%	27,0	25,5	25,3	25,2	25,0	24,9	24,8	24,7	24,6	24,5	24,4	24,3	24,2	24,1	24,0	23,9	23,8	23,7
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./км/год	0,027	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,017
магистральных	ед./км/год	0,027	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,017
распределительных	ед./км/год	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,019	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	15,5	15,5	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	96,3	96,3	96,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержден-	тонн/ч	2735	2745	2782	2816	2837	2870	2890	2910	2929	2946	2963	2981	2998	3015	3033	3050	3067	3084

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	2521	2526	2251	2283	2302	2334	2351	2370	2387	2403	2419	2435	2451	2467	2483	2499	2515	2531
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	182	182	182	39	39	40	40	40	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	182	182	182	39	39	40	40	40	41	41	41	41	41	42	42	42	42	42
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м ³ /м ²	30,6	30,6	30,6	6,6	6,6	6,7	6,8	6,8	6,8	6,9	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1	7,1

Таблица 15.13 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №2 МУП «Минусинское городское хозяйство»

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
магистральных	км	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	км	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м ²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
магистральных	тыс. м ²	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	тыс. м ²	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0
магистральных	лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,07	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09	301,09
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
магистральных		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Относительные потери в тепловых сетях	%	13,1	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
магистральных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
распределительных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике	Гкал/м ²	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
стике тепловой сети;																			
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	м3/м ²	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03

15.3 Индикаторы, характеризующие развитие системы теплоснабжения города

Таблица 15.14 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городе Минусинске

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий	$F_{жф}$	тыс. м ²	1411,0	1424,7	1360,8	1380,7	1395,7	1404,0	1419,0	1434,7	1450,0	1461,3	1475,2	1488,6	1503,6	1517,6	1531,6	1545,6	1559,6	1573,6	1587,6	1601,6	1615,6	1629,6
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{одф}$	тыс. м ²	490,00	500,00	480,00	480,00	558,3	565,4	574,5	584,2	592,7	602,7	608,7	614,7	620,7	626,7	632,7	638,7	644,7	650,7	656,7	662,7	668,7	674,7
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_{р.сумм}$	Гкал/ч	193,188	195,056	186,315	189,036	191,092	191,814	194,034	196,117	197,406	199,474	200,660	201,871	203,039	204,098	205,156	206,215	207,273	208,331	209,390	210,448	211,507	212,565
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_{р.жф}$	Гкал/ч	126,238	127,459	121,747	123,525	124,868	125,271	126,087	126,757	127,430	127,860	128,485	129,136	129,810	130,375	130,939	131,503	132,067	132,631	133,195	133,759	134,323	134,887
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.жф}$	Гкал/ч	114,852	115,963	110,766	112,384	113,606	113,937	114,643	115,208	115,780	116,125	116,639	117,180	117,748	118,216	118,685	119,153	119,621	120,089	120,557	121,026	121,494	121,962
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	11,386	11,496	10,980	11,141	11,262	11,334	11,444	11,550	11,651	11,735	11,846	11,956	12,062	12,158	12,254	12,350	12,446	12,542	12,638	12,733	12,829	12,925
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{р.одф}$	Гкал/ч	66,951	67,598	64,569	65,512	66,224	66,544	67,947	69,359	69,975	71,614	72,174	72,735	73,229	73,723	74,218	74,712	75,206	75,701	76,195	76,689	77,183	77,678
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{р.ов.одф}$	Гкал/ч	56,683	57,231	54,666	55,465	56,068	56,378	57,594	58,983	59,589	61,089	61,624	62,158	62,628	63,098	63,568	64,038	64,508	64,979	65,449	65,919	66,389	66,859
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	10,267	10,367	9,902	10,047	10,156	10,165	10,353	10,376	10,386	10,525	10,551	10,577	10,601	10,625	10,649	10,674	10,698	10,722	10,746	10,770	10,795	10,819
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_{сумм}$	Тыс. Гкал	501,863	506,716	484,008	491,077	496,962	496,792	498,253	499,022	499,600	499,926	500,050	500,105	499,981	499,513	499,045	498,578	498,110	497,642	497,425	497,208	496,990	496,974
4.1	– в жилищном фонде	$Q_{жф}$	Тыс. Гкал	252,859	255,304	243,863	247,424	250,581	249,302	249,287	248,870	248,438	247,502	246,870	246,168	245,407	244,301	243,196	242,090	240,985	239,880	239,025	238,170	237,315	236,660
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{ов.жф}$	Тыс. Гкал	154,253	155,744	148,765	150,938	152,865	152,139	152,201	151,950	151,646	151,073	150,578	150,031	149,451	148,655	147,859	147,063	146,267	145,472	144,829	144,186	143,543	143,022
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{гвс.жф}$	Тыс. Гкал	98,606	99,559	95,098	96,487	97,716	97,163	97,086	96,921	96,792	96,429	96,292	96,137	95,956	95,646	95,337	95,027	94,718	94,408	94,196	93,984	93,772	93,638
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_{одф}$	Тыс. Гкал	249,004	251,412	240,145	243,652	246,381	247,491	248,966	250,152	251,163	252,424	253,180	253,936	254,574	255,212	255,850	256,487	257,125	257,763	258,400	259,038	259,676	260,313
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_{ов.одф}$	Тыс. Гкал	187,745	189,561	181,066	183,710	185,787	186,865	188,247	189,352	190,320	191,459	192,143	192,826	193,396	193,965	194,535	195,104	195,674	196,243	196,813	197,382	197,952	198,521
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_{гвс.одф}$	Тыс. Гкал	61,259	61,851	59,079	59,942	60,594	60,625	60,718	60,800	60,843	60,964	61,037	61,110	61,178	61,247	61,315	61,383	61,451	61,519	61,588	61,656	61,724	61,792
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{р.ов.жф}$	ккал/ч/м ²	81,4	81,4	81,4	81,4	81,4	81,2	80,8	80,3	79,8	79,5	79,1	78,7	78,3	77,9	77,5	77,1	76,7	76,3	75,9	75,6	75,2	74,8
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_{рв.жф}$	Гкал/год/м ²	0,109	0,109	0,109	0,109	0,110	0,108	0,107	0,106	0,105	0,103	0,102	0,101	0,099	0,098	0,097	0,095	0,094	0,092	0,091	0,090	0,089	0,088
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С-сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	18,98	18,98	18,98	18,98	19,01	18,81	18,62	18,39	18,16	17,95	17,72	17,50	17,26	17,01	16,76	16,52	16,28	16,05	15,84	15,63	15,43	15,24
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м ²	115,7	114,5	113,9	115,6	100,4	99,7	100,3	101,0	100,5	101,4	101,2	101,1	100,9	100,7	100,5	100,3	100,1	99,9	99,7	99,5	99,3	99,1
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м ² / (°С x сут)	66,5	65,8	65,5	66,4	57,8	57,4	56,9	56,3	55,7	55,2	54,8	54,5	54,1	53,7	53,4	53,0	52,7	52,4	52,0	51,7	51,4	51,1
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га	1,114	1,117	1,102	1,107	1,110	1,112	1,115	1,119	1,121	1,124	1,126	1,128	1,130	1,132	1,134	1,135	1,137	1,139	1,140	1,142	1,144	1,145
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	0,889	0,892	0,880	0,884	0,888	0,882	0,875	0,867	0,861	0,852	0,845	0,839	0,832	0,824	0,817	0,810	0,802	0,795	0,789	0,782	0,776	0,771
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00243	0,00247	0,00236	0,00240	0,00245	0,00245	0,00246	0,00247	0,00247	0,00247	0,00247	0,00248	0,00249	0,00249	0,00250	0,00250	0,00251	0,00251	0,00252	0,00252	0,00252	0,00253
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	3,26	3,32	3,17	3,22	3,29	3,27	3,26	3,25	3,24	3,22	3,20	3,18	3,16	3,14	3,12	3,09	3,07	3,05	3,03	3,01	2,99	2,97

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
15.	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом РФ об административных правонарушениях, за нарушение законодательства РФ в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства РФ, законодательства РФ о естественных монополиях		ед.	отсутствует																					
16.	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		%	нет данных																					

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 15.15 – Индикаторы характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ в городе Минусинске

№ п.п.	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Установленная электрическая мощность турбоагрегатов ТЭЦ	МВт	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0	85,0
2.	Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в т.ч.	Гкал/ч	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4
2.1.	базовая (турбоагрегатов)	Гкал/ч	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4
2.2.	пиковая	Гкал/ч	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
3.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	181,3	182,0	184,3	186,5	187,8	190,0	191,3	192,5	193,8	194,9	196,0	197,1	198,2	199,3	200,4	201,5	202,6	203,8
4.	Доля резерва тепловой мощности ТЭЦ	%	38,3	38,1	37,4	36,7	36,3	35,7	35,3	34,9	34,5	34,2	33,8	33,5	33,2	32,8	32,5	32,2	31,8	31,5
5.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс. Гкал	490,2	520,5	520,5	523,9	527,3	530,8	533,7	536,7	539,2	541,7	544,2	546,6	549,1	551,6	554,1	556,5	559,0	561,5
5.1.	из отборов турбоагрегатов	тыс. Гкал	386,0	409,8	409,8	412,5	415,1	417,9	420,2	422,6	424,5	426,5	428,4	430,4	432,3	434,3	436,2	438,2	440,1	442,1
6.	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	-	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
7.	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г у.т./кВт-ч	294,4	302,7	302,7	302,2	301,7	301,2	300,7	300,3	299,9	299,5	299,1	298,8	298,4	298,0	297,6	297,3	296,9	296,5
8.	Удельный расход условного топлива на электроэнергию, выработанную на базе теплового потребления	г у.т./кВт-ч	153,5	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0	142,0
9.	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	189,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4
10.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ	%	66	67	67	67	67	67	67	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	69
11.	Число часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ	час/год	1 748	1 855	1 855	1 868	1 880	1 892	1 903	1 913	1 922	1 931	1 940	1 949	1 958	1 966	1 975	1 984	1 993	2 002
12.	Число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ	час/год	3 146	3 340	3 340	3 362	3 384	3 406	3 425	3 444	3 460	3 476	3 492	3 508	3 524	3 540	3 556	3 572	3 587	3 603
13.	Удельная установленная тепловая мощность ТЭЦ на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,2	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,8	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,4	5,4	5,4
14.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от ТЭЦ	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов	час	68 954	62 387	55 820	49 252	42 685	36 118	29 551	22 983	16 416	9 849	3 282	26 715	20 147	13 580	7 013	446	23 879	17 311

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 15.16 – Индикаторы характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельных в городе Минусинске

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	2,8000	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184	1,7184
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516	0,0516
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699	1,2699
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	50,6	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	2,629	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1
Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	939	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	1 268	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066	2 066
Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	26 250	23 750	21 250	18 750	16 250	13 750	11 250	8 750	6 250	3 750	1 250	90 000	87 500	85 000	82 500	80 000	77 500	75 000
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Таблица 15.17 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городе Минусинске

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	214,5	216,4	217,5	219,2	221,4	222,1	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3	222,3
магистральных	км	73,5	73,5	73,9	74,5	75,3	75,5	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6
распределительных	км	141,0	141,0	143,6	144,7	146,1	146,6	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7	146,7
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м ²	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4	52,4
магистральных	тыс. м ²	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1	43,1
распределительных	тыс. м ²	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,9	31,9	32,9	33,9	34,9	35,9	36,9	37,9	38,9	39,9	40,9	41,9	42,9	43,9	44,9	45,9	46,9	47,9
магистральных		31,4	32,4	33,4	34,4	35,4	36,4	37,4	38,4	39,4	40,4	41,4	42,4	43,4	44,4	45,4	46,4	47,4	48,4
распределительных		30,1	31,1	32,1	33,1	34,1	35,1	36,1	37,1	38,1	39,1	40,1	41,1	42,1	43,1	44,1	45,1	46,1	47,1
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м ² /чел	1,12	1,12	1,12	1,11	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,10	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	147,4	148,1	150,3	152,4	153,7	155,7	156,9	158,1	159,3	160,4	161,4	162,5	163,5	164,6	165,6	166,7	167,8	168,8
Относительная материальная характеристика	м ² /Гкал/ч	355,7	354,1	348,9	344,1	341,2	336,7	334,2	331,6	329,2	327,0	324,9	322,7	320,7	318,6	316,6	314,5	312,6	310,6
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	130,6	130,6	130,7	130,9	131,0	131,1	131,3	131,4	131,5	131,6	131,7	131,8	131,9	132,0	132,1	132,1	132,2	132,3
магистральных		107,2	107,2	107,4	107,5	107,6	107,7	107,8	107,9	108,0	108,0	108,1	108,2	108,3	108,4	108,4	108,5	108,6	108,7
распределительных		28,4	28,4	28,5	28,5	28,5	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,7	28,7	28,7	28,7	28,8	28,8	28,8	28,8
Относительные потери в тепловых сетях	%	26,9	25,4	25,2	25,0	24,9	24,8	24,7	24,5	24,4	24,3	24,3	24,2	24,1	24,0	23,9	23,8	23,7	23,6
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./км/год	0,027	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,017
магистральных	ед./км/год	0,027	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,017
распределительных	ед./км/год	0,026	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,019	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	15,50	15,50	15,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Доля потребителей присо-	%	96,30	96,30	96,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
единенных по открытой схеме																			
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	2 783	2 793	2 829	2 863	2 884	2 918	2 937	2 957	2 976	2 994	3 011	3 028	3 046	3 063	3 080	3 097	3 115	3 132
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	2 569	2 574	2 299	2 330	2 350	2 381	2 399	2 417	2 435	2 451	2 467	2 483	2 499	2 515	2 531	2 547	2 563	2 579
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	17,42	17,38	15,30	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	182	182	182	39	40	40	40	40	41	41	41	41	42	42	42	42	42	43
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	182	182	182	39	40	40	40	40	41	41	41	41	42	42	42	42	42	43
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	2,49	2,49	2,49	2,50	2,50	2,50	2,50	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м3/м ²	30,42	30,42	30,42	6,57	6,61	6,68	6,72	6,76	6,80	6,83	6,87	6,90	6,94	6,97	7,01	7,04	7,08	7,11

15.4 Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения

Таблица 15.18 – Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения в городе Минусинске

Наименование показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Освоение инвестиций	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
В процентах от плана	%	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-	-
Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	млн. руб.	70,8	79,0	64,8	77,1	58,4	44,4	42,5	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9
Освоение инвестиций в тепловые сети	млн. руб.	70,8	79,0	64,8	77,1	58,4	44,4	42,5	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9
Всего плановая потребность в инвестициях	млн. руб.	70,8	79,0	64,8	77,1	58,4	44,4	42,5	40,9	41,4	49,7	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9
Всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	млн. руб.	70,8	149,8	214,6	291,6	350,0	394,4	436,9	477,8	519,2	568,9	609,9	650,8	691,8	732,7	773,7	814,6	855,5
Источники инвестиций	-																	
Собственные средства	млн. руб.	40,9	40,9	41,3	40,9	41,2	41,3	41,3	40,9	41,4	49,7	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9
Средства бюджетов	млн. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средства за счет присоединения потребителей	млн. руб.	29,8	38,0	23,5	36,1	17,2	3,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	руб./Гкал	1 460	1 500	1 546	1 618	1 683	1 748	1 815	1 877	1 947	2 020	2 093	2 163	2 235	2 310	2 389	2 470	2 554
Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (с НДС)	руб./Гкал	1 752	1 800	1 855	1 942	2 019	2 098	2 178	2 252	2 337	2 424	2 512	2 595	2 682	2 772	2 866	2 964	3 065
Индикатор изменения конечного тарифа для потребителя	%	4,0	2,7	3,1	4,7	4,0	3,9	3,8	3,4	3,8	3,7	3,6	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4

16 РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии (тарифные последствия) были рассчитаны по методу экономически обоснованных расходов.

Прогнозные значения необходимой валовой выручки определялись с учетом производственных расходов товарного отпуска тепловой энергии за 2019-2020 годы, принятых по материалам тарифных дел, индекс дефляторов, принятых в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2022 год). Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» (шифр 04423.ОМ-ПСТ.012.000), и с учетом изменения технико-экономических показателей работы оборудования при реализации проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

16.1 Прогноз цен на тепловую энергию отпускаемую с коллекторов Минусинской ТЭЦ АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

На рисунке 16.1 представлены прогнозные цены на тепловую энергию, отпускаемую в горячей воде с коллекторов Минусинской ТЭЦ в ценах соответствующих лет на период до 2037 года.

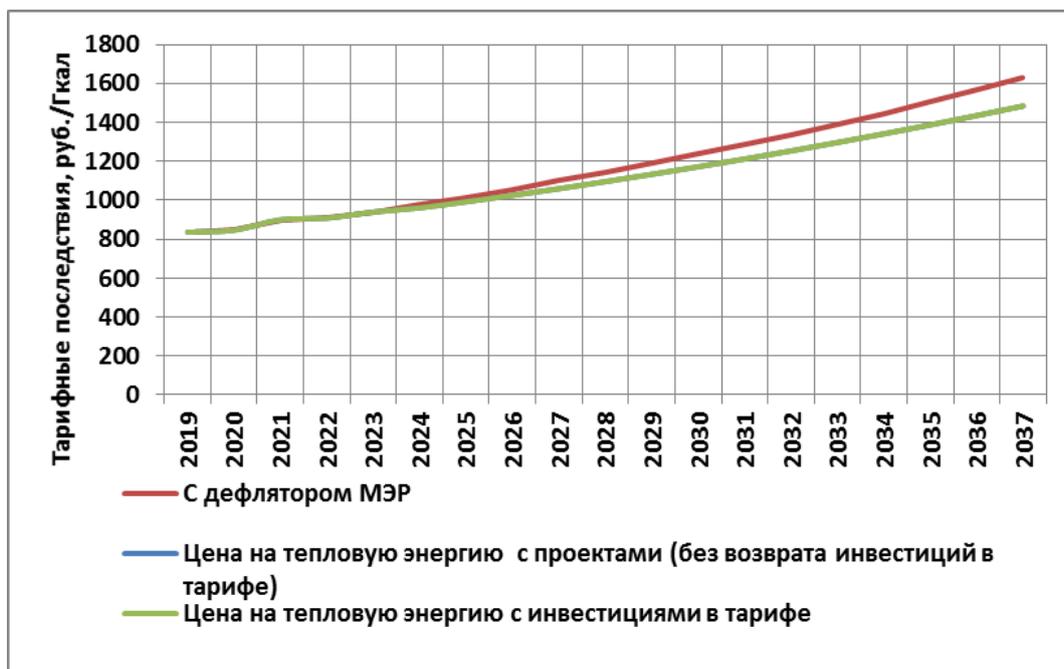


Рисунок 16.1 – Прогноз цен на тепловую энергию в горячей воде, отпускаемую с коллекторов Минусинской ТЭЦ

16.2 Прогноз цен на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в зоне действия Минусинской ТЭЦ

На рисунке 16.2 представлены прогнозные цены на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в зоне действия Минусинской ТЭЦ в ценах соответствующих лет на период до 2037 года.

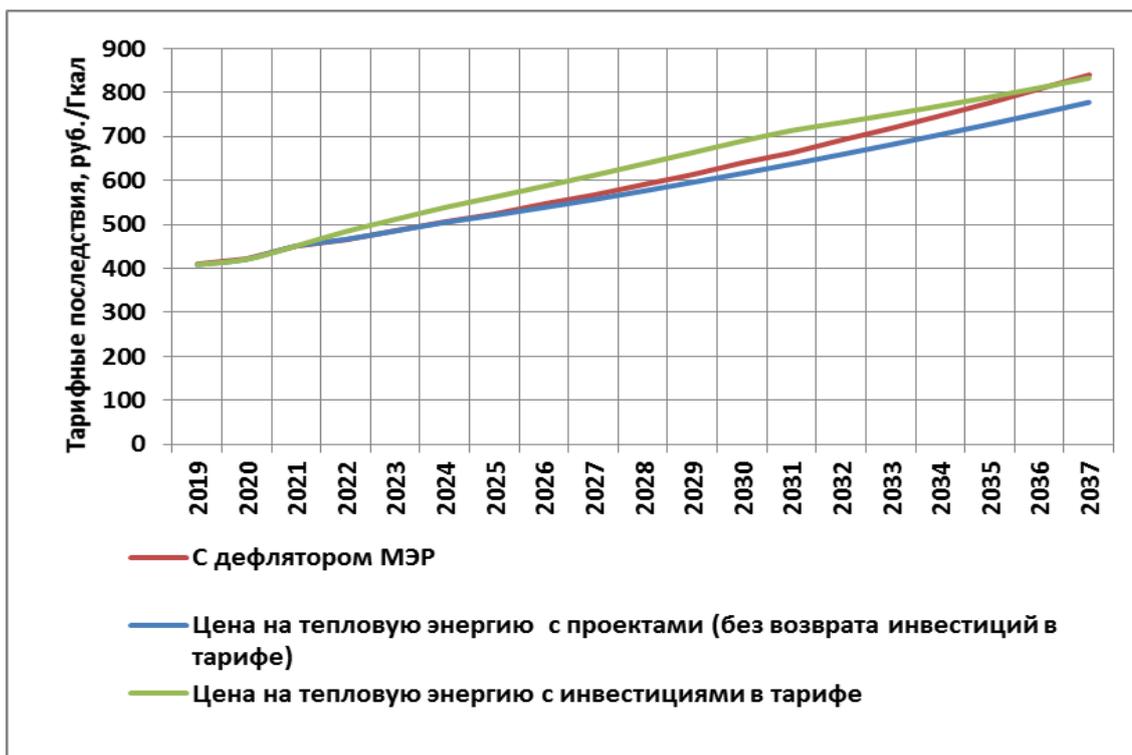


Рисунок 16.2 – Прогноз цен на на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в зоне действия Минусинской ТЭЦ

16.3 Прогноз цен на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям ООО «Ермак» в зоне действия Минусинской ТЭЦ

На рисунке 16.3 представлены прогнозные цены на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям ООО «Ермак» в зоне действия Минусинской ТЭЦ в ценах соответствующих лет на период до 2037 года.

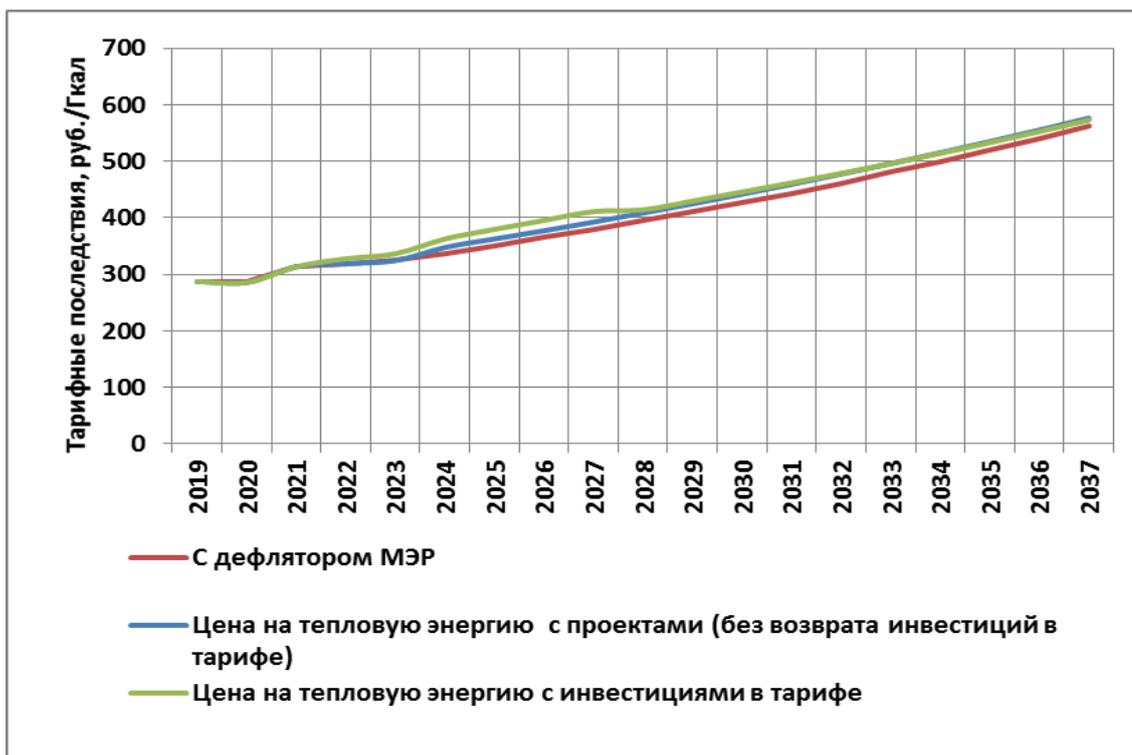


Рисунок 16.3 – Прогноз цен на на транспорт тепловой энергии по тепловым сетям ООО «Ермак» в зоне действия Минусинской ТЭЦ

16.4 Ценовые последствия для потребителей АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (код зоны деятельности ЕТО 1)

На рисунке 16.4 представлены прогнозные цены на тепловую энергию для потребителей АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» в ценах соответствующих лет на период до 2037 года.

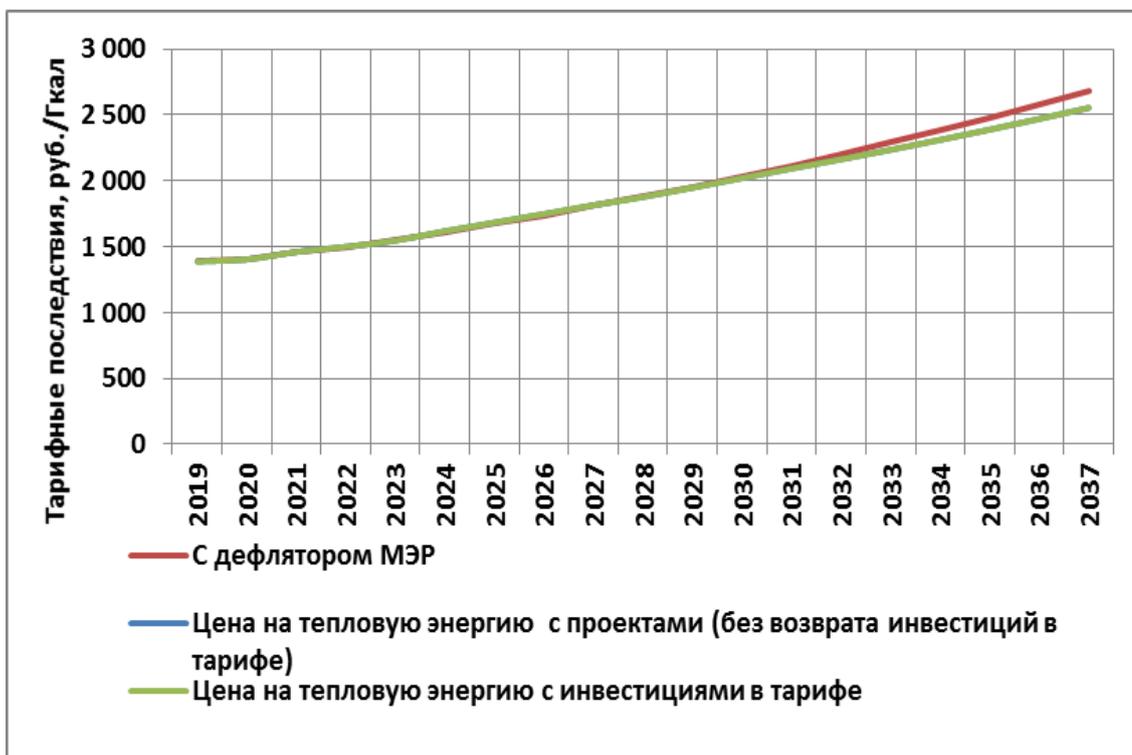


Рисунок 16.4 – Прогноз цен на тепловую энергию для потребителей АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

16.5 Ценовые последствия для потребителей МУП «Минусинское городское хозяйство» (код зоны деятельности ЕТО 2)

На рисунке 16.5 представлены прогнозные цены на тепловую энергию для потребителей МУП «Минусинское городское хозяйство» в ценах соответствующих лет на период до 2037 года.

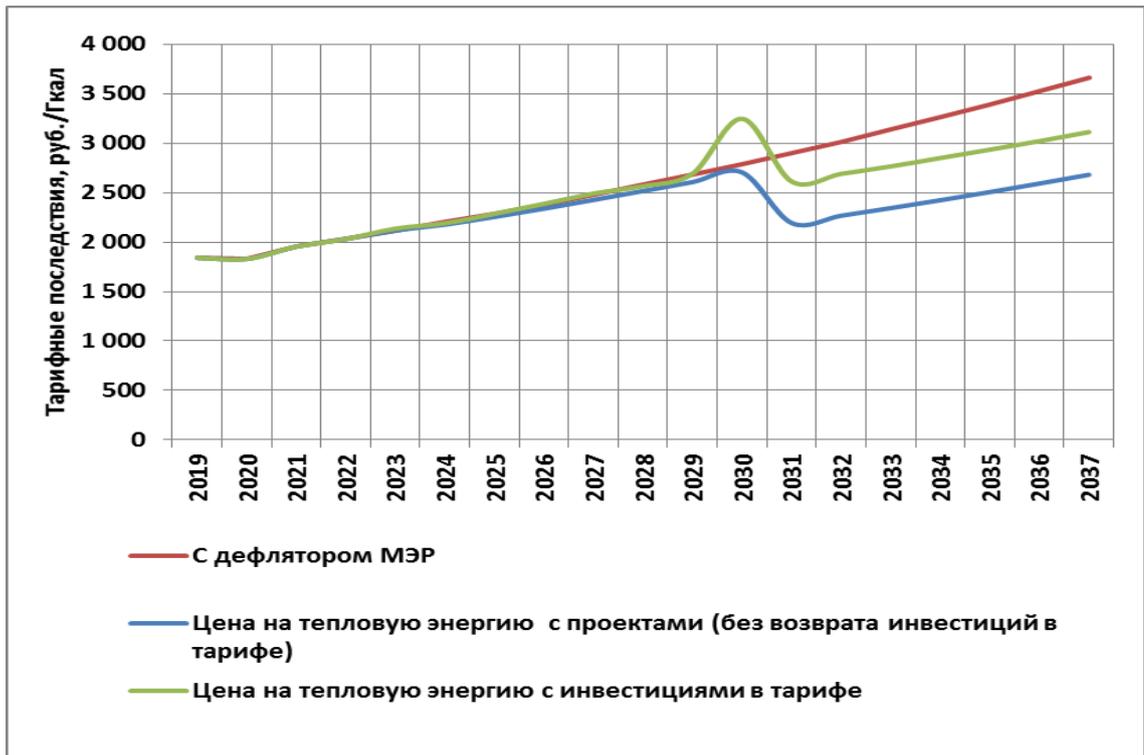


Рисунок 16.5 – Прогноз цен на тепловую энергию для потребителей МУП «Минусинское городское хозяйство»