



**Российская Федерация
Новгородская область
АДМИНИСТРАЦИЯ ВАЛДАЙСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

21.07.2022 № 1434
Валдай

**О внесении изменения в актуализированную схему
теплоснабжения Валдайского городского
поселения на 2023 год**

Администрация Валдайского муниципального района **ПОСТАНОВ-
ЛЯЕТ:**

1. Внести изменение в актуализированную схему теплоснабжения Валдайского городского поселения на 2023 год, утвержденную постановлением Администрации Валдайского муниципального района от 31.05.2022 № 1012 «Об актуализации схемы теплоснабжения Валдайского городского поселения на 2023 год», дополнив приложением 2 в прилагаемой редакции.

2. Опубликовать постановление в бюллетене «Валдайский Вестник» и разместить на официальном сайте Администрации Валдайского муниципального района в сети «Интернет».

Глава муниципального района

Ю.В.Стадэ

Приложение 2
к постановлению Администрации
муниципального района
от 21.07.2022 № 1434

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
к актуализированной на 2023 год
схеме теплоснабжения
Валдайского городского поселения

2022 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	6
1. Функциональная структура теплоснабжения	6
2. Источники тепловой энергии.....	6
3. Тепловые сети, сооружения на них.....	20
4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	48
5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	56
6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	58
7. Балансы теплоносителя.....	59
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	60
9. Надежность теплоснабжения	61
10. Технико-экономические показатели теплоснабжающей организации.....	64
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	66
12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Валдайского городского поселения.....	68
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	69
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения Валдайского городского поселения.....	75
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	75
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения.....	104
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	104
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	106
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	125
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	127
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	127
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	130
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	133

Глава 13. Индикаторы развития систем развития поселения.....	133
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	137
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	139
Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения.....	141
Глава 17. Замечания и предложения к проекту.....	141
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения.....	142

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении» после 31.12.2011 наличие схемы теплоснабжения, соответствующей определенным формальным требованиям, является обязательным для поселений и городских округов Российской Федерации. Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и требованиями к схемам теплоснабжения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154. Перспективная схема теплоснабжения Валдайского городского поселения Новгородского муниципального района Новгородской области (далее также – Валдайское городское поселение) разработана для обеспечения надежного и качественного теплоснабжения потребителей с учетом развития. Схема теплоснабжения определяет стратегию и единую политику в сфере теплоснабжения Валдайского городского поселения.

Перспективная схема теплоснабжения Валдайского городского поселения содержит материалы по обоснованию развития систем и объектов в соответствии с потребностями жилищного и общественно-делового строительства, повышению качества производимых для потребителей коммунальных ресурсов, улучшению экологической ситуации.

Основными задачами являются:

- инженерно-техническая оптимизация системы теплоснабжения;
- взаимосвязанное перспективное планирование развития системы теплоснабжения;
- повышение надежности системы теплоснабжения и качества предоставления коммунальных ресурсов;
- совершенствование механизмов развития энергосбережения и повышение энергоэффективности коммунальной инфраструктуры;
- повышение инвестиционной привлекательности коммунальной инфраструктуры Валдайского городского поселения;
- обеспечение сбалансированности интересов субъектов коммунальной инфраструктуры и потребителей.

Проведен анализ существующего состояния системы теплоснабжения Валдайского городского поселения на основании данных, полученных от органа местного самоуправления, теплоснабжающих организаций. Составлены существующие и перспективные балансы тепловой мощности, определены основные технические характеристики и экономика системы.

Предлагаемые схемные и другие решения разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения.

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1. Теплоснабжающей организацией в Валдайском городском поселении являются общество с ограниченной ответственностью «Тепловая компания Новгородская» (далее – ООО «ТК «Новгородская») и Акционерное общество «НордЭнерго» (далее – АО «НордЭнерго»). ООО «ТК Новгородская» осуществляет как производство тепловой энергии на 14 котельных, так и её передачу, и распределение между потребителями по сетям, 1 котельная (БМК 1,46 МВт, с. Зимогорье) находится в собственности АО «НордЭнерго»:

Котельная № 1 г. Валдай. ул. Радищева, 5б, д. 70 - 3,48658 Гкал/час;

ТГУ Норд -240 г. Валдай, ул. Лесная, д. 10 - 0,189 Гкал/час;

Котельная № 3 г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 63а- 7,481 Гкал/час;

Котельная № 5 г. Валдай, ул. Победы, д. 68 - 5,58246 Гкал/час;

БМК 1,46 МВт (№ 6 с. Зимогорье, ул. Совхозная, д. 9) - 0,902286 Гкал/час; (НОРДЭНЕРГО)

Котельная № 8 г. Валдай, ул. Молотковская, 11а - 1,619741 Гкал/час;

БМК 21,0 МВт г. Валдай, пр. Васильева (№ 9)- 13,7572 Гкал/час;

Котельная № 11 г. Валдай, ул. Мелиораторов, 1г - 2,962 Гкал/час;

Котельная № 12 г. Валдай ул. Механизаторов, 21– 3,855296 Гкал/час;

Котельная № 26 пл. Свободы д. 7А– 1,2 Гкал/час;

Котельная № 27 Зимогорье, 163 - 0,0274 Гкал/час;

Котельная № 28 Зимогорье, Заводская, 4в - 0,22 Гкал/час;

Котельная № 29 Валдай, ул. Энергетиков, 20 - 0,0376 Гкал/час;

Котельная № 30 Валдай, ул. Железнодорожная, 5а - 0,0176 Гкал/час;

Котельная № 31 Валдай, ул. Песчаная, 30 - 0,6524 Гкал/час

1.2. Описание зон действия котельных.

Места расположения источников тепловой энергии, а также зоны их действия в границах населенных пунктах Валдайского городского поселения представлены на рисунках 1-15.

1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

В Валдайском городском поселении 2 населенных пункта. Во всех населенных пунктах имеется печное отопление или теплоснабжение от индивидуальных автономных источников.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Источники тепловой энергии

Теплоснабжение потребителей Валдайского городского поселения осуществляется в 15 гидравлически изолированных зонах централизованного теплоснабжения.

Обобщенная система энергетического обеспечения состоит из следующих локальных систем:

электроснабжения, предназначенного для обеспечения электроэнергией приводов основного и вспомогательного оборудования, освещения

(наружного и внутреннего), обеспечения хозяйственных и бытовых нужд котельных;

топливоснабжения для обеспечения работы котельных;

водоснабжения, предназначенной для обеспечения водой технологического процесса и собственных нужд котельных, и вспомогательных объектов.

На котельных Валдайского городского поселения осуществляется отпуск тепла с качественным регулированием в соответствии с утвержденными температурными графиками. Выбор температурного графика обусловлен облегчением гидравлического режима тепловых сетей и экономией расхода электрической энергии на перекачку теплоносителя.

2.2. Описание технического состояния

2.2.1. Котельная № 1 осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 5,998 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 3,48658 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 4,593 км.

2.2.2. ТГУ Норд-240 осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 0,216 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,189 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 0,016 км.

2.2.3. Котельная № 3 осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 10,18 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 7,481 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 3,646 км.

2.2.4. Котельная № 5 осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 7,7 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 5,58246 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 4,364 км.

2.2.5. БМК 1,46 МВт (НордЭнерго) осуществляет теплоснабжение с. Зимогорье, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 1,256 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,902286 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления в двухтрубном исчислении составляет 1,595 км.

2.2.6. Котельная № 8 осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 3,49 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 1,619741 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная,

зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 1,745 км.

2.2.7. БМК 21 МВт осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 18,057 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 13,7572 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 9,871 км.

2.2.8. Котельная № 11 осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 3,71 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 2,962 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 3,455 км.

2.2.9. Котельная № 12 осуществляет теплоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 5,4 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 3,855296 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления в двухтрубном исчислении составляет 2,7 км.

2.2.10. Котельная № 26 осуществляет теплоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 4,5 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 1,2 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления в двухтрубном исчислении составляет 1,328 км.

2.2.11. Котельная № 27 осуществляет теплоснабжение с. Зимогорье, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 0,048 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,0274 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления в двухтрубном исчислении составляет 0,008 км.

2.2.12. Котельная № 28 осуществляет теплоснабжение с. Зимогорье, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 0,172 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,22 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления в двухтрубном исчислении составляет 0,139 км.

2.2.13. Котельная № 29 осуществляет теплоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 0,155 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,0376 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления в двухтрубном исчислении составляет 0,008 км.

2.2.14. Котельная № 30 осуществляет теплоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 0,052 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,0176 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления в двухтрубном исчислении составляет 0,00115 км.

2.2.15. Котельная № 31 осуществляет теплоснабжение и горячее водоснабжение г. Валдай, работает на газообразном топливе. Общая установленная мощность котельной составляет 0,86 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,6524 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, зависимая, протяженность тепловых сетей централизованного отопления и горячего водоснабжения в двухтрубном исчислении составляет 0,076 км.

2.3. Структура и технические характеристики основного оборудования.

Таблица 1

Наименование котельной	Котлы		Горелочное устройство (автоматизированные котельные)	Блок автоматики	Насосы			
	Марка	Мощность			Сетевые	ГВС	Подпиточные	Циркуляционные
Котельная № 1, г. Валдай, ул. Радищева, д. 5б	Е-1,0-0,9ГЗ	0,499	Г - 1,ОКД(0,93,МВт)		Д315-50а; Q=300м3/ч; H=42м N=55кВт; n=3000об/мин	К 80-65-160; Q=50м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=3000об/мин	Вк-1/16; Q=3,6м3/ч; H=16м; N=1,5кВт; n=1500об/мин	АН-1/16; Q=2м3/ч N=1,5кВт; n=1500об/мин
	Е-1,0-0,9ГЗ	0,499	Г - 1,ОКД(0,93,МВт)		Д200-36а; Q=190м3/ч; H=27,9м N=30кВт; n=1500об/мин	К 80-65-160; Q=50м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=3000об/мин	К50-32-125; Q=12,5м3/ч; H=21м; N=2,2кВт; n=2865об/мин	АН-1/16; Q=2м3/ч N=1,5кВт; n=1500об/мин
	ТВГ-2,5	2,5	ИГК - 100 (1,56 МВт) 3шт					
	ТВГ-2,5	2,5	ИГК - 100 (1,56 МВт) 3шт					
Итого по Котельной № 1	4	5,998			8			
Термоблок газовый уличный, г. Валдай, ул. Лесная, д. 10	Vitopend "VISSMANN" "	0,0270	В составе котла	В составе котла	Wilo STAR-Z 25/6 Q=4,7м3/ч; H=6м; N=0,099кВт	Wilo TOP-S50/10 Q=32м3/ч; H=10м; N=0,88кВт		Wilo STAR-RS25/6 Q=3,9м3/ч; H=5,5м; N=0,085кВт;
	Vitopend "VISSMANN" "	0,0270	В составе котла	В составе котла				
	Vitopend "VISSMANN" "	0,0270	В составе котла	В составе котла				
	Vitopend "VISSMANN" "	0,0270	В составе котла	В составе котла				

	Vitopend "VISSMANN "	0,0270	В составе котла	В составе котла				
	Vitopend "VISSMANN "	0,0270	В составе котла	В составе котла				
	Vitopend "VISSMANN "	0,0270	В составе котла	В составе котла				
	Vitopend "VISSMANN "	0,0270	В составе котла	В составе котла				
Итого по ТГУ	8	0,2160			3			
Котельная № 3, г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 63а	ТВГ-1,5	1,5			Д315-50а; Q=300м3/ч; H=42м N=55кВт; n=3000об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин	К-50-32-125; Q=50м3/ч; H=32м; N=2,2кВт; n=3000об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин
	ТВГ-1,5	1,5			К290/30; Q=20м3/ч; H=29м N=37кВт; n=1500об/мин	К 80-65-160; Q=50м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=3000об/мин	К-50-32-125; Q=50м3/ч; H=32м; N=2,2кВт; n=3000об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин
	ТВГ-1,5	1,5						
	ТВГ-1,5	1,5						
	КВС-1	0,86						
	КВС-1	0,86						
	КВС-1	0,86						
	Луга	0,8						
Луга	0,8							
Итого по Котельной № 3	9	10,18			8			
Котельная № 5, г. Валдай, ул. Победы, д. 68	ТВГ-1,5	1,6	ИГК - 35 (499,7 кВт)		К290/30; Q=288м3/ч; H=29м	К 80-65-160; Q=50м3/ч; H=32м	К 8/18; Q=8м3/ч; H=18м;	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м

					N=37кВт; n=15000об/ми н	N=7,5кВт; n=30000об/ми н	N=1,5кВт; n=3000об/мин	N=5,5кВт; n=3000об/мин
	ТВГ-1,5	1,6	ИГК - 35 (499,7 кВт)		К290/30; Q=288м3/ч; Н=29м N=37кВт; n=15000об/ми н	К 80-65-160; Q=50м3/ч; Н=32м N=7,5кВт; n=30000об/ми н	К-50-32-125; Q=50м3/ч; Н=32м; N=2,2кВт; n=3000об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; Н=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин
	ТВГ-1,5	1,5	ИГК - 35 (499,7 кВт)		К290/30; Q=288м3/ч; Н=29м N=37кВт; n=15000об/ми н			
	КВС -1	1	ИГК - 35 (499,7 кВт)					
	КВС-1	1	ИГК - 35 (499,7 кВт)					
	КВС-1	1	ИГК - 35 (499,7 кВт)					
Итого по Котельной № 5	6	7,7			9			
БМК 1,46МВт г. Валдай с. Зимогорье ул. Совхозная (НордЭнерго)	Котел водогрейный Logano SK755	0,628	Горелка VGL 05.1000 DP		«Wilо» DPL 65/145-5,5/2 5/2900		«Wilо» MVI 105/PN16 0,55/2950	
	Котел водогрейный Logano SK755	0,628	Горелка VGL 05.1000 DP		«Wilо» DPL 80/105-3/2 4/2900		«Wilо» MVI 105/PN16 0,55/2950	
Итого по БМК 1,46 МВт	2	1,256			4			
Котельная № 8, г. Валдай, ул.Молотковская, д. 11а	ТВГ-1,5	1,5	ИГК - 35 (499,7 кВт)		К100-80-160 Q=100м3/ч; Н=32м N=15кВт; n=3000об/мин	Вк-2/25; Q=7,2м3/ч; Н=26м; N=5,5кВт; n=1500об/мин		К50-32-125; Q=12,5м3/ч; Н=20м N=2,2кВт; n=3000об/мин
	КВС-1	1	ИГК - 35 (499,7 кВт)		К100-80-160а Q=90м3/ч; Н=26м	К65-50-160; Q=25м3/ч; Н=32м		К50-32-125; Q=12,5м3/ч;

					N=11кВт; n=3000об/мин	N=5,5кВт; n=3000об/мин		H=20м N=2,2кВт; n=3000об/мин
	"Минск-1"	0,99	ИГК - 35 (499,7 кВт)		K80-50-200a Q=45м3/ч; H=40м N=11кВт; n=2900об/мин			
Итого по Котельной № 8	3	3,49			7			
БМК 21,0 МВт г. Валдай пр. Васильева, д. 27	Котел «Термотехник» ТТ100	6,879	Горелка, комбинированная плавно- двухступенчатая с механическим регулирующим мощности N9.10400 GL-E/VT3, KN, d80	Газоанализатор стационарный ЭССА ЭССА- СО/2-СН4/3 БС; Датчик метана МН-2,5; Датчик оксида углерода СО	WILO- VeroLine IPL 65_175 100x200x3; Q=90м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=2890об/мин			Насос WILO IL80/190-18,5/2; Q=95м3/ч H=49м; N=18,5кВт; n=2890об/мин 2шт.
	Котел «Термотехник» ТТ100	6,879	Горелка, комбинированная плавно- двухступенчатая с механическим регулирующим мощности N9.10400 GL-E/VT3, KN, d81	Корректор газа СПГ-761.2; Модем для узла учета газа МС-52iТ	WILO- VeroLine IPL 65_175 100x200x3; Q=90м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=2890об/мин			Насос WILO IL150/200-7,5/4; Q=280м3/ч H=12м; N=7,5кВт; n=2890об/мин 2шт.
	Котел «Термотехник» ТТ100	4,299	Горелка, комбинированная N8.7100 GL-E/VT3, KN, d65	Программируемы й контроллер MC12.3031212; Субмодуль Weblinker EM; Роутер Conel ER75i DUO GPRS/EDGE	WILO- VeroLine IPL 65_175 100x200x3; Q=90м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=2890об/мин			Насос WILO IL100/200-4/4; Q=120м3/ч H=13м; N=4кВт; n=2890об/мин
					Программируемы й контроллер, бескаркасный	WILO- VeroLine IPL 65_175		

			SMH2010C-3112-01-0	100x200x3; Q=90м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=2890об/мин			H=56м; N=1,1кВт; 2шт
			Автомат защиты 1-Ф 6А SH201L C6	...			Насос WILO STAR-RS30/7; Q=5м3/ч H=7м; N=0,09кВт; n= об/мин
			Автоматика управления насосами: Программируемы й контроллер, бескаркасный SMH2010C-3212-01-0,	...			
			Щит управления горелкой ЩУГ-1: Программируемы й контроллер SMH2010C-1122-01-5				
			Щит управления горелкой ЩУГ-2: Программируемы й контроллер SMH2010C-1122-01-5				
			Щит управления горелкой ЩУГ-3: Программируемы й контроллер SMH2010C-1122-01-5				

Итого по БМК 21 МВт	3	18,05700			12			
Котельная № 11, г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 1г	КВ-ГМ-1,6-95- П	1,38			Д200-36; Q=190м3/ч; H=27,9м N=37кВт; n=1500об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин	К20-30; Q=20м3/ч; H=30м; N=4кВт; n=3000об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин
	КВ-ГМ-1,1-95- П	0,95			Д200-36а; Q=190м3/ч; H=27,9м N=30кВт; n=1500об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин	К20-30; Q=20м3/ч; H=30м; N=4кВт; n=3000об/мин	К65-50-160; Q=25м3/ч; H=32м N=5,5кВт; n=3000об/мин
	КВ-ГМ-1,6-95- П	1,38						
Итого по Котельной № 11	3	3,71			8			
Котельная № 12, г. Валдай, ул. Механизаторов д. 21	КВ-Г-1,1-95	1	ГБЛ - 1,2 (1,1МВт)		Д200; Q=200м3/ч; H=36м N=30кВт; n=1500об/мин		К-50-32-125; Q=50м3/ч; H=32м; N=2,2кВт; n=3000об/мин	
	КВ-Г-1,1-95	1	ГБЛ - 1,2 (1,1МВт)		1Д315-50; Q=300м3/ч; H=36м N=55кВт; n=1500об/мин			
	КВ - ГМ - 1,5	1,3	ГГ -2 (2,2МВт)					
	КВ-ГМ-2,5	2,1	№6 2900G- RE400(3000кВт)					
Итого по Котельной № 12	4	5,4			3			
Котельная № 26, Райпо, Валдай, пл. Свободы 7а	ТВГ - 1,5	1,5	ИГК-60		КМ80-65-160; Q=50м3/ч; H=32м N=7,5кВт; n=3000об/мин	...	К50-32-125; Q=12,5м3/ч; H=20м N=2,2кВт; n=3000об/мин	

	ТВГ - 1,5	1,5	ИГК-60		К100-80-160 ; Q=100м3/ч; H=32м N=15кВт; n=3000об/мин			
	ТВГ - 1,5	1,5	ИГК-60					
Итого по Котельной № 26	3	4,5				3		
Котельная № 27, с. Зимогорье 163	TERM28TLX	0,0241			Wilo CD 32/17			
	TERM28TLX	0,0241						
Итого по Котельной № 27	2	0,0482				1		
Котельная № 28, с. Зимогорье ул. Заводская 4в	КОВ-100СТ Н "Сигнал"	0,086			DAB CP40/2300T		DAB KFP 30/16M	
	КОВ-100СТ Н "Сигнал"	0,086			DAB CP40/2300T		DAB KFP 30/16M	
Итого по Котельной № 28	2	0,172				4		
Котельная № 29, г. Валдай ул. Энергетиков 20	TERM DUO 50FT	0,03869			Grundfos Magna D50- 120F	Wilo TF110 4шт		
	TERM DUO 50FT	0,03869			Grundfos Magna D50- 120F			
Итого по Котельной № 29	2	0,07738				6		
Котельная № 30, г. Валдай ул. Железнодорожна я 5а	Vitopend 100- W	0,026					Wilo PW-175E	
	Vitopend 100- W	0,026						
Итого по Котельной № 30	2	0,052				1		
Котельная № 31, г. Валдай ул. Песчаная 30	TITAN Prom 500	0,43			WILO IPL 8шт	WILO MP 303 8шт		
	TITAN Prom 500	0,43						

Итого по Котельной № 31	2	0,86			16
ИТОГО	55	61,71658			93

Состояние оборудования удовлетворительное, капитальный ремонт проводится согласно планам капитального и текущего ремонта ООО «ТК «Новгородская». Все котлы к началу отопительного сезона подготавливаются и находятся в исправном состоянии. Насосы находятся в исправном состоянии. Ежегодно в межотопительный период насосы проходят техническое обслуживание. Серьезных замечаний по работе насосного оборудования нет.

2.4. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Общая суммарная мощность котлов составляет 61,717 Гкал/час. Установленная тепловая мощность составляет 61,717 Гкал/час.

2.5. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая тепловая мощность составляет 48,32 Гкал/час;

2.6 Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.

Таблица 2

Наименование теплоисточника	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Хозяйственные нужды, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час
Котельная № 1 г. Валдай ул. Радищева, 5б	5,705	5,495	0,101	0,110
ТГУ НОРД-240 г. Валдай ул. Лесная, 10	0,202	0,201		0,001
Котельная № 3 г. Валдай ул. Ломоносова, 63а	6,850	6,798		0,052
Котельная № 5 г. Валдай ул. Победы, 68	4,838	4,801		0,037
БМК 1,46МВт г. Валдай Зимогорье ул. Совхозная, д. 9	1,256	1,243		0,013
Котельная № 8 г. Валдай ул. Молотковская, 11а	1,721	1,690		0,031
БМК 21,0 МВт г. Валдай пр. Васильева, д. 27	17,910	17,715		0,195
Котельная № 11 г. Валдай ул. Мелиораторов, д. 1г	2,710	2,692		0,018
Котельная № 12 г. Валдай ул. Механизаторов, 21	4,236	4,213		0,023
Котельная № 26 Валдай, пл Свободы 7а	1,715	1,706		0,009
Котельная № 27 Валдайский район, с. Зимогорье, 163	0,048	0,047		0,001
Котельная № 28 Валдайский район, с. Зимогорье, Заводская, стр. 4в	0,164	0,162		0,002
Котельная № 29 г. Валдай, ул. Энергетиков, 20	0,077	0,077		0,001
Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	0,052	0,051		0,001
Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, 30	0,837	0,828		0,009
Итого:	48,321	47,720	0,101	0,501

2.7. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Таблица 3

№ п/п	Наименование котельной	Год ввода в эксплуатацию
1	Котельная № 1 г. Валдай ул. Радищева, 5б, д. 70	1966
2	ТГУ Норд -240 г. Валдай, ул. Лесная, д. 10	2014
3	Котельная № 3 г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 63а	1965
4	Котельная № 5 г. Валдай, ул. Победы, д. 68	1977
5	БМК 1,46 МВт (№ 6 с. Зимогорье, ул. Совхозная) (НОРДЭНЕРГО)	2014
6	Котельная № 8 г. Валдай, ул. Молотковская, д. 11а	1983
7	БМК 21,0 МВт г. Валдай, пр. Васильева (№ 9)	2014
8	Котельная № 11 г. Валдай, ул. Мелиораторов, 1г	1973
9	Котельная №12 г.Валдай, ул. Механизаторов, д. 21	1956
10	Котельная № 26 пл. Свободы, д. 7А	1979
11	Котельная № 27 Зимогорье, д. 163	2010
12	Котельная № 28 Зимогорье, Заводская, 4в	2016
13	Котельная № 29 Валдай, ул. Энергетиков, 20	2009
14	Котельная № 30 Валдай, ул. Железнодорожная, 5а	2015
15	Котельная № 31 Валдай, ул. Песчаная, 30	2015

Ежегодно котельные эксплуатируемые ООО "ТК Новгородская" и АО «Нордэнерго» проходят техническое обследование по результатам которых составляются планы работ по подготовке котельных к предстоящему отопительному периоду.

По окончании ремонтного периода котельные получают паспорт готовности к предстоящему отопительному периоду.

По итогам заключения экспертизы промышленной безопасности газоиспользующего оборудования на котельных выявляются нарушения в работе данного оборудования и выполняются необходимые мероприятия для продления срока службы данного оборудования.

2.8. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии – источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Источники тепловой энергии осуществляют только выработку тепла на цели теплоснабжения.

2.9. Среднегодовая загрузка оборудования источника тепловой мощности

Котельные работают на нужды потребителей, суммарная установленная мощность которых составляет 61,717 Гкал/ч.

Среднегодовая загрузка источников тепловой энергии на нужды потребителей.

Таблица 4

Наименование котельной	Располагаемая мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка без учета	% загрузки котельной
------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------

		теплопотерь, Гкал/час	
Котельная № 1 г. Валдай, ул.Радищева, 5б, д. 70	5,705	3,48658	61,11
ТГУ Норд -240 г. Валдай, ул.Лесная, д. 10	0,202	0,189000	93,8
Котельная № 3 г. Валдай, ул.Ломоносова, д. 63а	6,85	7,481000	100
Котельная № 5 г. Валдай, ул.Победы, д. 68	4,838	5,582460	100
БМК 1,46 МВт № 6 с.Зимогорье, ул. Совхозная, д.9 (НОРДЭНЕРГО)	1,256	0,902296	71,84
Котельная № 8 г. Валдай, ул.Молотковская, д. 11а	1,721	1,619741	94,12
БМК 21,0 МВт г. Валдай, пр.Васильева, д. 27	17,91	13,7572	76,81
Котельная № 11 г. Валдай, ул.Мелиораторов, 1г	2,71	2,962	100
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, д. 21	4,236	3,855296	91
Котельная № 26 пл. Свободы, д. 7А	1,715	1,2	69,93
Котельная № 27 Зимогорье, д. 163	0,048	0,0274	56,85
Котельная № 28 Зимогорье, Заводская, д. 4в	0,164	0,22	100
Котельная № 29 Валдай, ул.Энергетиков, 20	0,155	0,0376	48,59
Котельная № 30 Валдай, ул.Железнодорожная, 5а	0,052	0,0176	33,85
Котельная № 31 Валдай, ул.Песчаная, 30	0,837	0,6524	77,95

2.10. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Таблица 5

№п/ п	Наименование теплоисточника	Наименование прибора учета
1	Котельная № 1 г. Валдай, ул. Радищева, 5б	нет
2	ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул. Лесная, 10	нет
3	Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, 63а	нет
4	Котельная № 5 г. Валдай, ул. Победы, 68	нет
5	БМК 1,46МВт г. Валдай, Зимогорье ул. Совхозная д. 9	СПТ961.1(2)
6	Котельная № 8 г. Валдай, ул. Молотковская, 11а	нет
7	БМК 21,0 МВт г. Валдай, пр. Васильева д. 27	СПТ961.1(2)
8	Котельная № 11 г. Валдай, ул. Мелиораторов д. 1г	нет
9	Котельная № 12 г. Валдай, ул. Механизаторов, 21	нет
10	Котельная № 26 Валдай, пл. Свободы 7а	нет
11	Котельная № 27 Валдайский район, с. Зимогорье, 163	нет
12	Котельная № 28 Валдайский район, с. Зимогорье, Заводская, стр. 4в	нет
13	Котельная № 29 г. Валдай, ул. Энергетиков, 20	нет
14	Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	нет
15	Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, 30	ТЭМ-106

2.11. Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии

За отопительный сезон 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021 гг. отказы по оборудованию отсутствуют.

2.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии у теплоснабжающей организации отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

3.1. Описание структуры тепловых сетей

Тепловые сети, расположенные на территории Валдайского городского поселения, являются собственностью Новгородской области, и переданы в аренду ООО «ТК Новгородская». Схемы тепловых сетей двухтрубные и четырехтрубные циркуляционные. Системы отопления у потребителей Валдайского городского поселения зависимые, теплоноситель для системы теплоснабжения готовится на источнике (в котельной). Системы горячего водоснабжения закрытые, сетевая вода в данных системах транспортируется с котельной по отдельным трубопроводам, из системы отопления не отбирается. Температурный график отпуска тепловой энергии 95/70 гр. С, теплоносителем является вода, забираемая из системы централизованного водоснабжения.

На БМК 21 МВт двухтрубная система теплоснабжения с температурным графиком 95/70°С с точкой излома на 70 °С для приготовления ГВС в ИТП потребителя. Система отопления потребителей, получающих услугу теплоснабжения от вышеуказанных котельных, должна быть оснащена элеваторными узлами (узлами погодного регулирования) для исключения повышенной температуры внутри помещения при температуре наружного воздуха от + 8°С до – 12°С.

Способ прокладки сетей: надземный, подземный канальный, подземный бесканальный. Структура тепловых сетей представлена в таблице № 6.

Большинство тепловых сетей были проложены в период с 1970 по 2000.

Общий износ тепловых сетей превышает 60%. Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей составляет не менее 30 лет.

Материал трубопроводов: сталь (нержавеющая и углеродистая), полимерные материалы (полипропилен).

На тепловой сети используется тепловая изоляция из минераловатных матов, в качестве гидроизоляции предусмотрена окраска в два слоя органосиликатной композицией. Кроме этого применяются предизолированные трубопроводы с изоляцией из пенополиуретана (ППУ).

В качестве секционирующей и регулирующей арматуры применяются задвижки, клапаны, краны шаровые и затворы дисковые, что объясняется простотой монтажа и эксплуатации, доступностью, надежностью и ремонтпригодностью.

В 2013 - 2021 гг. фиксировались технологические отключения на сетях теплоснабжения, которые устранялись в течение рабочего дня. Учет

технологических нарушений ведется оперативной диспетчерской службой. Вывод из работы технической защиты производился на срок не более суток при ремонте основного оборудования, замене, ремонте сетей.

Большинство аварий и инцидентов связано с внешними факторами - отключения электричества, холодного водоснабжения, а также с высоким износом тепловых сетей.

Для выявления дефектов на тепловых сетях городского поселения в межотопительный период проводятся гидравлические испытания тепловых сетей, выявляются узкие места для проведения ремонтных работ. Техническими службами предприятия проводится изучение опыта эксплуатации и ремонта, внедрение прогрессивных форм организации и управления ремонтом, ведётся контроль качества отремонтированного оборудования. Ежегодно проводится промывка внутриквартальных сетей теплоснабжения.

д. 63а (с персоналом)					45		45		45	0,099	45		45		45
					57	0,0907	57	0,17445	57	0,0375	57		57		57
					76		76		76	0,146	76		76		76
					89		89	0,2439	89	0,2416	89		89		89
					108		108	0,5274	108	0,1506	108	0,025	108	0,08	108
					133		133	0,2595	133	0,033	133		133	0,058	133
					159		159	0,5532	159	0,03	159	0,113	159		159
				0,0382	219		219	0,4899	219		219		219		219
					273		273		273		273		273		273
					325		325	0,0526	325		325		325		325
Котельная № 5, г.Валдай, ул. Победы, д. 68 (с персоналом)	2,5999	1,7638	4,3637		25		25	0,0828	25	0,0795	25		25		25
					32		32	0,097	32	0,0175	32		32		32
					38		38		38		38		38		38
					45		45	0,032	45	0,032	45		45		45
					57		57	0,0539	57	0,0774	57		57		57
					76		76	0,017	76	0,195	76		76		76
					89		89	0,24424	89	0,5178	89		89		89
					108		108	0,1425	108	0,6306	108	0,07	108		108
					133		133	0,3649	133	0,034	133		133		133
					159		159	0,7939	159		159		159		159
					219		219	0,7017	219	0,18	219		219		219
					273		273		273		273		273		273
					325		325		325		325		325		325
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная,9	1,5952	0	1,595	0,041	32		25	0,0625	32		25		25		25
					38		32		38		32		32		32
				0,055	45		38	0,034	45		38		45		45
				0,072	57		45	0,217522	57		45		57		57
				0,025	76		57	0,041	76		57		76		76
				0,0285	89		76	0,0647	89		76		89		89
				0,03	108		89	0,04	108		89		108		108
				0,1655	159		108	0,7185	159		108		133		133
							133				133		159		159
							159				159		219		219
					219		219		219		219		273		273
					273		273		273		273		325		325

Котельная № 8, г.Валдай, ул.Молотковская, д. 11а (с персоналом)	1,1924	0,5522	1,745		25		25	0,1446	25		25		25		25
					32		32	0,02	32		32		32		32
					45		45	0,028	45	0,0186	45		45		45
					57		57	0,0227	57	0,1456	57		57		57
					76		76		76		76		76		76
					89		89	0,4391	89	0,173	89		89		89
					108		108	0,123005	108	0,215	108		108		108
					133		133	0,0921	133		133		133		133
					159		159	0,2395	159		159		159		159
					219		219	0,0834	219		219		219		219
					273		273		273		273		273		273
					325		325		325		325		325		325
				БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	8,19151	1,6790	9,87051		25		25	0,4072	25		25
	32		32					0,20018	32		32		32		32
								0,0088	38						
	45		45						45		45		45		45
	57		57					0,3946	57	0,068	57		57		57
	76		76					0,52	76	0,1145	76		76		76
	89		89					0,5094	89	0,5325	89		89		89
	108		108					1,004	108	0,553	108	0,058	108		108
	133		133					0,2763	133	0,056	133	0,001	133		133
	159		159					2,049	159	0,231	159	0,31	159		159
	219		219					0,50113	219	0,124	219		219		219
0,4097	273		273					0,2153	273		273		273		273
0,188	325		325					0,348	325		325		325		325
	400		400	0,2499	400		400		400		400				
				0,541	350										
Котельная № 11, г.Валдай, ул.Мелиораторов, д. 1г (без персонала)	2,538	0,917	3,455		25		25	0,024	25		25		25		25
					32		32		32	0,058	32		32		32
					38		38		38		38		38		38
					45		45		45		45		45		45
				0,146	57		57	0,288	57	0,405	57		57		57
				0,006	76		76	0,024	76	0,198	76		76		76
					89		89	0,43	89		89		89		89
				0,249	108		108	0,503	108	0,256	108		108		108

3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зоне действия источников тепловой энергии

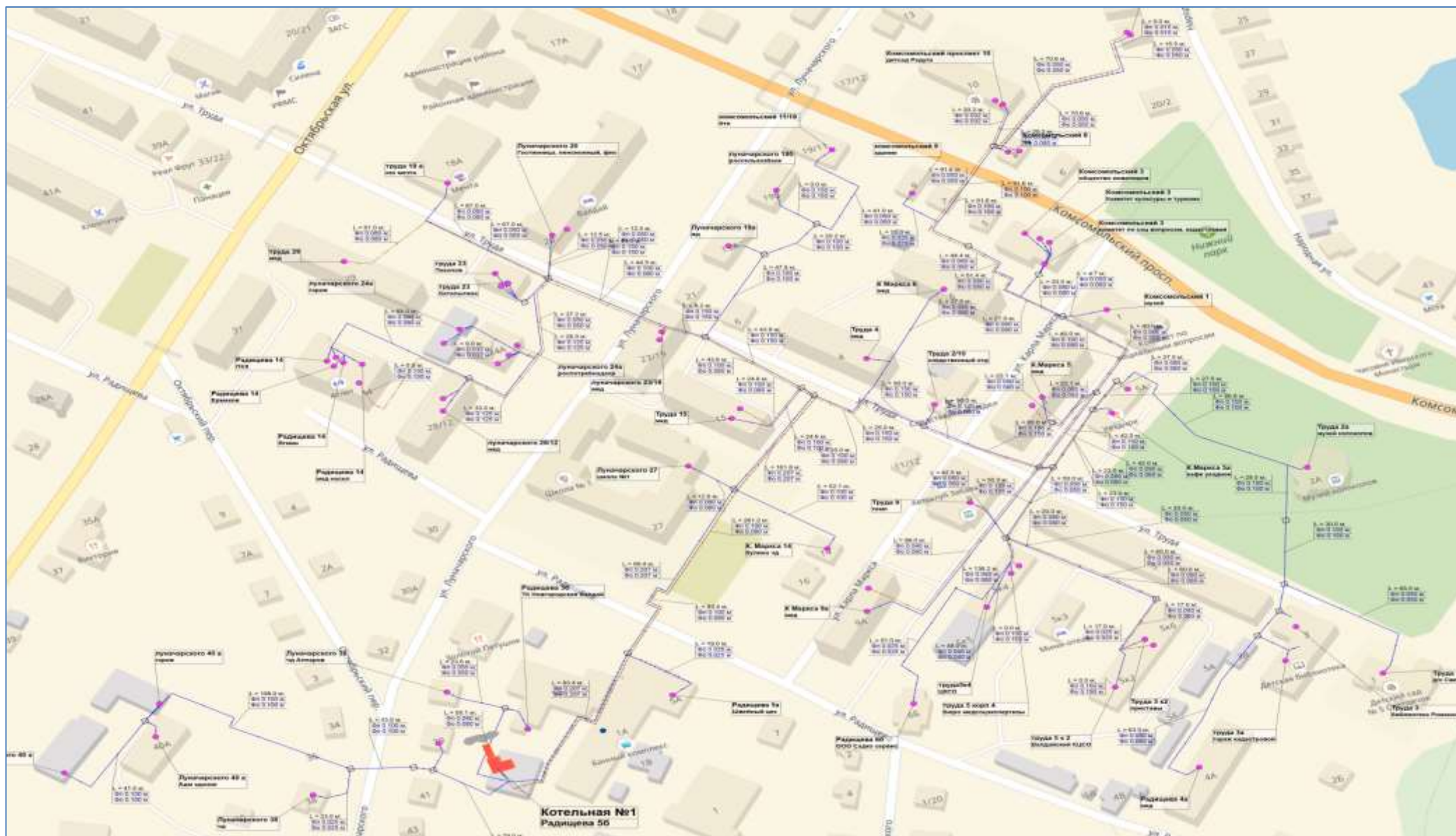


Рисунок 1. Схема тепловых сетей котельной № 1

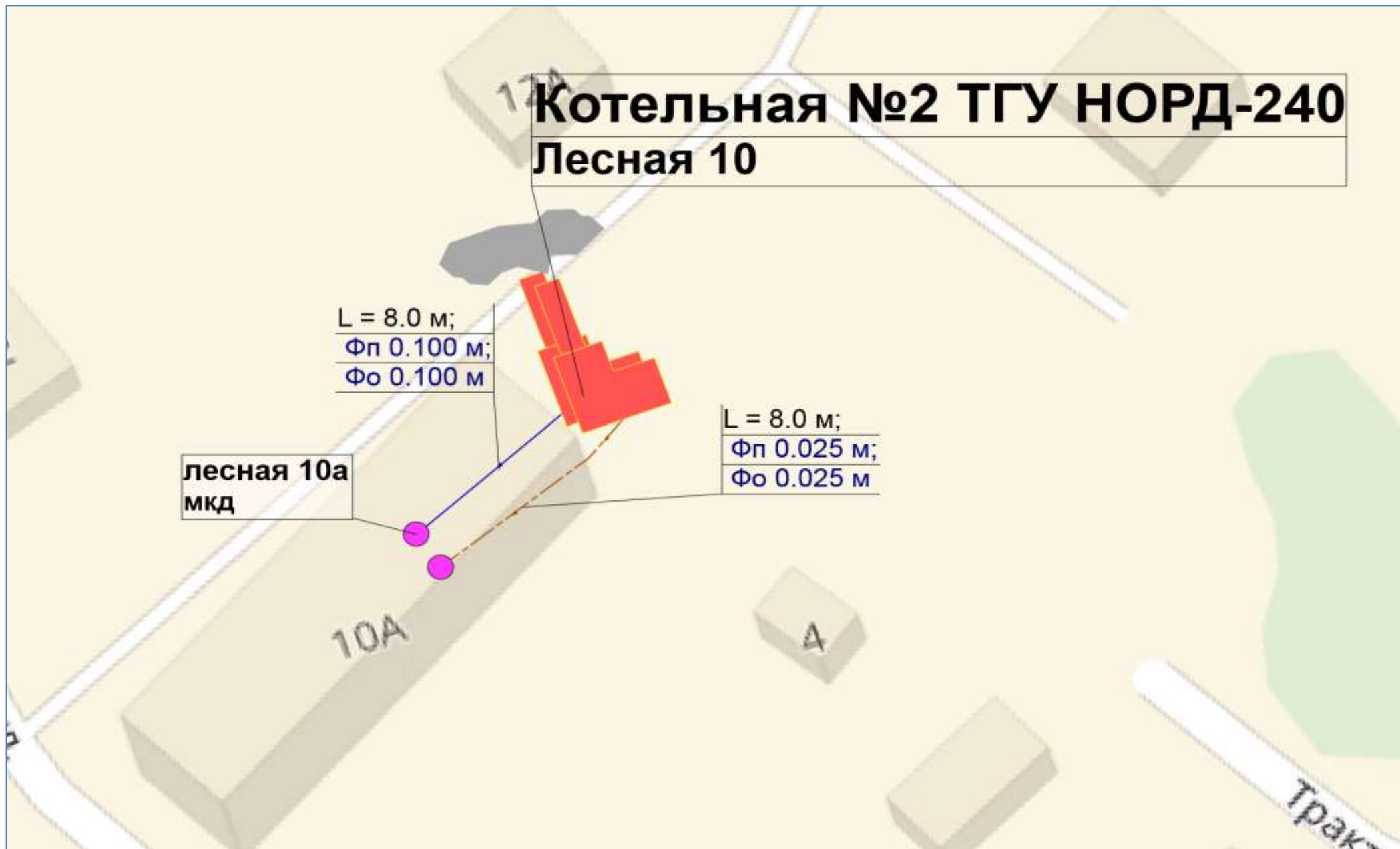


Рисунок 2. Схема тепловых сетей ТГУ Норд -240

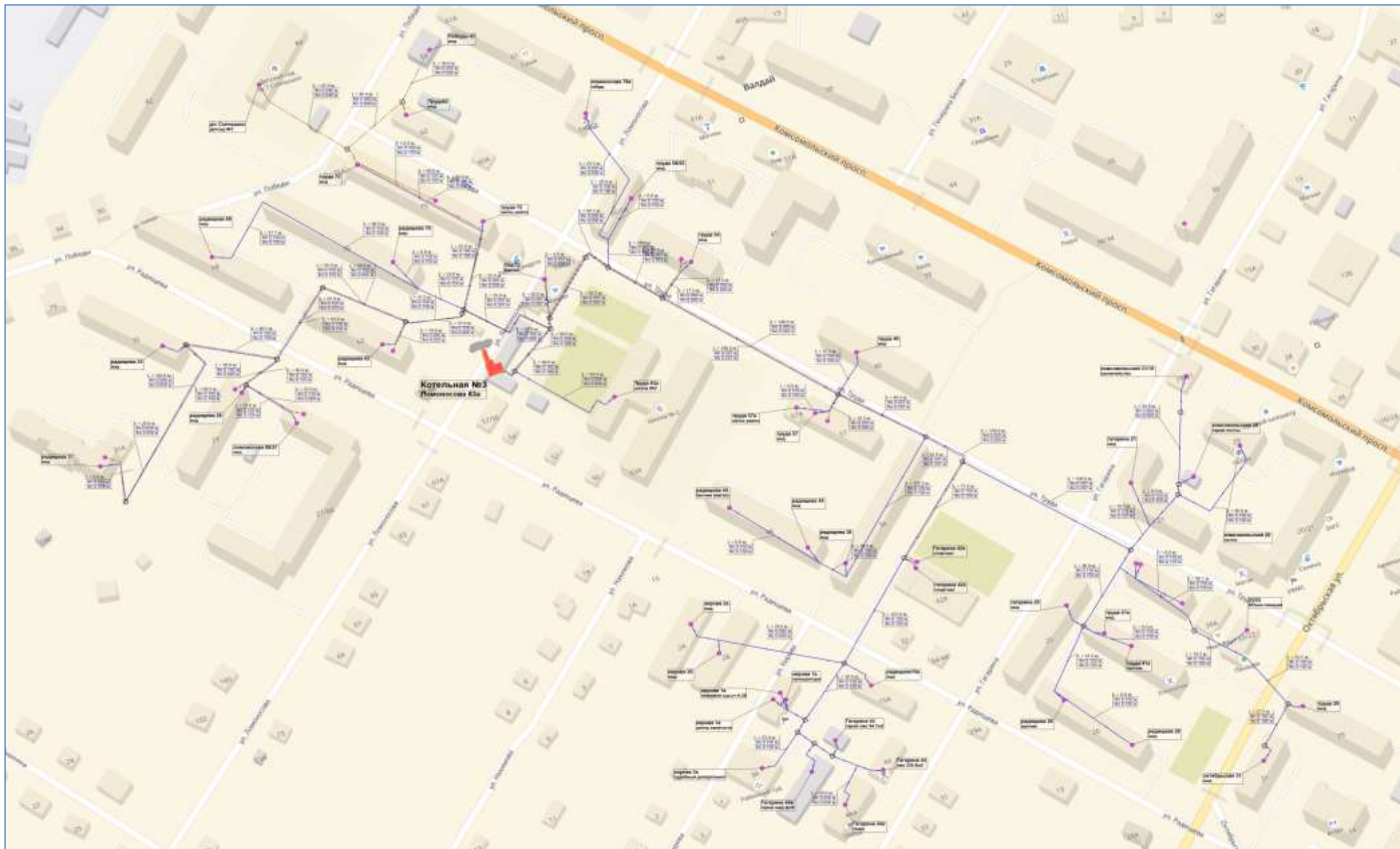


Рисунок 3. Схема тепловых сетей котельной № 3

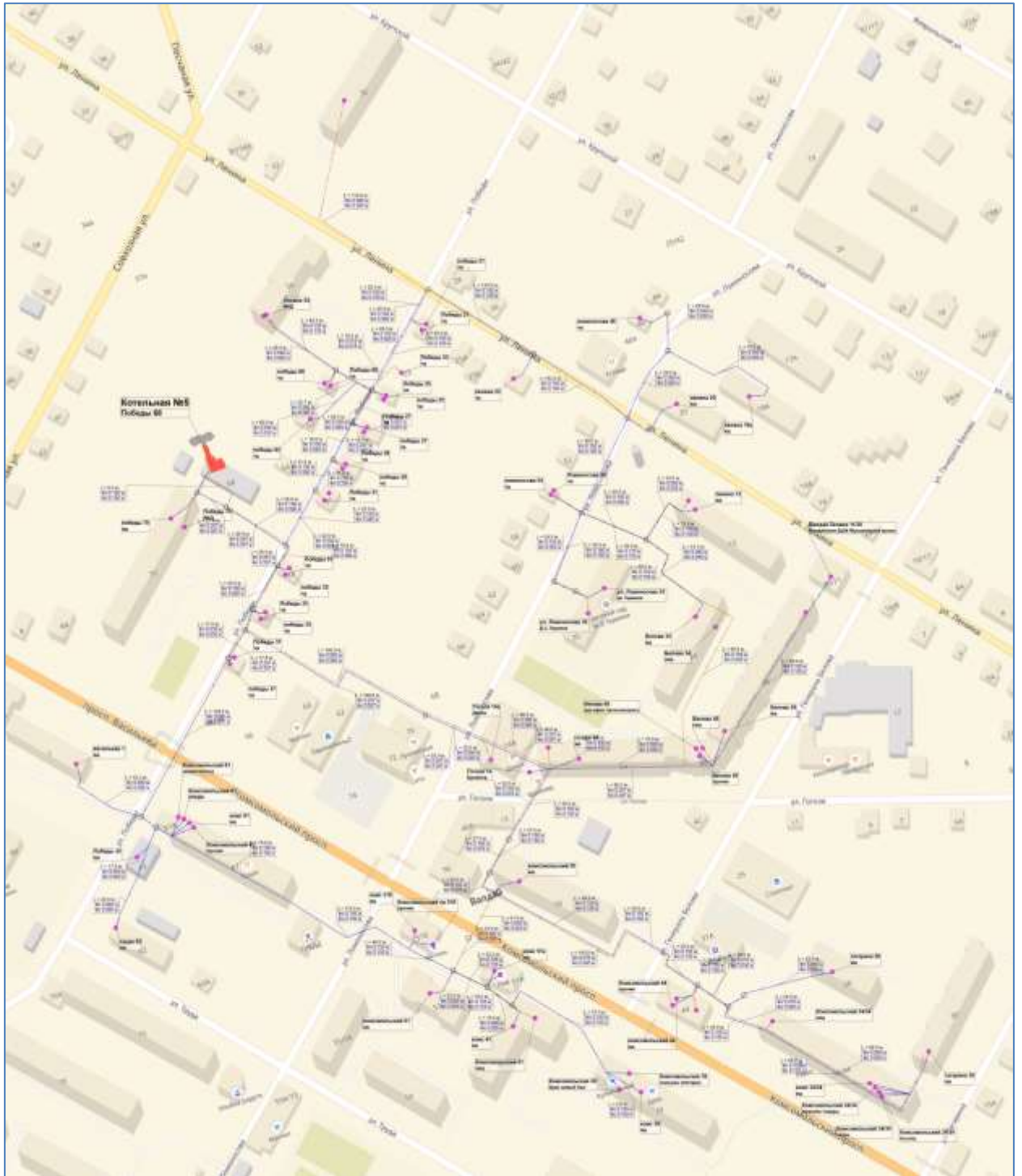


Рисунок 4. Схема тепловых сетей котельной № 5



Рисунок 5. Схема тепловых сетей БМК 1,46 МВт

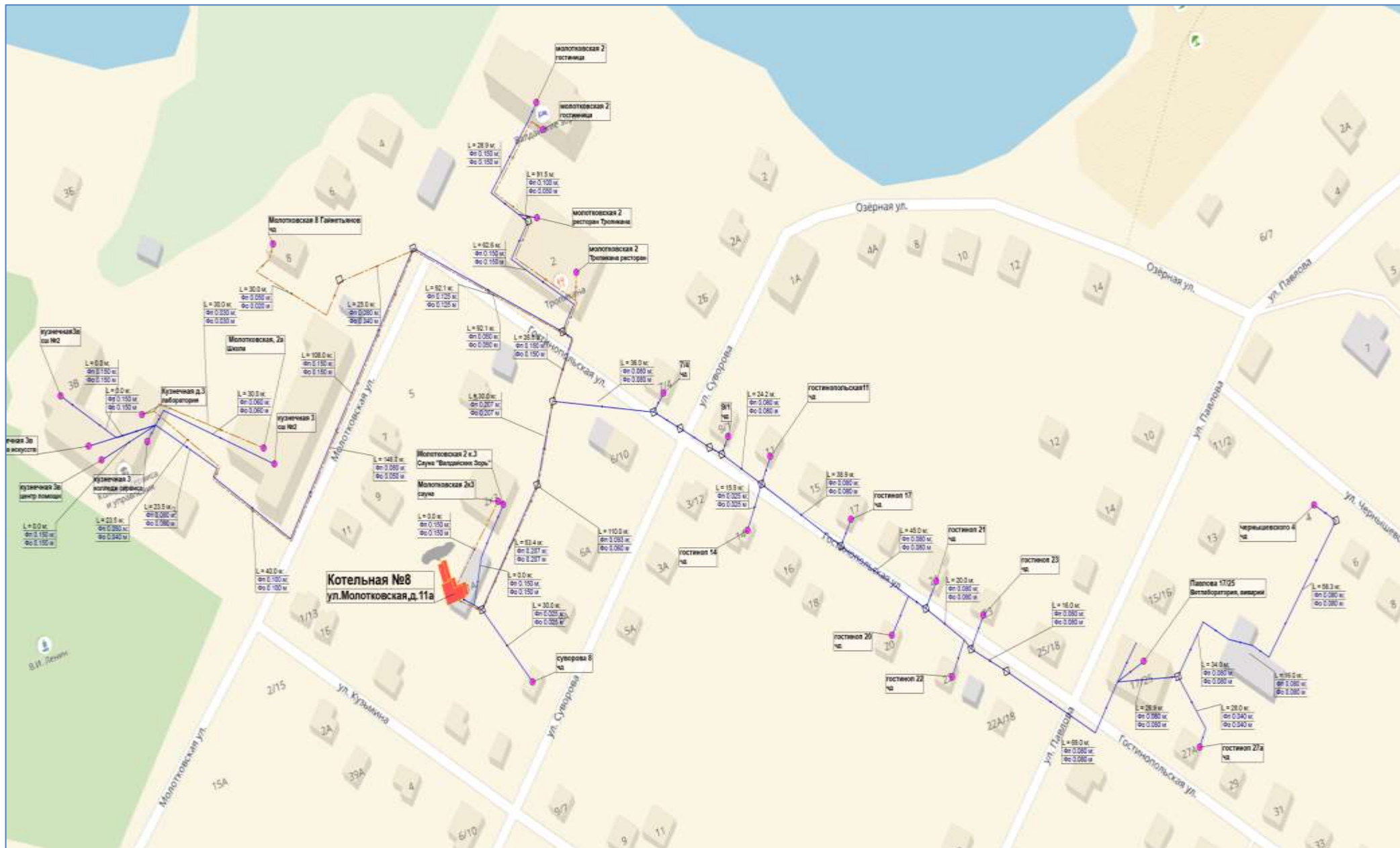


Рисунок 6. Схема тепловых сетей котельной № 8

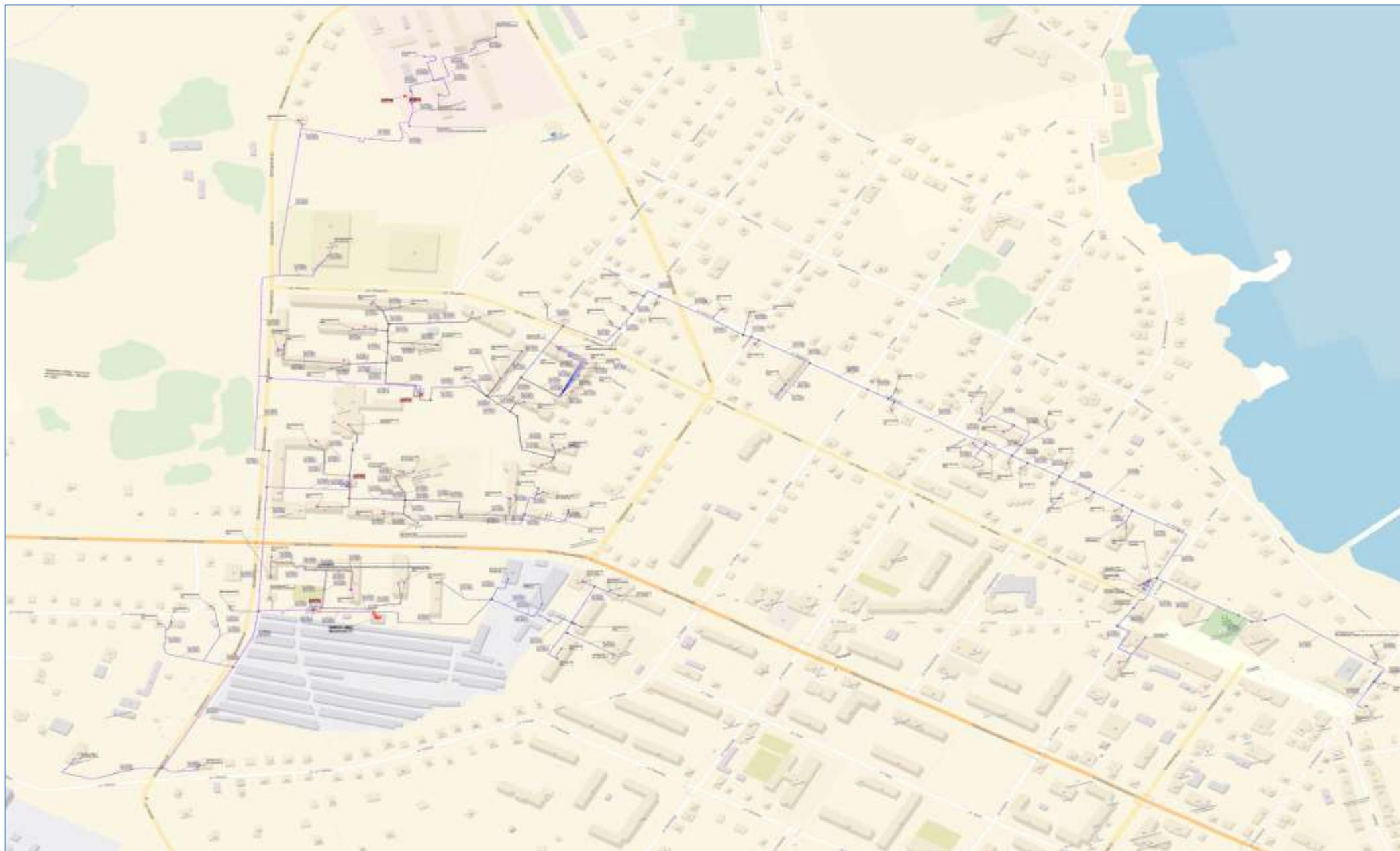


Рисунок 7. Схема тепловых сетей БМК 21,0 МВт

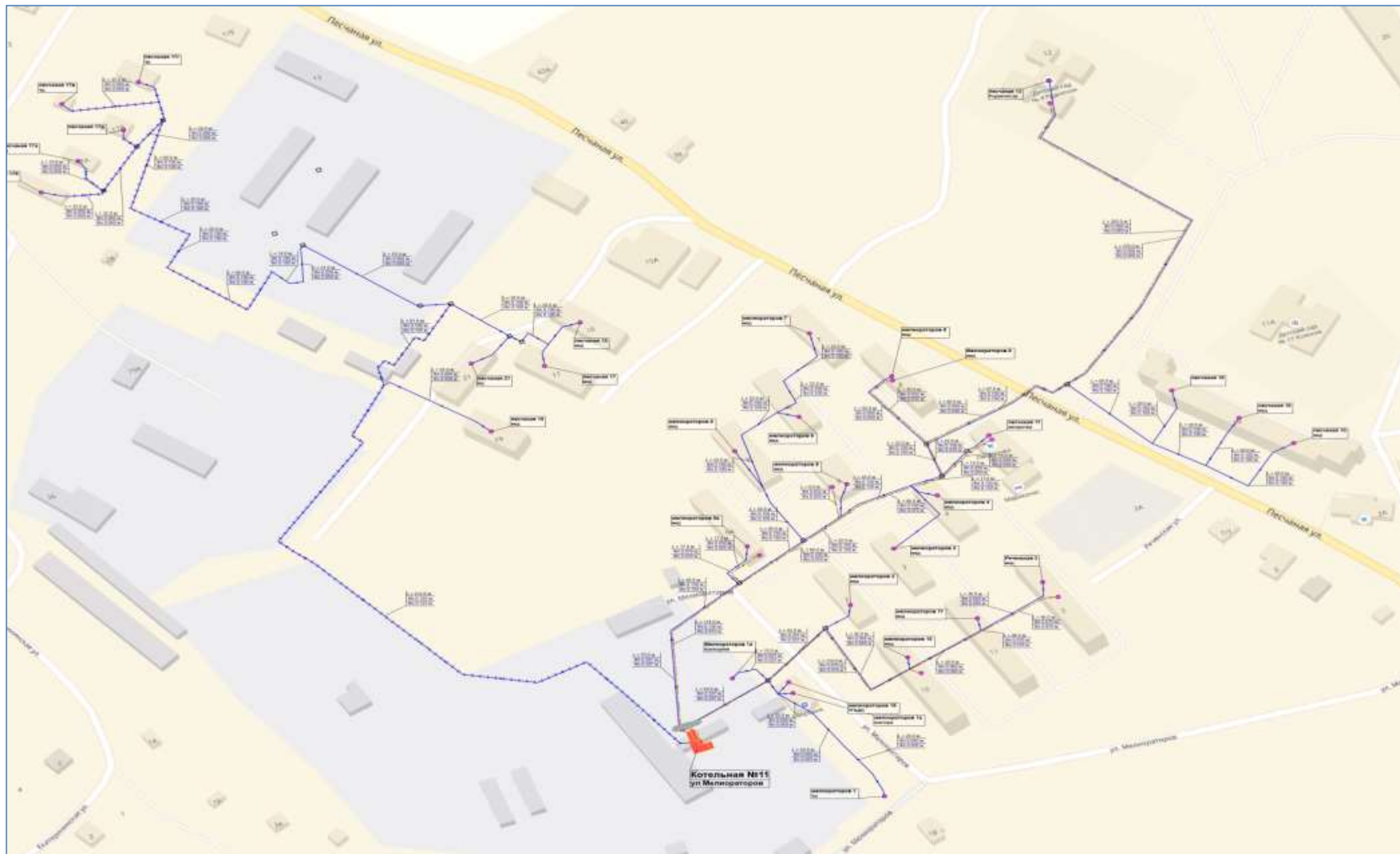


Рисунок 8. Схема тепловых сетей котельной № 11

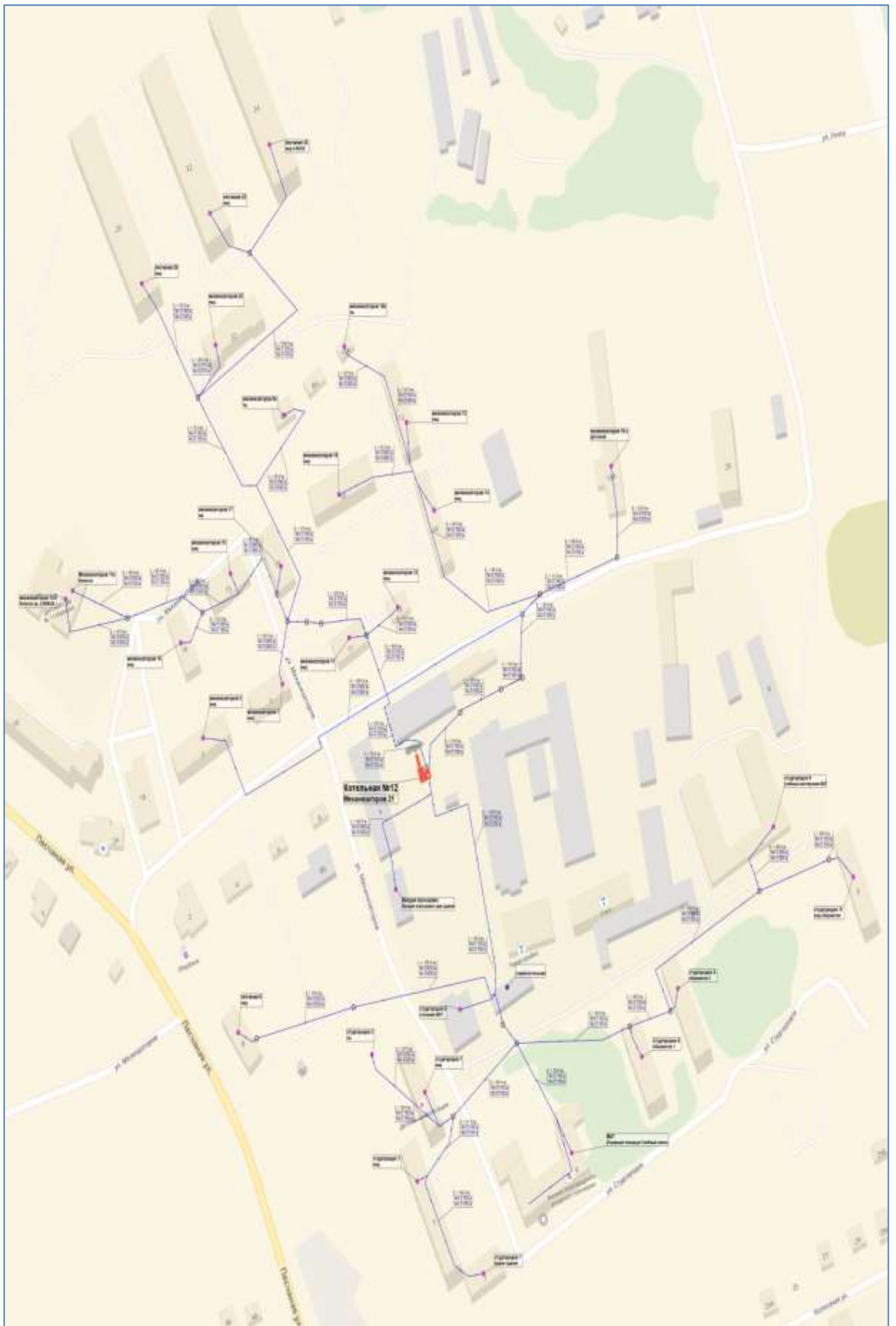


Рисунок 9. Схема тепловых сетей котельной № 12

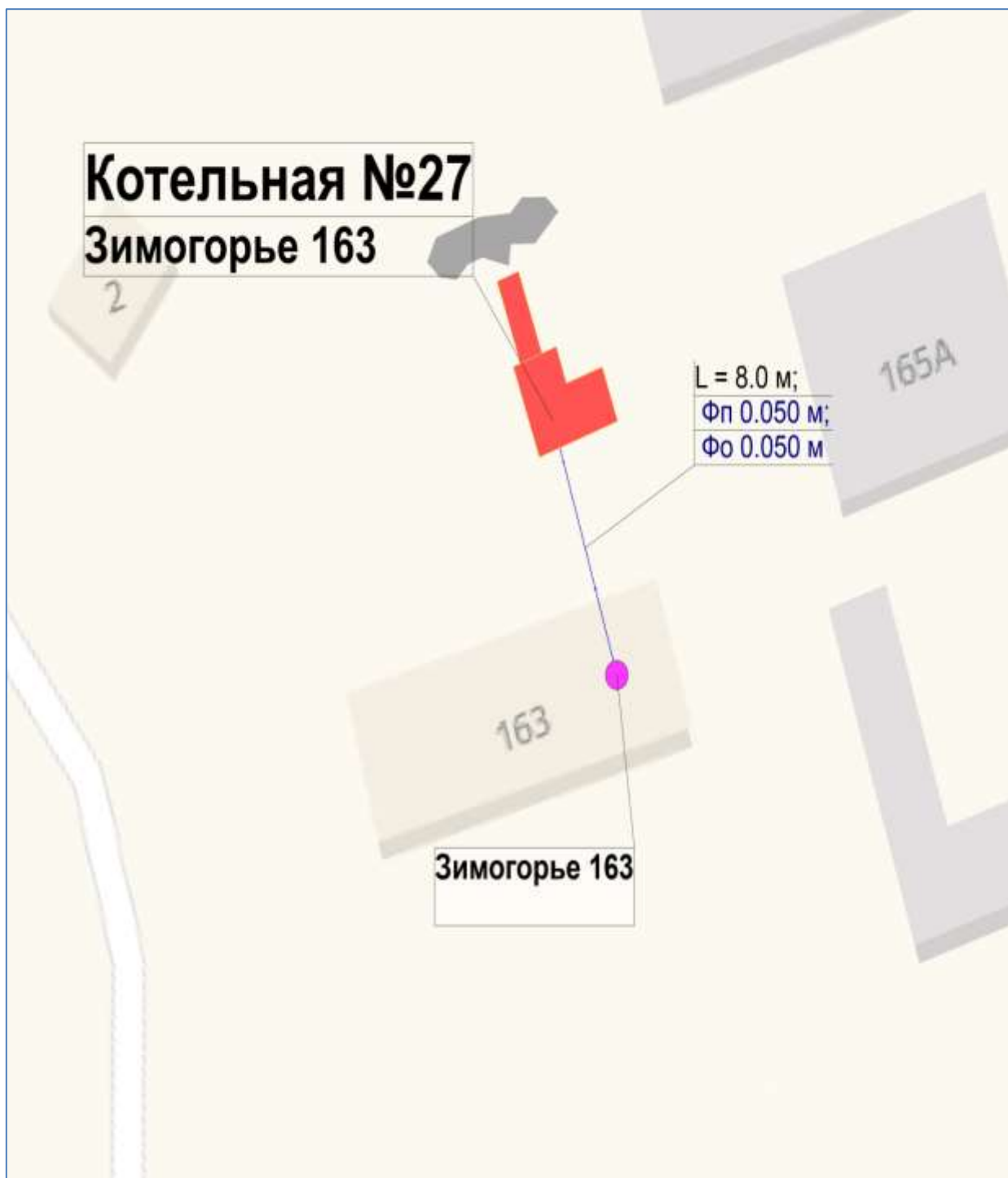


Рисунок 11. Схема тепловых сетей котельной № 27

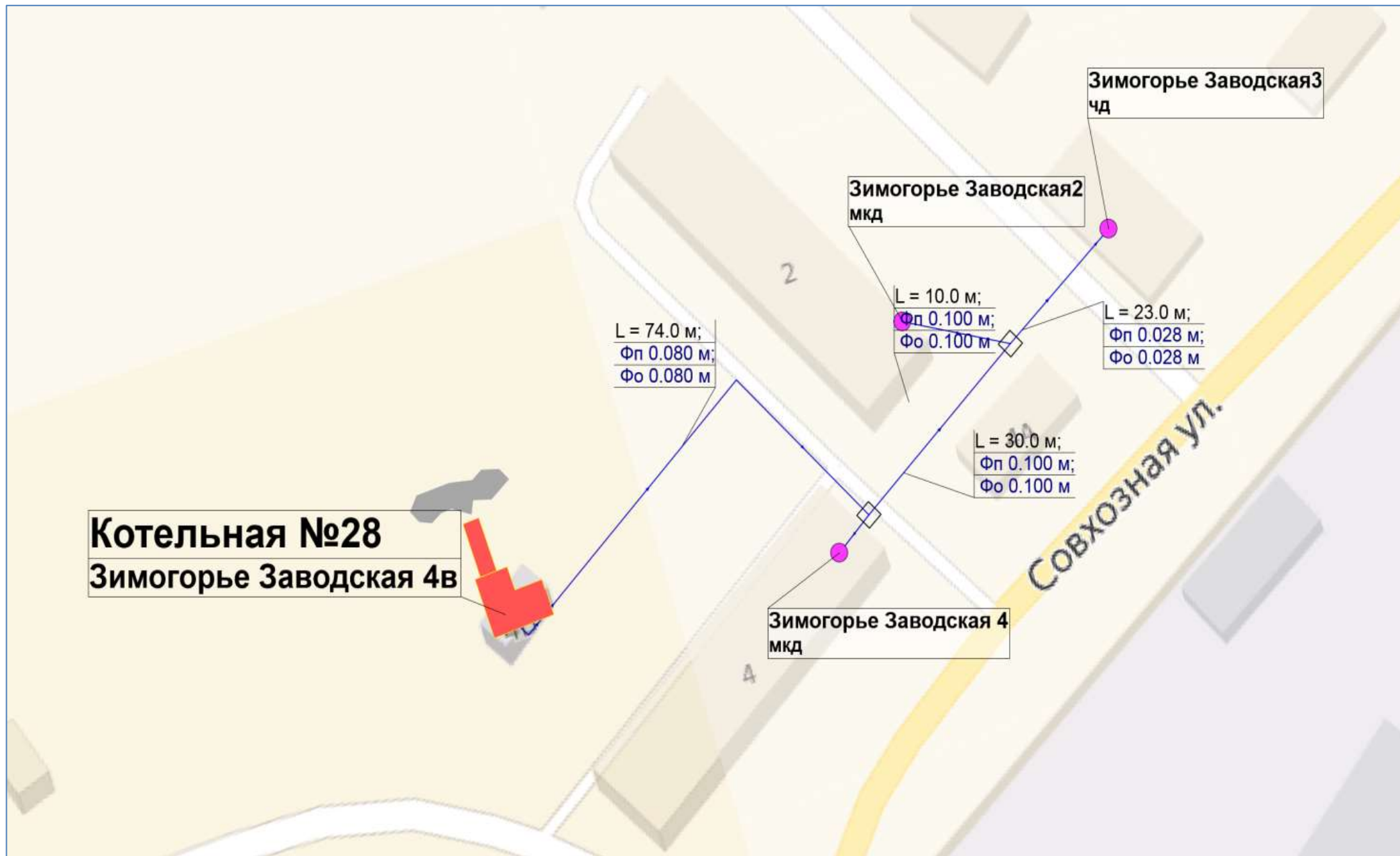


Рисунок 12. Схема тепловых сетей котельной № 28

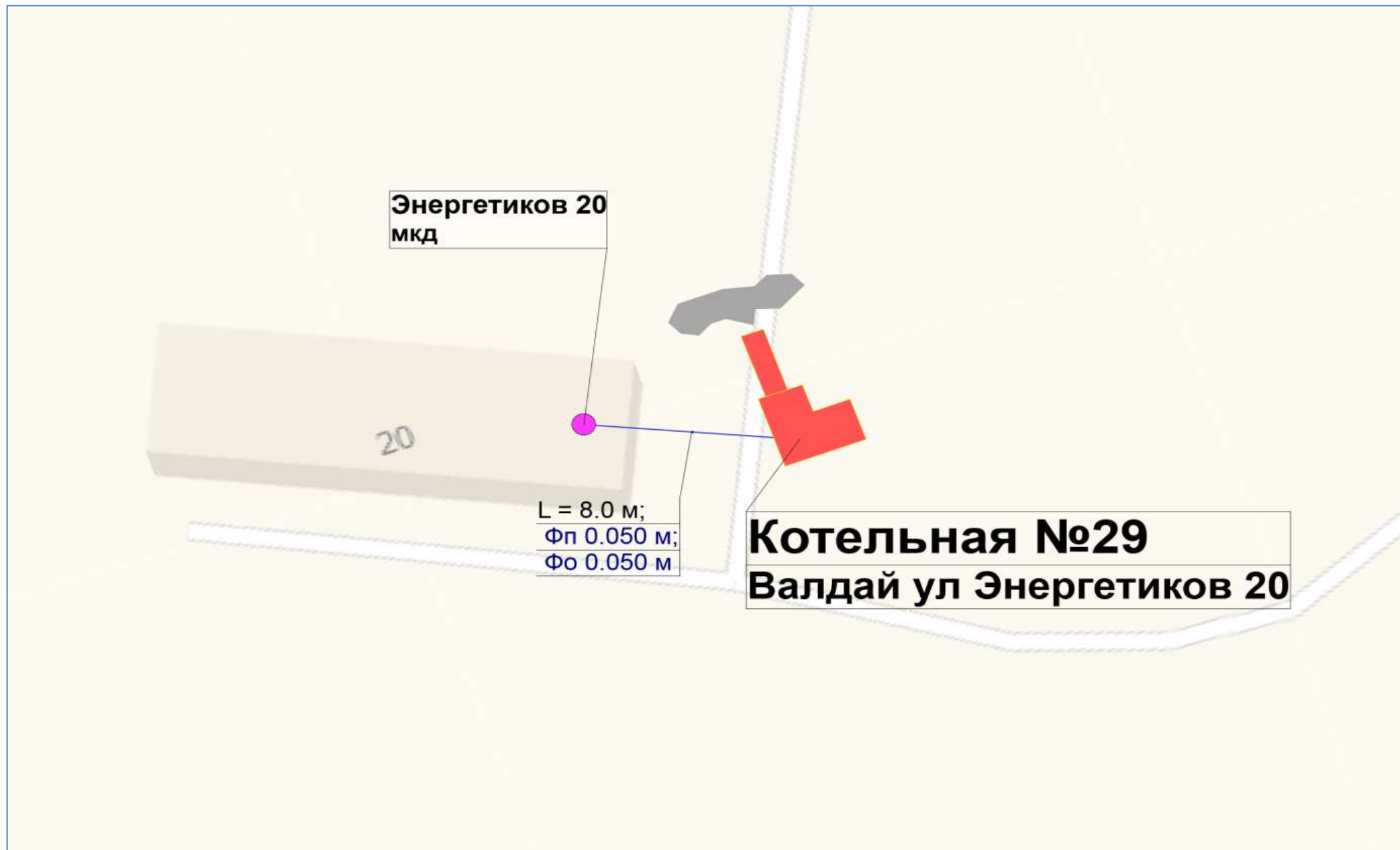


Рисунок 13. Схема тепловых сетей котельной № 29

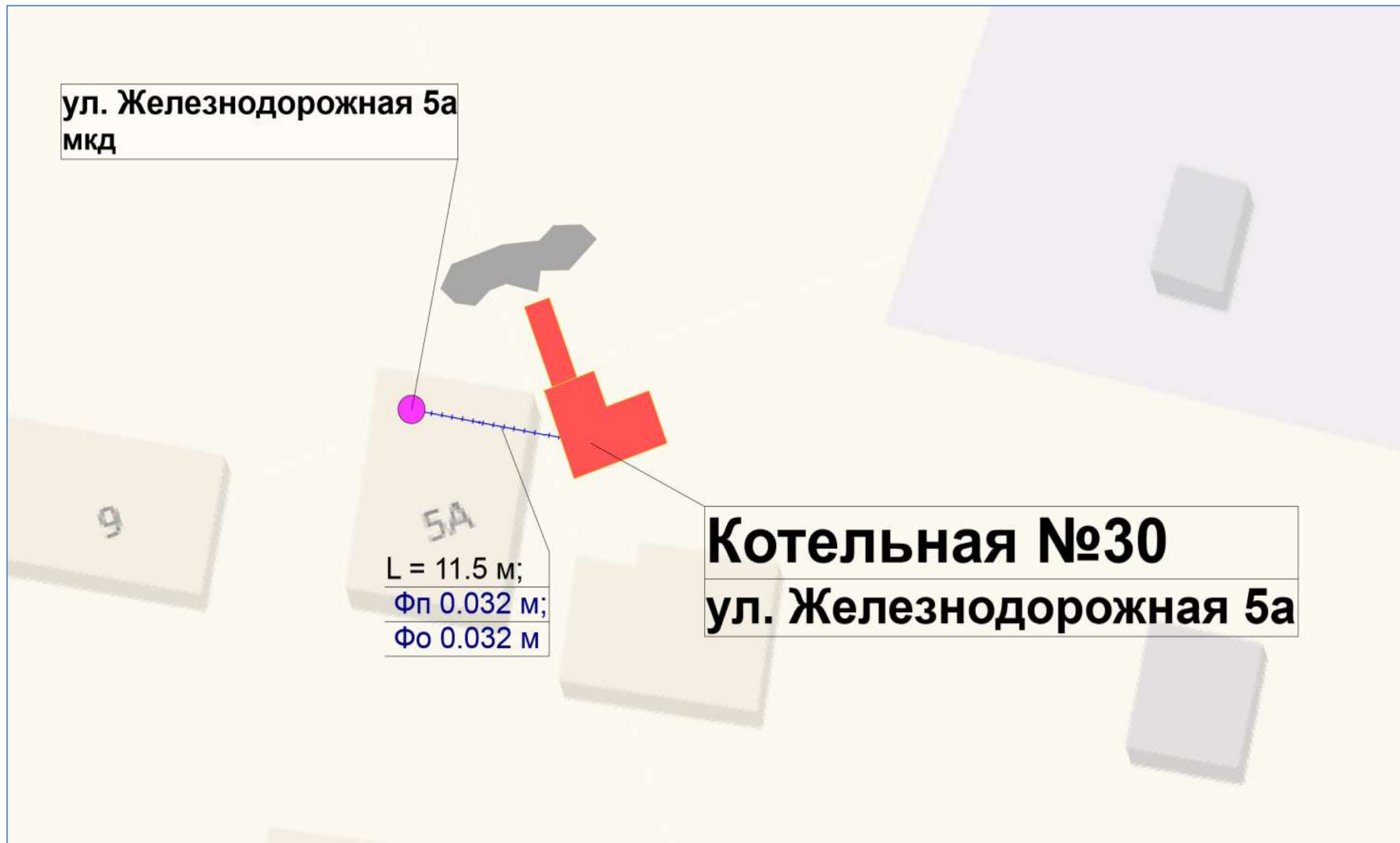


Рисунок 14. Схема тепловых сетей котельной № 30

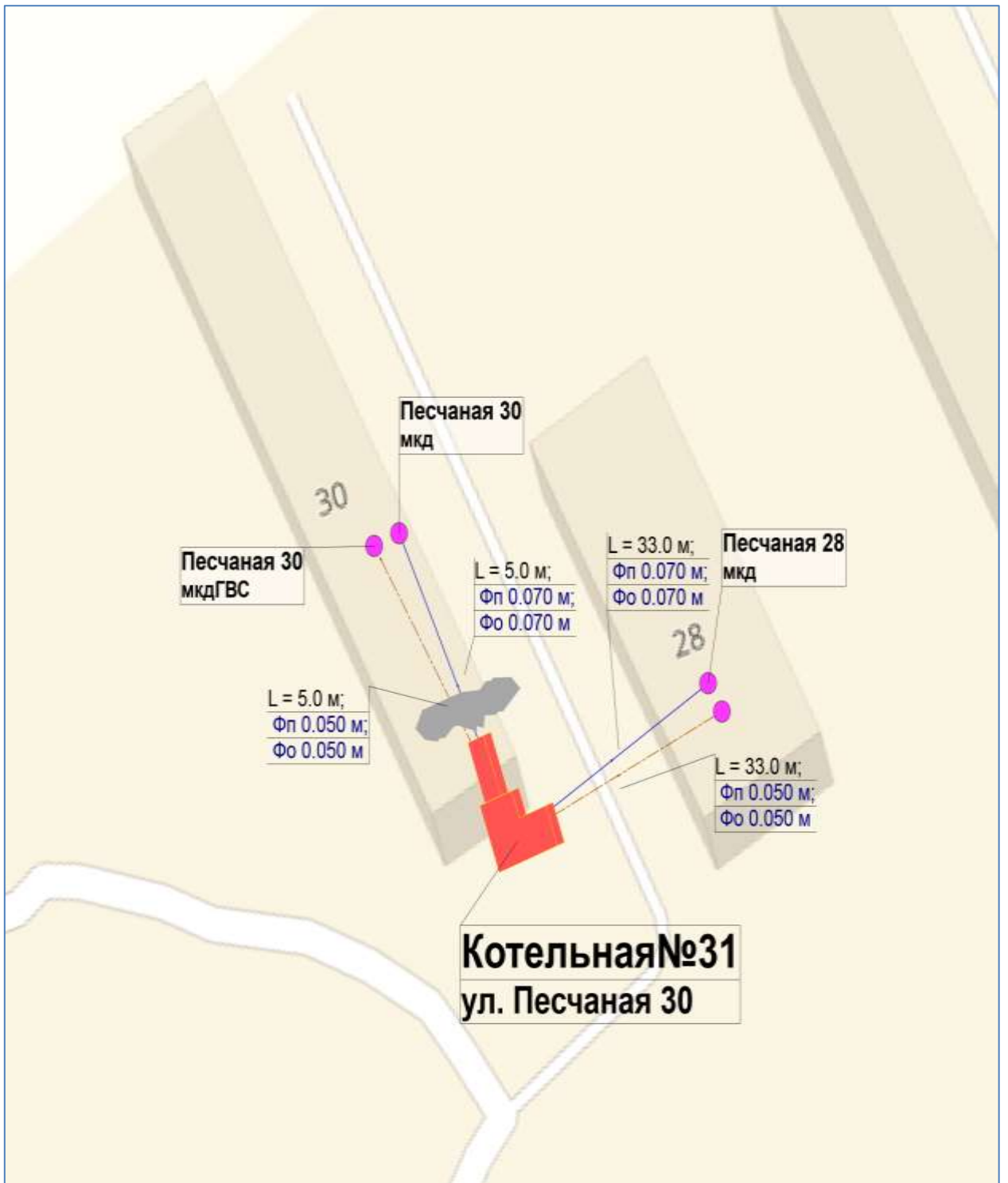


Рисунок 15. Схема тепловых сетей котельной № 31

3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

В системе централизованного теплоснабжения используется качественный график регулирования, приведен в таблице 7

Таблица 7

Температура наружного воздуха	Температура воды	
	в подающем трубопроводе	в обратном трубопроводе
10	36,4	32
9	38	33
8	40,3	34,5
7	42,1	35,5
6	44	37
5	45,5	38,3
4	47,1	39,4
3	48,9	40,6
2	50,7	41,7
1	52,3	42,9
0	54	44
-1	55,6	45
-2	57,2	46,1
-3	58,8	47,2
-4	60,4	48,2
-5	62,1	49,3
-6	63,9	50,3
-7	65,5	51,3
-8	66,8	52,3
-9	68,3	53,4
-10	69,9	54,4
-11	71,4	55,3
-12	72,9	56,3
-13	74,4	57,3
-14	76	58,2
-15	77,5	59,2
-16	79	60,1
-17	80,5	61
-18	81,9	62
-19	83,4	62,9
-20	84,9	63,8
-21	86,3	64,7
-22	87,8	65,6
-23	89,3	66,5
-24	90,6	67,4
-25	92,1	68,3
-26	93,5	69,1
-27	95	70

3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактический температурный режим отпуска тепловой энергии не отличается от утвержденных температурных режимов и графиков.

3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Наладка гидравлических режимов в тепловых сетях проводится ежегодно в рамках подготовки объектов к отопительному периоду. Гидравлический расчет тепловых сетей с указанием расчетных располагаемых напоров отсутствует.

3.6. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Данные по отказам в тепловых сетях у теплоснабжающей организации отсутствуют.

3.7. Статистика восстановлений тепловых сетей (аварий, инцидентов) и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Данные по времени, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей у теплоснабжающей (теплосетевой) организации отсутствуют.

3.8. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь производится в соответствии с Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденного Приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №325. Расчет тепловых потерь по каждому участку тепловых сетей принят по нормам тепловых потерь изолированными водяными трубопроводами, на основе сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка). Нормативы технологических потерь в тепловых сетях утверждены Приказом Министерства строительства и ЖКХ Новгородской области от 13.08.2018 г. №387. Результаты расчета нормативов технологических потерь приведены в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Наименование теплоисточника	Потери в сетях, Гкал
1	Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, 5б	2259.80
2	ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, 10	2.29
3	Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, 63а	1856.57
4	Котельная № 5 г.Валдай ул. Победы, 68	2612.74
5	БМК 1,46МВт г.Валдай, Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	718.26
6	Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, 11а	819.38
7	БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	6782.13
8	Котельная № 11 г.Валдай, ул. Мелиораторов, д.1г	1785.25
9	Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, 21	1163.66
10	Котельная № 26 Валдай, пл Свободы, 7а	531.49
11	Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, 163	1.05
12	Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	34.68
13	Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, 20	1.05
14	Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	1.54
15	Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, 30	14.40

3.9. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

За последние 3 года тепловые потери имеют практически одинаковое значение. При расчете тарифа на передачу тепловой энергии теплоснабжающая (теплосетевая) организация на протяжении 3-х лет использует значение, представленное в таблице 8.

3.10. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

В период 2013-2021 гг. предписания надзорными органами по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети для ООО «ТК «Новгородская» или АО «Нордэнерго» не выдавались.

3.11. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Тип системы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям - зависимая. В основном к тепловым сетям присоединены многоквартирные дома. Регулирование - качественное, температурный график 95-70 градусов цельсия (регулируется в зависимости от температуры наружного воздуха).

3.12. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Таблица 9

№ п/п	Наименование населенного пункта	Наименование потребителей
1	Котельная № 1 г. Валдай, ул. Радищева, 5б	1. г. Валдай, ул. Карла Маркса, д. 6, МКД 2. г. Валдай, ул. Карла Маркса, д. 9а 3. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 3, МБУ "АХУ", ООО "Вектор", Кадастровая палата, Комитет культуры и туризма Администрации Валдайского муниципального района, Росреестр, НО ООО "Всероссийское общество инвалидов", ГОКУ " Центр по организации социального обслуживания и предоставления социальных выплат" 4. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 8А, Центр гармоничного развития детства "Радуга" 5. г. Валдай, ул. Луначарского, д.20, гостиница «Валдай» 6. г. Валдай, ул. Луначарского, д. 23/19, МКД 7. г. Валдай, ул. Луначарского, д. 24а, административное здание и гараж ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Новгородской области" в Валдайском районе, Роспотребнадзор 8. г. Валдай, ул. Луначарского, д. 27, МАОУ "Средняя школа № 1 им. М. Аверина" 9. г. Валдай, ул. Луначарского, д. 28/12, МКД, Матвеева Л.Н. 10. г. Валдай, ул. Луначарского, д. 40а, административное здание и гаражи АО "Новгородоблэлектро" 11. г. Валдай, ул. Радищева, д. 4а, МКД 12. г. Валдай, ул. Труда, д. 1, дошкольное отделение "Светлячок" МАОУ "Средняя школа № 1 им. М. Аверина

		<p>13. г. Валдай, ул. Труда, д. 3, МБУК "Межпоселенческая библиотека имени Б.С. Романова»</p> <p>14. г. Валдай, ул. Труда, д. 4, МКД</p> <p>15. г. Валдай, ул. Труда, д. 15, МКД</p> <p>16. г. Валдай, ул. Труда, д. 18, Дом культуры "Мечта"</p>
2	<p>Котельная № 3 г. Валдай, ул. Ломоносова, д 63а</p>	<p>1. г. Валдай, ул. Гагарина, д. 21, МКД,</p> <p>2. г. Валдай, ул. Гагарина, д. 25, МКД,</p> <p>3. г. Валдай, ул. Гагарина, д. 44а, ФСБ, Полиция (ЦХиСО)</p> <p>4. г. Валдай, ул. Кирова, д. 3а, Судебный Департамент,</p> <p>5. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 29, Почта, Ростелеком</p> <p>6. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 31/19, Казначейство</p> <p>7. г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 88/27, МКД</p> <p>8. г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 31, МКД,</p> <p>9. г. Валдай, ул. Радищева, д. 15а, МКД,</p> <p>10. г. Валдай, ул. Радищева, д. 26, МКД, ИП Карев С.В.</p> <p>11. г. Валдай, ул. Радищева, д. 29, МКД,</p> <p>12. г. Валдай, ул. Радищева, д. 31, МКД,</p> <p>13. г. Валдай, ул. Радищева, д. 31а, АО "Новгородоблэлектро"</p> <p>14. г. Валдай, ул. Радищева, д. 35, МКД</p> <p>15. г. Валдай, ул. Радищева, д. 36, МКД,</p> <p>16. г. Валдай, ул. Радищева, д. 44, МКД, Элоян М.Г.</p> <p>17. г. Валдай, ул. Радищева, д. 62, МКД,</p> <p>18. г. Валдай, ул. Радищева, д. 68, МКД,</p> <p>19. г. Валдай, ул. Радищева, д. 70, МКД, ЗАО "Завод Юпитер"</p> <p>20. г. Валдай, ул. Труда, д. 29, МКД, Исаев В.А., Ладыгина Е.А.</p> <p>21. г. Валдай, ул. Труда, д. 40, МКД,</p> <p>22. г. Валдай, ул. Труда, д. 41, МКД, ООО ТРК "ИНТЕГРАЛ", ИП Бондарева С.А., Русин А.А.</p> <p>23. г. Валдай, ул. Труда, д. 41а, МКД, ИП Наумова Е.В., Шаварин А.А.</p> <p>24. г. Валдай, ул. Труда, д. 54, МКД, ИП Большакова Л.Н.</p> <p>25. г. Валдай, ул. Труда, д. 58/55, МКД, магазин и нежилое помещение ИП Щукина</p> <p>26. г. Валдай, ул. Труда, д. 63а, МАОУ «Средняя школа № 2»</p> <p>27. г. Валдай, ул. Труда, д. 75, МКД</p>
3	<p>Котельная № 5 г. Валдай, ул. Победы, д. 68</p>	<p>1. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 34/34, МКД, ИП Детинова М.С., ИП Дробышева М.В., ИП Степанова Е.А., ИП Цветкова Л.А.,</p> <p>2. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 39, МКД, ООО Бриз, СО ГРУПП</p> <p>3. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 50, МКД, Бахвалова С.В., ИП Ротакова Т.А., Смелова А.А., ИП Сычева Н.И., Павлов Б.Ю., Петров Н.Г., Торопкин Д.А., Чудин В.М.</p> <p>4. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 61, МКД, ООО «Газпром межрегионгаз Великий Новгород", Горячева М.А., ИП Вацак И.А., ИП Воробьева Т.И., ИП Карпенко О.А., ИП Козелков В.И., ИП Котельникова Н.Л., ИП Петрова Н.А., ИП Соловьева М.Я., Компартия, КПК «Кредо», Матвеева А.Ю., отделение полиции (ЦХиСО)</p> <p>5. г. Валдай, ул. Белова, д. 34, МКД,</p> <p>6. г. Валдай, ул. Белова, д. 38, МКД, ИП Бондарев А.В.,</p> <p>7. г. Валдай, ул. Белова, д. 40, МКД, Стафеев А.А.</p> <p>8. г. Валдай, ул. Гагарина, д. 26, МКД,</p> <p>9. г. Валдай, ул. Гагарина, д. 30, МКД,</p>

		<p>10. г. Валдай, ул. Гоголя, д. 14, МКД, 11. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 41, МКД 12. г. Валдай, ул. Ленина, д. 11/30, МБУДО «Валдайская детская школа искусств» 13. г. Валдай, ул. Ленина, д. 13, МКД, 14. г. Валдай, ул. Ленина, д. 18а, МКД, 15. г. Валдай, ул. Ленина, д. 30, МКД, 16. г. Валдай, ул. Ленина, д. 54, МКД, Иванов Д.С., Скоробогатова Т.С. 17. г. Валдай, ул. Победы, д. 70, МКД, 18. г. Валдай, ул. Труда, д. 62, МКД,</p>
4	БМК 1,46 МВт № 6 с. Зимогорье, ул. Совхозная, д. 9	1. с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 5, ОАПОУ «Валдайский аграрный техникум»
5	Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, д. 11а	<p>1. г. Валдай, ул. Молотковская, д. 2, ресторан «ООО Валдайские зори», г. Валдай, ул. Молотковская, д. 2, кор.1 гостиница ООО «Каллисто» 2. г. Валдай, ул. Павлова, д. 17/25, ветеринарная станция 3. г. Валдай, пл. Кузнечая, д. 3в, МАОУ «Средняя школа № 2», МБУДО «Валдайская детская школа искусств», ГОБОУ «НО ЦППМСП»</p>
6	БМК 21,0 МВт № 9 г. Валдай, ул. Победы, д. 123	<p>1. г. Валдай, пл. Свободы, д. 35, Военкомат 2. г. Валдай, пр. Васильева, д. 14, МКД 3. г. Валдай, пр. Васильева, д. 15а, АО «ПО РОССД» (4. г. Валдай, пр. Васильева, д. 16, АО «ПО РОССД» 5. г. Валдай, пр. Васильева, д. 16а, МКД, ИП Заединова Л.И. 6. г. Валдай, пр. Васильева, д. 21, МКД 7. г. Валдай, пр. Васильева, д. 25, МКД, АО Едрово 8. г. Валдай, пр. Васильева, д. 25, офисы: ИП Барабаш, ИП Козелков В.И., ООО «Люкс», Османов З.О., Суптеля А.Б. 9. г. Валдай, пр. Васильева, д. 28, МКД 10. г. Валдай, пр. Васильева, д. 30, МКД 11. г. Валдай, пр. Васильева, д. 31, МКД, 12. г. Валдай, пр. Васильева, д. 32, МКД 13. г. Валдай, пр. Васильева, д. 32а, молодежный центр «Юность» 14. г. Валдай, пр. Васильева, д. 32б, дошкольное отделение "Дельфин" 15. г. Валдай, пр. Васильева, д. 33, МКД 16. г. Валдай, пр. Васильева, д. 34, МКД 17. г. Валдай, пр. Васильева, д. 34б, МКД 18. г. Валдай, пр. Васильева, д. 36, МКД 19. г. Валдай, пр. Васильева, д. 9, МКД 20. г. Валдай, ул. Крупской, д. 1а, МКД, Администрация МР 21. г. Валдай, ул. Ленина, д. 39, МКД 22. г. Валдай, ул. Ленина, д. 39А, МКД, Бычкова Е.А., Газпромтрансгаз, Гуменный В.Б., ИП Сандалов А.Я., ИП Хренов Н.Д., ИП Чувахина Н.Г., Кожемякина С.Е. 23. г. Валдай, ул. Молодежная, д. 1, МКД, Мировой Суд 24. г. Валдай, ул. Молодежная, д. 10, МКД 25. г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 3, МКД 26. г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 5, МКД 27. г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 6, МКД 28. г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 7, МКД 29. г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 8, МКД</p>

		<p>30. г. Валдай, ул. Молодежная, д. 12, дошкольное отделение "Елочка"</p> <p>31. г. Валдай, ул. Молодежная, д. 14, MAOY "Гимназия"</p> <p>32. г. Валдай, ул. Молодежная, д. 16 ФОК Кристалл</p> <p>33. г. Валдай, ул. Песчаная, 1а, ФГБУЗ СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова</p> <p>34. г. Валдай, ул. Песчаная, 1с, МЧС</p> <p>35. г. Валдай, ул. Победы, д.82, МКД, ГУ ПФР</p> <p>36. г. Валдай, ул. Победы, д. 84, дошкольное отделение "Солнышко"</p> <p>37. г. Валдай, ул. Совхозная, д.46, МКД,</p>
7	Котельная № 11 г. Валдай, ул. Мелиораторов	<p>1. г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 1А, ООО «Мелиодорстрой»</p> <p>2. г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 2, МКД</p> <p>3. г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 3, МКД</p> <p>4. г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 7, МКД</p> <p>5. г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 10, МКД</p> <p>6. г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 11, МКД</p> <p>7. г. Валдай, ул. Песчаная, д. 10, МКД, Бурдаков И.А.</p> <p>8. г. Валдай, ул. Песчаная, д. 12, дополнительное отделение "Родничок"</p> <p>9. г. Валдай, ул. Песчаная, д. 15, МКД,</p> <p>10. г. Валдай, ул. Реченская, д. 3, МКД</p>
8	Котельная № 12 г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 21	<p>1. г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 11а, дошкольное отделение "Колосок"</p> <p>2. г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 15, МКД</p> <p>3. г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 16, МКД</p> <p>4. г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 18, МКД</p> <p>5. г. Валдай, ул. Механизаторов, д.5, МКД</p> <p>6. г. Валдай, ул. Студгородок, д. 1, МКД</p> <p>7. г. Валдай, ул. Студгородок, д. 3, МКД</p> <p>8. г. Валдай, ул. Студгородок, д. 7, Учебный корпус ОАПОУ «Валдайский аграрный техникум»</p> <p>9. г. Валдай, ул. Студгородок, д. 9, Учебные мастерские ОАПОУ «Валдайский аграрный техникум»</p> <p>10. г. Валдай, ул. Песчаная, д. 20, МКД,</p> <p>11. г. Валдай, ул. Песчаная, д. 22, МКД</p>
9	Котельная № 26 г. Валдай, пл. Свободы, д.7А	<p>1. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 17а, МАУДО "Пульс"</p> <p>2. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 19/21, здание Администрации Валдайского муниципального района</p> <p>3. г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 20, Библиотека</p> <p>4. г. Валдай, ул. Луначарского, д. 12, Дом народного творчества</p> <p>5. г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 12а, МКД,</p> <p>6. г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 12б, ПАО Ростелеком</p> <p>7. г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 20/21, МКД, ЗАГС, нежилое пом. Администрация МР, АО «Большое Замошье», Бурдаков И.А., Гладышева Е.А., Добуш Н., ИП Исакова Т.В., ИП Петрова Н.А., ИП Репина Н.И., ООО «При Дворе», Хвастенко В.А., ЦХиСО (ОМВД)</p>

3.13. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозных тепловых сетей отопления в Валдайском городском поселении не выявлено.

Часть 4. Зона действия источников тепловой энергии

4.1. Описание существующих зон действия источников теплоснабжения во всех системах теплоснабжения поселения

В таблице 10 представлены основные характеристики зон действия источников централизованного теплоснабжения Валдайского городского поселения.

Таблица 10

№ п/п	Наименование Потребителя	Тепловая нагрузка по отоплению, Гкал/ч	Тепловая нагрузка по горячему водоснабжению, Гкал/ч
	Котельная № 1		
1	г. Валдай, ул. Карла Маркса, д. 5, МКД	0,159682	0,103500
2	г. Валдай, ул. Карла Маркса, д. 5а, кафе ООО "Арго"	0,012723	0,014700
3	г. Валдай, ул. Карла Маркса, д. 6, МКД	0,154392	
4	г. Валдай, ул. Карла Маркса, д. 9а, МКД	0,159408	0,096500
5	г. Валдай, ул. Карла Маркса, д. 14, МКД	0,004600	
6	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 1, Музей	0,079807	
7	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 3, МБУ "АХУ", ООО "Вектор", Кадастровая палата, Комитет культуры и туризма Валдайского района, Росреестр, НО ООО "Всероссийское общество инвалидов", ГОКУ " Центр по организации социального обслуживания и предоставления социальных выплат"	0,058126	
8	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 8А, Центр гармоничного развития детства "Радуга"	0,068561	0,010800
9	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 8, жилой дом	0,008000	
10	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 9, жилой дом	0,002980	
11	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 11/19, станция скорой помощи	0,017126	
12	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 19а, МКД	0,041882	
13	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 19б, Россельхозбанк	0,038021	
14	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 20, гостиница «Валдай»	0,268126	0,041500
15	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 23/19, МКД	0,141854	0,085000
16	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 24а, ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Новгородской области", Роспотребнадзор	0,069296	0,002200
17	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 24а, гараж ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Новгородской области" в Валдайском районе	0,020000	
18	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 27, МАОУ "Средняя школа № 1 им. М. Аверина"	0,230985	
19	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 28/12, МКД, Матвеева Л.Н.	0,151630	
20	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 35, жилой дом	0,008000	
21	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 37, жилой дом	0,005200	
22	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 38, жилой дом	0,003360	
23	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 40а, АО "Новгородоблэлектро"	0,059398	

24	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 40а, гаражи АО "Новгородоблэлектро"	0,046964	
25	г. Валдай, ул. Народная, д. 18, жилой дом	0,002300	0,009000
26	г. Валдай, ул. Народная, д. 20/2, жилой дом		
27	г. Валдай, ул. Радищева, д. 4а, МКД	0,095836	
28	г. Валдай, ул. Радищева, д. 5а, Швейно-трикотажный цех	0,010143	
29	г. Валдай, ул. Радищева, д. 6Б, магазин Агаев С.Э.	0,013271	
30	г. Валдай, ул. Радищева, д. 14, МКД	0,143524	0,043000
31	г. Валдай, ул. Труда, д. 1, дошкольное отделение "Светлячок" МАОУ "Средняя школа № 1 им. М. Аверина"	0,037801	
32	г. Валдай, ул. Труда, д. 2а, Музей-колоколов	0,072560	
33	г. Валдай, ул. Труда, д. 2/10, Межрайонный следственный отдел	0,034703	
34	г. Валдай, ул. Труда, д. 3, Гараж Росреестр	0,004558	
35	г. Валдай, ул. Труда, д. 3, МБУК "Межпоселенческая библиотека имени Б.С. Романова"	0,042144	
36	г. Валдай, ул. Труда, д. 4, МКД	0,154113	
37	г. Валдай, ул. Труда, д. 5, к. 2., КЦСО, ОСП Валдайского р-на	0,067081	0,010000
38	г. Валдай, ул. Труда, д. 5 к. 4, КЦСО	0,025053	0,010000
39	г. Валдай, ул. Труда, д. 9, Дом культуры "Темп"	0,090464	
40	г. Валдай, ул. Труда, д. 15, МКД, ИП Исаев,	0,153539	0,092500
41	г. Валдай, ул. Труда, д. 18, Дом культуры "Мечта"	0,061404	
42	г. Валдай, ул. Труда, д. 23, МКД, магазин ИП Просекина	0,036292	
43	г. Валдай, ул. Труда, д. 29, МКД		0,113000
	Всего по Котельной № 1	2,854907	0,631700
	ТГУ Норд -240		
1	г. Валдай, ул. Лесная, д. 10а, МКД	0,111208	0,077100
	Всего по ТГУ Норд -240	0,111208	0,077100
	Котельная № 3		
1	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 21, МКД,	0,278230	
2	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 25, МКД,	0,270445	0,094200
3	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 42А, Спортшкола	0,097787	0,071609
4	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 44а, ФСБ, Полиция(ЦХиСО)	0,116561	
5	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 44а, гараж ФСБ и Полиции(ЦХиСО)	0,122272	
6	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 44, ОВО	0,016849	
7	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 44б, Гараж	0,013385	
8	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 44б, Гараж	0,013513	
9	г. Валдай, ул. Кирова, д. 1а, Прокуратура, Мировой суд, Служба занятости	0,062184	
10	г. Валдай, ул. Кирова, д. 2а, МКД	0,086943	
11	г. Валдай, ул. Кирова, д. 2б, МКД	0,082873	
12	г. Валдай, ул. Кирова, д. 3а, Судебный Департамент	0,066319	
13	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 29, Почта, Ростелеком	0,130270	
14	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 29, Дизельная	0,006354	
15	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 29, Гараж	0,037678	
16	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 31/19, Казначейство	0,025712	
17	г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 55а/73, Магазин АО Тандер	0,023638	
18	г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 78, УИН, Полиция	0,027325	
19	г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 88/27, МКД	0,529534	0,177900
20	г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 31, МКД,	0,159555	
21	г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 33/22, Аптека	0,051452	

22	г. Валдай, ул. Победы, д. 43, МКД		0,025792
23	г. Валдай, ул. Радищева, д. 15а, МКД,	0,060270	
24	г. Валдай, ул. Радищева, д. 26, МКД, ИП Карев С.В.	0,263386	
25	г. Валдай, ул. Радищева, д. 29, МКД	0,227310	0,080400
26	г. Валдай, ул. Радищева, д. 31, МКД	0,202923	0,080400
27	г. Валдай, ул. Радищева, д. 31а, АО "Новгородоблэлектро"	0,015493	
28	г. Валдай, ул. Радищева, д. 35, МКД	0,234699	
29	г. Валдай, ул. Радищева, д. 36, МКД	0,314848	
30	г. Валдай, ул. Радищева, д.44, МКД, Элоян М.Г.	0,264511	
31	г. Валдай, ул.Радищева, д. 56/57, жилой дом	0,010267	
32	г. Валдай, ул. Радищева, д. 62, МКД	0,233621	0,080400
33	г. Валдай, ул. Радищева, д. 68, МКД	0,315478	
34	г. Валдай, ул. Радищева, д. 70, МКД, ЗАО "Завод Юпитер "	0,319389	
35	г. Валдай, ул. Труда, д. 29, МКД, Исаев В.А., Ладыгина Е.А.	0,227564	
36	г. Валдай, ул. Труда, д. 40, МКД	0,265503	
37	г. Валдай, ул. Труда, д. 41, МКД, ООО ТРК "ИНТЕГРАЛ", ИП Бондарева С.А., Русин А.А.	0,128610	
38	г. Валдай, ул. Труда, д. 41а, МКД, ИП Наумова Е.В., Шаварин А.А.	0,200787	
39	г. Валдай, ул. Труда, д. 54, МКД, ИП Большакова Л.Н.	0,172350	0,077083
40	г. Валдай, ул. Труда, д. 58/55, МКД, магазин и нежилое помещение ИП Щукина	0,146249	
41	г. Валдай, ул. Труда, д. 57, МКД	0,123732	0,054600
42	г. Валдай, ул. Труда, д. 62, МКД		0,042100
43	г. Валдай, ул. Труда, д. 63а, Школа № 2	0,311413	
44	г. Валдай, ул. Труда, д. 75, МКД	0,344812	0,094200
	Всего по Котельной № 3	6,602094	0,878684
	Котельная № 5		
1	г. Валдай, ул. Белова, д. 34, МКД	0,245901	0,127100
2	г. Валдай, ул. Белова, д. 38, МКД, Бондарев А.В.	0,307556	0,127100
3	г. Валдай, ул. Белова, д. 40, МКД, Стафеев А.А.	0,119913	0,077100
4	г. Валдай, пр. Васильева, д. 1, МКД	0,108737	
5	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 26, МКД	0,185949	
6	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 30, МКД	0,239417	
7	г. Валдай, ул. Гоголя, д. 14, МКД	0,329751	0,104167
8	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 34/34, МКД, Детинова М.С., Дробышева М.В., Степанова Е.А., Цветкова Л.А.,	0,306911	0,077100
9	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 39, МКД, ООО Бриз, СО ГРУПП	0,227987	
10	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 41, МКД	0,273212	0,177083
11	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 44, МКД	0,026074	0,077100
12	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 50, МКД, Бахвалова С.В., Ротакова Т.А., Смелова А.А., Сычева Н.И., Павлов Б.Ю., Петров Н.Г., Торопкин Д.А., Чудин В.М.	0,281608	
13	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 51, МКД	0,063589	
14	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 51а, МКД	0,020310	
15	г. Валдай, пр Комсомольский, д. 51б, МКД	0,019753	
16	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 61, МКД, ООО «Газпром межрегионгаз Великий Новгород», Горячева М.А., Вацак И.А., Воробьева Т.И., Карпенко О.А., Козелков В.И., Котельникова Н.Л., Петрова Н.А., Соловьева М.Я., Компартия, КПК «Кредо», Матвеева А.Ю., ЦХиСО (ОМВД)	0,280121	

17	г. Валдай, ул. Ленина, д. 11/30, Школа искусств	0,030770	
18	г. Валдай, ул. Ленина, д. 13, МКД	0,216551	0,094200
19	г. Валдай, ул. Ленина, д. 18а, МКД	0,096287	
20	г. Валдай, ул.Ленина, д. 20, МКД	0,083588	
21	г. Валдай, ул.Ленина, д. 23, жилой дом	0,003012	
22	г. Валдай, ул.Ленина, д. 27/21, жилой дом	0,002416	
23	г. Валдай, ул. Ленина, д. 30, МКД	0,240140	
24	г. Валдай, ул. Ленина, д. 54, МКД, Иванов Д.С., Скоробогатова Т.С.	0,184105	0,077100
25	г. Валдай, ул.Ломоносова, д. 46, жилой дом	0,004659	
26	г. Валдай, ул.Ломоносова, д. 54, жилой дом	0,003166	0,009400
27	г. Валдай, ул.Ломоносова, д. 58, жилой дом		
28	г. Валдай, ул. Победы, д. 23, жилой дом	0,002784	0,031875
29	г. Валдай, ул. Победы, д. 25, жилой дом	0,002379	0,022500
30	г. Валдай, ул. Победы, д. 27, жилой дом	0,004247	0,022500
31	г. Валдай, ул. Победы, д. 29, жилой дом	0,002463	0,022500
32	г. Валдай, ул. Победы, д. 33, жилой дом	0,004286	0,009400
33	г. Валдай, ул. Победы, д. 35, жилой дом	0,003444	0,009400
34	г. Валдай, ул. Победы, д. 37, жилой дом	0,003105	0,022500
35	г. Валдай, ул. Победы, д. 43, МКД	0,038236	
36	г. Валдай, ул. Победы, д. 60, жилой дом	0,002579	0,045000
37	г. Валдай, ул. Победы, д. 62, жилой дом	0,002579	
38	г. Валдай, ул. Победы, д. 70, МКД	0,331201	0,094200
39	г. Валдай, ул. Труда, д. 62, МКД	0,056593	
	Всего по Котельной № 5	4,355379	1,227325
	БМК 1,46 МВт		
1	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д 2, Почта России, Медпункт ЦРБ	0,003492	
2	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 3, Дом культуры	0,138837	
3	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 5 Учебный корпус 1 Валдайского аграрного техникума	0,034655	
4	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 5 Учебный корпус 2 Валдайского аграрного техникума	0,061767	
5	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 5, Гараж Валдайского аграрного техникума	0,009698	
6	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 5 Гараж Валдайского аграрного техникума	0,019440	
7	с. Зимогорье, пер.Молодёжный, д. 1, жилой дом	0,004792	
8	с. Зимогорье, пер.Молодёжный, д. 2, жилой дом	0,004782	
9	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 1, МКД	0,093367	
10	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 3, МКД	0,092985	
11	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 4, МКД	0,055561	
12	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 5, МКД	0,093319	
13	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 6, МКД	0,055561	
14	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 7, МКД	0,074161	
15	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 8, МКД	0,055561	
16	с. Зимогорье, ул. Ветеранов, д. 9, МКД	0,056898	
17	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 14, жилой дом	0,011247	
18	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 16, жилой дом	0,010000	
19	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 18, жилой дом	0,010301	
20	с. Зимогорье, ул. Почтовая, д. 20, жилой дом	0,004931	
21	с. Зимогорье, ул. Совхозная, д.7а, жилой дом	0,006294	
22	с. Зимогорье, ул. Хвойная, д. 3, жилой дом	0,004647	

	Всего по Котельной №БМК 1,46 МВт	0,902296	
	Котельная № 8		
1	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 11, жилой дом	0,004253	
2	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 15, жилой дом	0,015368	
3	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 17, жилой дом	0,005126	
4	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 20, жилой дом	0,005524	
5	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 21, жилой дом	0,001261	
6	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 22, жилой дом	0,003006	
7	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 23, жилой дом	0,004124	
8	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 27а, жилой дом	0,003856	
9	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 7/4, жилой дом	0,004013	
10	г. Валдай, ул. Гостинопольская, д. 9/1, жилой дом	0,003263	
11	г. Валдай, ул. Молотковская, ИП Кижин В.М.	0,000811	
12	г. Валдай, пл. Кузнечая, д. 3в, Школа № 2, Школа искусств, ГОБОУ «НО ЦППМСП»	0,202810	
13	г. Валдай, пл. Кузнечая, д. 3, Школа № 2	0,359698	0,007274
14	г. Валдай, пл. Кузнечая, д. 3, МКД	0,016957	
15	г. Валдай, ул. Молотковская, д. 2, ресторан «ООО Валдайские зори»	0,126668	0,150000
16	г. Валдай, ул. Молотковская, д. 2, к.1 гостиница ООО «Каллисто»	0,276274	0,294000
17	г. Валдай, ул. Молотковская, д. 2, сауна	0,018727	0,035800
18	г. Валдай, ул. Молотковская, д. 8, жилой дом		0,000100
19	г. Валдай, ул. Павлова, д. 17/25, ветстанция	0,052969	
20	г. Валдай, ул. Павлова, д. 17/25, виварий ветстанции	0,009835	
21	г. Валдай, ул. Суворова, д. 2а, жилой дом	0,007143	
22	г. Валдай, ул. Суворова, д. 8б, жилой дом	0,004378	
23	г. Валдай, ул. Чернышевского, д. 4, жилой дом	0,006544	
	Всего по Котельной № 8	1,132608	0,487174
	БМК 21,0 МВт		
1	г. Валдай, пр. Васильева, д. 3, Магазин АО Тандер, магазин Вико Консалт	0,053202	
2	г. Валдай, пр. Васильева, д. 9, МКД	0,278974	
3	г. Валдай, пр. Васильева, д. 14, МКД	0,068193	
4	г. Валдай, пр. Васильева, д. 15а, РММ АО «ПО РОССД»	0,145702	
5	г. Валдай, пр. Васильева, д. 15а, гаражи АО «ПО РОССД»	0,108934	
6	г. Валдай, пр. Васильева, д. 16, АО «ПО РОССД»	0,063751	
7	г. Валдай, пр. Васильева, д. 16а, МКД, ИП Заединова Л.И.	0,061345	
8	г. Валдай, пр. Васильева, д. 21, МКД	0,237518	
9	г. Валдай, пр. Васильева, д. 25, МКД, АО Едрово, ИП Барабаш, ИП Козелков В.И., ООО «Люкс», Османов З.О., Сунтеля А.Б.	0,339932	0,105400
10	г. Валдай, пр. Васильева, д. 28, МКД	0,306376	0,094200
11	г. Валдай, пр. Васильева, д. 30, МКД	0,273422	0,094200
12	г. Валдай, пр. Васильева, д. 31, МКД	0,321702	0,130000
13	г. Валдай, пр. Васильева, д. 32, МКД	0,173448	0,070800
14	г. Валдай, пр. Васильева, д. 32а, молодежный центр «Юность»	0,043883	0,070400
15	г. Валдай, пр. Васильева, д. 32б, дошкольное отделение "Дельфин"	0,187890	0,021600
16	г. Валдай, пр. Васильева, д. 33, МКД	0,201180	0,075800
17	г. Валдай, пр. Васильева, д. 34, МКД	0,173445	0,077100
18	г. Валдай, пр. Васильева, д. 34б, МКД	0,152510	

19	г. Валдай, пр. Васильева, д. 36, МКД	0,421820	
20	г. Валдай, ул. Гагарина, д. 11, МКД	0,099985	
21	г. Валдай, ул. Гагарина, д.12/2, Администрация Валдайского муниципального района, Валдай Медиа, Евроконтракт, магазин Виавал, Виавал телесистемы, МФЦ, Налоговая служба, МАУ РИЦ	0,072918	
22	г. Валдай, ул. Крупской, д. 1а, МКД, Администрация Валдайского муниципального района	0,085449	
23	г. Валдай, ул. Крупской, д. 3, жилой дом	0,007222	
24	г. Валдай, ул. Крупской, д. 5, жилой дом	0,002253	
25	г. Валдай, ул. Крупской, д. 13, жилой дом	0,003340	
26	г. Валдай, ул. Крупской, д. 16/22, жилой дом	0,001723	
27	г. Валдай, ул. Крупской, д. 17, жилой дом	0,076750	
28	г. Валдай, ул. Крупской, д. 17а, МКД	0,086387	
29	г. Валдай, ул. Крупской, д. 19, жилой дом	0,002764	
30	г. Валдай, ул. Крупской, д. 21, жилой дом	0,002591	
31	г. Валдай, ул. Крупской, д. 22, МКД	0,100615	
32	г. Валдай, ул. Крупской, д. 26, МКД	0,098738	
33	г. Валдай, ул.Крупской, д. 29, жилой дом	0,004645	
34	г. Валдай, ул. Крупской, д. 32/15, жилой дом	0,009040	
35	г. Валдай, ул. Крупской, д. 38а, жилой дом	0,024360	
36	г. Валдай, ул. Ленина, д. 39, МКД	0,319180	0,093300
37	г. Валдай, ул. Ленина, д. 39А, МКД, Бычкова Е.А., квартира Газпромтрансгаз, Гуменный В.Б., ИП Сандалов А.Я., ИП Хренов Н.Д., ИП Чувахина Н.Г., Кожемякина С.Е.	0,413076	
38	г. Валдай, ул.Ленина, д. 40, жилой дом	0,006180	
39	г. Валдай, ул. Ломоносова, д. 19, МКД	0,105758	
40	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 5б, Кафе ИП Каппушев	0,002638	
41	г. Валдай, ул.Луначарского, д. 7, Музей уездного города	0,056648	
42	г. Валдай, ул. Молодежная, д. 1, МКД, Мировой Суд	0,317877	0,107500
43	г. Валдай, ул. Молодежная, д. 1а, Автомойка Саковников	0,015914	
44	г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 3, МКД	0,255275	0,105400
45	г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 5, МКД	0,317271	0,295400
46	г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 6, МКД	0,317271	
47	г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 7, МКД	0,328930	0,094200
48	г. Валдай, ул. Молодёжная, д. 8, МКД	0,323053	0,110800
49	г. Валдай, ул. Молодежная, д. 9, МКД	0,235169	0,139600
50	г. Валдай, ул. Молодежная, д. 10, МКД	0,286073	0,094200
51	г. Валдай, ул. Молодежная, д. 12, дошкольное отделение "Елочка"	0,083601	0,020900
52	г. Валдай, ул. Молодежная, д. 14, МАОУ "Гимназия"	0,504019	0,002900
53	г. Валдай, ул. Молодежная, д. 16, ФОК Кристалл	0,419086	
54	г. Валдай, ул. Песчаная, 1а, объекты ФГБУЗ СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова	1,984806	
55	г. Валдай, ул. Песчаная, 1с, МЧС	0,073118	
56	г. Валдай, ул. Победы, д. 82, МКД, ГУ ПФР	0,266784	
57	г. Валдай, ул. Победы, д. 84, дошкольное отделение "Солнышко"	0,086729	
58	г. Валдай, ул. Победы, д. 126, ИПСаковников С.А.	0,001455	
59	г. Валдай, ул. Победы, д. 126, ИП Саковников С.А.	0,001476	
60	г. Валдай, ул. Победы, д. 126, гараж ИП Саковников С.А.	0,005537	
61	г. Валдай, ул. Победы, д. 126а, гараж МЧС	0,066250	
62	г. Валдай, ул. Победы, д. 126а, Пожарное депо МЧС	0,130140	

63	г. Валдай, ул. Совхозная, д. 26/38, жилой дом	0,007532	
64	г. Валдай, ул. Совхозная, д. 31, жилой дом	0,026700	
65	г. Валдай, пл. Свободы, д. 35, Военкомат	0,046849	
66	г. Валдай, ул. Совхозная, д. 46, МКД	0,115295	0,052900
67	г. Валдай, ул. Совхозная, д. 48, МКД	0,115295	0,052900
68	г. Валдай, ул. Строителей, д. 1, жилой дом	0,025010	
69	г. Валдай, ул. Строителей, д. 28, жилой дом	0,009707	
70	г. Валдай, ул. Строителей, д. 3, жилой дом	0,002814	
71	г. Валдай, ул. Строителей, д. 30, жилой дом	0,007543	
72	г. Валдай, ул. Тракторная, д. 22/41, жилой дом	0,003639	
73	г. Валдай, ул. Тракторная, д. 23/39, жилой дом	0,002488	
74	г. Валдай, ул. Тракторная, д. 24, жилой дом	0,009309	
75	г. Валдай, ул. Тракторная, д. 25, жилой дом	0,009520	
76	г. Валдай, ул. Тракторная, д. 26, жилой дом	0,003434	
77	г. Валдай, ул. Февральская, д. 3, Молодежный центр с кафе (ООО Валдайское подворье)	0,210221	0,037000
	Всего по БМК 21,0 МВт	11,810677	1,946500
	Котельная № 11		
1	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 1А, ООО «Мелиодорстрой»	0,046230	
2	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 1А, проходная ООО «Мелиодорстрой»	0,004663	
3	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 1Б, Автодорожный надзор	0,006389	
4	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 2, МКД	0,075697	
5	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 3, МКД	0,075697	
6	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 4, МКД	0,076832	
7	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 5, МКД	0,084873	
8	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 5а, МКД	0,115537	0,077100
9	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 6, МКД	0,085207	
10	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 7, МКД	0,079005	
11	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 8, МКД	0,114613	0,038900
12	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 9, МКД	0,062805	0,058300
13	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 10, МКД	0,246857	0,094200
14	г. Валдай, ул. Мелиораторов, д. 11, МКД	0,243360	
15	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 10, МКД, Бурдаков И.А.	0,427805	
16	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 11, магазин "Пятерочка", ИП Кочкин	0,079707	0,010000
17	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 12, дополнительное отделение "Родничок"	0,096708	0,044000
18	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 15, МКД	0,076178	
19	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 17, МКД	0,076178	
20	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 17а, МКД	0,018460	
21	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 17б, МКД	0,021889	
22	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 17в, жилой дом	0,006279	
23	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 17г, МКД	0,019339	
24	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 17д, жилой дом	0,018460	
25	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 19, МКД	0,078490	
26	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 21, МКД	0,085684	
27	г. Валдай, ул. Реченская, д. 3, МКД	0,222019	0,094200
	Всего по Котельной № 11	2,544961	0,416700
	Котельная № 12		
1	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 5, МКД	0,113586	
2	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 6а, жилой дом	0,018724	
3	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 7, МКД	0,064399	

4	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 10а, жилой дом	0,009846	
5	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 11, МКД	0,045984	
6	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 11а, дошкольное отделение "Колосок"	0,066444	
7	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 12, МКД	0,117391	
8	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 13, МКД	0,028275	
9	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 14, МКД	0,112681	
10	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 15, МКД	0,059765	
11	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 16, МКД	0,067647	
12	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 17, МКД	0,063492	
13	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 18, МКД	0,116274	
14	г. Валдай, ул. Механизаторов, д. 22, МКД	0,116944	
15	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 1, МКД	0,146947	
16	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 2, жилой дом	0,025972	
17	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 3, МКД	0,236720	
18	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 7, Административный корпус Валдайского аграрного техникума	0,052933	
19	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 7, Учебный корпус Валдайского аграрного техникума	0,203509	
20	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 9, Столовая Валдайского аграрного техникума	0,028217	
21	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 9, Учебные мастерские Валдайского аграрного техникума	0,268659	
22	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 9, Общежитие № 1 Валдайского аграрного техникума	0,152066	
23	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 9, Общежитие № 2 Валдайского аграрного техникума	0,177048	
24	г. Валдай, ул. Студгородок, д. 11, МКД	0,158324	
25	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 8, МКД	0,063994	
26	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 20, МКД	0,686845	
27	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 22, МКД	0,652210	
28	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 24, ЗАО УМ-282	0,000400	
	Всего по Котельной № 12	3,855296	
	Котельная № 26		
1	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 17а, МАУДО "Пульс"	0,058025	
2	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 18а, Гараж 1	0,034183	
3	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 18а, Гараж 2	0,015433	
4	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 19/21, здание Администрации Валдайского муниципального района	0,273247	
5	г. Валдай, пр. Комсомольский, д. 20, Библиотека	0,080369	
6	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 6а, Аптека, Кафе	0,009079	
7	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 10, жилой дом	0,004196	
8	г. Валдай, ул. Луначарского, д. 12, Дом народного творчества	0,013650	
9	г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 11, МКД	0,033298	
10	г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 12а, МКД	0,025944	
11	г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 12б, объекты ПАО Ростелеком	0,139270	
12	г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 17, Пылаев Б.В.	0,018778	
13	г. Валдай, ул. Октябрьская, д. 20/21, МКД, ЗАГС, Администрация Валдайского МР, АО «Большое Замошье», Бурдаков И.А., Гладышева Е.А., Добуш Н., ИП Исакова	0,461550	

	Т.В., ИП Петрова Н.А., ИП Репина Н.И., ООО «При Дворе», Хвастенко В.А., ЦХиСО (ОМВД)		
14	г. Валдай, пл. Свободы, д. 1а, нежилое помещение (туалет) ИП Масгутов	0,002324	
15	г. Валдай, пл.Свободы, д. 3а, Кахая К.Н.	0,017052	
16	г.Валдай, пл. Свободы, д. 13, ИП Сосунов	0,012940	
	Всего по Котельной № 26	1,199338	
	Котельная № 27		
1	с. Зимогорье, д.163, МКД	0,027400	
	Всего по Котельной № 27	0,027400	
	Котельная № 28		
1	с.Зимогорье, ул. Заводская, д. 2, МКД	0,087720	
2	с. Зимогорье, ул. Заводская, д. 3, жилой дом	0,000700	
3	с. Зимогорье, ул. Заводская, д. 4, МКД	0,131580	
	Всего по Котельной № 28	0,131580	
	Котельная № 29		
1	г. Валдай, ул. Энергетиков, д. 20, МКД	0,037600	
	Всего по Котельной № 29	0,037600	
	Котельная № 30		
1	г. Валдай, ул. Железнодорожная, д. 5а, МКД	0,017600	
	Всего по Котельной № 30	0,017600	
	Котельная № 31		
1	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 28, МКД	0,228700	0,082900
2	г. Валдай, ул. Песчаная, д. 30, МКД	0,228700	0,112100
	Всего по Котельной № 31	0,457400	0,195000

Зоны действия источников теплоснабжения представлены графически на рисунках 1-15.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Централизованным отоплением обеспечена вся многоквартирная застройка. Жилые дома усадебной застройки, как правило, имеют печное отопление. Ряд домов усадебной застройки, расположенных в непосредственной близости от сети теплоснабжения, подключены к системе централизованного теплоснабжения.

Кроме того осуществляется индивидуальное отопление жилых помещений в многоквартирных домах.

Бюджетные потребители подключены к системе централизованного теплоснабжения. При этом часть объектов ФГБУ "Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л.Г.Соколова Федерального медико-биологического агентства" подключены к собственному источнику тепловой энергии. Промышленные и прочие потребители либо имеют собственные теплоисточники, либо приобретают тепловую энергию у ООО «ТК Новгородская».

Подробный перечень подключенных потребителей в разрезе каждой котельной приведен в таблице 10.

Тепловые нагрузки потребителей складываются из нагрузок на отопление и горячее водоснабжение. Суммарная тепловая нагрузка потребителей Валдайского городского поселения составляет 41,99 Гкал/ч.

Отопительная нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. Расчетная температура наружного воздуха устанавливается нормами как температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92. Для данного региона расчетная температура наружного воздуха -27°C , продолжительность отопительного периода 213 сут.

Среднегодовой объем потребления тепловой энергии (рассчитанный с учетом температур наружного воздуха по СП 131.13330.2012. Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*) составляет 25151,13 тыс. Гкал, Показатели потребления тепловой энергии в Валдайском городском поселении представлены в таблице 11.

Таблица 11

№ п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии на отопление и нагрев за 2023 год, Гкал	Потребление ГВС за 2023 год, м3
1	Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, 5б	5707,56	7765,2
2	ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, 10	213,83	959,48
3	Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, 63а	11836,77	12672,8
4	Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, 68	9366,73	19729,25
5	БМК 1,46МВт г.Валдай, Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	1697,26	
6	Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, 11а	2830,54	4172,14
7	БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	21234,57	49727,76
8	Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	4806,57	7184,38
9	Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, 21	7226,54	
10	Котельная № 26 Валдай, пл. Свободы, 7а	2796,81	
11	Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	90,30	
12	Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	389,48	
13	Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	155,61	
14	Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, д.5	55,79	
15	Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, д.30	465,57	4445,4
ВСЕГО по Валдайскому городскому поселению		68873,93	106656,41

Договорные величины потребления тепловой мощности по объектам потребителей произведены расчетным методом.

С 01.01.2014 продажа потребителям тепловой энергии осуществляется в соответствии со статьей 13 Федерального Закона Российской Федерации «О теплоснабжении» (от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ) теплоснабжающей организацией, имеющей в собственности или на ином праве, а равно во владении или пользовании источники тепловой энергии при этом в случае принятия собственниками помещений в многоквартирных жилых домах решения о непосредственных расчетах за поставляемую тепловую энергию с теплоснабжающими организациями - продажа тепловой энергии производится непосредственно потребителям.

Учет тепла, отпущенного потребителям, осуществляется:

по данным приборного учета;
 расчётным методом согласно Методике осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утверждённой Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя»;

по утверждённым нормативам для населения.

Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется.

Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки в Валдайском городском поселении представлен в таблице 12.

Таблица 12

Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Хозяйственные нужды, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная № 1 г.Валдай ул.Радищева, 5б	5,998	5,705	5,595	3,487	0,101	0,110	0,869	1,029
ТГУ НОРД-240 г.Валдай ул.Лесная, 10	0,216	0,202	0,201	0,189	0,000	0,001	0,001	0,010
Котельная № 3 г.Валдай ул.Ломоносова, 63а	10,180	6,850	6,798	7,481	0,000	0,052	0,808	0
Котельная № 5 г.Валдай ул.Победы, 68	7,700	4,838	4,801	5,582	0,000	0,037	1,092	0
БМК 1,46МВт г.Валдай Зимогорье ул.Совхозная д.9	1,256	1,256	1,243	0,902	0,000	0,013	0,233	0,096
Котельная № 8 г.Валдай ул.Молотковская, 11а	3,490	1,721	1,690	1,620	0,000	0,031	0,409	0
БМК 21,0 МВт г.Валдай пр.Васильева д.27	18,057	17,910	17,715	13,757	0,000	0,195	2,691	1,072
Котельная № 11 г.Валдай ул.Мелиораторов д.1г	3,710	2,710	2,692	2,962	0,000	0,018	0,660	0
Котельная № 12 г.Валдай ул.Механизаторов, 21	5,400	4,236	4,213	3,855	0,000	0,023	0,475	0
Котельная № 26 Валдай, пл,Свободы 7а	4,500	1,715	1,706	1,200	0,000	0,009	0,172	0,325
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, 163	0,048	0,048	0,047	0,027	0,000	0,001	0,000	0,019
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	0,172	0,164	0,162	0,220	0,000	0,002	0,018	0
Котельная № 29 г.Валдай, ул.Энергетиков, 20	0,077	0,077	0,077	0,038	0,000	0,001	0,000	0,038
Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	0,052	0,052	0,051	0,018	0,000	0,001	0,000	0,033

Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, 30	0,860	0,837	0,828	0,652	0,000	0,009	0,010	0,156
Итого:	61,716	48,321	47,821	41,991	0,101	0,501	7,440	2,778

Тепловой баланс складывается из полезного отпуска тепловой энергии, расхода на собственные нужды источников, потерь в тепловых сетях.

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников. На всех теплоисточниках, дефициты тепловой мощности отсутствуют.

Гидравлический режим передачи тепловой энергии в Валдайском городском поселении обеспечивается сетевыми насосами котельных. Основные гидравлические и температурные режимы системы теплоснабжения Валдайского городского поселения обеспечиваются в соответствии с картами технологических режимов. Дефицит пропускной способности сетей в Валдайском городском поселении отсутствует.

Часть 7. Балансы теплоносителя

Теплоносителем является вода, забираемая напрямую из системы централизованного водоснабжения. Требования к качеству химочищенной воды котловых систем устанавливаются на уровне, обеспечивающем эффективную и безопасную работу котлов при минимальном риске образования отложений и коррозии. Очистка воды от взвешенных примесей осуществляется в механических фильтрах сетчатого типа. Информация о среднем расходе воды на подпитку тепловых сетей и производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей на котельных Валдайского городского поселения представлена в таблице 13.

Таблица 13

Наименование теплоисточника	Средний расход подпиточной воды, м ³ /ч	Нормативная производительность ВПУ, м ³ /ч	Резерв (дефицит) производительности ВПУ, м ³ /ч
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, 5б	0.406		0.000
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, 10	0.008		0.000
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, 63а	0.719		0.000
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, 68	0.602		0.000
БМК 1,46МВт г.Валдай, с. Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	0.168		0.000
Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, 11а	0.137		0.000
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	2.163	11.500	9.337
Котельная № 11 г.Валдай, ул. Мелиораторов, д.1г	0.392		0.000
Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, 21	0.452		0.000
Котельная № 26 Валдай, пл. Свободы, 7а	0.134		0.000
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	0.002		0.000
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	0.018		0.000
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	0.003		0.000
Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, д.5	0.001		0.000
Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, д.30	0.035		0.000

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

В Валдайском городском поселении на источниках тепловой энергии в качестве топлива используется:

Котельная № 1 г.Валдай ул. Радищева, 5б	- газ
ТГУ НОРД-240 г.Валдай ул.Лесная, 10	- газ
Котельная № 3 г.Валдай ул. Ломоносова, 63а	- газ
Котельная № 5 г.Валдай ул. Победы, 68	- газ
БМК 1,46МВт г.Валдай Зимогорье ул.Совхозная д.9	- газ
Котельная № 8 г.Валдай ул. Молотковская, 11а	- газ
БМК 21,0 МВт г.Валдай пр.Васильева д.27	- газ
Котельная № 11 г.Валдай ул. Мелиораторов д.1г	- газ
Котельная № 12 г.Валдай ул. Механизаторов, 21	- газ
Котельная № 26 Валдай, пл Свободы 7а	- газ
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, 163	- газ
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	- газ
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, 20	- газ
Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	- газ
Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, 30	- газ

Показатели топливного баланса за 2021 год представлены в таблице 14.

Таблица 14

Наименование теплоисточника	Вид топлива	Топливный эквивалент по сертификатам качества	Выработано тепловой энергии, Гкал	Опущено тепловой энергии в сеть, Гкал	Удельная норма расхода условного топлива, кг/т/Гкал	Расход условного топлива, т/г
Котельная № 1 г.Валдай, ул.Радищева, 5б	газ	1.159	9241.31	9065.42	193.59	1754.93
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, 10	газ	1.159	320.93	319.63	272.40	87.07
Котельная № 3 г.Валдай, ул.Ломоносова, 63а	газ	1.159	16816.38	16686.77	223.05	3722.03
Котельная № 5 г.Валдай, ул.Победы, 68	газ	1.159	13197.28	13096.34	191.22	2504.25
БМК 1,46МВт г.Валдай, с. Зимогорье ул.Совхозная д.9	газ	1,159	3161,07	3129,46	152,22	476,37
Котельная № 8 г.Валдай, ул.Молотковская, 11а	газ	1.159	3533.26	3472.98	211.11	733.17
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	газ	1.159	33869.42	33508.85	198.90	6665.04
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	газ	1.159	7501.29	7448.65	189.87	1414.25
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, 21	газ	1.159	8652.06	8605.50	150.89	1298.50
Котельная № 26 Валдай, пл.Свободы, 7а	газ	1.159	3429.31	3410.73	175.01	596.90
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	газ	1.159	104.25	103.25	235.62	24.33

Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	газ	1.159	466.99	462.33	206.65	95.54
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	газ	1.159	184.37	182.65	195.13	35.64
Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	газ	1.159	65.28	64.65	237.19	15.33
Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, д.30	газ	1.159	749.33	739.42	231.58	171.23
Итого:			101292,53	100296,63		19594,59

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Надежность функционирования системы теплоснабжения должна обеспечиваться целым рядом мероприятий, осуществляемых на стадиях проектирования и в период эксплуатации.

Под надежностью понимается свойство системы теплоснабжения выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования. Применительно к системе коммунального теплоснабжения в числе заданных функций рассматривается бесперебойное снабжение потребителей теплом и горячей водой требуемого качества и недопущение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды. Надежность является комплексным свойством. В зависимости от назначения объекта и условий его эксплуатации она может включать ряд свойств (в отдельности или в определенном сочетании), основными из которых являются безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, устойчивоспособность, режимная управляемость, живучесть и безопасность.

Степень снижения надежности выражается в частоте возникновения отказов и величине снижения уровня работоспособности или уровня функционирования системы теплоснабжения. Полностью работоспособное состояние - это состояние системы, при котором выполняются все заданные функции в полном объеме. Под отказом понимается событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, более низкий, в результате выхода из строя одного или нескольких элементов системы. Событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, отражающийся на теплоснабжении потребителей, является аварией. Таким образом, авария также является отказом, но с более тяжелыми последствиями.

Наиболее слабым звеном системы теплоснабжения являются тепловые сети. Повреждения на трубопроводах могут привести к длительным перерывам в подаче теплоты и к выходу из строя систем отопления зданий.

В Валдайском городском поселении подготовка котельных и тепловых сетей к отопительному периоду начинается в предыдущем периоде с систематизации выявленных дефектов в работе оборудования и отклонений от гидравлического и теплового режимов, составления планов работ, подготовки необходимой документации, заключения договоров с подрядными организациями и материально-техническим обеспечением плановых работ.

Непосредственная подготовка систем теплоснабжения к эксплуатации в зимних условиях заканчивается не позднее срока, установленного для данной местности с учетом ее климатической зоны.

Валдайское городское поселение не относится к районам с ограниченным сроком завоза грузов. В целях обеспечения надежности и безопасности объектов жизнеобеспечения теплоснабжающей организацией проверяются и при необходимости доукомплектовываются аварийные запасы материально-технических ресурсов, проводится проверка готовности резервных источников электроснабжения котельных.

В 2016-2021 гг. фиксировались технологические нарушения на сетях теплоснабжения и горячего водоснабжения, которые оперативно устранялись. Учет технологических нарушений ведется оперативной диспетчерской службой. Вывод из работы технической защиты производился на срок не более суток при ремонте основного оборудования, замене, ремонте сетей.

Большинство технологических нарушений и инцидентов связано с внешними факторами - отключения электричества, холодного водоснабжения, а также с высоким износом тепловых сетей.

Параметры качества и надежности по сетям теплоснабжения:

перебои в снабжении потребителей (часов на потребителя) – 0 часов;

продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг - 24 час/день;

количество часов предоставления тепловой энергии в отчетном периоде 2020/2021гг. – 5736 часов в части услуги по отоплению и 8424 в части услуги по централизованному горячему водоснабжению;

доля ежегодно заменяемых сетей – не более 1%.

Для обеспечения восстановления и надежности системы теплоснабжения ежегодно должны меняться не менее 5% сетей от общей протяженности. Фактически данные условия не соблюдаются.

Наладка и ремонты котельного оборудования производится в соответствии с установленными графиками.

Предложения (план мероприятий) по повышению надежности системы теплоснабжения Валдайского района представлен ниже в таблице № 15.

Таблица № 15

№ п/п	Наименование и основные технические параметры необходимого мероприятия (км, шт.)	Показатели надежности систем теплоснабжения			Предложения по источникам финансирования, тыс. рублей, без НДС					Годы реализации
		Наименование, ед. изм.	Базовое значение	Плановое значение (в случае исполнения нижеперечисленных мероприятий)	Всего	Средства предприятия*	Местный бюджет	Областной бюджет	Иное финансирование	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Система теплоснабжения ООО «ТК "Новгородская» в Валдайском муниципальном районе Новгородской области, протяженность сетей 45,61 км.										
Ресурсоснабжающая организация - ООО "ТК Новгородская»										
1	Замена тепловых сетей, 1% от общей протяженности		ненадежная	малонадежная	8184,00	8184,00	0,00	0,00	0,00	2022
			ненадежная	малонадежная	8429,52	8429,52	0,0	0,0	0,0	2023
			ненадежная	малонадежная	8682,41	8682,41	0,0	0,0	0,0	2024
			ненадежная	малонадежная	8942,88	8942,88	0,0	0,0	0,0	2025
			ненадежная	малонадежная	9211,17	9211,17	0,0	0,0	0,0	2026
2	Замена основного и вспомогательного оборудования на источнике теплоснабжения, 5шт.		ненадежная	малонадежная	5456,00	5456,00	0,00	0,00	0,00	2022
			ненадежная	малонадежная	5619,68	5619,68	0,0	0,0	0,0	2023
			ненадежная	малонадежная	5788,27	5788,27	0,0	0,0	0,0	2024
			ненадежная	малонадежная	5961,92	5961,92	0,0	0,0	0,0	2025
			ненадежная	малонадежная	6140,78	6140,78	0,0	0,0	0,0	2026
3	Покупка дизель-генераторных установок 23 шт		ненадежная	малонадежная	10350	0	0	0	10350 **	2022-2030
4	Организация резервного водоснабжения 26 источников		ненадежная	малонадежная	13000	0	0	0	13000 **	2022-2030

* в случае наличия в тарифе соответствующих статей расхода

** источник финансирования не определен

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели ООО «ТК Новгородская» (в части систем теплоснабжения, эксплуатируемых на территории Валдайского городского поселения) представлены в таблице 16.

Таблица 16

№ п/п	Наименование показателей	Котельная № 1 г. Валдай ул. Радищева, 56	ТГУ НОРД-240 г. Валдай ул.Лесная, 10	Котельная № 3 г. Валдай ул. Ломоносова, 63а	Котельная № 5 г.Валдай ул. Победы, 68	БМК 1,46МВт г. Валдай Зимогорье ул.Совхозная д.9	Котельная № 8 г.Валдай ул. Молотковская, 11а
1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	5,998	0,216	10,18	7,7	1,256	3,49
2	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	3,48658	0,189000	7,481000	5,582460	0,902296	1,619741
3	Объем вырабатываемой тепловой энергии, тыс. Гкал	9.24131	0.32093	16.81638	13.19728	3.16107	3.53326
4	Объем покупаемой тепловой энергии, тыс. Гкал	0	0	0	0	3.12946	0
5	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, тыс. Гкал	6.80562	0.31734	14.83020	10.48360	1.88865	2.65360
6	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, тыс. Гкал	2.25980	0.00229	1.85657	2.61274	1.24081	0.81938
7	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов, км	4,593	0,016	3,646	4,3637	1,595	1,745
8	Количество тепловых станций и котельных, шт.	1	1	1	1	1	1
9	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, кг у.т. / Гкал	193.59	272.40	223.05	191.22	152,22	211.11
10	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, кВт.ч/Гкал	25,75	46,98	17,97	21,15	31,64	37,80
11	Потребление электроэнергии, кВт.ч	238 000	15 077	302 200	279 100	100 000	118 415

Таблица 16. Продолжение

№ п/п	Наименование показателей	БМК 21,0 МВт г.Валдай пр.Васильева д.27	Котельная № 11 г.Валдай ул.Мелиораторов д.1г	Котельная № 12 г.Валдай ул.Механизаторов, 21	Котельная № 26 Валдай, пл. Свободы 7а	Котельная № 27 Валдайский район, с. Зимогорье, 163	Котельная № 28 Валдайский район, с. Зимогорье, Заводская, стр.4в
1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	18,057	3,71	5,4	4,5	0,048	0,172
2	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	13,7572	2,962	3,855296	1,2	0,0274	0,22
3	Объем вырабатываемой тепловой энергии, тыс. Гкал	33.86942	7.50129	8.65206	3.42931	0.10425	0.46699
4	Объем покупаемой тепловой энергии, тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0
5	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, тыс. Гкал	26.72672	5.66340	7.44184	2.87924	0.10220	0.42765
6	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, тыс. Гкал	6.78213	1.78525	1.16366	0.53149	0.00105	0.03468
7	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов, км	9,87051	3,455	2,700	1,3275	0,008	0,139
8	Количество тепловых станций и котельных, шт.	1	1	1	1	1	1
9	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, кг у.т. / Гкал	198.90	189.87	150.89	175.01	235.62	206.65
10	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, кВт.ч/Гкал	18,21	30,71	22,70	17,46	27,42	16,15
11	Потребление электроэнергии, кВт.ч	616 800	230 360	196 340	59 898	2 858	7 541

Таблица 16. Окончание

№ п/п	Наименование показателей	Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, 20	Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, 30
1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,07738	0,052	0,86
2	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,0376	0,0176	0,6524
3	Объем вырабатываемой тепловой энергии, тыс. Гкал	0.18437	0.06528	0.74933
4	Объем покупаемой тепловой энергии, тыс. Гкал	0	0	0
5	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, тыс. Гкал	0.18160	0.06311	0.72502
6	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, тыс. Гкал	0.00105	0.00154	0.01440
7	Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов, км	0,008	0,0115	0,076
8	Количество тепловых станций и котельных, шт.	1	1	1
9	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, кг у.т./Гкал	195.13	237.19	231.58
10	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, кВт.ч/Гкал	31,04	77,46	44,03
11	Потребление электроэнергии, кВт.ч	5 724	5 057	32 992

Часть 11. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения

Динамика тарифов за тепловую энергию и горячее водоснабжение, отпускаемые ООО «ТК Новгородская» на территории Валдайского городского поселения за последние 3 года представлена в таблице 17.

Таблица 17

Группа потребителей	Тариф за тепловую энергию ООО «ТК Новгородская», руб./Гкал					
	01.01.2020- 30.06.2020	01.07.2020- 31.12.2020	01.01.2021- 30.06.2021	01.07.2021- 31.12.2021	01.01.2022- 30.06.2022	01.07.2022- 31.12.2022
Бюджетные потребители (без НДС)	3083,47	3376,40	3376,40	3680,28	3680,28	3864,29
Население (с НДС)	2784,55	2784,55	2784,55	3146,54	3146,54	3146,54
Прочие потребители (без НДС)	3083,47	3376,40	3376,40	3680,28	3680,28	3864,29
Группа потребителей	Тариф за горячее водоснабжение ООО «ТК Новгородская», руб./м ³					
	01.01.2020- 30.06.2020	01.07.2020- 31.12.2020	01.01.2021- 30.06.2021	01.07.2021- 31.12.2021	01.01.2022- 30.06.2022	01.07.2022- 31.12.2022
Бюджетные потребители (без НДС)	263,95	283,29	283,29	307,95	307,95	319,77
Население (с НДС)	266,97	277,92	277,92	289,04	289,04	289,04
Прочие потребители (без НДС)	263,95	283,29	283,29	307,95	307,95	319,77
Группа потребителей	Тариф за тепловую энергию АО «НордЭнерго», руб./Гкал					
	01.01.2020- 30.06.2020	01.07.2020- 31.12.2020	01.01.2021- 30.06.2021	01.07.2021- 31.12.2021	01.01.2022- 30.06.2022	01.07.2022- 31.12.2022
Бюджетные потребители (без НДС)	-	-	-	-	1664,41	1664,41
Население (с НДС)	-	-	-	-	1997,29	1997,29
Прочие потребители (без НДС)	-	-	-	-	1664,41	1664,41

В себестоимости производства и передачи тепловой энергии ООО «ТК Новгородская» основными являются следующие статьи затрат:

расходы топливо;

оплата труда основного производственного персонала с отчислениями на социальные нужды;

затраты на покупную электрическую энергию.

В связи с этим деятельность теплоснабжающей организации в целом характеризуется высоким уровнем трудоемкости и энергоресурсоемкости, что свойственно теплоснабжающим организациям, занимающимся производством и передачей тепловой энергии.

Согласно раскрытой ООО «ТК Новгородская» информации, отношения между организацией, осуществляющей эксплуатацию сетей отопления и

горячего водоснабжения, и лицом, осуществляющим строительство (реконструкцию) объектов капитального строительства, возникающие в процессе подключения таких объектов к вышеуказанным сетям, включая порядок подачи и рассмотрения заявления о подключении, выдачи и исполнения условий подключения, а также условия подачи ресурса, определены: Федеральным законом от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 « О ценообразовании в сфере теплоснабжения», приказом Федеральной службы по тарифам от 13 июня 2013 года №760-э « Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» и Федеральным законом от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжения и водоотведения», постановлением Правительства Российской Федерации 13.05.2013 № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения» соответственно. Согласно постановлению комитета по Тарифной политике Новгородской области от 17.12.2021 № 95/3 плата за подключение объектов капитального строительства к системе теплоснабжения на 2022 год для ООО «ТК Новгородская» установлена в размере 12 824,61 тыс. руб. без НДС в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки.

Плата за подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к централизованным системам горячего водоснабжения на 2022 год для ООО «ТК Новгородская» установлена постановлением от 17.12.2021 № 95/12 в следующем размере:

№ п/п	Наименование:	Единица измерения:	Ставка тарифа
1.	Ставка тарифа за подключаемую (технологически присоединяемую) нагрузку водопроводной сети	тыс. руб./куб.м в сутки	6,53
2.	Ставка тарифа за протяженность водопроводной сети в расчете на 1 км, диаметром (d)	-	
	Расходы на подключение сетей диаметром от 70 мм до 100 мм (включительно)	тыс. руб./ км	17 651,25
	Расходы на подключение сетей диаметром от 101 мм до 150 мм (включительно)	тыс. руб./ км	28 724,59

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в Валдайском городском поселении не установлена.

Расчет платы за подключение устанавливается ежегодно на очередной последующий период регулирования, исходя из фактически сложившихся заявок от новых потребителей. В связи с этим плановый размер платы за подключение начиная с 2023 отсутствует.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах Валдайского городского поселения

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

По итогам проведенного анализа системы теплоснабжения Валдайского городского поселения установлено, что основными проблемами организации качественного теплоснабжения являются:

высокий уровень железа в воде, используемой для подпитки котлового контура;

не в полной мере реализуются энергосберегающие мероприятия, в том числе со стороны потребителей;

использование неэффективной теплоизоляции сетей трубопроводов со сроком эксплуатации более 25 лет.

изношенность тепловых сетей и низкая интенсивность их модернизации (недоремонт);

низкий остаточный ресурс оборудования;

сверхнормативные потери напора на отдельных участках тепловых сетей, необходимо увеличение пропускной способности данных участков сетей.

12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения Валдайского городского поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой источников теплоты и тепловых сетей, поэтому на каждой котельной имеется резервное оборудование (котлы, насосы). В случае отключения электроэнергии на предприятии имеется в наличии 4 дизель генератора, в т.ч. 2 передвижных в аварийно-диспетчерской службе, а так же резервные вводы по электроснабжению на тепловых источниках. Исходя из этого, проблем в организации надежного и безопасного теплоснабжения потребителей Валдайского городского поселения нет.

12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

На всех котельных, расположенных в г. Валдай основной вид топлива – природный газ. Перебоев в снабжении источников тепловой энергии газом нет.

12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Данные о выданных предписаниях надзорными органами отсутствуют.

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения составляет 81,18979 тыс. Гкал в год (таблица 18).

Таблица 18

№ п/п	Наименование теплоисточника	Потребление тепла на цели теплоснабжения за 2021 год, Гкал
1	Котельная № 1 г.Валдай ул. Радищева, 5б	6805.62
2	ТГУ НОРД-240 г.Валдай ул.Лесная, 10	317.34
3	Котельная № 3 г.Валдай ул. Ломоносова, 63а	14830.20
4	Котельная № 5 г.Валдай ул. Победы, 68	10483.60
5	БМК 1,46МВт г.Валдай Зимогорье ул.Совхозная д.9	1888.65
6	Котельная № 8 г.Валдай ул. Молотковская, 11а	2653.60
7	БМК 21,0 МВт г.Валдай пр.Васильева д.27	26726.72
8	Котельная № 11 г.Валдай ул. Мелиораторов д.1г	5663.40
9	Котельная № 12 г.Валдай ул. Механизаторов, 21	7441.84
10	Котельная № 26 Валдай, пл Свободы 7а	2879.24
11	Котельная №27 Валдайский район, с.Зимогорье, 163	102.20
12	Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	427.65
13	Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, 20	181.60
14	Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, 5	63.11
15	Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, 30	725.02
	Итого:	81189.79

б) Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

Оценка потребления услуг организаций коммунального комплекса играет важное значение при разработке схемы теплоснабжения. Во-первых, объемы потребления должны быть обеспечены соответствующими производственными мощностями систем теплоснабжения. Системы теплоснабжения должны обеспечивать потребителей тепловой энергией в соответствии с требованиями к качеству, в том числе круглосуточное и бесперебойное снабжение. Во-вторых, прогнозные объемы потребления тепловой энергии должны учитываться при расчете тарифов, которые являются одним из основных источников финансирования инвестиционных программ теплоснабжающей организации.

Для оценки перспективных объемов был проанализирован сложившийся уровень потребления тепловой энергии в Валдайском городском поселении.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

В 2019 году в Генеральный план Валдайского городского поселения были внесены изменения решением Совета депутатов Валдайского Городского поселения от 15.08.2019 «О внесении изменений в генеральный план Валдайского поселения». При этом согласно редакции Генерального плана Валдайского городского поселения от 2019 года изменения Генерального плана не меняют концепцию развития Валдайского городского

поселения в целом и его отдельных частей в частности. В этой связи потребность в новом жилищном строительстве по поселению представлена в таблице 19.

Таблица 19

№ п/п	Показатель	Единицы измерения	Всего по поселению по состоянию на 2017 год	Всего по поселению по состоянию на 2039 год
1	Численность населения	чел.	14772	18000
2	Средняя жилищная обеспеченность	м ² /чел.	32,93	-
3	Существующий жилищный фонд	тыс.м ²	495,1	-
4	Убыль существующего жилищного фонда	тыс.м ²	-	32,1
5	Сохраняемый жилищный фонд	тыс.м ²	-	423,2
6	Объем нового жилищного строительства	тыс.м ²	-	416,6

Темпы и объемы жилищного строительства недостаточны для модернизации территории и качественного изменения уровня жизни населения.

Следует отметить, что основную долю вводимого в настоящее время жилья составляет индивидуальная застройка. Согласно положениям Генеральному плану Валдайского городского поселения теплоснабжение индивидуальной жилой застройки планируемых микрорайонов будет осуществляться от индивидуальных источников. Предусмотренная Генеральным планом среднеэтажная застройка будет подключаться к собственным источникам теплоснабжения, либо к существующим сетям теплоснабжения. В связи с тем, что объемы среднеэтажной застройки Генеральным планом Валдайского городского поселения не уточнены, схемой теплоснабжения предполагается, что данные объемы и соответствующие им тепловые нагрузки будут определены в проектах застройки участков, на основании которых могут быть внесены необходимые уточнения в настоящую схему теплоснабжения или установлены индивидуальные тарифы на подключение.

в) Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Тепловые нагрузки на нужды отопления для объектов застройки определяются по проектам или по укрупненным показателям максимального теплового потока на 1 куб.м объема в соответствии с рекомендациями СП 50.13330.2012 «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утвержденного Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 265 при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования систем отопления соответствующего населенного пункта.

Перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, определенные в соответствии с СП 50.13330.2012, представлены в таблице 20.

Тип здания	Потребление тепловой энергии в зависимости от этажности ккал/(ч*куб.м)						
	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10-11
Жилые многоквартирные здания, гостиницы, общежития	26,2	23,9	21,4	20,7	19,4	18,4	17,3
Общественные здания, кроме перечисленных ниже	26,4	23,8	22,6	20,1	19,5	18,5	17,6
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	22,7	22,0	21,4	20,7	20,1	19,4	18,7
Дошкольные учреждения, хосписы	30,0	30,0	30,0	-	-	-	-
Здания сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	14,2	13,6	13,0	12,4	12,4	-	-
Здания административного назначения (офисы)	23,3	22,0	21,4	17,5	15,5	14,3	13,0

Перспективные удельные расходы тепловой энергии на горячее водоснабжение определяются количеством потребителей и режимом пользования системой централизованного горячего водоснабжения. Количество пользователей определяется характеристиками здания. Режим пользования определяется по проектным данным здания, а при отсутствии проектных данных – в соответствии со СНиП 2.04.01-85.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения потребителя тепловой энергии (Гкал/ч) в отопительный период определяется по формуле:

$$Q_{от} = \frac{a \times N \times (60 - t_c) \times 10^{-6}}{T} + Q_{ТП},$$

где:

a - расход воды на горячее водоснабжение абонента, л/ед. измерения в сутки; принимается по таблице приложения 3 СНиП 2.04.01-85;

N - количество единиц измерения, отнесенное к суткам, - количество жителей, учащихся в учебных заведениях и т.д.;

t_c - температура водопроводной воды в отопительный период, °С;

T - продолжительность функционирования системы горячего водоснабжения потребителя в сутки, ч;

$Q_{ТП}$ - тепловые потери в местной системе горячего водоснабжения, в подающем и циркуляционном трубопроводах наружной сети горячего водоснабжения, Гкал/ч.

Средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения в неотапливаемый период (Гкал) определяется по формуле:

$$Q_{неот} = Q_{от} \times \beta \times \frac{t_{hs} - t_{cs}}{t_h - t_c},$$

где:

$Q_{от}$ - средняя часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения в отопительный период, Гкал/ч;

β - коэффициент, учитывающий снижение средней часовой нагрузки горячего водоснабжения в неотапительный период по сравнению с нагрузкой в отопительный период;

t_{hs}, t_h - температура горячей воды в неотапительный и отопительный период соответственно, гр.С;

t_{cs}, t_c - температура водопроводной воды в неотапительный и отопительный период, гр.С.

г) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прирост объемов потребления тепловой энергии не прогнозируется, т.к. в Генеральном плане Валдайского городского поселения не предусмотрено изменение существующей схемы теплоснабжения.

д) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

На территории Валдайского городского поселения все объекты, предполагаемые к строительству, предусматривают теплоснабжение от индивидуальных источников.

Таблица 21

Наименование теплоисточника	Подключенная нагрузка, Гкал/ч
Котельная № 1г.Валдай, ул.Радищева, 5б, д.70	3,48658
ТГУ Норд -240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	0,189000
Котельная № 3 г.Валдай, ул.Ломоносова, д.63а	7,481000
Котельная № 5 г.Валдай, ул.Победы, д.68	5,582460
БМК 1,46 МВт (№ 6 с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9 НОРДЭНЕРГО)	0,902296
Котельная № 8 г.Валдай, ул.Молотковская, д.11а	1,619741
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	13,7572
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	2,962
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, д.21	3,855296
Котельная № 26 пл. Свободы, д.7А	1,2
Котельная № 27 с.Зимогорье, д.163	0,0274
Котельная № 28 Зимогорье, Заводская, д. 4в	0,22
Котельная № 29 Валдай, ул. Энергетиков, д. 20	0,0376
Котельная № 30 Валдай, ул. Железнодорожная, 5а	0,0176
Котельная № 31 Валдай, ул. Песчаная, д.30	0,6524
Итого по Валдайскому городскому поселению:	41,99

Перспективный уровень потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения к 2032 году по Валдайскому городскому поселению с учетом полной реализации заложенных в Генеральный план параметров составит 76,504 тыс. Гкал в год (таблица 22).

е) Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, возможные изменения производственных зон и их перепрофилирование схемой теплоснабжения не предусмотрено.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВАЛДАЙСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Электронная модель системы теплоснабжения Валдайского городского поселения не разрабатывалась, так как в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке и актуализации схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек соблюдение требований, указанных в подпункте "в" пункта 23 и пунктах 55 и 56 требований к схемам теплоснабжения, утвержденных настоящим постановлением, не является обязательным.

ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

а) Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в Валдайском городском поселении представлены в таблице 23.

Суммарная нагрузка потребителей по Валдайскому городскому поселению на источники централизованного теплоснабжения составит к 2035 году 41,99 Гкал/ч. Покрытие данных нагрузок предполагается за счет

существующих теплоисточников. Дефицит мощности из-за прироста тепловых нагрузок не возникнет. Также в целом по всем теплоисточникам увеличится резерв тепловой мощности за счет снижения потерь тепловой энергии на сетях в результате их замены, а также использования потребителями энергосберегающего оборудования.

Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Хозяйственные нужды, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Текущий период (2022-2023 г.)								
Котельная № 1 г.Валдай, ул.Радищева, д.5б	5,998	5,705	5,595	3,487	0,101	0,110	0,869	1,029
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	0,216	0,202	0,201	0,189	0,000	0,001	0,001	0,010
Котельная № 3 г.Валдай, ул.Ломоносова, д.63а	10,180	6,850	6,798	7,481	0,000	0,052	0,808	0
Котельная № 5 г.Валдай, ул.Победы, д.68	7,700	4,838	4,801	5,582	0,000	0,037	1,092	0
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье ул.Совхозная, д.9	1,256	1,256	1,243	0,902	0,000	0,013	0,233	0,096
Котельная № 8 г.Валдай, ул.Молотковская, д. 11а	3,490	1,721	1,690	1,620	0,000	0,031	0,409	0
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	18,057	17,910	17,715	13,757	0,000	0,195	2,691	1,072
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	3,710	2,710	2,692	2,962	0,000	0,018	0,660	0
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, д.21	5,400	4,236	4,213	3,855	0,000	0,023	0,475	0
Котельная № 26 Валдай, пл.Свободы, д.7а	4,500	1,715	1,706	1,200	0,000	0,009	0,172	0,325
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	0,048	0,048	0,047	0,027	0,000	0,001	0,000	0,019
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	0,172	0,164	0,162	0,220	0,000	0,002	0,018	0
Котельная № 29 г.Валдай, ул.Энергетиков, д.20	0,077	0,077	0,077	0,038	0,000	0,001	0,000	0,038
Котельная № 30 г. Валдай, Железнодорожная, д.5а	0,052	0,052	0,051	0,018	0,000	0,001	0,000	0,033

Котельная № 31 г. Валдай, Песчаная, д.30	0,860	0,837	0,828	0,652	0,000	0,009	0,010	0,156
Итого:	61,716	48,321	47,821	41,991	0,101	0,501	7,440	2,778
Перспективный период (2024 - 2035 г.)								
Котельная № 1 г.Валдай, ул.Радищева, д.5б	5,998	5,705	5,595	3,487	0,101	0,110	0,869	1,029
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	0,216	0,202	0,201	0,189	0,000	0,001	0,001	0,010
Котельная № 3 г.Валдай, ул.Ломоносова, д.63а	10,180	6,850	6,798	7,481	0,000	0,052	0,808	0
Котельная № 5 г.Валдай, ул.Победы, д.68	7,700	4,838	4,801	5,582	0,000	0,037	1,092	0
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная,д.9	1,256	1,256	1,243	0,902	0,000	0,013	0,233	0,096
Котельная № 8 г.Валдай, ул.Молотковская, 11а	3,490	1,721	1,690	1,620	0,000	0,031	0,409	0
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	18,057	17,910	17,715	13,757	0,000	0,195	2,691	1,072
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	3,710	2,710	2,692	2,962	0,000	0,018	0,660	0
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, д.21	5,400	4,236	4,213	3,855	0,000	0,023	0,475	0
Котельная № 26 Валдай, пл.Свободы, д.7а	4,500	1,715	1,706	1,200	0,000	0,009	0,172	0,325
Котельная №27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	0,048	0,048	0,047	0,027	0,000	0,001	0,000	0,019
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, Заводская, стр.4в	0,172	0,164	0,162	0,220	0,000	0,002	0,018	0
Котельная № 29 г.Валдай, ул.Энергетиков, д.20	0,077	0,077	0,077	0,038	0,000	0,001	0,000	0,038
Котельная № 30 г.Валдай, Железнодорожная, д.5а	0,052	0,052	0,051	0,018	0,000	0,001	0,000	0,033
Котельная № 31 г.Валдай, Песчаная, 30	0,860	0,837	0,828	0,652	0,000	0,009	0,010	0,156
Итого:	61,716	48,321	47,821	41,991	0,101	0,501	7,440	2,778

б) Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Основанием для разработки гидравлического расчета тепловых сетей является:

СНиП 41 -02-2003 «Тепловые сети»;

СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование»;

ГОСТ 21.605-82-СПД «Сети тепловые (тепломеханическая часть).

Рабочие чертежи»;

ГОСТ 21.206-93 «Условные обозначения трубопроводов».

Справочная литература:

Справочник проектировщика «Проектирование тепловых сетей». Автор А.А. Николаев;

Справочник «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», 3-е издание, переработанное и дополненное. Автор В.И. Манюк;

Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Условия проведения гидравлического расчета:

Схема тепловой сети – двухтрубная, тупиковая.

Схема подключения систем теплопотребления к тепловой сети – зависимая.

Параметры теплоносителя – 95/70°C.

Давление в точке подключения – $P_1=5,7$ кгс/см², $P_2=3,8$ кгс/см².

Расчетная температура наружного воздуха: -27°C.

Коэффициент эквивалентной шероховатости (поправочный коэффициент к величине удельных потерь давления) $K_z = 3,0$.

Из-за отсутствия точных данных о количестве местных сопротивлений – сумма коэффициентов местных сопротивлений принята как 10 % от линейных потерь давления.

1. Определение тепловых нагрузок потребителей, расчетных расходов теплоносителя.

Расчетные расходы воды определяются по формуле:

$$G_D = \frac{Q_{D(i \delta)}}{(t_{1\delta} - t_{2\delta}) \cdot 10^3}$$

где:

$Q_{D(i \delta)}$ – расчетная тепловая нагрузка;

t_{1P} – расчетная температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети;

t_{2P} – расчетная температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети.

2. Проведение гидравлического расчета.

Потери давления на участке трубопровода складываются из линейных потерь (на трение) и потерь на местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{тр}} + \Delta p_{\text{м}};$$

Линейные потери давления пропорциональны длине труб и равны:

$$\Delta p_{\text{тр}} = R \cdot L;$$

где L – длина трубопровода, м;

R – удельные потери давления на трение, кгс/м².

$$R = \lambda \cdot \frac{\rho}{d_{\text{вн}}} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

где λ – коэффициент гидравлического трения;

v – скорость теплоносителя, м/с;

ρ – плотность теплоносителя, кгс/м³;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

$d_{\text{вн}}$ – внутренний диаметр трубы, м;

G – расчетный расход теплоносителя на рассчитываемом участке, т/ч.

Потери давления в местных сопротивлениях находят по формуле:

$$\Delta p_i = \sum \xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2g}$$

где $\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений.

Тепловые сети работают при турбулентном режиме движения теплоносителя в квадратичной области, поэтому коэффициент гидравлического трения определяется формулой Прандтля-Никурадзе:

$$\lambda = 1 / (1,14 + 2 \cdot \lg(D_{\text{вн}} / K_{\text{э}}))^2$$

где $K_{\text{э}}$ – эквивалентная шероховатость трубы, принимаемая для вновь прокладываемых труб водяных тепловых сетей $K_{\text{э}} = 0,5$ мм.

При значениях эквивалентной шероховатости трубопроводов, отличных от $K_{\text{э}} = 0,5$ мм, на величину удельных потерь давления вводится поправочный коэффициент β . В этом случае:

$$\Delta p = \beta \cdot R \cdot L + \Delta p_{\text{м}}.$$

Гидравлические показатели котельных Валдайского городского поселения представлены ниже:

1. Гидравлические показатели БМК 1,46 МВт

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под-тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр-тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под-тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с
6	1516	23,30	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	38,82	-38,82	0,10	0,10	3,50	3,50	0,63	-0,63
6	1517	8,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	38,57	-38,57	0,03	0,03	3,46	3,46	0,62	-0,62
6	1519	10,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	38,57	-38,57	0,04	0,04	3,46	3,46	0,62	-0,62
6	1520	33,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	37,88	-37,88	0,13	0,13	3,34	3,34	0,61	-0,61
6	1522	6,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,69	-0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
6	1524	30,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,69	-0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
6	1526	26,20	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,69	-0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
6	1532	28,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,72	-3,72	0,03	0,03	0,90	0,90	0,21	-0,21
6	1534	30,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,72	-3,72	0,01	0,01	0,29	0,29	0,14	-0,14
6	1536	24,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,23	-2,23	0,00	0,00	0,11	0,11	0,08	-0,08
6	1538	16,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,23	-2,23	0,00	0,00	0,11	0,11	0,08	-0,08
6	1544	10,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	34,16	-34,16	0,03	0,03	2,72	2,72	0,55	-0,55
6	1546	45,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	30,42	-30,42	0,12	0,12	2,16	2,16	0,49	-0,49
6	1548	22,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	30,42	-30,42	0,06	0,06	2,16	2,16	0,49	-0,49
6	1550	45,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	26,69	-26,69	0,09	0,09	1,67	1,67	0,43	-0,43
6	1551	33,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,69	-26,69	0,08	0,08	1,96	1,96	0,43	-0,43
6	1553	1,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,74	-7,74	0,00	0,00	0,15	0,15	0,13	-0,13
6	1555	45,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,99	-3,99	0,00	0,00	0,04	0,04	0,06	-0,06
6	1557	17,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,99	-3,99	0,00	0,00	0,04	0,04	0,06	-0,06
6	1566	32,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	18,95	-18,95	0,04	0,04	0,99	0,99	0,31	-0,31
6	1568	16,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,23	-2,23	0,01	0,01	0,34	0,34	0,13	-0,13
6	1572	19,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,21	-2,21	0,01	0,01	0,33	0,33	0,13	-0,13
6	1575	41,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	14,51	-14,51	0,03	0,03	0,51	0,51	0,23	-0,23
6	1577	51,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	12,67	-12,67	0,02	0,02	0,39	0,39	0,20	-0,20
6	1578	36,50	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	12,67	-12,67	0,02	0,02	0,45	0,45	0,20	-0,20
6	1584	12,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,26	-2,26	0,01	0,01	0,34	0,34	0,13	-0,13
6	1587	36,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	10,41	-10,41	0,01	0,01	0,26	0,26	0,17	-0,17
6	1589	16,20	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,00	-5,00	0,03	0,03	1,61	1,61	0,28	-0,28
6	1593	107,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,41	-5,41	0,01	0,01	0,08	0,08	0,09	-0,09
6	1595	25,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,45	-2,45	0,02	0,02	0,80	0,80	0,18	-0,18
6	1598	55,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,96	-2,96	0,00	0,00	0,03	0,03	0,05	-0,05
6	1599	16,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,96	-2,96	0,02	0,02	1,15	1,15	0,22	-0,22
6	1601	25,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,55	-2,55	0,03	0,03	0,86	0,86	0,19	-0,19
6	1607	72,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,41	-0,41	0,01	0,01	0,14	0,14	0,06	-0,06
6	1609	49,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,41	-0,41	0,03	0,03	0,44	0,44	0,09	-0,09
6	1611	6,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,22	-0,22	0,00	0,00	0,14	0,14	0,05	-0,05
6	1615	41,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,02	0,02	0,30	0,30	0,07	-0,07
6	1618	115,00	0,14	0,14	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,84	-1,84	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	-0,03

6	1620	7,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,45	-0,45	0,00	0,00	0,17	0,17	0,07	-0,07
6	1624	73,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,38	-0,38	0,01	0,01	0,13	0,13	0,06	-0,06
6	1627	13,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,01	0,01	0,32	0,32	0,07	-0,07
6	1628	13,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	-0,03
6	1633	2,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,99	-0,99	0,00	0,00	0,78	0,78	0,14	-0,14
6	1635	27,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,61	-0,61	0,10	0,10	2,97	2,97	0,22	-0,22
6	1637	21,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,20	-0,20	0,01	0,01	0,34	0,34	0,07	-0,07
6	1641	1,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,41	-0,41	0,01	0,01	4,95	4,95	0,24	-0,24
6	3946	34,00	0,04	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,25	-0,25	0,01	0,08	0,14	1,90	0,05	-0,15
6	3948	10,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,25	-0,25	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	-0,04
6	3972	21,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	18,95	-18,95	0,02	0,02	0,85	0,85	0,31	-0,31
6	3974	8,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	38,57	-38,57	0,03	0,03	3,46	3,46	0,62	-0,62
6	3976	24,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	38,57	-38,57	0,12	0,12	4,07	4,07	0,62	-0,62
6	4662	20,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,40	-0,40	0,03	0,03	1,31	1,31	0,14	-0,14
6	4663	92,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,61	-0,61	0,03	0,03	0,30	0,30	0,09	-0,09

2. Гидравлические показатели БМК 21 МВт

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
9	12	92,60	0,41	0,41	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	561,04	-561,04	0,511	0,511	4,60	4,60	1,24	-1,24
9	14	68,50	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	9,50	-9,50	0,022	0,022	0,27	0,27	0,16	-0,16
9	18	16,60	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,36	-4,36	0,281	0,281	14,10	14,10	0,63	-0,63
9	22	33,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	38,39	-38,39	0,414	0,414	10,47	10,47	0,89	-0,89
9	24	6,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,83	-5,83	0,017	0,017	2,18	2,18	0,33	-0,33
9	27	18,60	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	32,56	-32,56	0,143	0,143	6,39	6,39	0,76	-0,76
9	35	33,10	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	32,56	-32,56	0,098	0,098	2,47	2,47	0,53	-0,53
9	38	18,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	32,56	-32,56	0,138	0,138	6,39	6,39	0,76	-0,76
9	44	1,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	11,16	-11,16	0,001	0,001	0,77	0,77	0,26	-0,26
9	46	15,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	15,58	-15,58	0,101	0,101	5,59	5,59	0,57	-0,57
9	49	1,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,47	-3,47	0,001	0,001	0,79	0,79	0,20	-0,20
9	51	43,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	12,11	-12,11	0,175	0,175	3,39	3,39	0,44	-0,44
9	55	68,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,47	-3,47	0,084	0,084	1,03	1,03	0,22	-0,22
9	59	9,40	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	11,16	-11,16	0,088	0,088	7,84	7,84	0,63	-0,63
9	62	66,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,82	-5,82	0,344	0,344	4,34	4,34	0,43	-0,43
9	79	182,20	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	52,25	-52,25	0,318	0,318	1,45	1,45	0,45	-0,45
9	1667	2,73	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	20,02	-20,02	0,001	0,001	0,22	0,22	0,17	-0,17

9	1670	50,00	0,41	0,41	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	453,28	-453,28	0,180	0,180	3,00	3,00	1,00	-1,00
9	1671	14,70	0,41	0,41	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	452,65	-452,65	0,053	0,053	3,00	3,00	1,00	-1,00
9	1673	14,28	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,64	-0,64	0,055	0,055	3,24	3,24	0,23	-0,23
9	1677	25,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,40	-0,40	0,039	0,039	1,31	1,31	0,14	-0,14
9	1680	105,00	0,36	0,36	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	6,81	-6,81	0,000	0,000	0,00	0,00	0,02	-0,02
9	1682	52,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,27	-1,27	0,078	0,078	1,25	1,25	0,18	-0,18
9	1684	88,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,16	-0,16	0,081	0,081	0,77	0,77	0,09	-0,09
9	1688	103,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,11	-1,11	0,120	0,120	0,97	0,97	0,16	-0,16
9	1692	30,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,11	-1,11	1,260	1,260	35,00	35,00	0,65	-0,65
9	1703	12,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Теплоноситель	0,34	-0,34	0,001	0,001	0,10	0,10	0,05	-0,05
9	1708	125,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	5,21	-5,21	0,711	0,711	4,74	4,74	0,41	-0,41
9	1710	12,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,21	-5,21	0,289	0,289	20,06	20,06	0,76	-0,76
9	1718	120,00	0,36	0,36	5,00	5,00	1,20	1,20	Теплоноситель	445,43	-445,43	1,417	1,417	9,84	9,84	1,34	-1,34
9	1719	65,00	0,31	0,31	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	445,43	-445,43	0,979	0,979	12,55	12,55	1,71	-1,71
9	1721	42,00	0,31	0,31	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	145,09	-145,09	0,068	0,068	1,34	1,34	0,56	-0,56
9	1724	58,00	0,31	0,31	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	300,34	-300,34	0,398	0,398	5,72	5,72	1,16	-1,16
9	1726	130,00	0,31	0,31	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	300,34	-300,34	0,892	0,892	5,72	5,72	1,16	-1,16
9	1727	40,00	0,31	0,31	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	283,29	-283,29	0,244	0,244	5,09	5,09	1,09	-1,09
9	1729	170,00	0,31	0,31	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	283,29	-283,29	1,038	1,038	5,09	5,09	1,09	-1,09
9	1733	198,00	0,26	0,26	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	17,04	-17,04	0,012	0,012	0,05	0,05	0,09	-0,09
9	1735	46,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	16,76	-16,76	1,309	1,309	23,71	23,71	1,00	-1,00
9	1743	6,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,28	-0,28	0,018	0,018	2,34	2,34	0,16	-0,16
9	1770	72,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	76,23	-76,23	0,266	0,266	3,08	3,08	0,66	-0,66
9	1771	28,00	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	53,33	-53,33	0,041	0,041	1,23	1,23	0,45	-0,45
9	1773	48,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,34	-3,34	0,699	0,699	12,14	12,14	0,53	-0,53
9	1775	44,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,90	-22,90	0,706	0,706	13,37	13,37	0,87	-0,87
9	1777	20,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	12,69	-12,69	0,099	0,099	4,13	4,13	0,48	-0,48
9	1780	16,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	49,98	-49,98	0,140	0,140	7,31	7,31	0,83	-0,83
9	1781	10,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	38,54	-38,54	0,052	0,052	4,36	4,36	0,64	-0,64
9	1783	28,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	11,44	-11,44	0,372	0,372	11,08	11,08	0,68	-0,68
9	1787	22,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	25,38	-25,38	0,433	1,432	16,41	54,24	0,96	-1,51
9	1791	118,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	13,16	-13,16	0,151	0,151	1,07	1,07	0,31	-0,31
9	1794	120,00	0,10	0,09	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	119,60	-119,60	52,168	91,766	362,28	637,26	4,52	-5,60
9	1795	32,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	18,63	-18,63	0,040	0,040	1,03	1,03	0,31	-0,31
9	1797	10,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,41	-9,41	0,003	0,003	0,23	0,23	0,16	-0,16
9	1800	10,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	9,22	-9,22	0,003	0,003	0,26	0,26	0,15	-0,15

9	1801	46,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	87,64	-87,64	0,225	0,225	4,07	4,07	0,76	-0,76
9	1803	30,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,41	-0,41	0,174	0,174	4,84	4,84	0,24	-0,24
9	1807	45,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	12,92	-12,92	0,231	0,231	4,28	4,28	0,49	-0,49
9	1809	56,00	0,14	0,14	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	28,56	-28,56	0,184	0,184	2,73	2,73	0,53	-0,53
9	1817	94,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	59,08	-59,08	1,151	1,151	10,21	10,21	0,98	-0,98
9	1818	100,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	58,55	-58,55	1,203	1,203	10,03	10,03	0,97	-0,97
9	1819	46,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	58,42	-58,42	0,551	0,551	9,98	9,98	0,97	-0,97
9	1820	50,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	58,04	-58,04	0,591	0,591	9,85	9,85	0,96	-0,96
9	1822	30,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,53	-0,53	0,287	0,287	7,96	7,96	0,31	-0,31
9	1826	8,80	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,14	-0,14	0,001	0,001	0,09	0,09	0,04	-0,04
9	1830	8,00	0,03	0,03	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,37	-0,37	0,070	0,070	7,25	7,25	0,26	-0,26
9	1834	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,15	-0,15	0,006	0,006	0,66	0,66	0,08	-0,08
9	1837	32,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	57,90	-57,90	0,376	0,376	9,80	9,80	0,96	-0,96
9	1839	6,00	0,03	0,03	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,10	-0,10	0,001	0,001	0,10	0,10	0,04	-0,04
9	1843	60,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	57,80	-57,80	0,703	0,703	9,77	9,77	0,96	-0,96
9	1845	16,00	0,03	0,03	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,97	-0,97	0,234	0,234	12,21	12,21	0,39	-0,39
9	1848	44,60	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	56,82	-56,82	0,505	0,505	9,44	9,44	0,94	-0,94
9	1853	24,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	56,52	-56,52	0,269	0,269	9,34	9,34	0,94	-0,94
9	1858	60,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	55,46	-55,46	0,648	0,648	9,00	9,00	0,92	-0,92
9	1860	80,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	9,54	-9,54	0,202	0,202	2,11	2,11	0,35	-0,35
9	1863	130,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	45,91	-45,91	0,963	0,963	6,18	6,18	0,76	-0,76
9	1868	40,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	45,91	-45,91	0,296	0,296	6,18	6,18	0,76	-0,76
9	1870	10,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,16	-0,16	0,000	0,000	0,02	0,02	0,03	-0,03
9	1873	10,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	45,76	-45,76	0,058	0,058	4,85	4,85	0,74	-0,74
9	1875	7,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,010	0,010	1,06	1,06	0,11	-0,11
9	1878	125,70	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	45,57	-45,57	0,726	0,726	4,81	4,81	0,74	-0,74
9	1880	10,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,67	-3,67	0,175	0,175	14,61	14,61	0,58	-0,58
9	1884	30,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,46	-3,46	0,467	0,467	12,96	12,96	0,54	-0,54
9	1888	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,10	-0,10	0,003	0,003	0,28	0,28	0,06	-0,06
9	1892	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,11	-0,11	0,004	0,004	0,39	0,39	0,06	-0,06
9	1895	33,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	41,90	-41,90	0,204	0,204	5,15	5,15	0,69	-0,69
9	1896	19,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	12,20	-12,20	0,087	0,087	3,82	3,82	0,46	-0,46
9	1898	7,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,07	-3,07	0,607	0,607	72,29	72,29	1,09	-1,09
9	1901	24,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,63	-26,63	0,056	0,056	1,95	1,95	0,43	-0,43
9	1907	40,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,02	-4,02	0,842	0,842	17,55	17,55	0,63	-0,63
9	1910	30,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	8,18	-8,18	0,205	0,205	5,68	5,68	0,49	-0,49
9	1915	30,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,23	-4,23	0,055	0,055	1,54	1,54	0,25	-0,25
9	1920	32,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,49	-26,49	0,074	0,074	1,93	1,93	0,43	-0,43
9	1922	7,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,11	-0,11	0,003	0,003	0,38	0,38	0,06	-0,06
9	1926	15,00	0,03	0,03	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,07	-0,07	0,003	0,003	0,17	0,17	0,05	-0,05
9	1930	6,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,09	-0,09	0,001	0,001	0,20	0,20	0,05	-0,05
9	1933	31,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,31	-26,31	0,071	0,071	1,90	1,90	0,42	-0,42
9	1934	52,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,22	-26,22	0,118	0,118	1,89	1,89	0,42	-0,42
9	1935	20,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	25,94	-25,94	0,044	0,044	1,85	1,85	0,42	-0,42
9	1937	6,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,29	-0,29	0,018	0,018	2,48	2,48	0,17	-0,17

9	1939	22,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,76	-3,76	0,032	0,032	1,22	1,22	0,22	-0,22
9	1944	70,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,18	-22,18	0,114	0,114	1,36	1,36	0,36	-0,36
9	1945	15,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,18	-22,18	0,024	0,024	1,36	1,36	0,36	-0,36
9	1950	58,60	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,87	-5,87	0,007	0,007	0,11	0,11	0,10	-0,10
9	1955	32,80	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,87	-5,87	0,004	0,004	0,11	0,11	0,10	-0,10
9	1957	70,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,87	-5,87	0,009	0,009	0,11	0,11	0,10	-0,10
9	1959	12,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,00	-4,00	0,020	0,020	1,38	1,38	0,24	-0,24
9	1963	10,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,87	-1,87	0,008	0,008	0,63	0,63	0,15	-0,15
9	1975	110,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,84	-13,84	0,070	0,070	0,53	0,53	0,22	-0,22
9	1979	20,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,84	-13,84	0,013	0,013	0,53	0,53	0,22	-0,22
9	1980	17,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,84	-13,84	0,011	0,011	0,53	0,53	0,22	-0,22
9	1984	137,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,84	-13,84	0,088	0,088	0,53	0,53	0,22	-0,22
9	1991	12,75	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	11,52	-11,52	0,040	0,040	2,62	2,62	0,42	-0,42
9	1994	30,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,32	-2,32	0,146	0,146	4,05	4,05	0,34	-0,34
9	1996	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,05	-0,05	0,000	0,000	0,02	0,02	0,02	-0,02
9	2000	55,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,27	-2,27	0,060	0,060	0,92	0,92	0,18	-0,18
9	2003	114,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	9,22	-9,22	0,300	0,300	2,19	2,19	0,35	-0,35
9	2005	10,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,61	-4,61	0,015	0,015	1,21	1,21	0,25	-0,25
9	2009	7,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,61	-4,61	0,011	0,011	1,21	1,21	0,25	-0,25
9	2016	19,50	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	38,32	-38,32	0,873	0,873	37,32	37,32	1,45	-1,45
9	2018	70,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	17,82	-17,82	0,681	0,681	8,11	8,11	0,67	-0,67
9	2022	62,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	20,50	-20,50	2,636	2,636	35,42	35,42	1,22	-1,22
9	2027	15,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	58,29	-58,29	0,179	0,179	9,94	9,94	0,97	-0,97
9	2029	8,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	8,19	-8,19	0,002	0,002	0,20	0,20	0,14	-0,14
9	2032	72,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	50,09	-50,09	0,592	0,592	6,85	6,85	0,81	-0,81
9	2034	40,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,52	-7,52	0,054	0,054	1,13	1,13	0,27	-0,27
9	2036	10,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,52	-7,52	0,014	0,014	1,13	1,13	0,27	-0,27
9	2038	20,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	11,51	-11,51	0,551	0,551	22,97	22,97	0,90	-0,90
9	2040	10,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,94	-6,94	0,101	0,101	8,39	8,39	0,54	-0,54
9	2042	96,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	31,07	-31,07	2,152	2,152	18,68	18,68	1,13	-1,13
9	2044	12,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	12,26	-12,26	0,273	0,273	18,96	18,96	0,91	-0,91
9	2046	66,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	18,82	-18,82	0,547	0,547	6,90	6,90	0,68	-0,68
9	2049	50,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	7,88	-7,88	0,096	0,096	1,61	1,61	0,30	-0,30
9	2051	48,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,60	-2,60	0,069	0,069	1,20	1,20	0,20	-0,20
9	2055	4,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,28	-5,28	0,003	0,003	0,73	0,73	0,20	-0,20
9	2057	20,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,28	-5,28	0,017	0,017	0,73	0,73	0,20	-0,20
9	2059	42,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,73	-2,73	0,010	0,010	0,20	0,20	0,10	-0,10
9	2067	58,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	21,06	-21,06	0,787	0,787	11,31	11,31	0,80	-0,80
9	2069	64,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,01	-13,01	1,100	1,100	14,32	14,32	0,78	-0,78
9	2071	21,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	8,05	-8,05	0,139	0,139	5,50	5,50	0,48	-0,48
9	2073	36,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	8,05	-8,05	0,487	0,487	11,27	11,27	0,63	-0,63
9	2075	60,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	8,05	-8,05	0,812	0,812	11,27	11,27	0,63	-0,63
9	2079	114,50	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	14,43	-14,43	0,732	0,732	5,33	5,33	0,55	-0,55

9	3966	114,50	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	5,06	-0,46	0,616	0,006	4,48	0,04	0,40	-0,04
9	3968	58,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	8,48	-0,90	0,129	0,005	1,86	0,08	0,32	-0,05
9	3970	117,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,64	-0,33	0,161	0,018	1,14	0,13	0,22	-0,05
9	3971	64,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	6,24	-0,57	0,255	0,028	3,32	0,37	0,37	-0,09
9	4027	56,00	0,13	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,48	-0,41	0,009	0,001	0,13	0,01	0,10	-0,02
9	4051	120,00	0,21	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	21,58	-1,96	0,036	0,002	0,25	0,01	0,19	-0,03
9	4055	10,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	6,70	-0,61	0,046	0,005	3,83	0,42	0,40	-0,10
9	4057	124,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	5,08	-0,46	0,100	0,003	0,67	0,02	0,19	-0,03
9	4058	8,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	2,54	-0,23	0,047	0,000	4,86	0,05	0,37	-0,03
9	4059	10,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	2,54	-0,23	0,058	0,001	4,86	0,05	0,37	-0,03
9	4061	10,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	5,32	-0,48	0,009	0,000	0,74	0,02	0,20	-0,03
9	4063	35,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	5,32	-0,48	0,031	0,001	0,74	0,02	0,20	-0,03
9	4064	32,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	11,78	-1,07	0,137	0,004	3,56	0,11	0,45	-0,06
9	4066	46,00	0,15	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,48	-0,41	0,003	0,000	0,06	0,01	0,07	-0,02
9	4069	36,00	0,21	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	26,28	-2,39	0,016	0,001	0,37	0,02	0,23	-0,04
9	4072	44,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	10,22	-0,93	0,142	0,004	2,69	0,08	0,39	-0,06
9	4074	20,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	5,16	-0,47	0,017	0,001	0,70	0,02	0,20	-0,03
9	4078	28,00	0,15	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	16,06	-1,46	0,024	0,001	0,72	0,02	0,26	-0,03
9	4080	48,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	0,42	-0,04	0,001	0,000	0,02	0,00	0,03	-0,01
9	4082	16,00	0,15	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	15,64	-1,42	0,013	0,000	0,68	0,02	0,25	-0,03
9	4084	28,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,018	0,001	0,54	0,02	0,17	-0,02
9	4086	10,00	0,14	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	11,12	-1,01	0,006	0,000	0,50	0,01	0,21	-0,02
9	4087	22,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	6,60	-0,60	0,030	0,000	1,13	0,01	0,25	-0,02
9	4089	118,00	0,09	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,102	0,020	0,72	0,14	0,20	-0,06
9	4092	36,00	0,14	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	26,28	-2,39	0,118	0,002	2,72	0,04	0,49	-0,06
9	4094	90,30	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	45,57	-45,57	0,659	0,659	6,08	6,08	0,76	-0,76
9	4096	18,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,31	-26,31	0,041	0,041	1,90	1,90	0,42	-0,42
9	4100	24,70	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	38,39	-38,39	0,263	0,263	8,86	8,86	0,89	-0,89
9	4106	15,00	0,15	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	18,58	-1,69	0,018	0,001	1,02	0,08	0,31	-0,06
9	4108	72,00	0,15	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	14,88	-1,35	0,046	0,004	0,53	0,04	0,24	-0,05
9	4110	40,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,03	-0,09	0,040	0,000	0,84	0,01	0,15	-0,01
9	4111	10,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,03	-0,09	0,010	0,000	0,84	0,01	0,15	-0,01
9	4114	96,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	9,04	-0,82	0,700	0,071	6,08	0,62	0,51	-0,12
9	4115	12,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,022	0,002	1,54	0,16	0,26	-0,06
9	4117	20,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,81	-0,44	0,048	0,005	1,98	0,22	0,29	-0,07
9	4119	10,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,40	-0,31	0,012	0,001	1,00	0,11	0,20	-0,05
9	4121	8,00	0,15	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,70	-0,34	0,000	0,000	0,04	0,00	0,06	-0,01
9	4123	66,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,122	0,013	1,54	0,16	0,26	-0,06
9	4127	19,50	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	7,72	-0,70	0,104	0,011	4,44	0,45	0,44	-0,10
9	4130	70,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	0,14	-0,01	0,000	0,000	0,00	0,00	0,01	0,00
9	4133	62,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	7,58	-0,69	0,111	0,003	1,49	0,05	0,29	-0,04
9	4139	80,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,18	-22,18	0,140	0,140	1,45	1,45	0,37	-0,37
9	4141	52,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,22	-26,22	0,118	0,118	1,89	1,89	0,42	-0,42

9	4588	92,60	0,41	0,41	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	508,79	-508,79	0,420	0,420	3,78	3,78	1,12	-1,12
9	4645	20,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	12,23	-12,23	0,092	0,092	3,84	3,84	0,46	-0,46
9	4729	50,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	55,46	-55,46	0,540	0,540	9,00	9,00	0,92	-0,92
9	4733	15,50	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	57,80	-57,80	0,182	0,182	9,77	9,77	0,96	-0,96
9	4796	25,00	0,04	0,04	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,30	-0,30	0,011	0,011	0,36	0,36	0,08	-0,08
9	4868	56,00	0,31	0,31	1,00	1,00	1,20	1,20	Теплоноситель	145,09	-145,09	0,090	0,090	1,34	1,34	0,56	-0,56
9	4884	10,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,87	-1,87	0,008	0,008	0,63	0,63	0,15	-0,15

3. Гидравлические показатели котельной № 1

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под-тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр-тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под-тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с
1	288	83,40	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	107,68	-107,68	0,61	0,61	6,13	6,13	0,93	-0,93
1	289	99,40	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	107,27	-107,27	0,73	0,73	6,09	6,09	0,93	-0,93
1	291	52,10	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,18	-0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
1	295	12,60	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,24	-9,24	0,08	0,08	5,40	5,40	0,52	-0,52
1	298	161,80	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	97,85	-97,85	0,79	0,79	4,08	4,08	0,83	-0,83
1	299	6,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	46,95	-46,95	0,04	0,04	5,10	5,10	0,76	-0,76
1	301	24,60	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	6,14	-6,14	0,02	0,02	0,76	0,76	0,22	-0,22
1	305	25,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	50,90	-50,90	0,18	0,18	5,99	5,99	0,82	-0,82
1	307	90,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	38,56	-38,56	0,37	0,37	3,45	3,45	0,62	-0,62
1	309	3,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,39	-1,39	0,01	0,01	1,49	1,49	0,20	-0,20
1	313	2,60	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	12,34	-12,34	0,01	0,01	3,00	3,00	0,45	-0,45
1	315	15,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	12,34	-12,34	0,05	0,05	3,00	3,00	0,45	-0,45
1	317	37,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	6,18	-6,18	0,11	0,11	2,44	2,44	0,35	-0,35
1	322	90,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	37,17	-37,17	0,41	0,41	3,78	3,78	0,60	-0,60
1	324	136,20	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,49	-5,49	0,32	0,32	1,94	1,94	0,31	-0,31
1	327	42,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	14,38	-14,38	0,03	0,03	0,50	0,50	0,23	-0,23
1	329	22,10	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	6,39	-6,39	0,07	0,07	2,61	2,61	0,36	-0,36
1	332	40,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,00	-8,00	0,06	0,20	1,28	4,06	0,29	-0,45
1	334	4,70	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,19	-3,19	0,04	0,04	7,62	7,62	0,46	-0,46
1	337	2,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	17,30	-17,30	0,00	0,00	0,83	0,83	0,28	-0,28
1	338	23,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,94	-8,94	0,01	0,01	0,20	0,20	0,14	-0,14
1	339	50,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,36	-8,36	0,03	0,03	0,44	0,44	0,19	-0,19
1	345	42,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,62	-3,62	0,50	0,50	9,76	9,76	0,53	-0,53
1	349	20,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,68	-2,68	0,01	0,01	0,48	0,48	0,15	-0,15
1	355	7,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,05	-2,05	0,03	0,03	3,20	3,20	0,30	-0,30

1	357	48,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,80	-0,80	0,09	0,09	1,59	1,59	0,18	-0,18
1	359	51,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,80	-0,80	1,11	1,11	18,05	18,05	0,46	-0,46
1	362	60,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,68	-2,68	0,03	0,03	0,48	0,48	0,15	-0,15
1	364	17,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,68	-2,68	0,11	0,11	5,41	5,41	0,39	-0,39
1	367	27,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,43	-8,43	0,05	0,05	1,42	1,42	0,31	-0,31
1	369	86,60	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,43	-8,43	0,15	0,15	1,42	1,42	0,31	-0,31
1	371	3,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,90	-2,90	0,02	0,02	6,32	6,32	0,42	-0,42
1	374	29,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,53	-5,53	0,02	0,02	0,62	0,62	0,20	-0,20
1	379	30,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,53	-5,53	0,02	0,02	0,62	0,62	0,20	-0,20
1	380	11,90	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,02	-4,02	0,02	0,02	1,05	1,05	0,23	-0,23
1	381	16,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,02	-4,02	0,02	0,02	1,05	1,05	0,23	-0,23
1	383	65,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,51	-1,51	0,14	0,14	1,76	1,76	0,22	-0,22
1	387	4,80	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	391	13,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,18	-0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
1	395	63,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,83	-3,83	0,07	0,07	0,96	0,96	0,22	-0,22
1	399	20,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,80	-4,80	0,04	0,04	1,49	1,49	0,27	-0,27
1	400	15,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,85	-1,85	0,05	0,05	2,61	2,61	0,27	-0,27
1	403	51,40	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,95	-2,95	0,04	0,04	0,58	0,58	0,17	-0,17
1	408	91,60	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,95	-2,95	0,02	0,02	0,19	0,19	0,11	-0,11
1	410	20,20	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,74	-2,74	0,01	0,01	0,50	0,50	0,16	-0,16
1	414	70,60	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,09	-0,09	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	-0,01
1	424	15,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,09	-0,09	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	-0,01
1	427	43,80	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	40,81	-40,81	0,20	0,20	3,87	3,87	0,66	-0,66
1	429	8,20	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	36,93	-36,93	0,03	0,03	3,17	3,17	0,60	-0,60
1	431	15,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	31,26	-31,26	0,04	0,04	2,28	2,28	0,50	-0,50
1	432	44,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	31,26	-31,26	0,12	0,12	2,28	2,28	0,50	-0,50
1	433	47,80	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,88	-3,88	0,02	0,02	0,31	0,31	0,14	-0,14
1	435	4,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,66	-1,66	0,01	0,01	2,12	2,12	0,24	-0,24
1	438	20,20	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,21	-2,21	0,00	0,00	0,11	0,11	0,08	-0,08
1	444	41,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,69	-0,69	0,02	0,02	0,39	0,39	0,10	-0,10
1	449	5,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,56	-0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
1	451	3,70	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,56	-0,56	0,00	0,00	0,26	0,26	0,08	-0,08
1	455	26,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	16,96	-16,96	0,06	0,06	1,76	1,76	0,39	-0,39
1	457	2,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,39	-3,39	0,00	0,00	0,76	0,76	0,19	-0,19
1	459	9,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,62	-0,62	0,03	0,03	3,07	3,07	0,22	-0,22
1	464	33,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	13,57	-13,57	0,05	0,05	1,14	1,14	0,32	-0,32
1	466	6,70	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	6,06	-6,06	0,01	0,01	0,74	0,74	0,22	-0,22
1	474	65,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,50	-7,50	0,28	0,28	3,58	3,58	0,43	-0,43
1	476	12,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	11,29	-11,29	1,40	1,40	93,45	93,45	1,64	-1,64
1	480	67,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,46	-2,46	0,03	0,03	0,40	0,40	0,14	-0,14
1	485	55,10	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,34	-4,34	0,08	0,08	1,22	1,22	0,25	-0,25
1	487	3,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,02	-4,02	0,04	0,04	12,05	12,05	0,58	-0,58
1	491	23,60	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,32	-0,32	0,00	0,00	0,09	0,09	0,05	-0,05
1	498	79,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,60	-4,60	0,04	0,04	0,43	0,43	0,17	-0,17

1	500	14,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,21	-0,21	0,01	0,01	0,38	0,38	0,07	-0,07
1	507	2,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,39	-4,39	0,00	0,00	0,40	0,40	0,16	-0,16
1	512	33,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,39	-4,39	0,02	0,02	0,40	0,40	0,16	-0,16
1	518	23,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,13	-0,13	0,02	0,02	0,57	0,57	0,08	-0,08
1	521	198,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,25	-4,25	0,09	0,09	0,37	0,37	0,15	-0,15
1	523	10,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,38	-2,38	0,05	0,05	4,26	4,26	0,35	-0,35
1	527	41,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,41	-1,41	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	-0,05
1	529	4,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,41	-1,41	0,01	0,01	1,53	1,53	0,20	-0,20
1	3887	96,00	0,04	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,18	-0,97	4,80	0,01	41,64	0,07	0,95	-0,06
1	3899	83,40	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	24,40	-5,89	1,16	0,22	11,55	2,23	0,89	-0,33
1	3905	25,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	9,96	-2,34	0,06	0,01	1,96	0,37	0,36	-0,13
1	3907	2,00	0,14	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,74	-0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
1	3914	50,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,43	-0,10	0,01	0,00	0,16	0,01	0,06	-0,02
1	3915	7,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,22	-0,05	0,00	0,00	0,04	0,00	0,03	-0,01
1	3917	23,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,32	-0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
1	3918	20,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,22	-0,05	0,00	0,00	0,04	0,00	0,03	-0,01
1	3921	60,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,22	-0,05	0,00	0,00	0,04	0,00	0,03	-0,01
1	3923	42,00	0,10	0,06	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	5,21	-1,20	0,04	0,02	0,72	0,44	0,21	-0,12
1	3924	22,10	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,49	-1,04	0,04	0,00	1,30	0,08	0,25	-0,06
1	3925	40,00	0,06	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,72	-0,17	0,01	0,00	0,17	0,02	0,07	-0,02
1	3929	91,60	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,72	-0,17	0,05	0,00	0,42	0,02	0,11	-0,02
1	3931	70,60	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,49	-0,11	0,02	0,00	0,20	0,01	0,07	-0,02
1	3932	20,20	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,23	-0,05	0,01	0,00	0,47	0,02	0,08	-0,02
1	3940	6,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	15,33	-3,55	0,03	0,01	4,60	0,83	0,56	-0,20
1	3942	43,80	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	11,32	-2,63	0,13	0,02	2,53	0,46	0,41	-0,15
1	3943	15,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	7,63	-1,78	0,02	0,00	1,17	0,22	0,28	-0,10
1	3944	24,60	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,01	-0,93	0,01	0,00	0,33	0,06	0,15	-0,05
1	4152	90,00	0,14	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	9,96	-2,34	0,04	0,04	0,35	0,37	0,18	-0,13
1	4193	19,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,72	-0,17	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	-0,01
1	4195	19,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,00	-8,00	0,10	0,10	4,06	4,06	0,45	-0,45
1	4277	17,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,22	-0,05	0,03	0,00	1,42	0,06	0,13	-0,03
1	4279	27,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,32	-0,07	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
1	4285	27,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,72	-0,17	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	-0,01
1	4289	44,40	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,72	-0,17	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	-0,01
1	4291	8,20	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	11,32	-2,63	0,03	0,01	2,53	0,46	0,41	-0,15
1	4293	44,50	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	7,63	-1,78	0,06	0,01	1,17	0,22	0,28	-0,10
1	4295	37,20	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,91	-0,44	0,12	0,01	2,78	0,17	0,28	-0,06
1	4300	2,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,05	-0,01	0,00	0,00	0,06	0,01	0,03	-0,01
1	4302	12,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,90	-0,21	0,01	0,00	0,64	0,04	0,13	-0,03
1	4306	67,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,90	-1,13	1,43	0,08	17,77	1,00	0,71	-0,16
1	4308	81,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,90	-1,13	0,15	0,01	1,55	0,09	0,28	-0,06
1	4383	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,41	-0,41	0,05	0,05	4,80	4,80	0,24	-0,24
1	4385	19,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,41	-0,41	0,11	0,11	4,80	4,80	0,24	-0,24
1	4647	261,20	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	24,40	-5,89	3,62	0,70	11,55	2,23	0,89	-0,33
1	4726	91,60	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,83	-2,83	0,02	0,02	0,17	0,17	0,10	-0,10
1	4728	20,00	0,03	0,03	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,12	-0,12	0,01	0,01	0,53	0,53	0,07	-0,07

4. Гидравлические показатели котельной № 3

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
3	4638	10,00	0,10	0,10	0,05	0,05	1,20	1,20	Отопление	11,88	-11,88	0,02	0,04	1,95	1,95	0,44	-0,44
3	4447	5,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,06	-1,06	0,01	0,01	0,88	0,88	0,15	-0,15
3	897	32,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	17,70	-17,70	0,03	0,03	0,75	0,75	0,29	-0,29
3	899	2,40	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	10,60	-10,60	0,01	0,01	2,22	2,22	0,39	-0,39
3	902	27,30	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,10	-7,10	0,03	0,03	1,01	1,01	0,26	-0,26
3	4173	55,00	0,10	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	8,81	-2,03	0,13	0,00	2,00	0,04	0,33	-0,05
3	926	46,50	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,47	-19,47	0,54	0,54	9,68	9,68	0,74	-0,74
3	928	9,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	10,44	-10,44	0,03	0,03	2,80	2,80	0,39	-0,39
3	931	30,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	33,96	-33,96	0,25	0,25	6,95	6,95	0,79	-0,79
3	933	1,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	10,11	-10,11	0,00	0,00	2,02	2,02	0,37	-0,37
3	935	33,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	23,85	-23,85	0,14	0,14	3,45	3,45	0,55	-0,55
3	940	6,60	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,03	-9,03	0,48	0,48	59,94	59,94	1,31	-1,31
3	697	30,00	0,30	0,30	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	278,48	-278,48	0,21	0,21	5,75	5,75	1,14	-1,14
3	698	6,00	0,30	0,30	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	170,68	-170,68	0,02	0,02	2,17	2,17	0,70	-0,70
3	786	38,20	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	169,62	-169,62	0,70	0,70	15,18	15,18	1,46	-1,46
3	787	15,50	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	169,62	-169,62	0,28	0,28	15,18	15,18	1,46	-1,46
3	788	37,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	161,94	-161,94	0,61	0,61	13,84	13,84	1,40	-1,40
3	790	17,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,67	-7,67	0,08	0,08	3,74	3,74	0,44	-0,44
3	794	20,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	7,68	-7,68	0,04	0,04	1,53	1,53	0,29	-0,29
3	796	33,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,17	-1,17	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	-0,04
3	798	23,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,17	-1,17	0,03	0,03	1,08	1,08	0,17	-0,17
3	801	146,00	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	154,27	-154,27	1,77	1,77	10,09	10,09	1,31	-1,31
3	803	15,20	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	11,81	-11,81	0,05	0,05	2,75	2,75	0,43	-0,43
3	807	18,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,90	-5,90	0,05	0,05	2,23	2,23	0,33	-0,33
3	810	49,20	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	136,56	-136,56	0,58	0,58	9,85	9,85	1,18	-1,18
3	811	32,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	110,67	-110,67	0,25	0,25	6,48	6,48	0,96	-0,96
3	813	112,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	25,89	-25,89	1,76	1,76	13,00	13,00	0,94	-0,94
3	820	108,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	79,18	-79,18	0,43	0,43	3,32	3,32	0,68	-0,68
3	822	4,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,84	-2,84	0,00	0,00	0,06	0,06	0,07	-0,07
3	823	39,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,15	-1,15	0,05	0,05	1,04	1,04	0,17	-0,17
3	825	14,50	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	59,53	-59,53	0,18	0,18	10,36	10,36	0,99	-0,99
3	826	40,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	33,20	-33,20	0,16	0,16	3,24	3,24	0,55	-0,55
3	828	10,80	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	12,03	-12,03	0,04	0,04	2,85	2,85	0,44	-0,44
3	831	71,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	31,49	-31,49	0,25	0,25	2,92	2,92	0,52	-0,52
3	833	4,80	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,55	-4,55	0,00	0,00	0,54	0,54	0,17	-0,17
3	841	103,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	26,94	-26,94	0,21	0,21	1,70	1,70	0,43	-0,43
3	843	70,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,61	-7,61	0,31	0,31	3,68	3,68	0,43	-0,43
3	845	8,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,90	-3,90	0,01	0,01	0,99	0,99	0,22	-0,22

3	851	20,50	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,71	-2,71	0,01	0,01	0,49	0,49	0,15	-0,15
3	854	38,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	16,63	-16,63	0,04	0,04	0,82	0,82	0,28	-0,28
3	856	8,70	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,77	-2,77	0,06	0,06	5,78	5,78	0,40	-0,40
3	859	11,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	13,85	-13,85	0,01	0,01	0,46	0,46	0,22	-0,22
3	860	13,80	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	10,85	-10,85	0,12	0,12	7,42	7,42	0,62	-0,62
3	862	23,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,00	-3,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,05	-0,05
3	866	7,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,73	-1,73	0,02	0,02	2,29	2,29	0,25	-0,25
3	869	10,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,12	-9,12	0,77	0,77	61,16	61,16	1,32	-1,32
3	871	4,60	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,76	-0,76	0,29	0,29	53,17	53,17	0,69	-0,69
3	875	15,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,36	-8,36	0,93	0,93	51,39	51,39	1,21	-1,21
3	877	10,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,59	-1,59	0,02	0,02	1,94	1,94	0,23	-0,23
3	881	20,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	6,77	-6,77	0,81	0,81	33,79	33,79	0,98	-0,98
3	885	6,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,16	-9,16	0,01	0,01	1,67	1,67	0,33	-0,33
3	889	47,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	12,00	-12,00	0,06	0,06	1,13	1,13	0,29	-0,29
3	908	13,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,15	-1,15	0,02	0,02	1,04	1,04	0,17	-0,17
3	916	32,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	107,79	-107,79	0,24	0,24	6,14	6,14	0,93	-0,93
3	917	35,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	107,79	-107,79	0,26	0,26	6,14	6,14	0,93	-0,93
3	919	31,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	63,83	-63,83	0,44	0,44	11,91	11,91	1,06	-1,06
3	921	19,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	10,40	-10,40	0,06	0,06	2,78	2,78	0,39	-0,39
3	924	58,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	53,44	-53,44	0,46	0,46	6,60	6,60	0,86	-0,86
3	925	55,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	53,44	-53,44	0,55	0,55	8,36	8,36	0,89	-0,89
3	944	24,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	28,25	-28,25	0,14	0,14	4,82	4,82	0,66	-0,66
3	952	90,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	14,04	-14,04	0,06	0,06	0,59	0,59	0,23	-0,23
3	954	51,70	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	14,04	-14,04	0,31	0,31	5,05	5,05	0,53	-0,53
3	960	80,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	15,45	-15,45	0,18	0,18	1,86	1,86	0,37	-0,37
3	892	66,70	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	26,33	-26,33	0,16	0,16	2,04	2,04	0,44	-0,44
3	4689	56,70	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,69	-19,69	0,08	0,08	1,15	1,15	0,33	-0,33
3	938	69,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,03	-9,03	0,14	0,14	1,62	1,62	0,33	-0,33
3	3908	20,65	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,03	-9,03	1,49	1,49	59,94	59,94	1,31	-1,31
3	4176	30,00	0,15	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	6,72	-1,55	0,01	0,00	0,14	0,07	0,12	-0,06
3	4178	33,00	0,11	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,63	-1,07	0,01	0,00	0,27	0,08	0,14	-0,06
3	4180	1,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	2,09	-0,48	0,01	0,00	3,31	0,20	0,30	-0,07
3	4332	142,60	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	2,09	-0,48	0,07	0,05	0,39	0,27	0,13	-0,08
3	4334	4,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	2,14	-0,49	0,05	0,00	11,08	0,63	0,49	-0,11
3	4003	80,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,59	-1,06	0,17	0,12	1,81	1,25	0,27	-0,17
3	4349	62,80	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,77	-13,77	1,21	1,21	16,03	16,03	0,82	-0,82
3	3328	30,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,67	-0,15	1,48	0,08	41,05	2,32	0,61	-0,14
3	3323	48,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,76	-0,41	0,44	0,03	7,55	0,44	0,40	-0,09
3	3320	47,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,38	-0,09	0,02	0,00	0,38	0,02	0,09	-0,02
3	821	18,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,65	-19,65	0,06	0,06	2,88	2,88	0,46	-0,46
3	3985	31,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	10,90	-2,52	0,09	0,02	2,35	0,42	0,40	-0,14
3	3987	19,00	0,08	0,03	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	2,09	-0,48	0,01	0,07	0,39	3,04	0,13	-0,19
3	3983	46,60	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	19,50	-4,50	0,46	0,03	8,23	0,46	0,74	-0,17
3	3988	67,00	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	15,49	-3,57	0,49	0,09	6,14	1,10	0,59	-0,21

3	3993	17,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	2,00	-0,46	0,06	0,00	3,05	0,18	0,29	-0,07
3	3995	146,00	0,06	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	2,01	-0,46	0,21	0,08	1,19	0,44	0,20	-0,10
3	3996	18,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,42	-0,33	0,03	0,00	1,55	0,09	0,21	-0,05
3	3999	156,80	0,03	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,59	-0,14	1,86	0,34	9,90	1,80	0,34	-0,12
3	4002	25,00	0,10	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,59	-1,06	0,02	0,03	0,56	0,88	0,19	-0,15
3	946	25,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	15,71	-15,71	0,15	0,15	4,83	4,83	0,57	-0,57
3	4012	25,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	15,71	-15,71	0,15	0,15	4,83	4,83	0,57	-0,57
3	3325	1,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,09	-0,25	0,06	0,00	33,84	1,91	0,64	-0,15
3	4000	58,00	0,13	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	8,81	-2,03	0,03	0,01	0,49	0,12	0,20	-0,08
3	695	16,60	0,30	0,30	1,60	1,60	1,20	1,20	Отопление	292,25	-292,25	0,14	0,14	7,10	7,10	1,19	-1,19
3	3991	6,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,01	-0,93	0,00	0,00	0,42	0,03	0,15	-0,04
3	4323	90,70	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,01	-0,93	1,30	0,07	11,97	0,68	0,58	-0,13
3	3901	12,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,27	-7,27	0,01	0,01	0,34	0,34	0,17	-0,17
3	4325	11,50	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,27	-7,27	0,01	0,01	0,34	0,34	0,17	-0,17
3	912	49,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,43	-4,43	0,02	0,02	0,40	0,40	0,16	-0,16
3	4327	21,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,43	-4,43	0,01	0,01	0,40	0,40	0,16	-0,16
3	4329	16,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	17,70	-17,70	0,01	0,01	0,75	0,75	0,29	-0,29
3	894	19,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	19,69	-19,69	0,02	0,02	0,92	0,92	0,32	-0,32

5. Гидравлические показатели котельной № 5

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
5	1277	7,70	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	171,26	-171,26	0,14	0,14	15,47	15,47	1,48	-1,48
5	1279	12,20	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	13,16	-13,16	0,16	0,16	10,87	10,87	0,75	-0,75
5	1282	27,90	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	158,10	-158,10	0,44	0,44	13,19	13,19	1,37	-1,37
5	1283	26,90	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	158,10	-158,10	0,43	0,43	13,19	13,19	1,37	-1,37
5	1284	22,50	0,20	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	38,11	-38,11	0,02	3506,01	0,76	129852,25	0,35	-34,56
5	1285	31,00	0,20	0,20	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	38,11	-38,11	0,04	0,04	0,93	0,93	0,35	-0,35
5	1287	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,10	-0,10	0,00	0,00	0,25	0,25	0,06	-0,06
5	1294	19,40	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	119,99	-119,99	0,18	0,18	7,61	7,61	1,04	-1,04
5	1296	2,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,17	-0,17	0,00	0,00	0,26	0,26	0,06	-0,06
5	1299	29,30	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	119,82	-119,82	0,27	0,27	7,59	7,59	1,03	-1,03
5	1301	2,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,14	-0,14	0,00	0,00	1,85	1,85	0,13	-0,13
5	1304	16,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	38,01	-38,01	0,02	0,02	0,77	0,77	0,33	-0,33
5	1306	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,17	-0,17	0,01	0,01	0,89	0,89	0,10	-0,10
5	1309	26,50	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	37,84	-37,84	0,02	0,02	0,62	0,62	0,32	-0,32
5	1311	8,30	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,10	-0,10	0,00	0,00	0,23	0,23	0,06	-0,06
5	1315	18,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1319	10,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	7,57	-7,57	0,01	0,01	0,46	0,46	0,18	-0,18

5	1321	12,70	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	7,47	-7,47	0,01	0,01	0,44	0,44	0,18	-0,18
5	1323	8,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,10	-0,10	0,00	0,00	0,28	0,28	0,06	-0,06
5	1327	80,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,10	-0,10	0,01	0,01	0,08	0,08	0,04	-0,04
5	1331	40,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	30,17	-30,17	0,10	0,10	2,13	2,13	0,49	-0,49
5	1333	8,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,13	-0,13	0,01	0,01	0,57	0,57	0,08	-0,08
5	1336	20,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	30,04	-30,04	0,05	0,05	2,11	2,11	0,48	-0,48
5	1338	45,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	7,36	-7,36	0,02	0,02	0,43	0,43	0,18	-0,18
5	1341	124,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	30,04	-30,04	0,40	0,40	2,66	2,66	0,50	-0,50
5	1343	9,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,12	-0,12	0,02	0,02	1,43	1,43	0,11	-0,11
5	1346	62,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	29,92	-29,92	0,20	0,20	2,63	2,63	0,50	-0,50
5	1347	39,30	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,05	-4,05	0,05	0,05	1,07	1,07	0,23	-0,23
5	1348	25,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	-0,03
5	1354	13,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,02	0,02	1,06	1,06	0,11	-0,11
5	1358	75,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,86	-3,86	0,09	0,09	0,97	0,97	0,22	-0,22
5	1362	6,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,35	-3,35	0,00	0,00	0,24	0,24	0,12	-0,12
5	1365	59,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	22,52	-22,52	0,09	0,09	1,20	1,20	0,36	-0,36
5	1367	32,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,13	-0,13	0,00	0,00	0,04	0,04	0,03	-0,03
5	1370	34,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,02	-4,02	0,00	0,00	0,05	0,05	0,07	-0,07
5	1371	18,50	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,02	-4,02	0,00	0,00	0,04	0,04	0,07	-0,07
5	1373	8,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,02	-4,02	0,00	0,00	0,33	0,33	0,15	-0,15
5	1376	35,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	18,37	-18,37	0,09	0,09	2,06	2,06	0,43	-0,43
5	1378	33,50	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	8,60	-8,60	0,06	0,06	1,47	1,47	0,31	-0,31
5	1382	66,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,77	-9,77	0,02	0,02	0,23	0,23	0,16	-0,16
5	1387	12,50	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	119,68	-119,68	0,11	0,11	7,57	7,57	1,03	-1,03
5	1388	17,50	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	44,82	-44,82	0,02	0,02	1,07	1,07	0,39	-0,39
5	1389	180,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	74,87	-74,87	0,64	0,64	2,97	2,97	0,65	-0,65
5	1395	32,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	74,87	-74,87	0,11	0,11	2,97	2,97	0,65	-0,65
5	1397	46,00	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	74,87	-74,87	0,13	0,13	2,40	2,40	0,63	-0,63
5	1398	35,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	42,93	-42,93	0,23	0,23	5,40	5,40	0,71	-0,71
5	1399	27,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	42,93	-42,93	0,14	0,14	4,27	4,27	0,69	-0,69
5	1401	20,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	42,93	-42,93	0,10	0,10	4,27	4,27	0,69	-0,69
5	1404	7,50	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	11,19	-11,19	0,01	0,01	0,98	0,98	0,27	-0,27
5	1414	80,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	31,74	-31,74	0,23	0,23	2,35	2,35	0,51	-0,51
5	1416	14,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	31,74	-31,74	0,04	0,04	2,35	2,35	0,51	-0,51
5	1418	29,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	31,74	-31,74	0,08	0,08	2,35	2,35	0,51	-0,51
5	1423	20,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	31,74	-31,74	0,06	0,06	2,35	2,35	0,51	-0,51
5	1425	7,20	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,06	-2,06	0,03	0,03	3,23	3,23	0,30	-0,30
5	1428	18,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	29,68	-29,68	0,04	0,04	2,06	2,06	0,48	-0,48
5	1429	2,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,39	-7,39	0,01	0,01	3,47	3,47	0,42	-0,42
5	1431	52,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,39	-7,39	0,22	0,22	3,47	3,47	0,42	-0,42
5	1437	24,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	22,29	-22,29	0,09	0,09	3,02	3,02	0,52	-0,52
5	1439	89,00	0,13	0,13	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	22,29	-22,29	0,32	0,32	3,02	3,02	0,52	-0,52
5	1447	80,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	18,68	-18,68	0,02	0,02	0,19	0,19	0,16	-0,16
5	1449	95,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,23	-1,23	0,00	0,00	0,04	0,04	0,05	-0,05

5	1451	15,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,23	-1,23	0,21	0,21	11,82	11,82	0,44	-0,44
5	1460	104,50	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	44,69	-44,69	0,13	0,13	1,07	1,07	0,39	-0,39
5	1462	43,30	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,36	-4,36	0,06	0,06	1,23	1,23	0,25	-0,25
5	1465	22,00	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	40,33	-40,33	0,02	0,02	0,71	0,71	0,34	-0,34
5	1467	8,70	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,80	-3,80	0,11	0,11	10,74	10,74	0,55	-0,55
5	1469	17,90	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,26	-2,26	0,01	0,01	0,35	0,35	0,13	-0,13
5	1470	30,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,26	-2,26	0,01	0,01	0,35	0,35	0,13	-0,13
5	1474	8,40	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	36,53	-36,53	0,04	0,04	3,92	3,92	0,61	-0,61
5	1476	75,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	29,12	-29,12	0,23	0,23	2,50	2,50	0,48	-0,48
5	1477	110,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	29,12	-29,12	0,33	0,33	2,50	2,50	0,48	-0,48
5	1479	22,20	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	24,51	-24,51	0,12	0,12	4,66	4,66	0,59	-0,59
5	1481	17,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,04	-3,04	0,03	0,03	1,21	1,21	0,23	-0,23
5	1484	46,00	0,13	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	27,55	-27,55	0,25	0,10	4,59	1,78	0,64	-0,44
5	1490	19,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,91	-22,91	0,09	0,09	4,08	4,08	0,55	-0,55
5	1492	6,00	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	10,85	-10,85	0,01	0,01	0,93	0,93	0,26	-0,26
5	1498	70,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	12,06	-12,06	0,24	0,24	2,86	2,86	0,44	-0,44
5	3751	7,70	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,14	0,00	15,16	0,14	0,66	-0,06
5	3753	12,20	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,22	0,00	15,16	0,14	0,66	-0,06
5	3757	2,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	52,19	-5,29	0,13	0,00	52,46	1,80	1,89	-0,30
5	3759	26,90	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	52,19	-5,29	1,69	0,06	52,46	1,80	1,89	-0,30
5	3761	22,50	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	11,37	-1,03	0,09	0,00	3,32	0,10	0,43	-0,06
5	3763	9,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,07	0,00	5,88	0,05	0,26	-0,02
5	3766	31,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	10,92	-0,99	0,09	0,00	2,35	0,07	0,40	-0,06
5	3768	8,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,18	0,00	18,66	0,12	0,41	-0,04
5	3771	16,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	10,47	-0,95	0,04	0,00	2,17	0,07	0,38	-0,05
5	3773	8,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,18	0,00	18,66	0,12	0,41	-0,04
5	3776	26,50	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	10,02	-0,91	0,06	0,00	1,99	0,06	0,36	-0,05
5	3778	8,30	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,19	0,00	18,66	0,12	0,41	-0,04
5	3781	22,70	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,15	-0,38	0,03	0,00	1,12	0,01	0,24	-0,02
5	3783	45,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,70	-0,34	0,06	0,00	1,18	0,01	0,22	-0,02
5	3788	8,50	0,03	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,06	0,00	5,88	0,12	0,26	-0,04
5	3791	18,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	1,80	0,01	83,43	0,49	0,73	-0,07
5	3794	40,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,97	-0,45	0,02	0,00	0,50	0,02	0,18	-0,03
5	3796	8,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,18	0,00	18,66	0,12	0,41	-0,04
5	3799	20,00	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,01	0,00	0,42	0,01	0,16	-0,02
5	3808	32,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,02	0,00	0,53	0,01	0,10	-0,01
5	3811	35,00	0,10	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,34	-0,40	0,02	0,01	0,39	0,14	0,16	-0,06
5	3813	33,50	0,05	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,61	0,06	15,16	1,38	0,66	-0,15
5	3815	34,00	0,13	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,00	-0,36	0,00	0,01	0,11	0,12	0,09	-0,05
5	3817	18,50	0,10	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,00	-0,36	0,01	0,00	0,42	0,16	0,15	-0,06
5	3819	8,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,00	-0,36	0,11	0,00	11,91	0,12	0,58	-0,05
5	3822	19,40	0,10	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	41,01	-4,26	0,99	0,04	42,71	1,56	1,55	-0,25
5	3825	2,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,01	0,00	5,88	0,05	0,26	-0,02
5	3828	29,30	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	40,74	-4,22	1,13	0,04	32,04	1,15	1,48	-0,24

5	3830	2,00	0,02	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,20	0,00	83,43	0,49	0,73	-0,07
5	3833	12,50	0,10	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	40,48	-4,18	0,47	0,02	31,63	1,13	1,47	-0,24
5	3835	180,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	40,03	-4,14	29,10	0,32	134,72	1,47	2,39	-0,25
5	3837	32,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	40,03	-4,14	5,17	0,06	134,72	1,47	2,39	-0,25
5	3840	46,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	39,98	-4,12	5,48	0,06	99,23	1,10	2,27	-0,23
5	3843	35,00	0,10	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	15,90	-1,45	0,21	0,01	4,94	0,29	0,58	-0,11
5	3845	27,00	0,10	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	15,90	-1,45	0,16	0,01	4,94	0,29	0,58	-0,11
5	3847	20,00	0,10	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	15,90	-1,45	0,12	0,01	4,94	0,29	0,58	-0,11
5	3850	51,00	0,08	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	3,98	-0,36	0,06	0,01	1,03	0,11	0,23	-0,05
5	3852	15,00	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,98	-0,36	0,03	0,00	1,36	0,16	0,24	-0,06
5	3854	22,20	0,08	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,98	-0,36	0,04	0,00	1,36	0,16	0,24	-0,06
5	3856	19,00	0,08	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	3,98	-0,36	0,02	0,00	1,03	0,11	0,23	-0,05
5	3858	6,00	0,08	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	3,98	-0,36	0,01	0,00	1,03	0,11	0,23	-0,05
5	3861	143,00	0,07	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	11,92	-1,08	3,08	0,27	17,94	1,58	0,88	-0,19
5	3863	7,20	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	3,70	-0,34	3,30	0,03	381,53	3,33	2,15	-0,20
5	3866	18,00	0,07	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	8,22	-0,75	0,19	0,02	8,59	0,77	0,61	-0,13
5	3868	24,00	0,07	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	8,22	-0,75	0,25	0,02	8,59	0,77	0,61	-0,13
5	3871	89,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,14	0,00	1,32	0,01	0,26	-0,02
5	3874	70,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	19,56	-2,26	2,01	0,03	23,89	0,34	1,11	-0,13
5	3875	95,00	0,10	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	13,36	-1,37	0,40	0,04	3,51	0,38	0,49	-0,12
5	3877	10,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	9,01	-0,89	0,06	0,00	5,13	0,06	0,51	-0,05
5	3884	110,00	0,06	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,78	0,02	5,87	0,14	0,46	-0,06
5	4019	16,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,52	-0,41	0,29	0,00	15,16	0,14	0,66	-0,06
5	4021	16,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,51	-9,51	0,11	0,11	5,72	5,72	0,54	-0,54
5	4353	17,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,45	-0,04	0,04	0,00	1,65	0,02	0,16	-0,01
5	4357	12,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,35	-3,35	0,01	0,01	0,74	0,74	0,19	-0,19
5	4359	6,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,86	-3,86	0,08	0,08	11,10	11,10	0,56	-0,56
5	4649	95,00	0,10	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	6,10	-0,55	0,09	0,01	0,75	0,07	0,22	-0,05
5	4653	51,00	0,08	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	8,86	-0,82	0,30	0,03	4,97	0,53	0,50	-0,12
5	4654	15,00	0,10	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20		8,86	-0,82	0,03	0,00	1,82	0,16	0,32	-0,07

6. Гидравлические показатели котельной № 8

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
8	145	30,00	0,03	0,03	0,30	0,30	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,04	0,04	0,98	0,98	0,11	-0,11
8	146	53,40	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	42,92	-42,92	0,05	0,05	0,80	0,80	0,36	-0,36
8	147	30,00	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	42,92	-42,92	0,04	0,04	0,98	0,98	0,37	-0,37
8	148	26,50	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	38,62	-38,62	0,14	0,14	4,38	4,38	0,64	-0,64
8	149	92,10	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,50	-22,50	0,43	0,43	3,93	3,93	0,54	-0,54
8	151	108,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,50	-22,50	0,19	0,19	1,50	1,50	0,37	-0,37
8	157	23,50	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,50	-22,50	1,20	1,20	42,65	42,65	1,34	-1,34

8	174	13,50	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	16,12	-16,12	0,01	0,01	0,77	0,72	0,27	-0,26
8	176	62,60	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	16,12	-16,12	0,06	0,06	0,77	0,77	0,27	-0,27
8	178	28,90	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	11,05	-11,05	0,01	0,01	0,37	0,37	0,18	-0,18
8	183	36,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,31	-4,31	0,07	0,07	1,59	1,59	0,26	-0,26
8	185	9,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,16	-0,16	0,01	0,01	0,80	0,80	0,09	-0,09
8	186	12,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,15	-4,15	0,02	0,02	1,48	1,48	0,25	-0,25
8	189	16,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,15	-4,15	0,03	0,03	1,48	1,48	0,25	-0,25
8	190	7,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,15	-4,15	0,01	0,01	1,48	1,48	0,25	-0,25
8	192	7,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,13	-0,13	0,01	0,01	0,54	0,54	0,08	-0,08
8	193	24,20	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,01	-4,01	0,04	0,04	1,39	1,39	0,24	-0,24
8	195	6,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,17	-0,17	0,01	0,01	0,89	0,89	0,10	-0,10
8	197	15,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,15	-0,15	0,01	0,01	0,74	0,74	0,09	-0,09
8	198	38,90	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,69	-3,69	0,06	0,06	1,17	1,17	0,22	-0,22
8	200	9,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,21	-0,21	0,01	0,01	1,28	1,28	0,12	-0,12
8	202	45,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,48	-3,48	0,06	0,06	1,05	1,05	0,21	-0,21
8	203	10,50	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,26	-3,26	0,01	0,01	0,92	0,92	0,20	-0,20
8	205	12,50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,05	-0,05	0,00	0,00	0,06	0,06	0,03	-0,03
8	207	13,10	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,22	-0,22	0,02	0,02	1,48	1,48	0,13	-0,13
8	209	20,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,21	-3,21	0,02	0,02	0,89	0,89	0,19	-0,19
8	211	10,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,12	-0,12	0,01	0,01	0,46	0,46	0,07	-0,07
8	212	1,80	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,09	-3,09	0,00	0,00	0,83	0,83	0,18	-0,18
8	214	12,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,17	-0,17	0,01	0,01	0,84	0,84	0,10	-0,10
8	215	16,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,93	-2,93	0,01	0,01	0,75	0,75	0,18	-0,18
8	219	69,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,93	-2,93	0,06	0,06	0,75	0,75	0,18	-0,18
8	222	26,90	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,42	-0,42	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	-0,03
8	224	28,00	0,04	0,04	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,15	-0,15	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	-0,04
8	225	34,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,26	-0,26	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	-0,02
8	227	4,10	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,26	-0,26	0,00	0,00	0,08	0,08	0,04	-0,04
8	232	4,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,42	-0,42	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	-0,03
8	234	16,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,26	-0,26	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	-0,02
8	236	58,30	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,26	-0,26	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	-0,02
8	240	40,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	22,50	-22,50	0,62	0,62	12,90	12,90	0,85	-0,85
8	3954	91,50	0,10	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	6,95	-1,60	0,11	0,24	1,02	2,19	0,26	-0,24
8	3955	13,50	0,10	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	10,49	-2,42	0,04	0,07	2,18	4,42	0,38	-0,35
8	3958	92,10	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	9,46	-2,18	8,07	0,44	73,05	4,00	1,43	-0,33
8	3961	148,00	0,08	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	9,45	-2,18	1,00	0,64	5,65	3,60	0,54	-0,32
8	3963	23,50	0,05	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	9,45	-2,18	1,85	0,32	65,69	11,47	1,37	-0,50
8	4312	110,00	0,09	0,06	0,01	0,01	1,20	1,20	ГВС	18,62	-4,60	0,70	0,47	5,29	3,59	0,78	-0,46
8	4315	30,00	0,05	0,02	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	4799	30,00	0,06	0,06	0,50	0,50	1,20	1,20		0,68	-0,68	0,01	0,01	0,15	0,15	0,07	-0,07
8	4801	30,00	0,03	0,03	0,10	0,10	1,20	1,20		4,73	-1,09	5,91	0,34	164,24	9,53	1,91	-0,44
8	4859	23,50	0,05	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	4,73	-1,09	0,47	0,08	16,57	2,94	0,69	-0,25

7. Гидравлические показатели котельной № 11

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под-тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр-тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под-тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с
11	4715	46	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	2,45	-0,57	0,06	0,00	1,07	0,06	0,19	-0,04
11	2331	412	0,13	0,13	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	16,85	-16,85	1,09	1,09	2,21	2,21	0,40	-0,40
11	2333	55	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,15	-3,15	0,49	0,49	7,41	7,41	0,46	-0,46
11	2336	61	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,70	-13,70	0,35	0,35	4,81	4,81	0,52	-0,52
11	2337	38	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	10,26	-10,26	0,12	0,12	2,70	2,70	0,39	-0,39
11	2338	5	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	6,11	-6,11	0,01	0,01	0,75	0,84	0,22	-0,23
11	2340	12	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,14	-4,14	0,01	0,01	0,45	0,45	0,16	-0,16
11	2344	20	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,11	-6,11	0,02	0,02	0,97	0,97	0,23	-0,23
11	2346	10	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,06	-3,06	0,00	0,00	0,25	0,25	0,12	-0,12
11	2350	10	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,06	-3,06	0,00	0,00	0,25	0,25	0,12	-0,12
11	2353	15	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,00	0,00	0,25	0,25	0,13	-0,13
11	2358	53	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,07	0,07	1,03	1,03	0,21	-0,21
11	2364	31	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,33	0,33	8,86	8,86	0,50	-0,50
11	2366	14	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,01	0,01	0,31	0,31	0,13	-0,13
11	2373	25	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,01	0,01	0,31	0,31	0,13	-0,13
11	2375	35	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,01	0,01	0,31	0,31	0,13	-0,13
11	2376	60	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,02	0,02	0,31	0,31	0,13	-0,13
11	2377	20	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,35	-2,35	0,10	0,10	4,18	4,18	0,34	-0,34
11	2378	32	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,61	-1,61	0,11	0,11	2,86	2,86	0,25	-0,25
11	2380	25	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,88	-0,88	0,02	0,02	0,61	0,61	0,13	-0,13
11	2384	10	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,74	-0,74	0,01	0,01	0,62	0,50	0,12	-0,11
11	2388	18	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,74	-0,74	0,01	0,01	0,44	0,44	0,11	-0,11
11	2392	6	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,09	-1,09	0,00	0,00	0,22	0,22	0,09	-0,09
11	2394	6	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,84	-0,84	0,00	0,00	0,56	0,56	0,12	-0,12
11	2398	35	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,25	-0,25	0,00	0,00	0,08	0,08	0,04	-0,04
11	2418	70	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	51,71	-51,71	0,12	0,12	1,43	1,43	0,45	-0,45
11	2423	54	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	34,18	-34,18	0,04	0,04	0,63	0,63	0,30	-0,30
11	2425	15	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,19	-0,19	0,02	0,02	1,07	1,07	0,11	-0,11
11	2427	48	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	51,71	-51,71	0,45	0,45	7,83	7,83	0,86	-0,86
11	2429	17	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,63	-4,63	0,08	0,08	3,77	3,77	0,36	-0,36
11	2437	8	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,52	-2,52	0,07	0,07	6,92	6,92	0,40	-0,40
11	2441	24	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,04	-3,04	0,29	0,29	10,02	10,02	0,48	-0,48
11	2445	43	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	34,57	-34,57	0,18	0,18	3,51	3,51	0,57	-0,57
11	2485	9	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,66	-2,66	0,06	0,06	5,34	5,34	0,39	-0,39
11	2506	43	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	31,33	-31,33	0,03	0,03	0,53	0,53	0,27	-0,27
11	2508	7	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,04	-3,04	0,01	0,01	1,63	1,63	0,24	-0,24
11	2512	35	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	28,30	-28,30	2,83	2,83	67,39	67,39	1,69	-1,69

11	2526	32	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,59	-6,59	0,04	0,04	1,13	1,13	0,25	-0,25
11	2528	22	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,59	-6,59	0,03	0,03	1,13	1,13	0,25	-0,25
11	2530	32	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,17	-3,17	0,01	0,01	0,27	0,27	0,12	-0,12
11	2532	22	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,17	-3,17	0,01	0,01	0,27	0,27	0,12	-0,12
11	3893	17	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	2,00	-0,46	0,09	0,01	4,40	0,25	0,32	-0,07
11	4030	68	0,10	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,10	-0,72	0,02	0,01	0,26	0,10	0,12	-0,06
11	4031	8	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,52	-0,35	0,17	0,04	17,85	3,60	0,54	-0,20
11	4033	60	0,10	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	1,58	-0,37	0,01	0,00	0,07	0,03	0,06	-0,03
11	4042	118	0,10	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	5,10	-1,18	0,10	0,04	0,68	0,26	0,19	-0,09
11	2416	6	0,21	0,21	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	85,90	-85,90	0,03	0,03	3,91	3,91	0,74	-0,74
11	2487	20	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,56	-0,56	0,01	0,01	0,26	0,26	0,08	-0,08
11	2489	24	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,56	-0,56	0,01	0,01	0,26	0,26	0,08	-0,08
11	2491	20	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,56	-0,56	0,01	0,01	0,26	0,26	0,08	-0,08
11	2493	15	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,56	-0,56	0,01	0,01	0,26	0,26	0,08	-0,08
11	2514	30	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	18,49	-18,49	1,04	1,04	28,83	28,83	1,10	-1,10
11	3892	6	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	10,00	-2,31	0,13	0,01	17,37	0,95	0,78	-0,18
11	2447	6	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,99	-3,99	0,12	0,12	17,24	17,24	0,63	-0,63
11	2450	17	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	27,54	-27,54	0,05	0,05	2,24	2,24	0,46	-0,46
11	2451	15	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,96	-1,96	0,05	0,05	2,91	2,91	0,28	-0,28
11	2453	3	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,96	-1,96	0,02	0,02	4,20	4,20	0,31	-0,31
11	2465	55	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	17,12	-17,12	0,49	0,49	7,49	7,49	0,65	-0,65
11	2467	20	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,71	-5,71	0,02	0,02	0,85	0,85	0,22	-0,22
11	2471	30	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	11,41	-11,41	0,12	0,12	3,35	3,35	0,43	-0,43
11	2473	20	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,71	-5,71	0,02	0,02	0,85	0,85	0,22	-0,22
11	2477	50	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	5,71	-5,71	0,05	0,05	0,85	0,85	0,22	-0,22
11	2481	263	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,87	-3,87	0,41	0,41	1,29	1,29	0,23	-0,23
11	2516	30	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	8,82	-8,82	0,24	0,24	6,60	6,60	0,53	-0,53
11	2456	22	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	25,59	-25,59	0,05	0,05	1,93	1,93	0,42	-0,42
11	4034	18	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	0,11	-0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00
11	4037	22	0,10	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	1,49	-0,34	0,00	0,00	0,06	0,02	0,06	-0,03
11	2460	50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,60	-4,60	0,94	0,94	15,68	15,68	0,67	-0,67
11	4041	50	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	1,01	-0,23	0,48	0,03	8,03	0,47	0,36	-0,08
11	2458	97	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	20,99	-20,99	0,15	0,15	1,30	1,30	0,35	-0,35
11	4039	90	0,05	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,48	-0,11	0,02	0,00	0,19	0,03	0,07	-0,03
11	4368	270	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	ГВС	0,48	-0,11	0,06	0,00	0,19	0,01	0,07	-0,02
11	2371	68	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	3,44	-3,44	0,03	0,03	0,31	0,31	0,13	-0,13
11	4044	110	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	4,90	-1,13	0,55	0,03	4,20	0,24	0,38	-0,09
11	4719	46	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	2,45	-0,57	0,06	0,00	1,07	0,06	0,19	-0,04
11	2433	43	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	47,08	-47,08	0,34	0,34	6,49	6,49	0,78	-0,78
11	4735	25	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	37,09	-37,09	0,12	0,12	4,04	4,04	0,61	-0,61
11	4737	30	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	9,99	-9,99	0,10	0,10	2,57	2,57	0,38	-0,38
11	4738	12	0,08	0,08	1,30	1,00	1,20	1,20	Отопление	9,99	-9,99	0,13	0,11	9,01	7,41	0,60	-0,57

8. Гидравлические показатели котельной № 12

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под-тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр-тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под-тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр-тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под-тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр-тр-де, м/с
12	2542	18,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	107,55	-107,55	0,57	0,57	26,53	26,53	1,73	-1,73
12	2544	15,00	0,21	0,21	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	19,93	-19,93	0,00	0,00	0,18	0,18	0,17	-0,17
12	2546	8,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	61,66	-61,66	0,08	0,08	8,77	8,77	0,99	-0,99
12	2550	10,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	87,62	-87,62	0,27	0,27	22,40	22,40	1,45	-1,45
12	2552	33,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	87,62	-87,62	0,89	0,89	22,40	22,40	1,45	-1,45
12	2553	31,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,93	-19,93	0,38	0,38	10,13	10,13	0,75	-0,75
12	2558	30,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,93	-19,93	0,37	0,37	10,13	10,13	0,75	-0,75
12	2563	18,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,93	-19,93	0,22	0,22	10,13	10,13	0,75	-0,75
12	2577	12,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,93	-19,93	0,15	0,15	10,13	10,13	0,75	-0,75
12	2580	20,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	19,93	-19,93	0,24	0,24	10,13	10,13	0,75	-0,75
12	2581	84,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,11	-1,11	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	-0,04
12	2583	25,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,11	-1,11	0,04	0,04	1,38	1,38	0,18	-0,18
12	2587	45,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	14,26	-14,26	0,28	0,28	5,21	5,21	0,54	-0,54
12	2589	45,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	14,26	-14,26	0,28	0,28	5,21	5,21	0,54	-0,54
12	2591	8,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,75	-9,75	0,06	0,06	6,01	6,01	0,55	-0,55
12	2593	32,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,66	-4,66	0,07	0,07	1,87	1,87	0,28	-0,28
12	2597	7,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,09	-5,09	0,01	0,01	1,67	1,67	0,29	-0,29
12	2599	35,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,39	-0,39	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	-0,02
12	2601	32,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,39	-0,39	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	-0,02
12	2604	49,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	87,62	-87,62	1,32	1,32	22,40	22,40	1,45	-1,45
12	2606	22,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,05	-1,05	0,03	0,03	1,23	1,23	0,17	-0,17
12	2609	35,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	81,86	-81,86	0,65	0,65	15,41	15,41	1,32	-1,32
12	2611	26,50	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,58	-2,58	0,02	0,02	0,58	0,58	0,15	-0,15
12	2619	46,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	10,55	-10,55	0,39	0,39	7,02	7,02	0,60	-0,60
12	2620	22,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	5,36	-5,36	0,05	0,05	1,85	1,85	0,30	-0,30
12	2622	22,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,71	-2,71	0,01	0,01	0,20	0,20	0,10	-0,10
12	2628	61,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,66	-2,66	0,01	0,01	0,19	0,19	0,10	-0,10
12	2630	40,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,33	-1,33	0,07	0,07	1,37	1,37	0,19	-0,19
12	2634	47,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,33	-1,33	0,08	0,08	1,37	1,37	0,19	-0,19
12	2637	75,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	68,74	-68,74	1,24	1,24	13,80	13,80	1,14	-1,14
12	2639	25,00	0,04	0,04	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,75	-0,75	0,04	0,04	1,41	1,41	0,17	-0,17
12	2645	12,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,75	-0,75	0,01	0,01	0,45	0,45	0,11	-0,11
12	2648	75,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	67,99	-67,99	0,96	0,96	10,65	10,65	1,10	-1,10
12	2650	55,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	27,78	-27,78	0,99	0,99	14,95	14,95	1,01	-1,01
12	2654	20,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	4,68	-4,68	0,09	0,09	3,84	3,84	0,37	-0,37
12	2658	150,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	35,53	-35,53	0,67	0,67	3,71	3,71	0,59	-0,59
12	2668	62,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,74	-1,74	0,02	0,02	0,27	0,27	0,10	-0,10
12	2672	120,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	59,92	-59,92	1,51	1,51	10,50	10,50	0,99	-0,99
12	2678	28,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	59,92	-59,92	0,35	0,35	10,50	10,50	0,99	-0,99

12	2681	5,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	56,52	-56,52	0,06	0,06	9,34	9,34	0,94	-0,94
12	2682	116,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,84	-2,84	0,84	0,84	6,03	6,03	0,41	-0,41
12	2683	25,10	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	56,52	-56,52	0,28	0,28	9,34	9,34	0,94	-0,94
12	2684	69,10	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	18,48	-18,48	0,08	0,08	1,01	1,01	0,31	-0,31
12	2686	8,80	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,92	-6,92	0,01	0,01	1,24	1,24	0,26	-0,26
12	2688	20,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,04	-1,04	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	-0,04
12	2695	70,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	2,84	-2,84	0,51	0,51	6,03	6,03	0,41	-0,41
12	2697	2,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,84	-2,84	0,02	0,02	8,75	8,75	0,45	-0,45
12	2701	31,80	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	11,56	-11,56	0,13	0,13	3,43	3,43	0,44	-0,44
12	2703	50,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,12	-2,12	0,01	0,01	0,12	0,12	0,08	-0,08
12	2705	4,00	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,12	-2,12	0,02	0,02	4,90	4,90	0,33	-0,33
12	2709	50,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	7,79	-7,79	0,01	0,01	0,19	0,17	0,13	-0,13
12	2712	84,60	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	30,24	-30,24	0,27	0,27	2,69	2,69	0,50	-0,50
12	2714	6,30	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,08	-6,08	0,30	0,30	39,95	39,95	0,96	-0,96
12	2717	34,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	24,16	-24,16	0,07	0,07	1,72	1,72	0,40	-0,40
12	2719	3,40	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	7,08	-7,08	0,00	0,00	0,15	0,15	0,12	-0,12
12	2723	100,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	17,08	-17,08	0,10	0,10	0,87	0,87	0,28	-0,28
12	2726	68,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,33	-6,33	0,01	0,01	0,12	0,12	0,11	-0,11
12	2728	4,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	6,33	-6,33	0,02	0,02	3,42	3,42	0,38	-0,38
12	2733	48,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	10,75	-10,75	0,56	0,56	9,78	9,78	0,64	-0,64
12	4370	37,50	0,05	0,05	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	1,04	-1,04	0,05	0,05	1,20	1,20	0,16	-0,16
12	4667	15,00	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	15,37	-15,37	0,08	0,08	4,62	4,62	0,56	-0,56
12	4668	305,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,56	-4,56	0,49	0,49	1,34	1,34	0,26	-0,26
12	4669	20,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	81,86	-81,86	0,37	0,37	15,41	15,41	1,32	-1,32
12	4671	8,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	81,86	-81,86	0,15	0,15	15,41	15,41	1,32	-1,32
12	4682	46,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,76	-7,76	0,21	0,21	3,83	3,83	0,44	-0,44
12	4700	2,00	0,15	0,15	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	87,62	-87,62	0,04	0,04	17,64	17,64	1,41	-1,41

9. Гидравлические показатели котельной № 26

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
26	2761	20,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	7,81	-7,81	0,09	0,09	3,87	3,87	0,44	-0,44
26	2763	11,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,84	-3,84	0,01	0,01	0,96	0,96	0,22	-0,22
26	2765	15,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,62	-0,62	0,01	0,01	0,32	0,32	0,09	-0,09
26	2767	40,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,21	-3,21	0,07	0,07	1,35	1,35	0,24	-0,24
26	2771	20,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,12	-2,12	0,01	0,01	0,40	0,40	0,13	-0,13
26	2773	20,00	0,08	0,08	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	0,75	-0,75	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	-0,05
26	2775	10,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,75	-0,75	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	-0,04
26	2787	27,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,85	-1,85	0,02	0,02	0,46	0,46	0,14	-0,14

26	2789	33,00	0,08	0,08	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,55	-0,55	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	-0,03
26	2793	51,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,31	-1,31	0,01	0,01	0,24	0,24	0,10	-0,10
26	2795	22,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,17	-0,17	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	-0,02
26	2799	45,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	1,14	-1,14	0,01	0,01	0,18	0,18	0,08	-0,08
26	2801	33,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,36	-0,36	0,01	0,01	0,11	0,11	0,05	-0,05
26	2805	20,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,78	-0,78	0,00	0,00	0,09	0,09	0,06	-0,06
26	2807	5,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,68	-0,68	0,00	0,00	0,07	0,07	0,05	-0,05
26	2811	25,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,09	-0,09	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	-0,01
26	2821	28,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	45,63	-45,63	0,21	0,21	6,10	6,10	0,76	-0,76
26	2823	10,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,98	-0,98	0,33	0,33	27,09	27,09	0,57	-0,57
26	2827	29,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	44,65	-44,65	0,20	0,20	5,84	5,84	0,74	-0,74
26	2828	3,00	0,09	0,09	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,96	-9,96	0,01	0,01	3,60	3,60	0,46	-0,46
26	2830	23,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,96	-9,96	2,01	2,01	72,93	72,93	1,45	-1,45
26	2832	34,00	0,09	0,09	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,96	-9,96	0,15	0,15	3,60	3,60	0,46	-0,46
26	2846	118,50	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	3,72	-3,72	1,47	1,47	10,33	10,33	0,54	-0,54
26	2848	45,00	0,03	0,03	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,18	-0,18	0,06	0,06	1,03	1,03	0,11	-0,11
26	2849	80,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	34,69	-34,69	0,34	0,34	3,53	3,53	0,57	-0,57
26	2859	35,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	34,69	-34,69	0,15	0,15	3,53	3,53	0,57	-0,57
26	2861	8,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	13,29	-13,29	0,04	0,04	4,52	4,52	0,50	-0,50
26	2865	120,00	0,07	0,07	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	2,32	-2,32	0,14	0,14	0,96	0,96	0,18	-0,18
26	2869	6,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	10,97	-10,97	0,02	0,02	3,09	3,09	0,41	-0,41
26	2872	40,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,52	-0,52	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	-0,04
26	2882	23,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,52	-0,52	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	-0,04
26	4372	6,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,96	-9,96	0,53	0,53	72,93	72,93	1,45	-1,45
26	4374	20,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,52	-0,52	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	-0,04
26	4376	30,00	0,07	0,07	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	0,52	-0,52	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	-0,04
26	4740	70,00	0,10	0,10	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	21,40	-21,40	0,98	0,98	11,68	11,68	0,81	-0,81
26	4840	40,00	0,15	0,15	1,00	1,00	1,20	1,20	Отопление	34,69	-34,69	0,17	0,17	3,53	3,53	0,57	-0,57
26	4842	60,00	0,05	0,05	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	9,96	-9,96	5,25	5,25	72,93	72,93	1,45	-1,45

10. Гидравлические показатели котельной № 27

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
27	4752	8	0,05	0,05	1	1	1,20	1,20	Отопление	1,10	-1,10	0,01	0,01	1,08	1,08	0,16	-0,16

11. Гидравлические показатели котельной № 28

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
28	4755	74	0,08	0,08	1	1	1,20	1,20	Отопление	5,60	-5,60	0,25	0,24	2,68	2,68	0,33	-0,33
28	4757	30	0,10	0,10	1	1	1,20	1,20	Отопление	0,34	-0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
28	4759	23	0,03	0,03	1	1	1,20	1,20	Отопление	0,03	-0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	-0,02
28	4761	10	0,10	0,10	1	1	1,20	1,20	Отопление	0,31	-0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-0,01
28	4763	5	0,05	0,05	1	1	1,20	1,20	Отопление	5,26	-5,26	0,18	0,22	29,95	29,95	0,83	-0,83

12. Гидравлические показатели котельной № 29

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
29	4766	8	0,05	0,05	1	1	1,20	1,20	Отопление	1,50	-1,50	0,03	0,02	2,49	2,49	0,24	-0,24

13. Гидравлические показатели котельной № 30

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
30	4769	11,50	0,03	0,03	1	1	1,20	1,20	Отопление	0,70	-0,70	0,09	0,09	6,41	6,41	0,28	-0,28

14. Гидравлические показатели котельной № 31

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
31	4774	5	0,07	0,07	1	1	1,20	1,20	Отопление	9,15	-9,15	0,12	0,09	14,55	14,55	0,72	-0,72
31	4776	33	0,07	0,07	1	1	1,20	1,20	Отопление	9,15	-9,15	0,61	0,61	14,55	14,55	0,72	-0,72
31	4781	33	0,05	0,05	1	1	1,20	1,20	ГВС	3,98	-0,36	0,71	0,01	17,17	0,16	0,63	-0,06
31	4783	5	0,05	0,05	1	1	1,20	1,20	ГВС	5,38	-0,49	0,19	0,00	31,28	0,28	0,85	-0,08

15. Гидравлические показатели ТГУ Норд -240

Номер источника	Номер участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Шероховатость подающего трубопровода, мм	Шероховатость обратного трубопровода, мм	Коэффициент местного сопротивления под.тр-да	Коэффициент местного сопротивления обр.тр-да	Назначение участка	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери пара в подающем трубопроводе, м	Потери пара в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери пара в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери пара в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с
2	687	8	0,10	0,10	0,50	0,50	1,20	1,20	Отопление	4,45	-4,45	0,01	0,00	0,45	0,45	0,17	-0,17
2	4322	8	0,03	0,03	1,00	1,00	1,20	1,20	ГВС	3,70	-0,34	4,34	0,04	452,34	3,85	1,50	-0,20

в) Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Суммарная нагрузка потребителей по Валдайскому городскому поселению на источники централизованного теплоснабжения составит 2035 году 41,99 Гкал/ч. Покрытие данных нагрузок предполагается за счет существующих теплоисточников. Дефицит мощности в зонах действия теплоисточников не возникает.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Схема теплоснабжения разрабатывается на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Обновленная редакция Генерального плана Валдайского городского поселения в части развития систем теплоснабжения предусматривает инерционный сценарий с сохранением существующей организации теплоснабжения и не предполагает вариантности ее развития.

ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

а) Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 24

Наименование теплоисточника	Средний расход подпиточной воды, м ³ /ч	Норматив. аварийная подпитка хим.необраб.от. воды, м ³ /ч	Нормативная производительность ВПУ, м ³ /ч	Резерв (дефицит) производительности ВПУ, м ³ /ч
Котельная № 1 г.Валдай, ул.Радищева, д.5б	0.406	-		0.000
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	0.008	-		0.000
Котельная № 3 г.Валдай, ул.Ломоносова, д.63а	0.719	-		0.000
Котельная № 5 г.Валдай, ул.Победы, д.68	0.602	-		0.000
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	0.168	-		0.000
Котельная № 8 г.Валдай ул.Молотковская, д.11а	0.137	-		0.000
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	2.163	-	11.500	9.337
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	0.392	-		0.000
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, д.21	0.452	-		0.000
Котельная № 26 г.Валдай, пл.Свободы, 7а	0.134	-		0.000
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	0.002	-		0.000
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в	0.018	-		0.000

Котельная № 29 г.Валдай, ул.Энергетиков, д.20	0.003	-		0.000
Котельная № 30 г. Валдай, ул.Железнодорожная, д.5	0.001	-		0.000
Котельная № 31 г. Валдай, ул.Песчаная, д.30	0.035	-		0.000

Примечание:

Объём подпитки = объём ЦО и ГВС

0 - установки ручного дозирования ХВП

б) Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения на территории Валдайского городского поселения отсутствуют.

в) Сведения о наличии баков-аккумуляторов

В котельных Валдайского городского поселения баки-аккумуляторы отсутствуют.

г) Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Значения приведены в таблице 24.

д) Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Значения максимального потребления и производства теплоносителя приведены в таблице 25.

Таблица 25

Наименование теплоисточника	Максимальное потребление холодной воды на технологические потери и нужды ГВС, м3/год		
	общий объем потребления	в том числе ГВС	в том числе эксплуатационные затраты и потери теплоносителя в т/сетях и на собственные нужды
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б	11237.05	7765.20	3471.85
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	1011.73	959.48	52.25
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а	18504.54	12672.80	5831.74
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68	25018.33	19729.25	5289.08

БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	1063.05		1063.05
Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, д.11а	5589.04	4172.14	1416.90
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	74169.46	49727.76	24441.70
Котельная № 11 г.Валдай, ул. Мелиораторов, д.1г	9982.37	7184.38	2797.99
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, д.21	3521.03		3521.03
Котельная № 26 Валдай, пл. Свободы, д.7а	1069.64		1069.64
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	17.49		17.49
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в	131.52		131.52
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	25.61		25.61
Котельная № 30 г. Валдай, ул.Железнодорожная, д.5	7.71		7.71
Котельная № 31 г. Валдай, ул.Песчаная, д.30	4764.97	4445.40	319.57
Итого:	156113.55	106656.41	49457.14

Теплоносителем является вода, забираемая напрямую из системы централизованного водоснабжения. Поэтому подключение новых потребителей не создаст дефицита.

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

а) Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Схемой теплоснабжения предусмотрено сохранение существующих условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

Выявленные проблемы функционирования и развития системы теплоснабжения Валдайского городского поселения решаются посредством мероприятий по модернизации, реконструкции инфраструктуры и подключению объектов нового строительства.

В 2024 году планируется техническое перевооружение (реконструкция) источника теплоснабжения: техническое перевооружение котельной № 3 в существующем здании в связи с высоким износом оборудования. Мощность реконструированной котельной 11 МВт, вид топлива – газ.

В 2024 году планируется техническое перевооружение (реконструкция) источника теплоснабжения: техническое перевооружение котельной № 5 в существующем здании в связи с высоким износом оборудования. Мощность реконструированной котельной 10 МВт, вид топлива – газ.

б) Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории г. Валдай отсутствуют.

в) Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Объекты, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории г. Валдай отсутствуют.

г) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не предусмотрено.

д) Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Валдайского городского поселения отсутствуют.

е) Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, схемой теплоснабжения не предусмотрено.

ж) Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрена.

з) Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Перевод котельных в пиковый режим работы схемой теплоснабжения не предусмотрен.

и) Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Валдайского городского поселения отсутствуют.

к) Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Вывод в резерв или вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрен.

л) Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение предусмотрено схемой теплоснабжения в отношении малоэтажных жилых зданий, так как централизованное теплоснабжение таких объектов экономически нецелесообразно из-за низкой плотности тепловых нагрузок.

м) Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в Валдайском городском поселении представлены в таблице 26.

Таблица 26

Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Мощность нетто, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Хозяйственные нужды, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
Текущий период (2022-2023 г.)								
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б	5,998	5,705	5,595	3,487	0,101	0,110	0,869	1,029
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	0,216	0,202	0,201	0,189	0,000	0,001	0,001	0,010
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а	10,180	6,850	6,798	7,481	0,000	0,052	0,808	0
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68	7,700	4,838	4,801	5,582	0,000	0,037	1,092	0
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	1,256	1,256	1,243	0,902	0,000	0,013	0,233	0,096
Котельная № 8 г.Валдай, ул.Молотковская, д.11а	3,490	1,721	1,690	1,620	0,000	0,031	0,409	0
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	18,057	17,910	17,715	13,757	0,000	0,195	2,691	1,072
Котельная №1 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	3,710	2,710	2,692	2,962	0,000	0,018	0,660	0
Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, 21	5,400	4,236	4,213	3,855	0,000	0,023	0,475	0
Котельная № 26 г.Валдай, пл. Свободы, 7а	4,500	1,715	1,706	1,200	0,000	0,009	0,172	0,325
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	0,048	0,048	0,047	0,027	0,000	0,001	0,000	0,019
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в	0,172	0,164	0,162	0,220	0,000	0,002	0,018	0
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	0,077	0,077	0,077	0,038	0,000	0,001	0,000	0,038
Котельная № 30 г.Валдай, ул. Железнодорожная, д.5а	0,052	0,052	0,051	0,018	0,000	0,001	0,000	0,033
Котельная №31 г.Валдай, Песчаная, д.30	0,860	0,837	0,828	0,652	0,000	0,009	0,010	0,156
Итого:	61,716	48,321	47,821	41,991	0,101	0,501	7,440	2,778
Перспективный период (2024-2035 г.)								
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б	5,998	5,705	5,595	3,487	0,101	0,110	0,869	1,029
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	0,216	0,202	0,201	0,189	0,000	0,001	0,001	0,010
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а	10,180	6,850	6,798	7,481	0,000	0,052	0,808	0
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68	7,700	4,838	4,801	5,582	0,000	0,037	1,092	0
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	1,256	1,256	1,243	0,902	0,000	0,013	0,233	0,096
Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, д.11а	3,490	1,721	1,690	1,620	0,000	0,031	0,409	0

БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	18,057	17,910	17,715	13,757	0,000	0,195	2,691	1,072
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	3,710	2,710	2,692	2,962	0,000	0,018	0,660	0
Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, д.21	5,400	4,236	4,213	3,855	0,000	0,023	0,475	0
Котельная № 26 Валдай, пл. Свободы, д.7а	4,500	1,715	1,706	1,200	0,000	0,009	0,172	0,325
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	0,048	0,048	0,047	0,027	0,000	0,001	0,000	0,019
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в	0,172	0,164	0,162	0,220	0,000	0,002	0,018	0
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	0,077	0,077	0,077	0,038	0,000	0,001	0,000	0,038
Котельная № 30 г. Валдай, ул.Железнодорожная, д.5	0,052	0,052	0,051	0,018	0,000	0,001	0,000	0,033
Котельная № 31 г.Валдай, ул.Песчаная, д.30	0,860	0,837	0,828	0,652	0,000	0,009	0,010	0,156
Итого:	61,716	48,321	47,821	41,991	0,101	0,501	7,440	2,778

н) Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен по причине отсутствия на территории Валдайского городского поселения и на территориях ближайших муниципальных образований необходимой инфраструктуры для генерации с использованием возобновляемых источников энергии.

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием местных видов топлива (пеллеты, топливный торф) нецелесообразны из-за недостатка на рынке топлива со стабильными характеристиками качества (теплотворная способность, содержание веществ в продуктах сгорания топлива).

о) Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории Валдайского городского поселения сохраняется в существующем виде.

п) Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

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

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»: $S = A + Z \rightarrow \min$ (руб./Гкал/ч),

где: A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км: $R_{\text{опт}} = (140/s^{0.4}) \cdot (1/B^{0.1}) \cdot (\Delta\tau/\Pi)^{0.15}$

где: B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, гр.С;

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{\text{пред}} = [(p-C)/1,2K]^{2,5}$$

где $R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельных и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Площади зон действия теплоисточников Валдайского городского поселения приведены в таблице 27.

Таблица 27

Наименование котельной	Площадь зоны действия теплоисточника, м ²
Котельная № 1	96 000
ТГУ Норд -240	1 100
Котельная № 3	135 000
Котельная № 5	150 000
БМК 1,46 МВт	60 000
Котельная № 8	33 000
БМК 21,0 МВт	375 000
Котельная № 11	100 000
Котельная № 12	130 000
Котельная № 26	37 000
Котельная № 27	700
Котельная № 28	5 000
Котельная № 29	1 300
Котельная № 30	500
Котельная № 31	3 800

На основании расчетов у источников тепловой энергии были определены зоны, в границах которых теплоснабжающая организация может гарантировать потребителю расчетные характеристики теплоносителя. Размеры этих зон зависят от подключенной нагрузки и удаленности потребителя. К централизованному источнику теплоснабжения целесообразно подключение потребителей с расчетной нагрузкой не менее 0.01 Гкал/час и плотностью тепловой нагрузки не менее 0.0005 Гкал/п.метр.

Схемы радиусов эффективного теплоснабжения представлены на рисунках 16-30.

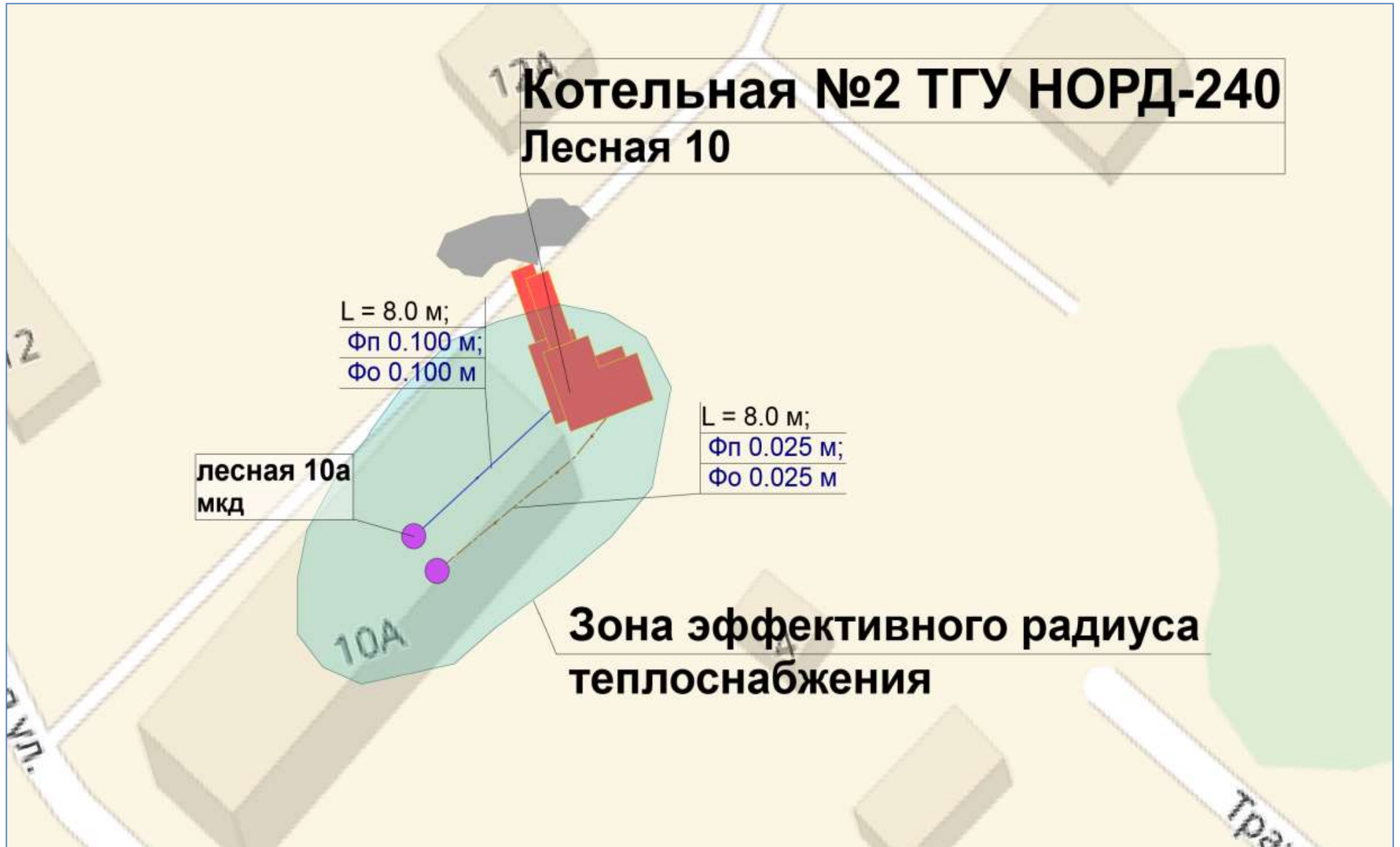


Рисунок 17. Зона эффективного радиуса теплоснабжения ТГУ Норд -240



Рисунок 18. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 3



Рисунок 22. Зона эффективного радиуса теплоснабжения БМК 21 МВт



Рисунок 23. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 11

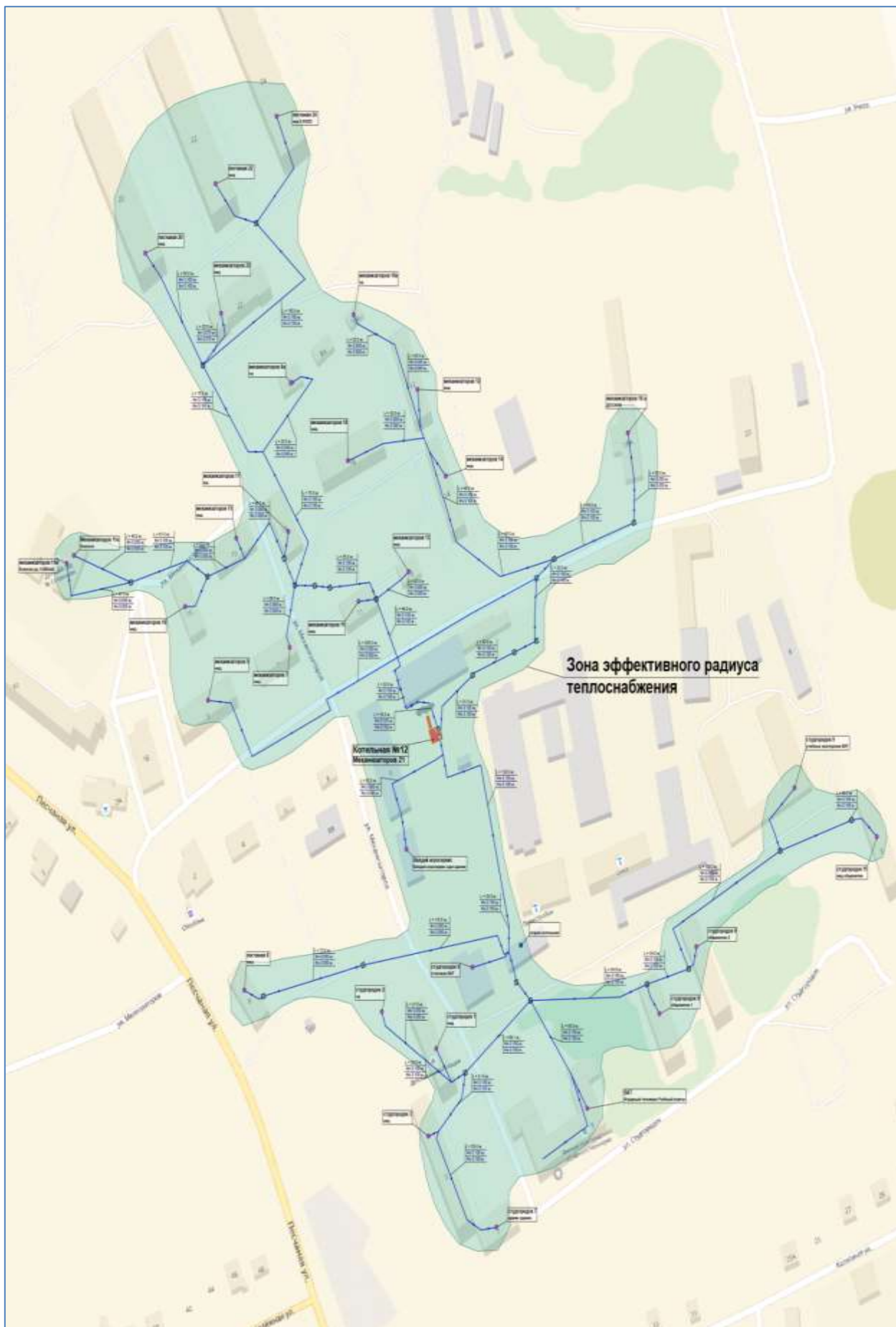


Рисунок 24. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 12

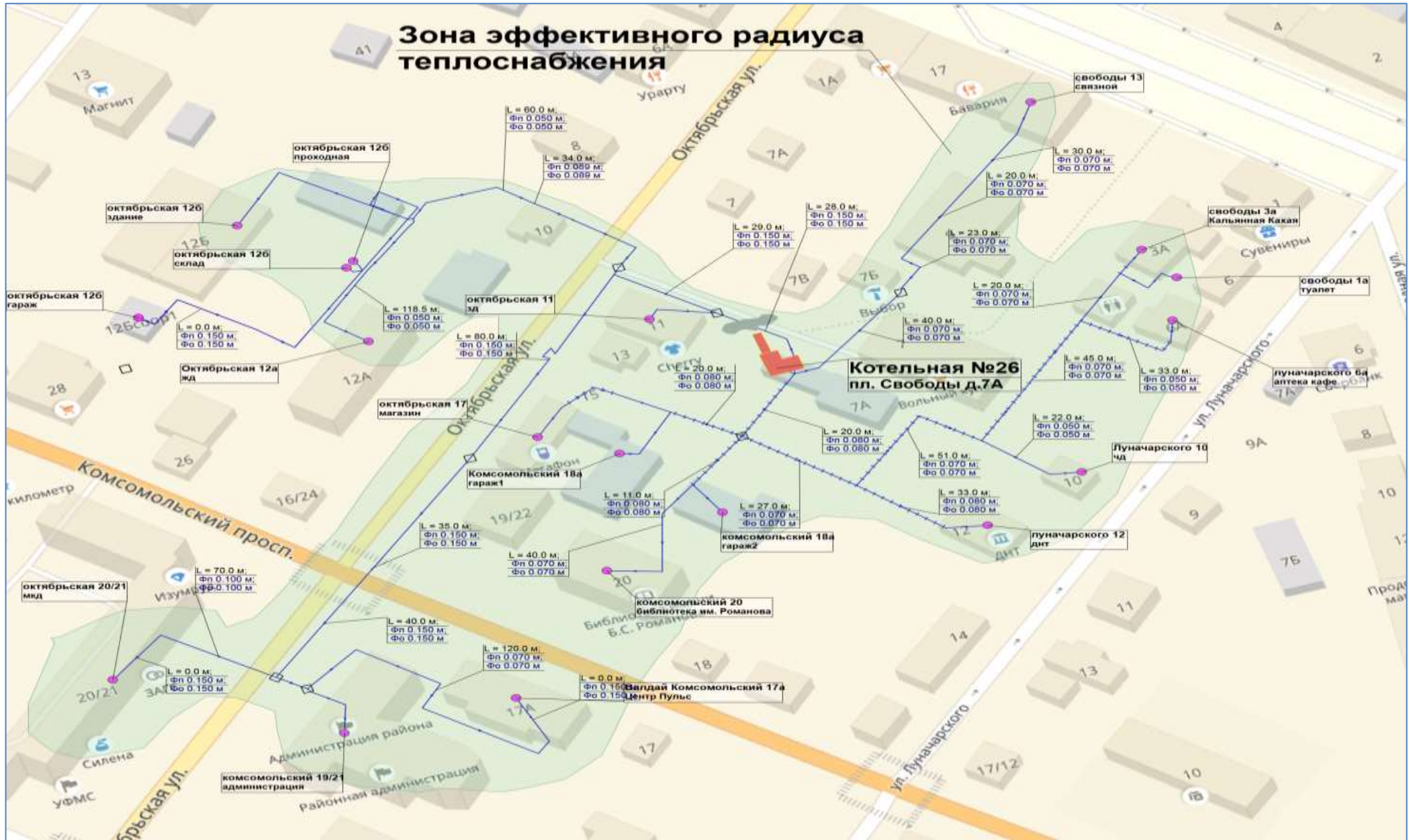


Рисунок 25. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 26

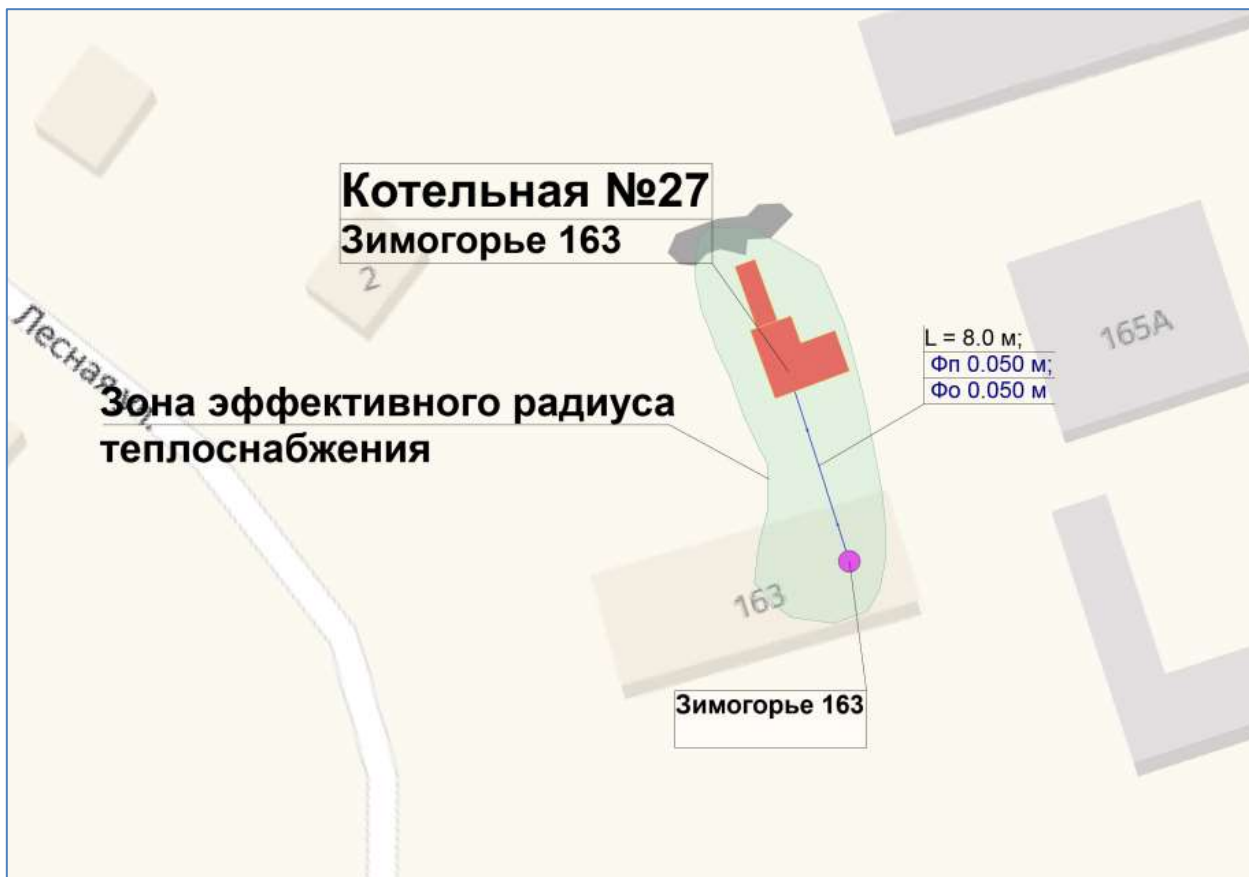


Рисунок 26. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 27



Рисунок 27. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 28



Рисунок 28. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 29

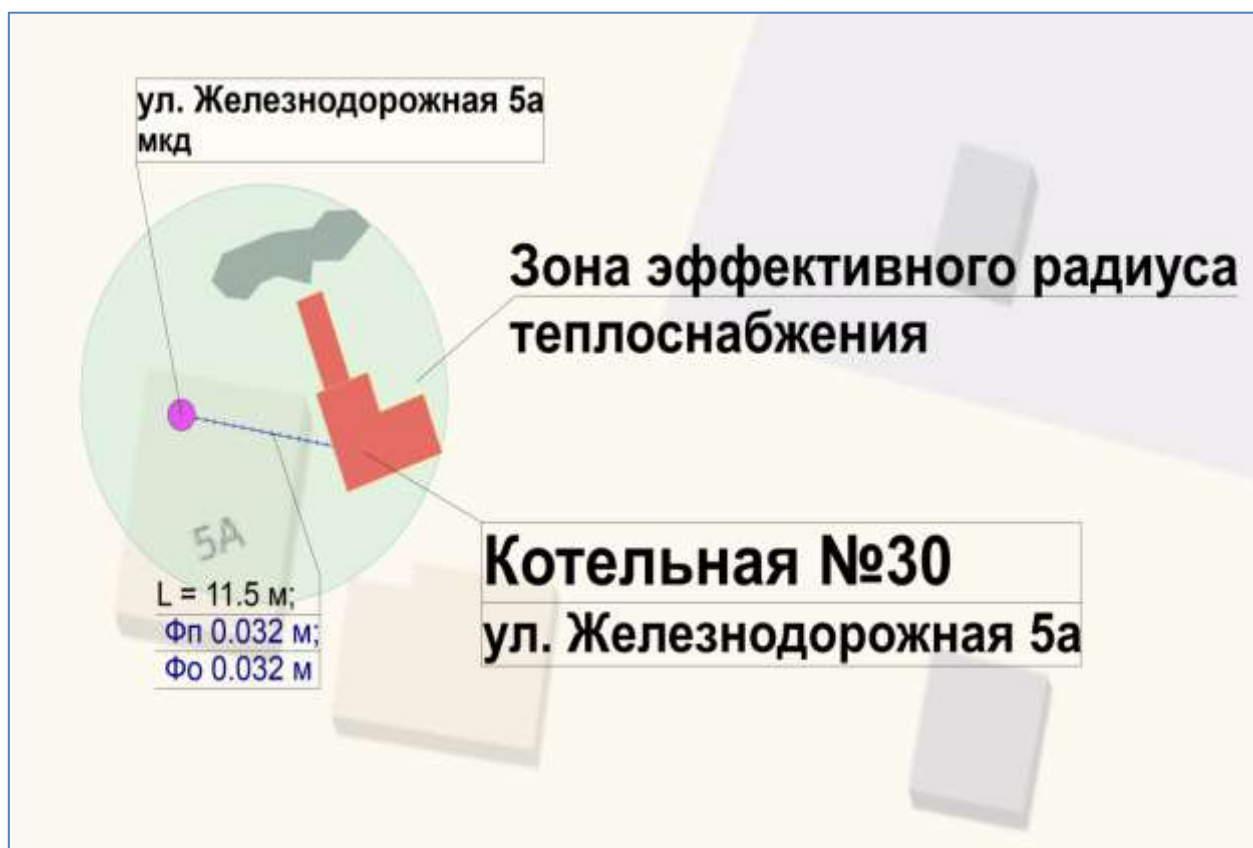


Рисунок 29. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 30

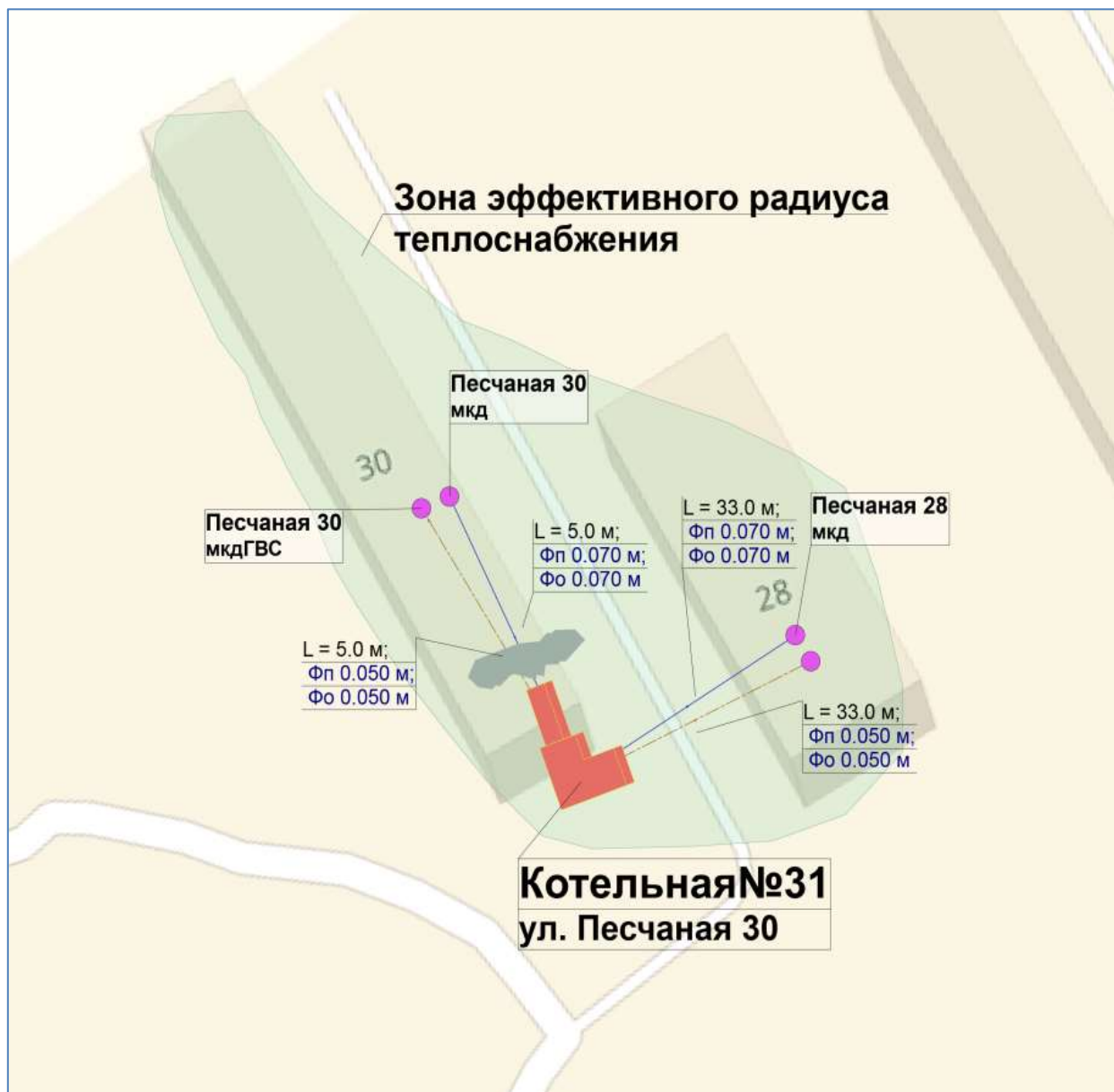


Рисунок 30. Зона эффективного радиуса теплоснабжения котельной № 31

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

а) Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающие перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов), не требуется.

б) Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Валдайского городского поселения не требуется, так как объекты нового строительства будут подключаться либо к действующим источникам теплоснабжения, либо к индивидуальным источникам теплоснабжения (собственным котельным).

в) Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, схемой теплоснабжения не предусмотрено, так как поставка тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии схемой не предусмотрена.

г) Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Для обеспечения восстановления и надежности системы теплоснабжения ежегодно должны меняться не менее 5% сетей от общей протяженности.

д) Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Для обеспечения восстановления и надежности системы теплоснабжения ежегодно должны меняться не менее 5% сетей от общей протяженности .

Перечень мероприятий обеспечивающих спрос на услуги теплоснабжения по годам реализации Схемы для решения поставленных задач и обеспечения целевых показателей развития коммунальной инфраструктуры Валдайского городского поселения также включает инженерно-техническую оптимизацию коммунальных систем, в том числе:

1. Мероприятия по выявлению бесхозяйных объектов недвижимого имущества, используемых для передачи энергетических ресурсов, организации поставки таких объектов на учет в качестве бесхозяйных объектов недвижимого имущества и признанию права муниципальной собственности.

2. Мероприятия по организации управления бесхозяйными объектами недвижимого имущества, используемыми для передачи энергетических ресурсов, с момента выявления таких объектов, в т.ч. определению источника компенсации возникающих при эксплуатации нормативных потерь энергетических ресурсов, в частности за счет включения расходов на компенсацию данных потерь в тариф организации, управляющей такими объектами.

е) Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой не предусмотрена. При этом в рамках разработки схемы теплоснабжения проведен анализ существующих тепловых сетей.

ж) Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Мероприятия по строительству линейных объектов инфраструктуры теплоснабжения направлены на обеспечение надежности и повышение эффективности теплоснабжения.

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, включают:

проведение комплексного обследования технико-экономического состояния систем теплоснабжения, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности в соответствии с требованиями федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;

перекладку сетей, исчерпавших свой ресурс и нуждающихся в замене.

План мероприятий по реконструкции систем теплоснабжения составляется ежегодно. Сроки реализации мероприятий определяются исходя из их значимости. Список мероприятий и стоимость на конкретном объекте детализируется после разработки проектной документации (при необходимости после проведения энергетических обследований).

з) Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций схемой не предусмотрена.

ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

На территории Валдайского городского поселения открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

а) Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения

Расчет перспективных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования теплоисточников Валдайского городского

поселения в части производства тепловой энергии для теплоснабжения, представлен в таблице 28.

Таблица 28

Наименование котельной	Вид топлива	Потребление топлива, т.у.т.			
		в отопительный период		в неотапливаемый период	
		макс. часовое	годовое	макс. часовое	годовое
Текущий период (2022 - 2023 г.)					
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б	газ	0.645	1553.157	0.098	120.823
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	газ	0.019	42.156	0.004	4.646
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а	газ	1.427	2882.221	0.126	154.726
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68	газ	0.970	2354.791	0.167	201.675
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	газ	0.179	447.088		
Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, 11а	газ	0.223	711.160	0.051	63.593
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	газ	1.950	5156.569	0.401	550.078
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	газ	0.557	1234.000	0.061	72.031
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, 21	газ	0.709	1600.547		
Котельная № 26 г.Валдай, пл. Свободы, 7а	газ	0.264	598.411		
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	газ	0.007	16.459		
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в	газ	0.039	76.421		
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	газ	0.013	28.225		
Котельная № 30 г. Валдай, ул.Железнодорожная, д.5	газ	0.005	10.329		
Котельная № 31 г. Валдай, ул.Песчаная, д.30	газ	0.044	120.251	0.019	25.126
Итого:		7.051	16831.785	0.928	1192.697
Перспективный период (2024-2035 г.)					
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б	газ	0.645	1553.157	0.098	120.823
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	газ	0.019	42.156	0.004	4.646
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а	газ	1.427	2882.221	0.126	154.726
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68	газ	0.970	2354.791	0.167	201.675
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	газ	0.179	447.088		
Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, д.11а	газ	0.223	711.160	0.051	63.593
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	газ	1.950	5156.569	0.401	550.078
Котельная № 11 г.Валдай, ул.Мелиораторов, д.1г	газ	0.557	1234.000	0.061	72.031
Котельная № 12 г.Валдай, ул.Механизаторов, д.21	газ	0.709	1600.547		
Котельная № 26 Валдай, пл. Свободы, д. 7а	газ	0.264	598.411		

Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	газ	0.007	16.459		
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в	газ	0.039	76.421		
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	газ	0.013	28.225		
Котельная № 30 г.Валдай, ул.Железнодорожная, д. 5	газ	0.005	10.329		
Котельная № 31 г. Валдай, ул.Песчаная, д.30	газ	0.044	120.251	0.019	25.126
Итого:		7.051	16831.785	0.928	1192.697

б) Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ) обеспечивает работу котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года и составом оборудования, позволяющим поддерживать плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях. В котельных Валдайского городского поселения основным видом топлива является природный газ, подающийся напрямую по газопроводу, поэтому нормативный запас топлива для указанных котельных не утверждается.

Таблица 29

Наименование котельной	Вид топлива	Потребность топлива, тн		Запас топлива, тонн	Количество дней
		на отопительный период	период январь-май		
-	-	-	-	-	-

в) Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Потребляемые источниками тепловой энергии виды топлива приведены в таблице 30. Местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии на территории Валдайского городского поселения не используются.

Таблица 30

Наименование теплоисточника	Вид топлива
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б	газ
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10	газ
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а	газ
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68	газ
БМК 1,46МВт г.Валдай, с.Зимогорье, ул.Совхозная, д.9	газ
Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, д.11а	газ
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27	газ
Котельная № 11 г.Валдай, ул. Мелиораторов, д.1г	газ
Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, д.21	газ
Котельная № 26 г.Валдай, пл. Свободы, д.7а	газ
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163	газ
Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в	газ
Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20	газ

Котельная № 30 г. Валдай, ул. Железнодорожная, д.5а	газ
Котельная № 31 г. Валдай, ул. Песчаная, д.30	газ

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения, определяемая, нарушениями в подаче тепловой энергии потребителям, отклонениями параметров теплоносителя, зависит от надлежащей эксплуатации теплоэнергетического оборудования и теплосетей.

Надежность обслуживания систем жизнеобеспечения характеризует способность коммунальных объектов обеспечивать жизнедеятельность Валдайского городского поселения без существенного снижения качества среды обитания при любых воздействиях извне, то есть оценкой возможности функционирования коммунальных систем практически без аварий, повреждений, других нарушений в работе.

Надежность работы объектов коммунальной инфраструктуры характеризуется обратной величиной – интенсивностью отказов (количеством аварий и повреждений на единицу масштаба объекта, например, на 1 км инженерных сетей); износом коммунальных сетей, протяженностью сетей, нуждающихся в замене; долей ежегодно заменяемых сетей; уровнем потерь и неучтенных расходов.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты - 0,97;
- тепловых сетей - 0,9;
- потребителя теплоты - 0,99;
- СЦТ в целом - 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю выполняется с применением следующего алгоритма:

Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

Для каждого участка пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети, устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы.

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления).

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети").

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

б) Метод и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Время ликвидации повреждения на *i*-том участке определяется по формуле:
$$z = \beta \times \ln \frac{(t'_e - t_n)}{(t_{e,a} - t_n)}$$

где:

$t_{e,a}$ - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения, °C;

t'_e - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °C;

t_n - температура наружного воздуха, °С;

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

в) Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

В Валдайском городском поселении подготовка котельной и тепловых сетей к отопительному периоду начинается в предыдущем периоде с систематизации выявленных дефектов в работе оборудования и отклонений от гидравлического и теплового режимов, составления планов работ, подготовки необходимой документации, заключения договоров с подрядными организациями и материально-техническим обеспечением плановых работ.

Непосредственная подготовка системы теплоснабжения к эксплуатации в зимних условиях заканчивается не позднее срока, установленного для данной местности с учетом ее климатической зоны.

Мероприятия по подготовке объектов теплоснабжения к работе в отопительный период 2020 – 2021 гг. выполнялись в соответствии с утвержденными графиками; отклонений и нарушений при выполнении намеченных планов не зафиксировано.

Готовность к ликвидации аварийных ситуаций проверена в ходе противоаварийных тренировок.

Валдайское городское поселение не относится к районам с ограниченным сроком завоза грузов. В целях обеспечения надежности и безопасности объектов жизнеобеспечения теплоснабжающей организацией проверены и укомплектованы аварийные запасы материально-технических ресурсов.

С учетом вышесказанного, вероятность отказа (аварийной ситуации) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям тепловой энергии на территории Валдайского городского поселения составляет не более 0,14.

С учетом вышесказанного, вероятность безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям тепловой энергии на территории Валдайского городского поселения составляет не менее 0,86.

г) Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного периода, в течение которой теплоснабжение потребителей не нарушается).

Учитывая проводимые эксплуатирующей организацией мероприятия по ежегодному техническому обслуживанию систем теплоснабжения и подготовке их к очередному отопительному периоду, коэффициент

готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки оценивается в размере не менее 0,97.

д) Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Оценочная величина недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии составляет не более 7 Гкал.

ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

В действующей инвестиционной программе ООО «ТК «Новгородская» по Валдайскому городскому поселению предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей на 2023-2032 гг. не предусмотрены.

В случае потребности реконструкции и/или технического перевооружения объектов теплоснабжения Валдайского городского поселения в инвестиционную программу предприятия будут внесены соответствующие изменения, что будет учтено при ежегодной актуализации схемы теплоснабжения Валдайского городского поселения.

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях. 0,5 ед/км

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях отсутствуют. 0,5 ед/Гкал (по установленной мощности котельной)

б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.

Информация о количестве прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии отсутствует.

в) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Валдайского городского поселения отсутствуют.

г) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Валдайского городского поселения отсутствуют.

д) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Валдайского городского поселения отсутствуют.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

а) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Для потребителей Валдайского городского поселения тариф на тепловую энергию устанавливается без дифференциации по системам теплоснабжения. В связи с этим тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей Валдайского городского поселения составлена единой в отношении всех систем теплоснабжения и представлена в таблице 31.

Информация об утвержденных тарифах на услуги коммунального комплекса Новгородской области на 2021-2023 годы

Таблица 31

№п/п	Наименование района/организации	2020 год				Постановления комитета по тарифной политике Новгородской области	2021 год				2022 год			
		Тариф для потребителей, кроме населения, руб/Гкал, руб/м3, без НДС		Тариф для населения, руб/Гкал, руб/м3 с НДС			Тариф для потребителей, кроме населения, руб/Гкал, руб/м3, без НДС		Тариф для населения, руб/Гкал, руб/м3 с НДС		Тариф для потребителей, кроме населения, руб/Гкал, руб/м3, без НДС		Тариф для населения, руб/Гкал, руб/м3 с НДС	
		01.01-30.06	01.07-31.12	01.01-30.06	01.07-31.12		01.01-30.06	01.07-31.12	01.01-30.06	01.07-31.12	01.01-30.06	01.07-31.12	01.01-30.06	01.07-31.12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	Валдайский район													
20.1.	ООО "Тепловая Компания Новгородская"													
	тепловая энергия, кроме Большевишерского с/п, Бургинского с/п	3083,47	3376,4	2486,76	2611,1	от 18.12.2018 № 65/12	3376,40	3680,28	2611,10	2872,21	3680,28	3864,29	2872,21	2987,10
	ГВС	239,47	259,46	178,06	186,96	от 18.12.2018 № 65/13	259,46	280,25	186,96	200,05	280,25	294,91	200,05	208,05
20.2.	ООО «Строительное управление 53»													
	водоснабжение	42,39	43,66	50,87	52,39	от 27.09.2017 № 28	43,66	45,03	52,39	54,49	45,03	47,92	54,04	57,50
	водоотведение (щ)	72,29	74,6	68,35	72,45		74,60	76,84	72,45	77,52	76,84	81,33	77,52	81,40
	пропуск стоков	49,39	50,58	35,35	37,47		50,58	52,10	37,47	40,09	52,10	53,51	40,09	42,09
	очистка стоков	22,9	24,02	-	-		24,02	24,74	-	-	24,74	27,82	-	-

20.3.	ФГУ Дом отдыха «Валдай»													
	тепловая энергия	1099,24	1113,34	1319,09	1336	от 01.11.2018 № 40/5	1113,34	1171,49	1336,00	1405,79	1171,49	1214,93	1405,79	1457,92
	ГВС	62,85	63,96	75,42	76,75	от 06.12.2018 № 59/2	63,96	67,76	76,75	81,31	67,76	71,50	81,31	85,80
	водоснабжение	11	11,44	13,2	13,73	от 12.11.2048 № 44/1	11,44	12,50	13,73	15,00	12,50	14,19	15,00	17,03
	водоотведение	27,97	28,85	21,82	23,13		28,85	30,21	23,13	25,44	30,21	33,38	25,44	27,98
20.4.	ФГБУ ЦЖКУ МО РФ													
	водоснабжение	21,69	22,48	26,03	26,98	от 11.12.2017 № 47/5	22,48	25,14	26,98	30,17	25,14	27,65	30,17	33,18
	водоотведение	6,52	6,82	7,82	8,18		6,82	7,75	8,18	9,30	7,75	8,54	9,30	10,25
	тепловая энергия (д. Ижицы, д. Долгие бороды)	2940,25	3031,25	1970,55	2167,6	от 11.12.2017 № 47/3	3031,25	3145,23	2167,60	2254,30	3145,23	3286,26	2254,30	2344,47
	тепловая энергия(д. Загорье)	2940,25	3031,25	1580,5	1738,55		3031,25	3145,23	1738,55	1912,41	3145,23	3286,26	1912,41	2065,40
	ГВС(д. Ижицы)	186,93	192,84	143,14	157,45	от 11.12.2017 № 47/4	192,84	201,90	157,45	168,47	201,90	212,34	168,47	175,21
	ГВС(д.Загорье)	186,93	192,84	99,62	109,58		192,84	201,90	109,58	117,25	201,90	212,34	117,25	126,63
20.5.	ООО «НордЭнерго»													
	тепловая энергия						3967,25	4063,54	-	-	4063,54	4210,70	-	-
	тепловая энергия (Зимогорье)						-	-	-	-	1664,41	1664,41	1997,29	1997,29
20.6	ООО «Экосервис»													
	обращение с ТКО 2 зона	312,07	324,86	312,07	324,86	от 07.12.2018 № 60	324,86	452,95	324,86	452,95	409,11	409,11	409,11	409,11

б) Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

На территории Валдайского городского поселения определена одна единая теплоснабжающая организация – ООО «ТК Новгородская». Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения по ООО «ТК Новгородская» представлена в таблице 31.

в) Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

В соответствии с «Инвестиционной программой теплоснабжения общества с ограниченной ответственностью «Тепловая компания «Новгородская» на 2017-2035 гг.», утвержденной постановлением комитета по ценовой и тарифной политике Новгородской области от 16.09.2016 №29 (в ред. постановление комитета по тарифной политике Новгородской области от 19.11.2021 № 78/1) мероприятия по модернизации и реконструкции котельных Валдайского городского поселения на период с 2022 по 2035 не предусмотрены.

Таким образом оценить ценовые (тарифные) последствия реализации схемы теплоснабжения возможности нет.

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

а) Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Таблица 32

Наименование системы теплоснабжения	Единая теплоснабжающая организация	№ зоны деятельности ЕТО
Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б	ООО «ТК Новгородская»	01
ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10		
Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а		
Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68		
Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, д.11а		
БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр. Васильева, д.27		
Котельная № 11 г.Валдай, ул. Мелиораторов, д.1г		
Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, д.21		
Котельная № 26 г.Валдай, пл. Свободы, д. 7а		
Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163		
Котельная № 28 Валдайский район, с. Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в		
Котельная № 29 г. Валдай, ул. Энергетиков, д.20		
Котельная № 30 г. Валдай, ул. Железнодорожная, д.5		
Котельная № 31 г. Валдай, ул.Песчаная, 30		

В статусе единой теплоснабжающей организации на территории Валдайского городского поселения ООО «ТК Новгородская» сменила ООО «МП ЖКХ Новжилкомсервис».

б) Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Таблица 33

Единая теплоснабжающая организация	Наименование системы теплоснабжения
ООО «ТК Новгородская»	Котельная № 1 г.Валдай, ул. Радищева, д.5б
	ТГУ НОРД-240 г.Валдай, ул.Лесная, д.10
	Котельная № 3 г.Валдай, ул. Ломоносова, д.63а
	Котельная № 5 г.Валдай, ул. Победы, д.68
	Котельная № 8 г.Валдай, ул. Молотковская, д.11а
	БМК 21,0 МВт г.Валдай, пр.Васильева, д.27
	Котельная № 11 г.Валдай, ул. Мелиораторов, д.1г
	Котельная № 12 г.Валдай, ул. Механизаторов, д.21
	Котельная № 26 г.Валдай, пл. Свободы, д. 7а
	Котельная № 27 Валдайский район, с.Зимогорье, д.163
	Котельная № 28 Валдайский район, с.Зимогорье, ул.Заводская, стр.4в
	Котельная № 29 г.Валдай, ул. Энергетиков, д.20
	Котельная № 30 г. Валдай, ул.Железнодорожная, д.5а
Котельная № 31 г. Валдай, ул.Песчаная, д.30	

в) Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией

В соответствии с Федеральными законами от 06 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808, принимается решение об определении единой теплоснабжающей организации.

В соответствии с пунктом 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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.

В соответствии с пунктом 4 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации в проекте Схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. В случае если на территории поселения, существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения;
определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

Постановлением от 15.06.2020 № 551 Администрацией Валдайского муниципального района статус единой теплоснабжающей организации, осуществляющей теплоснабжение и горячее водоснабжение на территории Валдайского городского поселения в жилой части поселений в пределах зон действия источников тепловой энергии предприятия присвоено Обществу с ограниченной ответственностью «Тепловая компания Новгородская» (ООО «ТК Новгородская»).

г) Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Заявки теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации в период актуализации схемы теплоснабжения не подавались.

д) Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (ООО «ТК Новгородская») на территории Валдайского городского поселения приведено на рисунках 16-30.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии

Мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии не предусмотрены инвестиционной программой ООО «ТК «Новгородская»

б) Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Мероприятия по строительству, реконструкции или техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них не предусмотрены инвестиционной программой ООО «ТК «Новгородская»

в) Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Открытые системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на территории Валдайского городского поселения отсутствуют.

ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

При актуализации схемы теплоснабжения Валдайского городского поселения Новгородского муниципального района учтены предложения ООО «Тепловая компания Новгородская» и АО «НордЭнерго». Предложения и замечания от других организаций не поступали.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Таблица 34

Ссылка на изменения	Вносимые изменения
Схема теплоснабжения Валдайского сельского поселения	
Раздел 1: Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Валдайского городского поселения	
пункт 1.1:	уточнены тепловые нагрузки котельных Валдайского городского поселения
Раздел 2: Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
пункт 2.3:	уточнены перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии
Раздел 14: Индикаторы систем теплоснабжения	
пункты 10 :	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемой потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %
Раздела 15: Ценовые (тарифные последствия)	
таблица 15:	уточнена информация об утвержденных тарифах на услуги коммунального комплекса Новгородской области на 2022 год.
Приложение 7:	уточнены потребление тепловой энергии на отопление и нагрев за 2023 год, Гкал потребление ГВС за 2023 год, м3
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Валдайского городского поселения	
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Валдайского городского поселения были разработаны в 2022 году в соответствии с требованиями, прописанными в постановлении Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 (ред. от 16.03.2019) «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».	