



# **Актуализированная схема теплоснабжения**

**муниципального образования**

**Раздольевское сельское поселение**

**Ленинградской области на период до 2035 г.**

**Том 2**

**Обосновывающие материалы**

**г. Санкт-Петербург  
2024 год**

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «Опора»



Белуха Д.А

«    » \_\_\_\_\_ 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Глава администрации

МО Раздольевское сельское поселение

«    » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**Актуализированная схема  
теплоснабжения  
муниципального образования  
Раздольевское сельское поселение  
Ленинградской области на период до 2035 г.**

**Том 2**

**Обосновывающие материалы**

г. Санкт-Петербург  
2024 год

## Список исполнителей

Смирнов В. И.	Главный специалист отдела Инженерно-технического обеспечения и энергоэффективности
Лежепёкова О. С.	Ведущий инженер отдела Инженерно-технического обеспечения и энергоэффективности
Лычковский Г. И.	Инженер отдела Инженерно-технического обеспечения и энергоэффективности
Киселева А. Л.	Инженер отдела Инженерно-технического обеспечения и энергоэффективности
Левко А. В.	Инженер отдела Инженерно-технического обеспечения и энергоэффективности

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b> .....	22
<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ</b> .....	24
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	25
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	27
1.1. Функциональная структура теплоснабжения.....	27
1.1.1 Зоны действия производственных котельных.....	28
1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	28
1.1.3 Зоны действия централизованных источников теплоснабжения.....	28
1.2. Источники тепловой энергии.....	30
1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования теплоисточника.....	30
1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	36
1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	36
1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	37
1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного теплогенерирующего оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	37
1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	38
1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	38
1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования.....	38
1.2.9 Способы учета количества тепла, отпущенного в тепловые сети.....	38
1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии.....	39

1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии .....	39
1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей. ....	39
1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	39
1.3. Тепловые сети, сооружения на них .....	41
1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	41
1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....	44
1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам .....	47
1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	60
1.3.5 Описание типов и строительные особенности тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	60
1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	61
1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	61
1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....	61
1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние пять лет .....	73
1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние пять лет.....	73

1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	73
1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	73
1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	77
1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года .....	78
1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	80
1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	80
1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловой сети потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	81
1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	84
1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	84
1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	84
1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	84
1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .....	86
1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	86
1.4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	87
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	88

1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	89
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	91
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	91
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	94
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	94
1.5.6	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	96
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки .....	98
1.6.1	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	98
1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии.....	99
1.6.3	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	100
1.6.4	Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	101
1.6.5	Описание резервов тепловой мощности «нетто» и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	101
1.6.6	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или модернизации) источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	102
1.7	Балансы теплоносителя .....	103
1.7.1	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в	

теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....	103
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения.....	104
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .	105
1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	105
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	105
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможностей их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	106
1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	107
1.8.4 Описание использования местных видов топлива .....	107
1.8.5 Описание особенностей видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Международным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлив, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	108
1.8.6 Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....	108
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения .....	108
1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	109
1.9 Надежность теплоснабжения .....	110
1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей .....	112
1.9.2 Частота отключения потребителей.....	112



1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	113
1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	113
1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении" .....	113
1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 1.9.5 настоящего пункта .....	113
1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	117
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых компаний .....	117
1.10.1 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	118
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	119
1.11.1 Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних трех лет .....	119
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения .....	120
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения .....	120
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	121

1.11.5	Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	121
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	122
1.12.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	122
1.12.2	Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	122
1.12.3	Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения.....	122
1.12.4	Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топлива действующей системы теплоснабжения .....	123
1.12.5	Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	123
1.12.6	Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	123
Глава 2.	Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	124
2.1.	Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	124
2.2.	Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные жилые дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....	124
2.3.	Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации .....	125
2.4.	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, на каждом этапе	129
2.5.	Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах	

территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения, на каждом этапе.....	130
2.6. 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, пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	131
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2023 год .....	131
2.7.1 Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	131
2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки.....	131
2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии .	132
2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды .....	132
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения.....	133
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связанности объектов.....	136
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения .....	136
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное .....	137
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	138
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии .....	138
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....	138
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.	139
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения .....	139

3.9. Групповые изменения характеристики объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....	139
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей .....	140
3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	140
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	141
4.1. 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, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды .....	141
4.2. 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.....	141
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	143
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	143
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения.....	144
5.1. Общие принципы разработки Мастер-плана.....	144
5.1.1. Общие сведения.....	144
5.1.2. Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации схемы теплоснабжения.....	144

5.2. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	145
5.3.Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....	146
5.4.Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения .....	147
5.5. Описание изменений в Мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения .....	148
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах .....	150
6.1.Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....	150
6.2.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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения .....	152
6.3.Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	152
6.4.Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии	153
6.5.Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	154
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	156
6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	156

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	157
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .	157
7.2. 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.....	161
7.3 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 ..	162
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	162
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .	164
7.6 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 нагрузок .....	164
7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	165

7.8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	165
7.9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	165
7.10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	165
7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	165
7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения .....	166
7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	166
7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	166
7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	166
7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии .....	168
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....	170
8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) .....	171
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	171
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям	

от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения.....	171
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	171
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	172
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	172
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	172
8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций.....	180
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	180
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	182
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), , отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения.....	182
9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения).....	182
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям.....	182
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	182
9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	182



9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения.....	183
9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов .....	183
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	184
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения .....	184
10.2. Результат расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	186
10.3. Вид топлива, потребляемый по каждому источнику тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	186
10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	187
10.5. Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения .....	187
10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения .....	187
10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии .....	187
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения .....	189
11.1. Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	189
11.2. 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.....	190

11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам .....	194
11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	195
11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	196
11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	196
11.7. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них .....	198
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию.....	199
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	199
12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	200
12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций .....	212
12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации системы теплоснабжения .....	213
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	213
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....	216
13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения .....	216
13.1.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях .....	217

13.1.2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии .....	217
13.1.3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) .....	217
13.1.4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....	217
13.1.5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности .....	219
13.1.6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....	219
13.1.7	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).....	219
13.1.8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии .....	221
13.1.9	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	221
13.1.10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	221
13.1.11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	221
13.1.12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения) .....	221
13.1.13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения) .....	222
13.1.14	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях .....	222

13.2. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.....	223
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия .....	224
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения (существующие и прогнозные).....	224
14.2. Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации (ТО) (ООО «Энерго-Ресурс»).....	226
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	226
14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	226
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	229
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения.....	229
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации .....	229
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации .....	231
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	236
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	236
15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	237
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	238
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	238
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них .....	239

16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения .....	250
16.4. Сводная стоимость мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения.....	250
Глава 17. Замечания и предложения к проекту актуализации схемы теплоснабжения .....	253
17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	253
17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения .....	253
17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения .....	253
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения .....	254
18.1. Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения.	254
18.2. Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения.....	257
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Письмо Администрации МО Раздольевское сельское поселение о перспективе строительства МКД в д. Раздолье.....	259
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Постановление Администрации МО Раздольевское сельское поселение от 09.08.2021 № 181 «О предоставлении муниципальной преференции ООО «Энерго-Ресурс» в виде заключения договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения находящегося в собственности муниципального образования Раздольевское сельское поселение без проведения торгов» .....	260
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Гидравлический расчет тепловых сетей.....	262

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и их определения, применяемые в настоящей работе, представлены в таблице ниже.

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем теплоснабжения поселения, их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом, не имеющим нормативного характера, федерального органа исполнительной власти, уполномоченного Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органа местного самоуправления.
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.
Объекты теплоснабжения	Источники тепловой энергии, тепловые сети или их совокупность.
Тепловая сеть	Совокупность устройств, предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.
Тепловая мощность (далее – мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени.
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени.
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления.
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии.
Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация)	Теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации
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
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей).

Продолжение таблицы

Термины	Определения
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, строительства, капитального ремонта, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию исходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Управляющая организация	Юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы или индивидуальный предприниматель, которые осуществляют управление многоквартирным домом на основании результатов конкурса.
Надежность теплоснабжения	Характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения
Живучесть	Способность источников тепловой энергии, тепловых сетей и системы теплоснабжения в целом сохранять свою работоспособность в аварийных ситуациях, а также после длительных (более пятидесяти четырех часов) остановок
Зона действия системы теплоснабжения	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территорию субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
АИТП	Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт – это комплекс устройств для распределения тепловой энергии в помещении и качественно-количественной регулировки теплоносителя одного здания/строения/сооружения на нужды отопления в соответствии с погодными условиями и фактическими потребностями. Используется для обслуживания группы потребителей (зданий, промышленных объектов). Чаще располагается в отдельно стоящем сооружении, но может быть размещен в подвальном или техническом помещении одного из зданий.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

АИТП – автоматизированный индивидуальный тепловой пункт;

БМК – блочно-модульная котельная;

ГВС – горячее водоснабжение;

ГИС – геоинформационная система;

ЕТО – единая теплоснабжающая организация;

ЖКС – жилищно-коммунальный сектор;

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;

ИТП – индивидуальный тепловой пункт;

МО – муниципальное образование;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОВ – отопление/вентиляция;

ОЭТС – организации, эксплуатирующие тепловые сети;

ПИР – проектно-изыскательские работы;

ПРК – программно-расчетный комплекс;

СТ – схема теплоснабжения;

СП – сельское поселение;

ТСО – теплоснабжающая организация;

ТК – тепловая камера;

ХВО – химводоочистка;

ХВС – холодное водоснабжение.



## ВВЕДЕНИЕ

Актуализация Схемы теплоснабжения муниципального образования Раздольевское сельское поселение Приозерского муниципального района Ленинградской области до 2035 г. выполнена на основании:

– Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями);

– «Требований к схемам теплоснабжения» (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 с изменениями и дополнениями от 7 октября 2014 г., 18, 23 марта, 12 июля 2016 г., 3 апреля 2018 г., 16 марта 2019 г., 31 мая 2022 г., 10 января 2023 г.);

– Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212;

– Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 565/667;

– ГОСТ Р 70389-2022 Схемы теплоснабжения городов. Процессы разработки и актуализации. Технические условия на закупку (дата введения – 2023-05-01);

– Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (последняя редакция, с изменениями).

При актуализации схемы теплоснабжения учтены:

- программа развития газоснабжения и газификации Ленинградской области на 2021 – 2025 годы;

- Региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Ленинградской области на 2022 – 2031 гг. (в редакции Постановления Правительства Ленинградской области № 438 от 27.06.2022 г.)

- схема и программа развития единой энергетической системы России на 2022 – 2028 годы (утв. приказом министерств энергетики Российской Федерации № 146 от 28.02.2022 г.);

- схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2024 – 2029 годы (утв. приказом Минэнерго России от 30.11.2023 г. № 1095);

- актуализированная схема водоснабжения и водоотведения Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области на

период до 2035 года (актуализация 2025 года).

Согласно федеральному закону № 190-ФЗ "О теплоснабжении" схема теплоснабжения городского округа – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема теплоснабжения (проект схемы теплоснабжения) городского округа разрабатывается с целью удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель для обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема теплоснабжения разрабатывается на основании анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, структуры топливного баланса региона, оценки технического состояния существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей, возможности их дальнейшего использования.

Проект схемы теплоснабжения разрабатывается с соблюдением следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технологических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- соблюдения баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечения недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Разработка схемы теплоснабжения в форме документов, содержащих предпроектные материалы, является сложной многофакторной задачей, имеет нетиповой, творческий характер.

В пределах настоящей работы в качестве базового периода принят 2023 год, в качестве периода планирования рассматривается период до 2035 год.

## **Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения**

### **1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

Теплоснабжающая организация, эксплуатирующая теплоисточник и тепловые сети, – ООО «Энерго-Ресурс» (до июля 2021 г. – ЗАО «Сосновоагропромтехника»).

В соответствии с постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение от 09 августа 2021 г. № 181 ООО «Энерго-Ресурс» предоставлена муниципальная преференция для заключения договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения д. Раздолье (приложение 2 ОМ).

Между администрацией муниципального образования Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области (далее – «Концедент») и обществом с ограниченной ответственностью «Энерго-Ресурс» (далее – «Концессионер») заключено концессионное соглашение в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Раздольевское сельское поселение Приозерского муниципального района Ленинградской области, о чем принято решение Совета депутатов Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области от 11 января 2024 года № 235.

Срок действия Концессионного соглашения – с 1 января 2024 года по 30 июня 2043 года включительно.

Объектом Концессионного соглашения (далее – «Объект соглашения») является совокупность объектов теплоснабжения, принадлежащих Концеденту на праве собственности (недвижимое и движимое имущество, технологически связанное между собой и предназначенное для осуществления деятельности, предусмотренной Концессионным соглашением).

Концедент обязан предоставить Концессионеру во временное владение и пользование объекты имущества, принадлежащие Концеденту на праве собственности, образующие единое целое с Объектом соглашения и предназначенные для использования по общему назначению с Объектом соглашения в целях создания условий осуществления Концессионером деятельности, предусмотренной Концессионным соглашением (далее – «Иное имущество»).

Объект соглашения и Иное имущество должны использоваться Концессионером в целях осуществления Эксплуатации.

В соответствии с концессионным соглашением Концессионер обязуется за свой счет в порядке, в сроки и на условиях, предусмотренных Концессионным соглашением:

– осуществить мероприятия по реконструкции объектов имущества в составе Объекта соглашения, право собственности на которое принадлежит Концеденту, и созданию объектов имущества в составе Объекта соглашения, право собственности на

которое будет принадлежать Концеденту (далее – «Создание и Реконструкция»),

- поддерживать в работоспособном состоянии Иное имущество,
- осуществлять с использованием (эксплуатацией) Объекта соглашения и Иного имущества деятельность по производству, передаче, распределению тепловой энергии, а также осуществлять подключение (технологическое присоединение) новых потребителей к системам теплоснабжения в границах муниципального образования Раздольевское сельское поселения муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области (далее – «Эксплуатация»).

Концедент обязуется предоставить Концессионеру на срок и в порядке, установленном Концессионным соглашением, права владения и пользования Объектом соглашения и Иным имуществом для осуществления Концессионером Создания, Реконструкции и Эксплуатации.

### **1.1.1 Зоны действия производственных котельных**

По имеющимся данным предприятия МО Раздольевское сельское поселение производственными котельными не располагают.

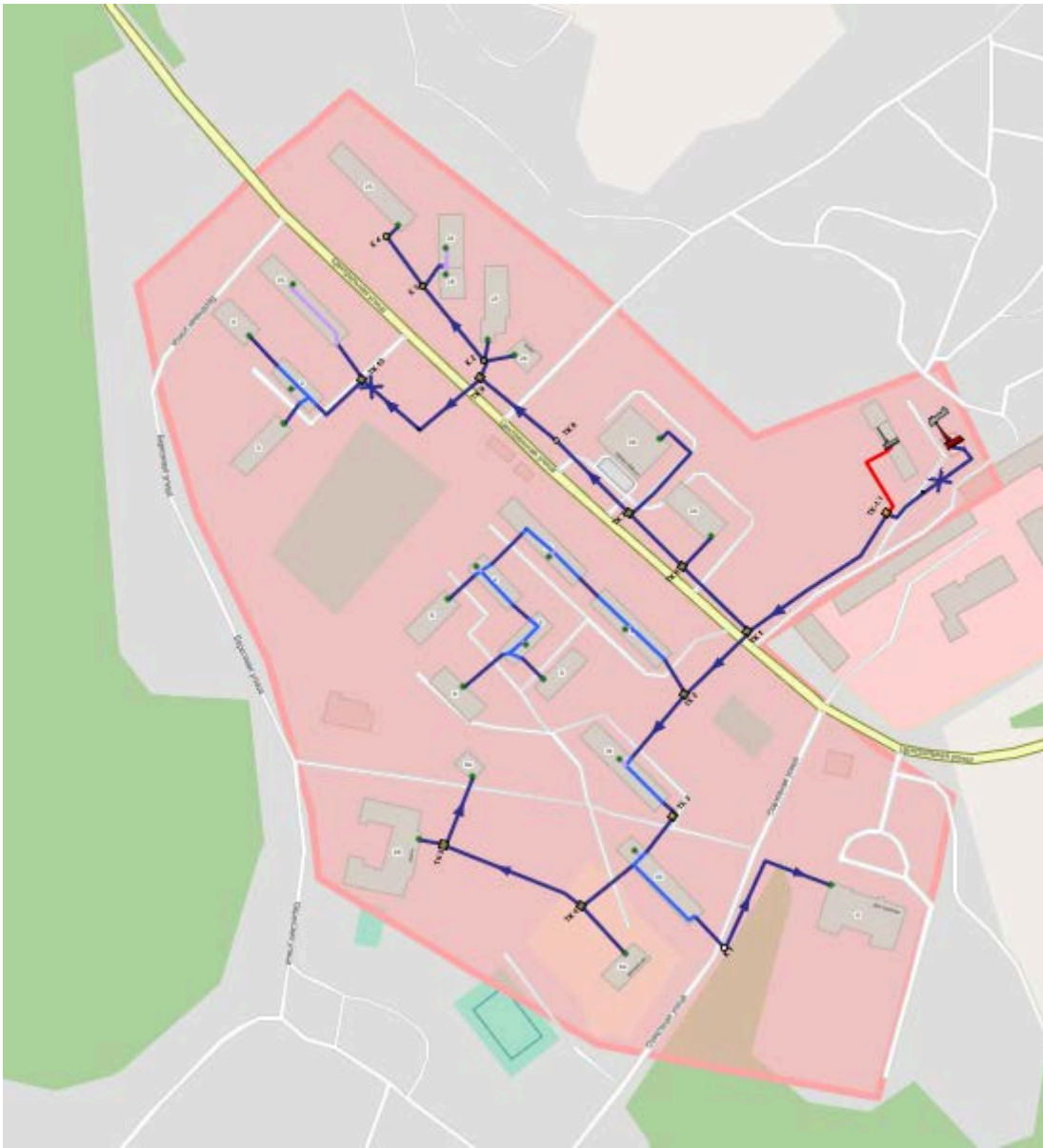
### **1.1.2 Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения в деревнях д. Борисово, д. Кучерово, д. Бережок, д. Крутая Гора в районах индивидуальной жилой застройки, а также в д. Раздолье (жилые дома в районах индивидуальной жилой застройки) имеются автономные (индивидуальные) источники теплоснабжения.

### **1.1.3 Зоны действия централизованных источников теплоснабжения**

Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Расположение источника теплоснабжения с выделением зоны действия приведены на рисунке 1.1.



**Рисунок 1.1** Зона действия централизованного теплоснабжения д. Раздолье

## **1.2. Источники тепловой энергии**

Централизованное теплоснабжение в поселении осуществляется от муниципальной котельной д. Раздолье на твердом топливе (основное топливо – уголь, резервное – дрова). Котельная д. Раздолье располагается в административном центре в деревне Раздолье муниципального образования в составе Приозерского района Ленинградской области.

Индивидуальные жилые дома оборудованы индивидуальными источниками теплоснабжения.

### **1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования теплоисточника**

Централизованное теплоснабжение жилищного фонда и других потребителей осуществляется от одной отопительной котельной, эксплуатируемой ООО «Энерго-Ресурс».

Котельная введена в эксплуатацию в 1972 году. Суммарная установленная тепловая мощность котельной – 3,835 Гкал/ч (4,45 МВт). Основным видом топлива котельной является уголь, резервное топливо – дрова.

Котельная работает только в течение отопительного периода и обеспечивает тепловую нагрузку системы отопления жилых и административных зданий д. Раздолье.

Муниципальная котельная д. Раздолье работает по температурному графику 95/70 °С.

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

В котельной установлены четыре водогрейных котла: КВр-1,0 (зав. № 04, ст. № 1), КВр-1,1-95 (зав. № 2011, ст. № 2), КВр-1,25 (зав. № 1512, ст. № 3), КВр-1,1-95 (зав. № 0450, ст. № 4). Котлоагрегаты КВр-1,0 (ст. № 1), КВр-1,1-95 (ст. № 2, ст. № 4) оборудованы дутьевыми вентиляторами мощностью N = 1,1 кВт (1 ед., к КВр-1,0, ст. № 1) и N = 2,2 кВт (2 ед., к котлам КВр-1,1-95 ст. № 2, ст. № 4).

В 2021 г. в котельной был установлен котлоагрегат КВР-1,0 (ст. № 1) производства ООО «Лугатепломонтаж» (РФ).

Источником водоснабжения котельной является центральная система водоснабжения д. Раздолье. Химводоподготовка в котельной отсутствует.

Выбросы от всех котлоагрегатов объединены в один дымоход и с помощью дымососа подаются в дымовую трубу (Н = 32 м, Ду 800 мм, сталь). В котельной установлено два дымососа: дымосос N = 15 кВт (1 ед.) предположительно марки ДН-9 (шильда отсутствует, в ремонте), дымосос N = 22 кВт (1 ед.) (шильда не читаема).

В котельной установлено следующее насосное оборудование:

– три сетевых насоса:

а) предположительно марка К 100-80-160 (1 ед.), шильда насоса отсутствует: тип эл. двигателя АИР160S2У3, Nmax = 15,0 кВт, год производства двигателя – 2001 г. (шильда на двигателе);

б) предположительно марка К 100-80-160 (1 ед.), шильда насоса отсутствует;

с) КМ 150-125-250 (1 ед.): Q = 200 м<sup>3</sup>/ч, Н = 20 м, n = 1450 об. /мин., № 186, 2006 г.

– три насоса подпитки:

а) предположительно К 50-32-125 (2 ед.), шильды отсутствуют;

б) предположительно КМ 65-50-160 (1 ед.), шильда отсутствует, эл. двигатель N = 4,0 кВт.

Структура основного и вспомогательного оборудования котельной д. Раздолье представлена в таблице 1.1.

**Таблица 1.1 – Сводная таблица структуры основного оборудования котельной д. Раздолье**

<b>Информация по состоянию на 01.10.2024</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
Котел ст. № 1	марка/тип	Котел КВр-1,0, зав. № 04, с дутьевым вентилятором N = 1,1 кВт (ООО «Лугатепломонтаж», РФ)
	производительность, Гкал/ч	0,86 (1,0 МВт)
Котел ст. № 2	марка/тип	Котел КВр-1,1-95, зав. № 2011, с дутьевым вентилятором N = 2,2 кВт (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)
	производительность, Гкал/ч	0,95 (1,1 МВт)
Котел ст. № 3	марка/тип	Котел КВр-1,25, зав. № 1512 (ООО «Теплоэнергетик», РФ)
	производительность, Гкал/ч	1,075 (1,25 МВт)
Котел ст. № 4	марка/тип	Котел КВр-1,1-95, зав. № 0450, с дутьевым вентилятором N = 2,2 кВт (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)
	производительность, Гкал/ч	0,95 (1,1 МВт)
<b>Вспомогательное оборудование</b>		
Сетевые насосы	<b>Тип</b>	<b>К 100-80-160 (предположительно, шильда отсутствует)</b>
	Количество, шт.	2
	Подача, м <sup>3</sup> /ч	100
	Напор, м вод. ст.	32
	Мощность эл. двигателя, кВт	15
Сетевые насосы	<b>Тип</b>	<b>КМ 150-125-250</b>
	Количество, шт.	1
	Подача, м <sup>3</sup> /ч	200
	Напор, м вод. ст.	20

**Продолжение таблицы 1.1.**

<b>Информация по состоянию на 01.10.2024</b>		
<b>Вспомогательное оборудование</b>		
Подпиточные насосы	<b>Тип</b>	<b>К 50-32-125 (предположительно, шильда отсутствует)</b>
	Количество, шт.	2
	Подача, м <sup>3</sup> /ч	12,5
	Напор, м вод. ст.	20
	Мощность эл. двигателя, кВт	2,2
	<b>Тип</b>	<b>КМ 65-50-160</b>
	Количество, шт.	1
	Подача, м <sup>3</sup> /ч	25
	Напор, м вод. ст.	32
	Мощность эл. двигателя, кВт	4,0
Баки-аккумуляторы	<b>Тип</b>	-
	Количество, шт.	2
	Объем, м <sup>3</sup>	25
Дымосос	<b>Тип</b>	<b>ДН-9 (предположительно, шильда отсутствует)</b>
	Количество, шт.	1
	Мощность, кВт	15
Дымосос	<b>Тип</b>	-
	Количество, шт.	1
	Мощность, кВт	22,0
Дизель генератор на шасси	<b>Тип</b>	-
	Количество, шт.	1
	Мощность, кВт	70
Дымовая труба	Количество, шт.	1
	Габаритные размеры, материал	Материал – сталь, Н = 32 м, D = 0,8 м

Характеристики мощности котельной приведены в таблице 1.2.

Установленная мощность представлена только в горячей воде, т.к. пар на нужды д. Раздолье не поставляется.

**Таблица 1.2 – Характеристики мощности котельной**

<b>Наименование</b>	<b>Единица измерения</b>	<b>Показатель</b>
Теплоснабжающая организация	–	ООО «Энерго-Ресурс»
Наименование источника	–	котельная д. Раздолье
Вид топлива:		
основное	–	уголь
резервное	–	дрова
Установленная мощность	Гкал/ч	3,835
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	3,835
в т.ч. в паре	т/ч	–
Располагаемая мощность	Гкал/ч	3,835
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	3,835
в т.ч. в паре	т/ч	–
Подключенная нагрузка (договорная, данные ООО «Энерго-Ресурс»):	Гкал/ч	3,01047
в т.ч. в горячей воде	Гкал/ч	3,01047
отопление (договорная, данные ООО «Энерго-Ресурс»):	Гкал/ч	2,90727
вентиляция	Гкал/ч	0,1032
горячее водоснабжение	Гкал/ч	-



**Продолжение таблицы 1.2.**

Наименование	Единица измерения	Показатель
Собственные нужды источника	Гкал/ч	0,056311
Хозяйственные нужды источника	Гкал/ч	отсутствуют

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

Конструкция построенного здания котельной представляет собой рамно-связевый каркас с жестко закрепленным основанием, железобетонный монолитный фундамент с наружными стенами из «сэндвич»-панелей. Общая площадь здания –  $F = 107,8 \text{ м}^2$ , строительный объем здания –  $514 \text{ м}^3$ , архитектурная высота здания – 5,42 м.

Несущая конструкция дымовой трубы представляет собой пространственную решетчатую трехгранную в плане конструкцию с расположенным вдоль граней тремя газоотводящими стволами. Высота башни – 22,3 м. Газоотводящие стволы запроектированы из готовых «сэндвичей» с наружными диаметрами  $D_n 550 \text{ мм}$  с утеплением толщиной 50 мм. Высота устья газоотводящих стволов – 23 м. Фундамент дымовой трубы монолитный железобетонный столбчатый.

Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

Каждый из котлоагрегатов оборудован рециркуляционным насосом марки TOP-S 50/10 («Wilо»).

В новой котельной установлено три сетевых насоса марки IL 80/170-15/2 («Wilо») ( $Q = 75 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 35 \text{ м}$ ,  $N = 15 \text{ кВт}$ ).

Для поддержания давления в системе предусмотрена установка подпиточных насосов фирмы «WILO» марки Medana CH1-LC.603-5 (2 ед.) с частотным регулированием ( $Q = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 28 \text{ м}$ ,  $N = 1,1 \text{ кВт}$ ). Подпитка системы теплоснабжения предусматривается из баков запаса объемом  $2,5 \text{ м}^3$  (2 ед.), заполнение баков осуществляется из водопровода после химобработки, также в баки происходит сброс излишнего объема теплоносителя из тепловой сети при температурном расширении.

Установка химводоподготовки производительностью  $0,76 \text{ м}^3/\text{ч}$  в комплекте с дозирующим насосом марки VFMS MF 0706.

Поддержание заданного значения давления и сброс теплоносителя

предусматривается при помощи двухходового клапана прямого действия Broen TD57-FA-040.

Отопление здания котельной обеспечивается электрическими отопительными приборами установленной мощностью 66,5 кВт.

Удельный расход условного топлива на 1 Гкал выработанной тепловой энергии – 155,3 кг у.т./Гкал.

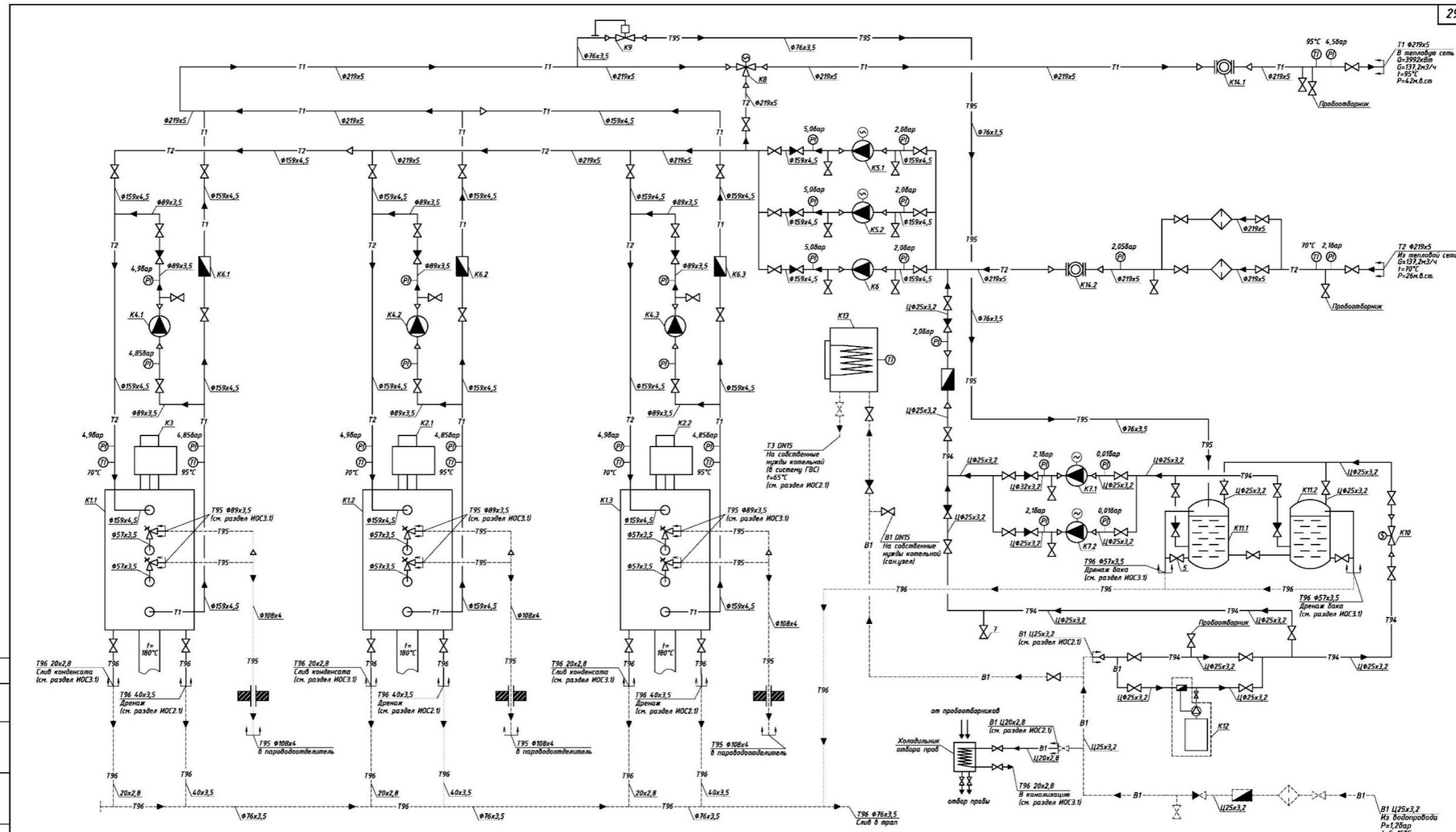
Для учета расхода газа предусмотрен коммерческий учет расхода газа при помощи ультразвукового расходомера-счетчика газа «ИРВИС-Ультра-ПП-16-50» Ду 50 мм (ООО НПП «ИРВИС») (счетчик установлен на газопроводе ввода в котельную).

Для учета отпуска тепловой энергии установлен узел учета тепловой энергии производства ООО «Термотроник». В комплекте узла учета тепловой энергии: тепловычислитель марки ТВ7-04.1М, два расходомера марки Питерфлоу РС 150-630А, комплект термопреобразователей КТПТР-01-100П, два датчика давления марки ОВЕН ПД 100, термометр сопротивления ТСП-Н Pt 100 (наружная температура воздуха), термометр сопротивления ТПТ-1-3 Pt (трубопровод холодной воды).

Коммерческий учет расхода электроэнергии предусмотрен в точке подключения в щитах ГРЩ-0,4 кВт у опоры ВЛ-0,4 кВт.

Технический учет воды хозяйственно-питьевого водопровода, потребляемой на нужды котельной, производится водосчетчиком марки ВСХН, установленным на вводе в помещении котельной.

Тепловая схема новой газовой котельной пос. Раздолье приведена на рисунке 1.2.



Экспликация основного оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
K1.1- K1.3	POLYKRAFT UNITHERM 2000	Котел водогрейный Q=2000кВт P=6бар, t=115°C	3			K9	Вроен TD57-FA-040	Регулятор давления "до себя" Kvs=310м³/ч, Ду=40мм, настр. 3-9 бар	1		
K2.1, K2.2, K3	OILON GP 150M	Горелка газовая	3			K10	TRV-15-0.63-101 TSL-1600-25-1-230	Клапан регулирующий с электроприводом Ду=15мм, трехпозиционный	1		
K4.1- K4.3	Wilo TOP-S 50/10	Насос рециркуляции G=19м³/ч, H=4м.вод.ст.	3			K11.1, K11.2		Бак запаса хим.водоподг. воды 2,5м³	2		
K5.1- K5.3	Wilo IL 80/170-15/2	Насос сетевой с част. регул-ем G=19м³/ч, H=39м.вод.ст.	3		раб./рез.	K12	Водораздел	Комплект дозирования реагента	1		
K6.1- K6.3	BCTH-150	Счетчик горячей воды турбинный с магнитоуправляемым контактом	3			K13	THERMEX City 3500	Водонагреватель проточный 3.5 кВт	1		
K7.1, K7.2	Wilo Medana CH-LC.603-5	Насос подпиточный с част. регул-ем G=5,0м³/ч, H=28м.вод.ст.	2		раб./рез.	K14.1, K14.2	Термостатик Питерфлюу-PC-150-630	Преобразователь расхода Ду=150мм	2		
K8	Вроен M3F + AVM322K	Клапан регулятор 3-х ходовой Ду150 Kvs=310м³/ч, с электроприводом 230В	1								

- ПРИМЕЧАНИЯ:  
 1. Трубопроводы Ду менее 25мм монтировать по схеме.  
 2. В верхних точках установить воздухоотводчики.  
 3. В нижних точках системы установить спускники.

02/06/2022-2тап-ПР-ИОС7				
1	зам	01-23	10.23	Газовая котельная 6МВт, по адресу: Ленинградская обл., Приозерский р-н, Раздольское сельское поселение, д. Раздолье, уч. кад. №4.703.1110002.1120
ИЗМ. КОЛУЧ	ЛИСТ	ИЗ ДОК	ПОДП. ДАТА	
Разработал	Березенская		10.22	Водогрейная котельная
Проверил	Белуха		10.22	
ГИП	Прозорова		10.22	Тепловая схема
Н. контр	Березенская		10.22	
ООО "ОПОРА"				

Рисунок 1.2 – Тепловая схема новой газовой котельной д. Раздолье

### 1.2.2 Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

В таблице 1.3 приведена установленная тепловая мощность угольной котельной д. Раздолье.

**Таблица 1.3 – Установленная тепловая мощность источника тепловой энергии д. Раздолье**

Источник тепловой энергии	Основное оборудование источника тепловой энергии			
	Тип (марка)	Количество, шт.	Производительность, Гкал/ч	Установленная мощность котельной, Гкал/ч
Котельная д. Раздолье	Котел КВр-1,0 (ООО «Лугатепломонтаж», РФ)	1	0,86	3,835
	Котел КВр-1,1-95 (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)	1	0,95	
	Котел КВр-1,25 (ООО «Теплоэнергетик», РФ)	1	1,075	
	Котел КВр-1,1-95 (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)	1	0,95	

Установленная тепловая мощность новой газовой котельной (ввод в эксплуатацию в 4 кв. 2024 года) – 6 МВт (5,16 Гкал/ч).

### 1.2.3 Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Установлено, что ограничения использования тепловой мощности котельного оборудования отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности оборудования котельной приведены в таблице 1.4.

**Таблица 1.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности оборудования котельной**

Источник тепловой энергии	Тепловая мощность основного оборудования, Гкал/ч	Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Располагаемая мощность основного оборудования источника тепловой энергии, Гкал/ч
Котельная д. Раздолье	3,835	Отсутствуют	3,835

Установленная и располагаемая тепловая мощность новой газовой котельной (ввод в эксплуатацию в 4 кв. 2024 года) – 6 МВт (5,16 Гкал/ч).

### 1.2.4 Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Затраты тепловой энергии на собственные нужды угольной котельной в 2023 году (предоставлены ООО «Энерго-Ресурс») приведены в таблице 1.5.

**Таблица 1.5 – Затраты тепловой энергии на собственные нужды котельной**

Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность источника тепловой энергии Гкал/ч	Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источника тепловой энергии, Гкал/ч	Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	Суммарная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+) или дефицит (-) тепловой мощности источника тепловой энергии, Гкал/ч
Котельная д. Раздолье	3,835	0,056311 <sup>2)</sup>	3,778689	3,01047 <sup>1)</sup>	0,19371 <sup>2)</sup>	+ 0,574509

<sup>1)</sup> Договорная тепловая нагрузка, предоставленная ООО «Энерго-Ресурс» на 2023 год.  
<sup>2)</sup> Данные ООО «Энерго-Ресурс» (факт 2023 года).

### 1.2.5 Сроки ввода в эксплуатацию основного теплогенерирующего оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Информация о сроках ввода в эксплуатацию основного теплогенерирующего оборудования угольной котельной д. Раздолье представлена в таблице 1.6.

**Таблица 1.6 – Сроки ввода в эксплуатацию теплогенерирующего оборудования**

Наименование теплоисточника	Марка котлоагрегата, тип, завод-производитель оборудования	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч (МВт)	Дата ввода в эксплуатацию
Котельная д. Раздолье	КВр-1,0 (ООО «Лугатепломонтаж», РФ)	0,86 (1,0)	2021
	КВр-1,1-95 (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)	0,95 (1,1)	2017
	Котел КВр-1,25 (ООО «Теплоэнергетик», РФ)	1,075 (1,25)	2018
	КВр-1,1-95 (ООО «Энергетик-Сервис», РФ)	0,95 (1,1)	2016

Наработка в часах по основному и вспомогательному оборудованию теплоисточника (угольной котельной) не фиксировалась.

Устанавливаемые котлоагрегаты в новой газовой котельной – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

### **1.2.6 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют.

### **1.2.7 Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Регулирование отпуска тепловой энергии – центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Температурный график работы угольной котельной – 95/70 °С.

Температурный график работы новой газовой котельной – 95/70 °С.

### **1.2.8 Среднегодовая загрузка оборудования**

При положительных температурах наружного воздуха в работе находились два котла угольной котельной (ст. № 1, № 2 или ст. № 2, № 4, по данным оперативного журнала котельной), при температуре наружного воздуха ниже минус 10 °С дополнительно вводится котел ст. № 3. При достижении более низких значений температуры наружного воздуха в работе находятся все котлоагрегаты.

Наработка в часах по основному и вспомогательному оборудованию теплоисточника не фиксировались.

### **1.2.9 Способы учета количества тепла, отпущенного в тепловые сети**

Параметры теплоносителя на выходе из угольной котельной фиксировались при помощи расходомера (на прямом трубопроводе), датчиков температуры и давления (прямой и обратный трубопроводы) и выводятся на экран тепловычислителя ТВ-7М (ООО «Термотроник»).

Для учета отпуска тепловой энергии в новой газовой котельной установлен узел учета тепловой энергии производства ООО «Термотроник». В комплекте узла учета тепловой энергии: тепловычислитель марки ТВ7-04.1М, два расходомера марки Питерфлоу РС 150-630А, комплект термопреобразователей КТПТР-01-100П, два датчика давления марки ОВЕН ПД 100, термометр сопротивления ТСП-Н Pt 100 (наружная температура воздуха), термометр сопротивления ТПТ-1-3 Pt (трубопровод холодной воды).

### **1.2.10 Статистика отказов и восстановлений оборудования источника тепловой энергии**

Данные об авариях, отказах и восстановлении основного и вспомогательного оборудования угольной котельной в течение всего срока эксплуатации теплоисточника отсутствуют. Аварии, отказы и восстановления основного и вспомогательного оборудования новой газовой котельной за период работы (ноябрь – декабрь 2024 года) не происходили.

### **1.2.11 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источника тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению эксплуатации котельной д. Раздолье отсутствуют.

### **1.2.12 Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют.

### **1.2.13 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

Конструкция построенного здания котельной представляет собой рамно-связевый каркас с жестко закрепленным основанием, железобетонный монолитный фундамент с наружными стенами из «сэндвич»-панелей. Общая площадь здания –  $F = 107,8 \text{ м}^2$ , строительный объем здания –  $514 \text{ м}^3$ , архитектурная высота здания – 5,42 м.

Несущая конструкция дымовой трубы представляет собой пространственную решетчатую трехгранную в плане конструкцию с расположенным вдоль граней тремя газоотводящими стволами. Высота башни – 22,3 м. Газоотводящие стволы запроектированы из готовых «сэндвичей» с наружными диаметрами  $D_n 550 \text{ мм}$  с утеплением толщиной 50 мм. Высота устья газоотводящих стволов – 23 м. Фундамент

дымовой трубы монолитный железобетонный столбчатый.

Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

Каждый из котлоагрегатов оборудован рециркуляционным насосом марки TOP-S 50/10 («Wilо»).

В новой котельной установлено три сетевых насоса марки IL 80/170-15/2 («Wilо») ( $Q = 75 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 35 \text{ м}$ ,  $N = 15 \text{ кВт}$ ).

Для поддержания давления в системе предусмотрена установка подпиточных насосов фирмы «WILO» марки Medana CH1-LC.603-5 (2 ед.) с частотным регулированием ( $Q = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 28 \text{ м}$ ,  $N = 1,1 \text{ кВт}$ ). Подпитка системы теплоснабжения предусматривается из баков запаса объемом  $2,5 \text{ м}^3$  (2 ед.), заполнение баков осуществляется из водопровода после химобработки, также в баки происходит сброс излишнего объема теплоносителя из тепловой сети при температурном расширении.

Установка химводоподготовки производительностью  $0,76 \text{ м}^3/\text{ч}$  в комплекте с дозирующим насосом марки VFMS MF 0706.

Поддержание заданного значения давления и сброс теплоносителя предусматривается при помощи двухходового клапана прямого действия Broen TD57-FA-040.

Отопление здания котельной обеспечивается электрическими отопительными приборами установленной мощностью 66,5 кВт.

Удельный расход условного топлива на 1 Гкал выработанной тепловой энергии –  $155,3 \text{ кг у.т./Гкал}$ .

Для учета расхода газа предусмотрен коммерческий учет расхода газа при помощи ультразвукового расходомера-счетчика газа «ИРВИС-Ультра-ПП-16-50»  $D_y 50 \text{ мм}$  (ООО НПП «ИРВИС») (счетчик установлен на газопроводе ввода в котельную).

Для учета отпуска тепловой энергии установлен узел учета тепловой энергии производства ООО «Термотроник». В комплекте узла учета тепловой энергии: тепловычислитель марки ТВ7-04.1М, два расходомера марки Питерфлоу РС 150-630А, комплект термопреобразователей КТПТР-01-100П, два датчика давления марки ОВЕН ПД 100, термометр сопротивления ТСП-Н Pt 100 (наружная температура воздуха), термометр сопротивления ТПТ-1-3 Pt (трубопровод холодной воды).



Коммерческий учет расхода электроэнергии предусмотрен в точке подключения в щитах ГРЩ-0,4 кВт у опоры ВЛ-0,4 кВт.

Технический учет воды хозяйственно-питьевого водопровода, потребляемой на нужды котельной, производится водосчетчиком марки ВСХН, установленным на вводе в помещении котельной.

Тепловая схема новой газовой котельной д. Раздолье приведена на рисунке 1.2 п. 1.2.1 текущей главы.

### **1.3. Тепловые сети, сооружения на них**

#### **1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения**

Тепловые сети централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье выполнены по двухтрубной схеме. Прокладка трубопроводов выполнена надземным и подземным способом (в каналах и бесканально). Централизованное горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

Суммарная протяженность эксплуатируемых наружных тепловых сетей на 01.01.2024 составляет 3900,0 м в однострубно́м исчислении (1950,0 м в двухтрубно́м исчислении), из них 3704,0 м в однострубно́м исчислении (1852,0 м в двухтрубно́м исчислении) – сети эксплуатируемые в рамках концессионного соглашения (концессионные сети), 196,0 м в однострубно́м исчислении (98,0 м в двухтрубно́м исчислении) – сети на балансе сторонних организаций.

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4, ТК 4 - тепловый пункт Детский сад, ТК 4 - ТК 5, ТК 5 - тепловый пункт Школа, суммарной протяженностью 2Ду125 L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду50 L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

Распределение по диаметрам трубопроводов тепловой сети д. Раздолье на 01.01.2024 приведено в таблице 1.7.

**Таблица 1.7 – Распределение по диаметрам трубопроводов тепловой сети д. Раздолье (по состоянию на 01.01.2024 года)**

Наружный диаметр, мм	Протяженность в однострубно́м исчислении, м	Протяженность в двухтрубно́м исчислении, м	%
D <sub>н</sub> 219 мм	462	231	11,8
D <sub>н</sub> 159 мм	1022	511	26,2

**Продолжение таблицы 1.7.**

Наружный диаметр, мм	Протяженность в однетрубном исчислении, м	Протяженность в двухтрубном исчислении, м	%
D <sub>н</sub> 133 мм	704	352	18,1
D <sub>н</sub> 108 мм	20	10	0,5
D <sub>н</sub> 89 мм	852	426	21,8
D <sub>н</sub> 76 мм	248	124	6,4
D <sub>н</sub> 57 мм	440	220	11,3
D <sub>н</sub> 45 мм	116	58	3
D <sub>н</sub> 40 мм	36	18	0,9
<b>Всего:</b>	<b>3900</b>	<b>1950</b>	<b>100</b>

Из таблицы 1.7 видно, что в структуре тепловых сетей преобладают трубопроводы диаметром D<sub>н</sub> 159 мм, их протяженность составляет 511,0 м в двухтрубном исчислении.

Распределение трубопроводов тепловой сети по типам прокладки следующее: надземная – 11,8 %; подземная (канальная, бесканальная) – 66,0 %; подвальная – 22,2 %.

Средневзвешенный срок службы тепловых сетей на 01.01.2024 составляет 15,7 лет, при этом средневзвешенный срок службы концессионных сетей – 15,2 года, прочих сетей (на балансе сторонних организаций) – 30,2 года.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

В 4 кв. 2024 года выполнено подключение новой газовой котельной к существующим сетям централизованного теплоснабжения (с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной). Для подключения новой газовой котельной к существующей магистральной тепловой сети выполнено строительство участка тепловой сети 2Д<sub>у</sub>200 протяженностью L = 42,7 м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную канальную прокладку 2Д<sub>у</sub>200 L = 29,1 м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ((3 x 3 x 2 (h) м с устройством запорной арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Участок тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1 2Д<sub>у</sub>200 протяженностью L = 57 м (в 2-х трубном исполнении) выведен из эксплуатации.

Суммарная протяженность эксплуатируемых наружных тепловых сетей на 01.12.2024 составляет 3929,6 м в однострубно́м исчислении (1964,8 м в двухтрубно́м исчислении), из них 3733,6 м в однострубно́м исчислении (1866,8 м в двухтрубно́м исчислении) – сети эксплуатируемые в рамках концессионного соглашения (концессионные сети), 196,0 м в однострубно́м исчислении (98,0 м в двухтрубно́м исчислении) – сети на балансе сторонних организаций.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами, а также за счет самокомпенсации.

Распределение по диаметрам трубопроводов тепловой сети д. Раздолье приведено в таблице 1.8.

**Таблица 1.8 – Распределение по диаметрам трубопроводов тепловой сети д. Раздолье (по состоянию на 01.12.2024 года)**

Наружный диаметр, мм	Протяженность в однострубно́м исчислении, м	Протяженность в двухтрубно́м исчислении, м	%
D <sub>н</sub> 219 мм	491,6	245,8	12,5
D <sub>н</sub> 159 мм	1022,0	511,0	26
D <sub>н</sub> 133 мм	704,0	352,0	17,9
D <sub>н</sub> 108 мм	20,0	10,0	0,5
D <sub>н</sub> 89 мм	852,0	426,0	21,7
D <sub>н</sub> 76 мм	248,0	124,0	6,3
D <sub>н</sub> 57 мм	440,0	220,0	11,2
D <sub>н</sub> 45 мм	116,0	58,0	3
D <sub>н</sub> 40 мм	36,0	18,0	0,9
<b>Всего:</b>	<b>3929,6</b>	<b>1964,8</b>	<b>100</b>

Из таблицы 1.8 видно, что в структуре тепловых сетей на 01.12.2024 преобладают трубопроводы диаметром D<sub>н</sub> 159 мм, их протяженность составляет 511,0 м в двухтрубно́м исчислении. Распределение трубопроводов тепловой сети по типам прокладки следующее: надземная – 13,9 %; подземная (канальная, бесканальная) – 64,1 %; подвальная – 22,0 %.

Средневзвешенный срок службы тепловых сетей на 01.12.2024 составляет 14,2 года, при этом средневзвешенный срок службы концессионных сетей – 13,7 лет, прочих сетей (на балансе сторонних организаций) – 30,2 года.

Эксплуатационные характеристики тепловой сети позволяют обеспечить потребность потребителей в полном объеме. Состояние тепловой сети оценивается как работоспособное.

Общая характеристика системы теплоснабжения Раздольевского сельского поселения приведена в таблице 1.9.

**Таблица 1.9 – Характеристика систем теплоснабжения Раздольевского сельского поселения**

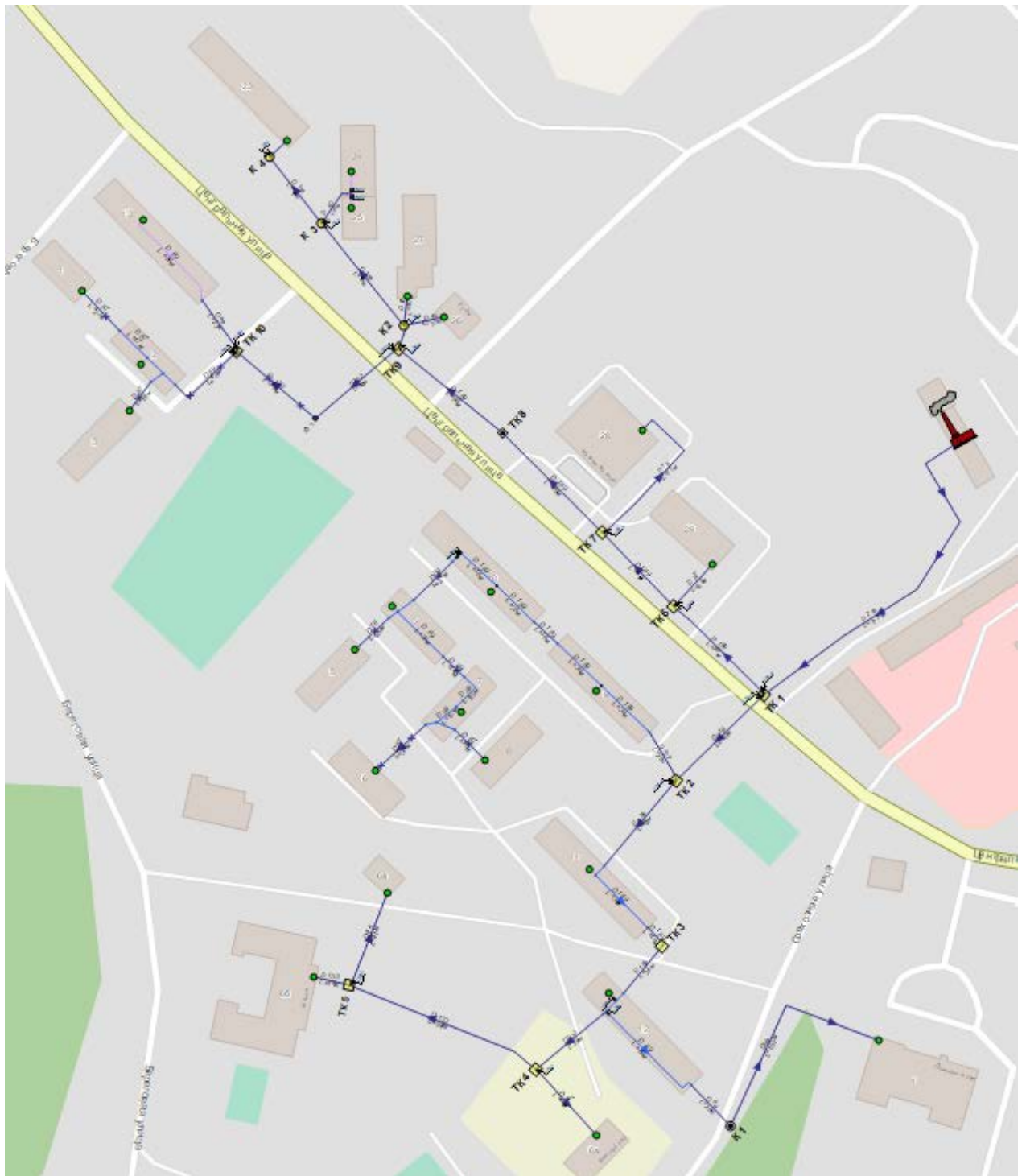
Наименование	Единица измерения	Характеристика тепловых сетей
Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями		Котельная д. Раздолье
Вид тепловых сетей (централизованный или локальный)		централизованные т/с
Протяженность трубопроводов тепловых сетей на <b>01.01.2024</b> , из них:	м	3900,0 м (1950,0 м – в 2-х трубном исчислении)
концессионные сети	м	3704,0 м (1852,0 м – в 2-х трубном исчислении)
прочие сети	м	196,0 м (98,0 м – в 2-х трубном исчислении)
Протяженность трубопроводов тепловых сетей на <b>01.12.2024</b> , из них:	м	3929,6 м (1964,8 м – в 2-х трубном исчислении)
концессионные сети	м	3733,6 м (1866,8 м – в 2-х трубном исчислении)
прочие сети	м	196,0 м (98,0 м – в 2-х трубном исчислении)
Максимальный внутренний диаметр тепловой сети	мм	207 (D <sub>y</sub> 200, D <sub>n</sub> 219)
Минимальный внутренний диаметр тепловой сети	мм	32 (ГПИ (40 x 3,7))
Тип теплоносителя и его параметры	°С	Вода 95/70
Способ прокладки	-	Надземная, подземная бесканальная, подземная канальная, подвальная
Периодичность и параметры испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери)	лет	1. Гидравлические испытания проводятся ежегодно после окончания отопительного сезона 2. Температурные испытания проводятся в конце отопительного сезона

### **1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе**

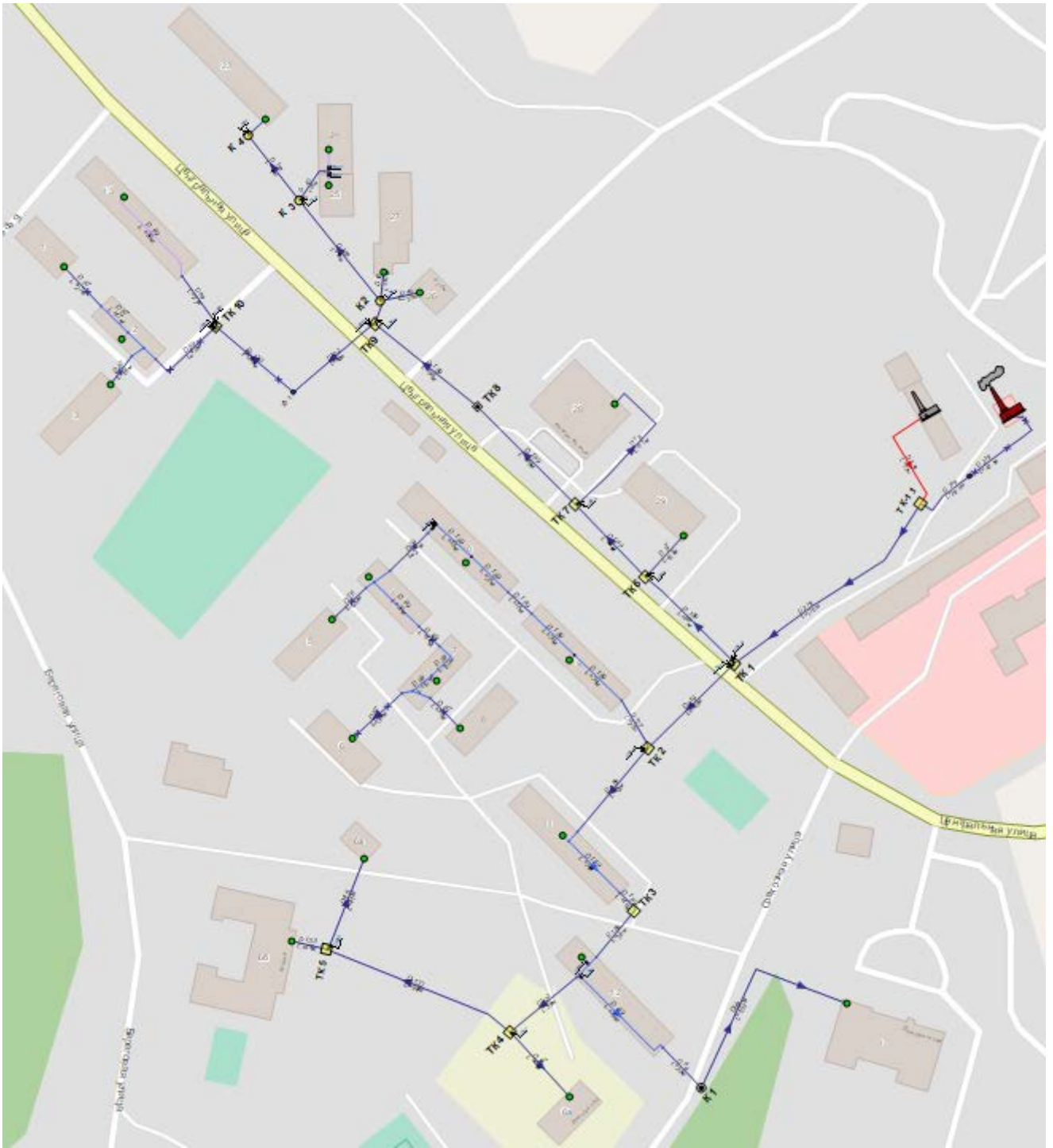
Электронная схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии разработана в программном комплексе ZuluThermo 10.0. Электронная схема тепловых сетей представляет собой графическое описание структуры тепловых сетей с отображением трассировки теплопроводов, мест расположения тепловых камер, точек подключения потребителей, основных характеристик элементов тепловой сети.

Карта (схема) тепловых сетей угольной котельной д. Раздолье по состоянию на 01.01.2024 г. приведена на рисунке 1.3.

Карта (схема) тепловых сетей новой газовой котельной д. Раздолье (введена с 4 кв. 2024 г.) по состоянию на 01.12.2024 г. приведена на рисунке 1.4.



**Рисунок 1.3 Карта (схема) тепловых сетей угольной котельной д. Раздолье по состоянию на 01.01.2024 г.**



**Рисунок 1.4 Карта (схема) тепловых сетей новой газовой котельной д. Раздолье по состоянию на 01.12.2024 г.**

### **1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

К основным параметрам тепловых сетей относятся: длина, диаметр трубопровода, вид прокладки тепловой сети, материал теплоизоляции, год ввода в эксплуатацию, подключенная нагрузка.

Модернизация трубопроводов тепловой сети осуществлялась поэтапно: в 2000, 2009, 2011, 2014, 2016, 2017, 2020, 2021, 2023 годах.

В 2020 – 2021 гг. выполнена реконструкция следующих участков тепловых сетей: от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 11; от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 9; от вывода из ж.д. ул. Центральная, 9 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 10.

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4, ТК 4 - тепловый пункт Детский сад, ТК 4 - ТК 5, ТК 5 - тепловый пункт Школа, суммарной протяженностью  $2D_{y125} L = 149$  м (в 2-х трубном исполнении) и  $2D_{y50} L = 40$  м (в 2-х трубном исполнении).

В 4 кв. 2024 года выполнено подключение новой газовой котельной к существующим сетям централизованного теплоснабжения (с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной). Для подключения новой газовой котельной к существующей магистральной тепловой сети выполнено строительство участка тепловой сети  $2D_{y200}$  протяженностью  $L = 42,7$  м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную канальную прокладку  $2D_{y200} L = 29,1$  м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ((3 x 3 x 2 (h) м с устройством запорной арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Участок тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1  $2D_{y200}$  протяженностью  $L = 57$  м (в 2-х трубном исполнении) выведен из эксплуатации.

Параметры трубопроводов тепловой сети д. Раздолье по состоянию на 01.01.2024 года приведены в таблице 1.10.

Параметры трубопроводов тепловой сети д. Раздолье по состоянию на 01.12.2024 года приведены в таблице 1.11.

**Таблица 1.10 – Характеристика трубопроводов тепловой сети (по состоянию на 01.01.2024 года)**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	Котельная - ТК 1	2000	173	219	173	219	Сталь	Подземная канальная	минвата	75,774
концессионные сети	ТК 1 - ТК 2	2016	58	219	58	219	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	25,404
концессионные сети	ТК 2 - ввод в ж.д. № 9	2020	25	159	25	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	7,95
концессионные сети	ввод в ж.д. № 9 - отвод	2020	30	159	30	159	Сталь	Подвальная	-	9,54
прочие сети	отвод - тепловый пункт ж.д. Центральная 9	2020	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 9	2020	30	159	30	159	Сталь	Подвальная	-	9,54
концессионные сети	вывод из ж.д. № 9 - ввод в ж.д. № 10	2021	15	159	15	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	4,77
концессионные сети	ввод в ж.д. № 10 - отвод в тепловой пункт	2020	25	159	25	159	Сталь	Подвальная	-	7,95
прочие сети	отвод в тепловой пункт - тепловый пункт ж.д. Центральная, 10	2020	2	89	2	89	Сталь	Подвальная	-	0,356
концессионные сети	отвод в тепловой пункт - отвод	2020	15	159	15	159	Сталь	Подвальная	-	4,77
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 10	1964	5	108	5	108	Сталь	Подвальная	-	1,08
концессионные сети	вывод из ж.д. № 10 - ввод в ж.д. № 4	1979	24	89	24	89	Сталь	Надземная	минвата	4,272
концессионные сети	ввод в ж.д. № 4 - отвод	1970	8	89	8	89	Сталь	Подвальная	минвата	1,424



**Продолжение таблицы 1.10.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
прочие сети	отвод - узел ввода ж.д. Центральная, 4	1964	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 5	1970	4	89	4	89	Сталь	Подвальная	минвата	0,712
концессионные сети	вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 5 - узел ввода ж.д. Центральная, 5	1970	20	76	20	76	Сталь	Надземная	минвата	3,04
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 7	1970	30	89	30	89	Сталь	Подвальная	минвата	5,34
концессионные сети	вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 7 - ввод в ж.д. № 7	1970	14	89	14	89	Сталь	Надземная	минвата	2,492
концессионные сети	ввод в ж.д. № 7 - отвод	1970	20	89	20	89	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	3,56
прочие сети	отвод - узел ввода ж.д. Центральная, 7	1970	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - отвод	1970	10	89	10	89	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	1,78
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 6	1970	4	57	4	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,456
концессионные сети	вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 6 - узел ввода ж.д. Центральная, 6	1970	30	57	30	57	Сталь	Надземная	минвата	3,42
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 8	1970	7	57	7	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,798

**Продолжение таблицы 1.10.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 8 - узел ввода ж.д. Центральная, 8	1970	18	57	18	57	Сталь	Надземная	минвата	2,052
концессионные сети	ТК 2 - ввод в ж.д. № 11	2020	52	159	52	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	16,536
концессионные сети	ввод в ж.д. № 11 - отвод	2000	6	159	6	159	Сталь	Подвальная	минвата	1,908
прочие сети	отвод - теплопункт ж.д. Центральная, 11	1981	5	108	5	108	Сталь	Подвальная	-	1,08
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 11	2000	35	159	35	159	Сталь	Подвальная	минвата	11,13
концессионные сети	вывод из ж.д. № 11 - ТК 3	2016	10	159	10	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	3,18
концессионные сети	ТК 3 - ввод в ж.д. № 12	2016	28	159	28	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	8,904
концессионные сети	ввод в ж.д. № 12 - отвод	2000	7	159	7	159	Сталь	Подвальная	минвата	2,226
прочие сети	отвод - теплопункт ж.д. Центральная, 12	1984	8	89	8	89	Сталь	Подвальная	минвата	1,424
концессионные сети	отвод - отвод на ДК	2000	6	159	6	159	Сталь	Подвальная	минвата	1,908
концессионные сети	вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4	2023	39	133	39	133	ПИ	Подземная канальная	минвата	10,374
концессионные сети	ТК 4 - теплопункт Детский сад	2023	40	57	40	57	ПИ	Подземная канальная	минвата	4,56
концессионные сети	ТК 4 - ТК 5	2023	94	133	94	133	ПИ	Подземная канальная	минвата	25,004

**Продолжение таблицы 1.10.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	ТК 5 - теплопункт Школа	2023	16	133	16	133	ПИ	Подземная канальная	минвата	4,256
концессионные сети	ТК 5 - теплопункт ФАП	2018	41	45	41	45	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	3,69
концессионные сети	отвод на ДК - вывод из ж.д. № 12 к ДК	2000	52	89	52	89	Сталь	Подвальная	минвата	9,256
концессионные сети	вывод из ж.д. № 12 к ДК - К 1	2011	25	89	25	89	Сталь	Подземная канальная	минвата	4,45
концессионные сети	К 1 - теплопункт Дом культуры	2011	102	89	102	89	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	18,156
концессионные сети	ТК 1 - ТК 6	2018	55	159	55	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	17,49
концессионные сети	ТК 6 - теплопункт ж.д. Центральная, 29	2017	25	57	25	57	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	2,85
концессионные сети	ТК 6 - ТК 7	2018	49	159	49	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	15,582
концессионные сети	ТК 7 - теплопункт магазин Верный	2014	77	76	77	76	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	11,704
концессионные сети	ТК 7 - ТК 8	2018	65	159	65	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	20,67
концессионные сети	ТК 8 - ТК 9	2018	58	159	58	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	18,444
концессионные сети	ТК 9 - К 2	2009	10	133	10	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	2,66
концессионные сети	К 2 - ТП Ozon (ИП Кучинский)	2012	17	45	17	45	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	1,53

**Продолжение таблицы 1.10.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	К 2 - ИТП ж.д. Центральная, 27	2014	10	76	10	76	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	1,52
концессионные сети	К 2 - К 3	2009	60	133	60	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	15,96
концессионные сети	К 3 - ввод в ж.д. № 24	2011	18	40	18	40	ГПИ (40*3.7)	Подземная бесканальная	ППУ	1,44
прочие сети	отвод - тепловыпуск ж.д. Центральная, 24	2013	15	57	15	57	Сталь	Подвальная	-	1,71
прочие сети	отвод - тепловыпуск ж.д. Центральная, 25	2013	10	57	10	57	Сталь	Подвальная	-	1,14
концессионные сети	К 3 - К 4	2009	40	133	40	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	10,64
концессионные сети	К 4 - ИТП ж.д. Центральная, 23	2009	10	89	10	89	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	1,78
концессионные сети	ТК 9 - УЗ 1	2018	48	133	48	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	12,768
концессионные сети	УЗ 1 - ТК 10	2018	45	133	45	133	ПИ в оцинковке	Надземная	ППУ	11,97
концессионные сети	ТК 10 - ввод в ж.д. № 13	2016	27	89	27	89	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	4,806
прочие сети	ввод в ж.д. № 13 - тепловыпуск ж.д. Центральная, 13	1991	50	89	50	89	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	8,9
концессионные сети	ТК 10 - ввод в ж.д. № 2	1970	40	89	40	89	Сталь	Надземная	вспененный полиэтилен	7,12

**Продолжение таблицы 1.10.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	ввод в ж.д. № 2 - отвод	1970	6	76	6	76	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,912
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 2	1973	7	57	7	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,798
концессионные сети	вывод из ж.д. № 2 - узел ввода ж.д. Центральная, 3	1973	16	57	16	57	Сталь	Надземная	минвата	1,824
концессионные сети	отвод - отвод	1970	11	76	11	76	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	1,672
прочие сети	отвод - узел ввода ж.д. Центральная, 2	1970	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 2	1970	17	57	17	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	1,938
концессионные сети	вывод из ж.д. № 2 - узел ввода ж.д. Центральная, 1	1970	23	57	23	57	Сталь	Надземная	минвата	2,622
<b>Всего (все сети), м, в том числе:</b>			<b>1950</b>		<b>1950</b>					<b>485,88</b>
<b>    концессионные сети</b>			<b>1852</b>		<b>1852</b>					<b>470,36</b>
<b>    прочие сети</b>			<b>98</b>		<b>98</b>					<b>15,52</b>

**Таблица 1.11 – Характеристика трубопроводов тепловой сети (по состоянию на 01.12.2024 года)**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	БМК - опуск	2024	42,7	219	42,7	219	ПИ	Надземная	ППУ	18,7026
концессионные сети	опуск - ТК-1.1	2024	29,1	219	29,1	219	ПИ	Подземная канальная	ППУ	12,7458
концессионные сети	ТК-1.1 - ТК 1	2000	116	219	116	219	Сталь	Подземная канальная	минвата	50,808
концессионные сети	ТК 1 - ТК 2	2016	58	219	58	219	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	25,404
концессионные сети	ТК 2 - ввод в ж.д. № 9	2020	25	159	25	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	7,95
концессионные сети	ввод в ж.д. № 9 - отвод	2020	30	159	30	159	Сталь	Подвальная	-	9,54
прочие сети	отвод - теплопункт ж.д. Центральная, 9	2020	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 9	2020	30	159	30	159	Сталь	Подвальная	-	9,54
концессионные сети	вывод из ж.д. № 9 - ввод в ж.д. № 10	2021	15	159	15	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	4,77
концессионные сети	ввод в ж.д. № 10 - отвод в тепловой пункт	2020	25	159	25	159	Сталь	Подвальная	-	7,95
прочие сети	отвод в тепловой пункт - теплопункт ж.д. Центральная, 10	2020	2	89	2	89	Сталь	Подвальная	-	0,356
концессионные сети	отвод в тепловой пункт - отвод	2020	15	159	15	159	Сталь	Подвальная	-	4,77

**Продолжение таблицы 1.11.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 10	1964	5	108	5	108	Сталь	Подвальная	-	1,08
концессионные сети	вывод из ж.д. № 10 - ввод в ж.д. № 4	1979	24	89	24	89	Сталь	Надземная	минвата	4,272
концессионные сети	ввод в ж.д. № 4 - отвод	1970	8	89	8	89	Сталь	Подвальная	минвата	1,424
прочие сети	отвод - узел ввода ж.д. Центральная, 4	1964	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 5	1970	4	89	4	89	Сталь	Подвальная	минвата	0,712
концессионные сети	вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 5 - узел ввода ж.д. Центральная, 5	1970	20	76	20	76	Сталь	Надземная	минвата	3,04
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 7	1970	30	89	30	89	Сталь	Подвальная	минвата	5,34
концессионные сети	вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 7 - ввод в ж.д. № 7	1970	14	89	14	89	Сталь	Надземная	минвата	2,492
концессионные сети	ввод в ж.д. № 7 - отвод	1970	20	89	20	89	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	3,56
прочие сети	отвод - узел ввода ж.д. Центральная 7	1970	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - отвод	1970	10	89	10	89	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	1,78
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 6	1970	4	57	4	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,456

**Продолжение таблицы 1.11.**

Балансо-держатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 6 - узел ввода ж.д. Центральная, 6	1970	30	57	30	57	Сталь	Надземная	минвата	3,42
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 8	1970	7	57	7	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,798
концессионные сети	вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 8 - узел ввода ж.д. Центральная, 8	1970	18	57	18	57	Сталь	Надземная	минвата	2,052
концессионные сети	ТК 2 - ввод в ж.д. № 11	2020	52	159	52	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	16,536
концессионные сети	ввод в ж.д. № 11 - отвод	2000	6	159	6	159	Сталь	Подвальная	минвата	1,908
прочие сети	отвод - тепловыпуск ж.д. Центральная, 11	1981	5	108	5	108	Сталь	Подвальная	-	1,08
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 11	2000	35	159	35	159	Сталь	Подвальная	минвата	11,13
концессионные сети	вывод из ж.д. № 11 - ТК 3	2016	10	159	10	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	3,18
концессионные сети	ТК 3 - ввод в ж.д. № 12	2016	28	159	28	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	8,904
концессионные сети	ввод в ж.д. № 12 - отвод	2000	7	159	7	159	Сталь	Подвальная	минвата	2,226
прочие сети	отвод - тепловыпуск ж.д. Центральная, 12	1984	8	89	8	89	Сталь	Подвальная	минвата	1,424
концессионные сети	отвод - отвод на ДК	2000	6	159	6	159	Сталь	Подвальная	минвата	1,908



**Продолжение таблицы 1.11.**

Балансо-держатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	вывод из ж.д. №12 к ДС – ТК 4	2023	39	133	39	133	ПИ	Подземная канальная	минвата	10,374
концессионные сети	ТК 4 - тепловыпуск Детской сад	2023	40	57	40	57	ПИ	Подземная канальная	минвата	4,56
концессионные сети	ТК 4 - ТК 5	2023	94	133	94	133	ПИ	Подземная канальная	минвата	25,004
концессионные сети	ТК 5 - тепловыпуск Школа	2023	16	133	16	133	ПИ	Подземная канальная	минвата	4,256
концессионные сети	ТК 5 - тепловыпуск ФАП	2018	41	45	41	45	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	3,69
концессионные сети	отвод на ДК - вывод из ж.д. № 12 к ДК	2000	52	89	52	89	Сталь	Подвальная	минвата	9,256
концессионные сети	вывод из ж.д. №12 к ДК - К 1	2011	25	89	25	89	Сталь	Подземная канальная	минвата	4,45
концессионные сети	К 1 - тепловыпуск Дом культуры	2011	102	89	102	89	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	18,156
концессионные сети	ТК 1 - ТК 6	2018	55	159	55	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	17,49
концессионные сети	ТК 6 - тепловыпуск ж.д. Центральная, 29	2017	25	57	25	57	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	2,85
концессионные сети	ТК 6 - ТК 7	2018	49	159	49	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	15,582
концессионные сети	ТК 7 - тепловыпуск магазин Верный	2014	77	76	77	76	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	11,704

**Продолжение таблицы 1.11.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
концессионные сети	ТК 7 - ТК 8	2018	65	159	65	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	20,67
концессионные сети	ТК 8 - ТК 9	2018	58	159	58	159	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	18,444
концессионные сети	ТК 9 - К 2	2009	10	133	10	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	2,66
концессионные сети	К 2 - ТП Ozon (ИП Кучинский)	2012	17	45	17	45	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	1,53
концессионные сети	К 2 - ИТП ж.д. Центральная, 27	2014	10	76	10	76	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	1,52
концессионные сети	К 2 - К 3	2009	60	133	60	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	15,96
концессионные сети	К 3 - ввод в ж.д. № 24	2011	18	40	18	40	ГПИ (40*3.7)	Подземная бесканальная	ППУ	1,44
прочие сети	отвод - тепловыпуск ж.д. Центральная, 24	2013	15	57	15	57	Сталь	Подвальная	-	1,71
прочие сети	отвод - тепловыпуск ж.д. Центральная, 25	2013	10	57	10	57	Сталь	Подвальная	-	1,14
концессионные сети	К 3 - К 4	2009	40	133	40	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	10,64
концессионные сети	К 4 - ИТП ж.д. Центральная, 23	2009	10	89	10	89	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	1,78
концессионные сети	ТК 9 - УЗ 1	2018	48	133	48	133	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	12,768
концессионные сети	УЗ 1 - ТК 10	2018	45	133	45	133	ПИ в оцинковке	Надземная	ППУ	11,97
концессионные сети	ТК 10 - ввод в ж.д. № 13	2016	27	89	27	89	ПИ	Подземная бесканальная	ППУ	4,806

**Продолжение таблицы 1.11.**

Балансодержатель	Наименование участка	Год прокладки	Подающая труба		Обратная труба		Материал трубопровода	Вид прокладки	Теплоизоляция (материал)	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
			Длина, м	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Наружный диаметр, мм				
прочие сети	ввод в ж.д. № 13 - теплопункт ж.д. Центральная, 13	1991	50	89	50	89	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	8,9
концессионные сети	ТК 10 - ввод в ж.д. № 2	1970	40	89	40	89	Сталь	Надземная	вспененный полиэтилен	7,12
концессионные сети	ввод в ж.д. № 2 - отвод	1970	6	76	6	76	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,912
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 2	1973	7	57	7	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	0,798
концессионные сети	вывод из ж.д. № 2 - узел ввода ж.д. Центральная, 3	1973	16	57	16	57	Сталь	Надземная	минвата	1,824
концессионные сети	отвод - отвод	1970	11	76	11	76	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	1,672
прочие сети	отвод - узел ввода ж.д. Центральная, 2	1970	2	57	2	57	Сталь	Подвальная	-	0,228
концессионные сети	отвод - вывод из ж.д. № 2	1970	17	57	17	57	Сталь	Подвальная	вспененный полиэтилен	1,938
концессионные сети	вывод из ж.д. № 2 - узел ввода ж.д. Центральная, 1	1970	23	57	23	57	Сталь	Надземная	минвата	2,622
<b>Всего (все сети), м, в том числе:</b>			<b>1964,8</b>		<b>1964,8</b>					<b>492,37</b>
<b>концессионные сети</b>			<b>1866,8</b>		<b>1866,8</b>					<b>476,84</b>
<b>прочие сети</b>			<b>98,0</b>		<b>98,0</b>					<b>15,52</b>

### 1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Типы и количество секционирующей арматуры, установленной в тепловых камерах, приведены в таблице 1.12.

**Таблица 1.12 – Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры, установленной в тепловых камерах**

Номер камеры	Задвижки					Воздушники	
	условный диаметр, мм	Количество (шт.)			условный диаметр, мм		
		чугунных	с ручным приводом	с электроприводом		с гидроприводом	
ТК-1.1*	200		2			50	2
ТК-1	200	-	2	-	-	-	-
	150		2				
ТК-2	150	-	2	-	-	-	-
ТК-3	-	-	-	-	-	-	-
ТК-4	50	-	2	-	-	-	-
ТК-5	40	-	2	-	-	-	-
ТК-6	50	-	2	-	-	-	-
ТК-7	70	-	2	-	-	15	2
ТК-8	-	-	-	-	-	-	-
ТК-9	125	-	4	-	-	20	4
ТК-10	80	-	2	-	-	-	-
	70		2				
К-1	-	-	-	-	-	20	2
К-2	70	-	2	-	-	-	-
К-3	32	-	2	-	-	-	-
К-4	80	-	2	-	-	20	2

\*Год строительства - 2024.

### 1.3.5 Описание типов и строительные особенности тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Информация по конструктивным параметрам тепловых камер приведена в таблице 1.13.

**Таблица 1.13. Информация по конструктивным параметрам тепловых камер**

Номер камеры	Внутренние размеры, мм			Толщина стенки, мм	Конструкция перекрытия	Наличие неподвижных опор	Наличие гидроизоляции	Наличие дренажа (выпуска)	Материал стенки
	Длина	Ширина	Высота						
ТК-1.1*	3000	3000	2000	130	ж/б плита	-	-	-	ж/б плита
ТК-1	1800	1800	2000	150	ж/б плита	нет	нет	нет	ж/б плита
ТК-2	2200	2200	1500	120	ж/б плита	нет	нет	нет	кирпич
ТК-3	3400	2700	1500	120	ж/б плита	нет	нет	нет	кирпич
ТК-4	2700	2200	2000	120	ж/б плита	нет	нет	нет	кирпич
ТК-5	2300	2000	2000	150	ж/б плита	нет	нет	нет	ж/б плита
ТК-6	1100	1100	2000	200	ж/б плита	нет	нет	нет	бетонные блоки
ТК-7	1100	1100	2000	200	ж/б плита	нет	нет	нет	бетонные блоки

### Продолжение таблицы 1.13.

Номер камеры	Внутренние размеры, мм			Толщина стенки, мм	Конструкция перекрытия	Наличие неподвижных опор	Наличие гидроизоляции	Наличие дренажа (выпуска)	Материал стенки
	Длина	Ширина	Высота						
ТК-8	1400	1400	1500	120	ж/б плита	нет	нет	нет	кирпич
ТК-9	2200	2200	1500	120	ж/б плита	нет	нет	нет	кирпич
ТК-10	1800	1800	2000	150	ж/б плита	нет	нет	нет	ж/б плита
К-1 (колодец)	Ø1000		2000	80	ж/б плита	нет	нет	нет	ж/б кольцо
К-2 (колодец)	Ø1000		3500	80	ж/б плита	нет	нет	нет	ж/б кольцо
К-3 (колодец)	Ø1000		2000	80	ж/б плита	нет	нет	нет	ж/б кольцо
К-4 (колодец)	Ø1500		900	80	ж/б плита	нет	нет	нет	ж/б кольцо

\*Год строительства - 2024.

### 1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Регулирование отпуска тепловой энергии – центральное качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Температурный график работы угольной котельной – 95/70 °С.

Температурный график работы новой газовой котельной – 95/70 °С.

### 1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Температурный график работы угольной котельной – 95/70 °С.

Температурный график работы новой газовой котельной – 95/70 °С.

### 1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ГИС ZuluThermo версии 10.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения Раздольевского сельского поселения.

Пакет ГИС ZuluThermo версии 10.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Выборочные расчетные пьезометрические графики тепловой сети от источника теплоснабжения до тупиковых наиболее удаленных потребителей представлены на

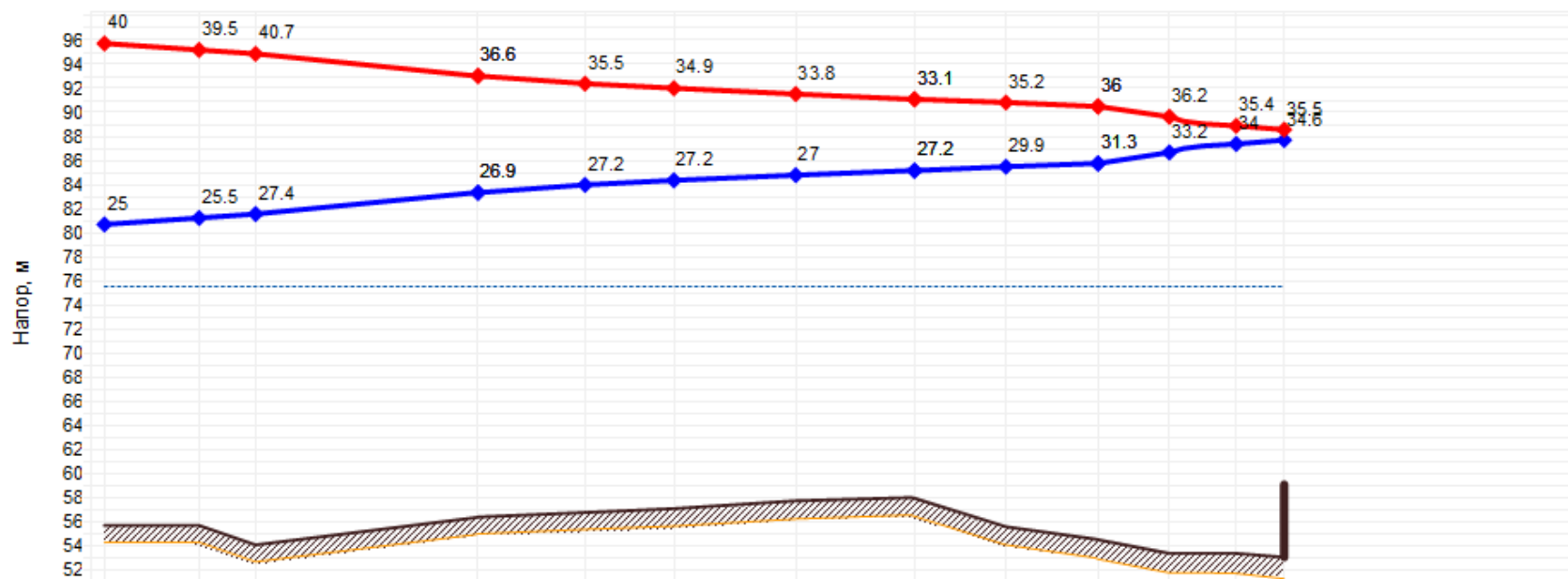
рисунках 1.5 – 1.9 (фактический режим работы тепловых сетей на 01.12.2024), 1.10 – 1.14 (перспектива с выполнением наладки тепловой сети).

В электронной модели возможно провести гидравлическую оценку теплоснабжения потребителей при различных сценариях развития ситуации, путем открытия/закрытия секционирующих задвижек, моделирования возникновения аварийной ситуации на тепловой сети, также возможно провести гидравлический расчет при прокладке новых участков теплосетей, строительства перемычек для увеличения надежности теплоснабжения потребителей и обеспечения перспективных потребителей тепловой энергией в полном объеме.

На пьезометрическом графике отображаются:

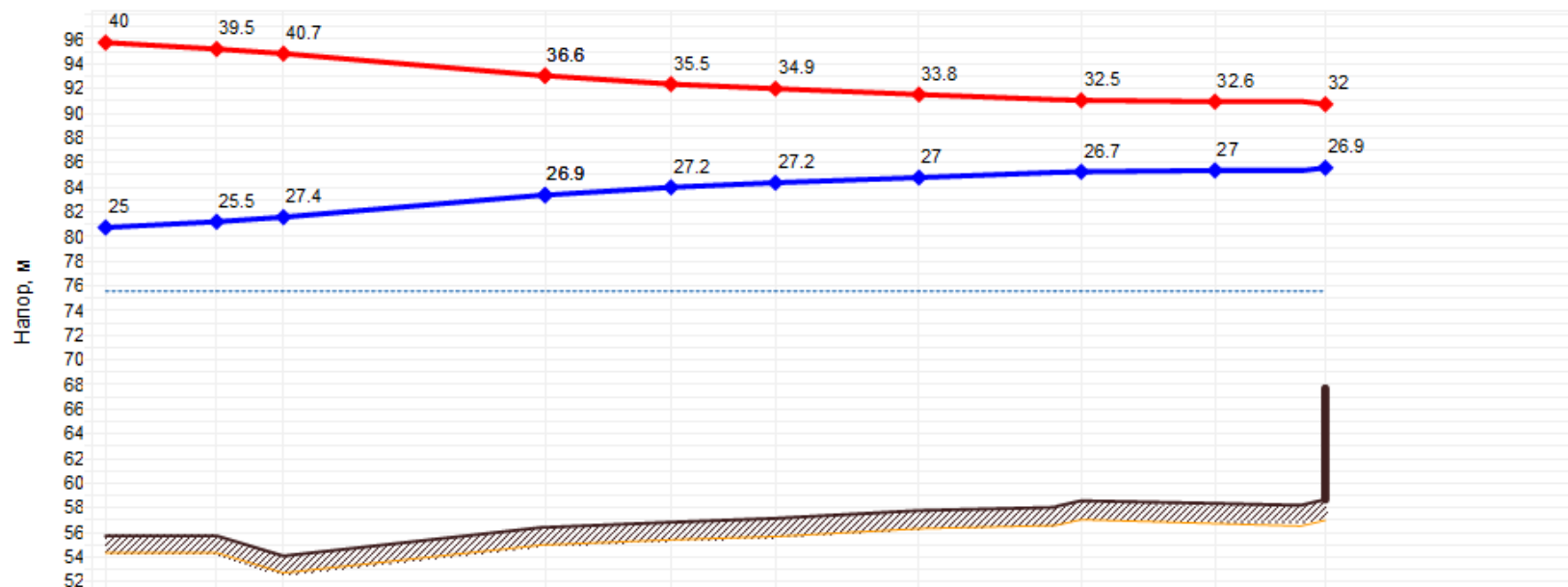
- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли.

Оценка обеспеченности потребителей расчетным количеством теплоносителя и тепловой энергии, и гидравлических режимов тепловых сетей проводится на основе гидравлических расчетов тепловых сетей.



Наименование узла	БМК	опуск	ТК-1.1	н шаровый 1	ТК6	ТК7	ТК8	шаровый	УЗ 1	вижка Т д в ж/д	из ж	узел ввода ж/д	Центральная 1
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	56.8	57.1	57.7	58	55.6	54.5	53.4	53.4	53.1
Располагаемый напор, м	15	14	13.3		8.4	7.6	6.7		5.3		3	1.5	0.9
Длина участка, м	42.7	29.1	116	55	49	65	58	48	45	40	6	23	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	0.082	0.069	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.5	0.4	1.8	0.7	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.9	0.3	0.3	
Потери напора в ОТ, м	0.5	0.3	1.8	0.6	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.9	0.3	0.3	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.3	1.3	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.8	1.2	0.5	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.3	-1.3	-0.9	-0.8	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.8	-1.2	-0.5	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	10.6	10.6	14.6	8.8	7.2	6	6	4.9	4.9	15.9	39.9	11.3	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	10.3	10.3	14.2	8.6	7	5.9	5.9	4.8	4.8	15.6	39.2	11.1	
Расход в ПТ, т/ч	156.3	156.3	156.3	53.5	48.2	44.2	44.2	24.4	24.4	15.3	15.3	3.4	
Расход в ОТ, т/ч	-155	-155.1	-155.1	-53.1	-47.8	-43.8	-43.8	-24.3	-24.3	-15.3	-15.3	-3.4	

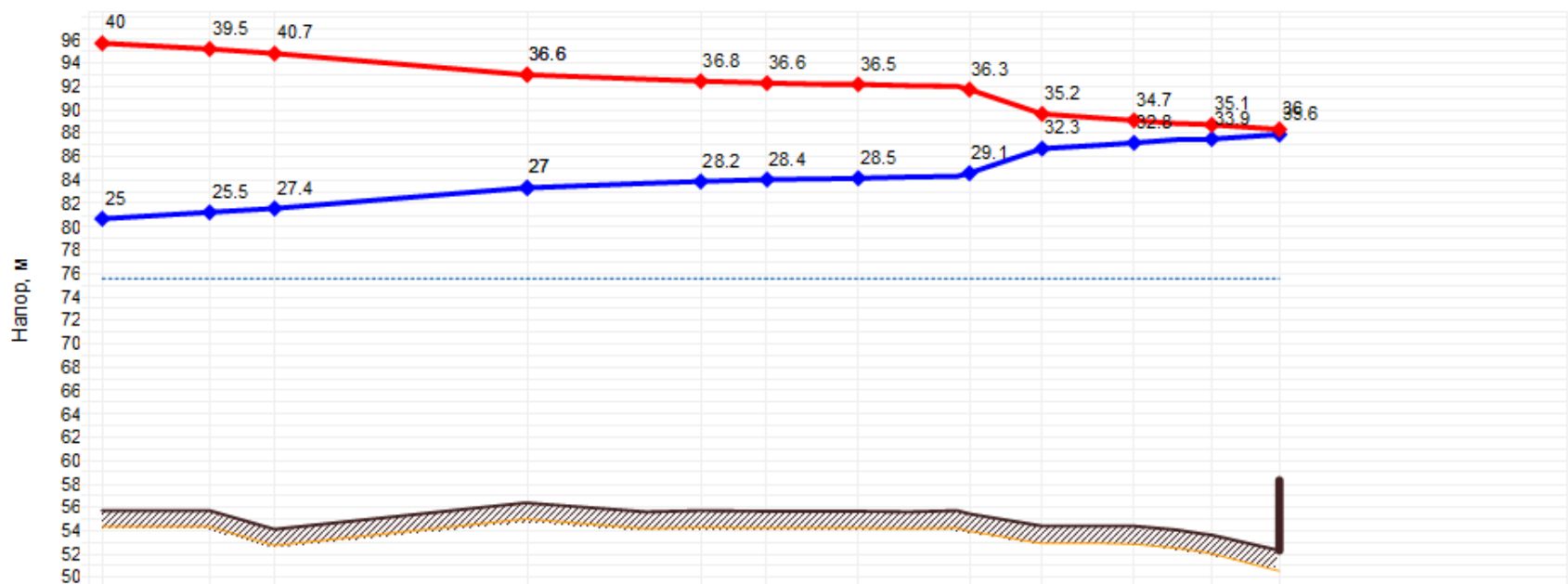
Рисунок 1.5 – Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 1 (фактический режим работы тепловой сети на 01.12.2024)



Наименование узла	БМК	опуск	ТК-1.1	ан шаровый П	ТК 6	ТК 7	ТК 8	К 2	К 3	ИТП ж/д Центральная 23
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	56.8	57.1	57.7	58.5	58.3	58.7
Располагаемый напор, м	15	14	13.3		8.4	7.6	6.7	5.8	5.6	5.1
Длина участка, м	42.7	29.1	116	55	49	65	58	60	40	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	
Потери напора в ПТ, м	0.5	0.4	1.8	0.7	0.4	0.5	0.4	0.1	0.03	
Потери напора в ОТ, м	0.5	0.3	1.8	0.6	0.4	0.5	0.4	0.1	0.02	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.3	1.3	0.9	0.8	0.7	0.7	0.3	0.2	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.3	-1.3	-0.9	-0.8	-0.7	-0.7	-0.3	-0.2	
Уд линейные потери в ПТ, мм/м	10.6	10.6	14.6	8.8	7.2	6	6	1.7	0.6	
Уд линейные потери в ОТ, мм/м	10.3	10.3	14.2	8.6	7	5.9	5.9	1.7	0.6	
Расход в ПТ, т/ч	156.3	156.3	156.3	53.5	48.2	44.2	44.2	14.6	8.7	
Расход в ОТ, т/ч	-155	-155.1	-155.1	-53.1	-47.8	-43.8	-43.8	-14.5	-8.6	

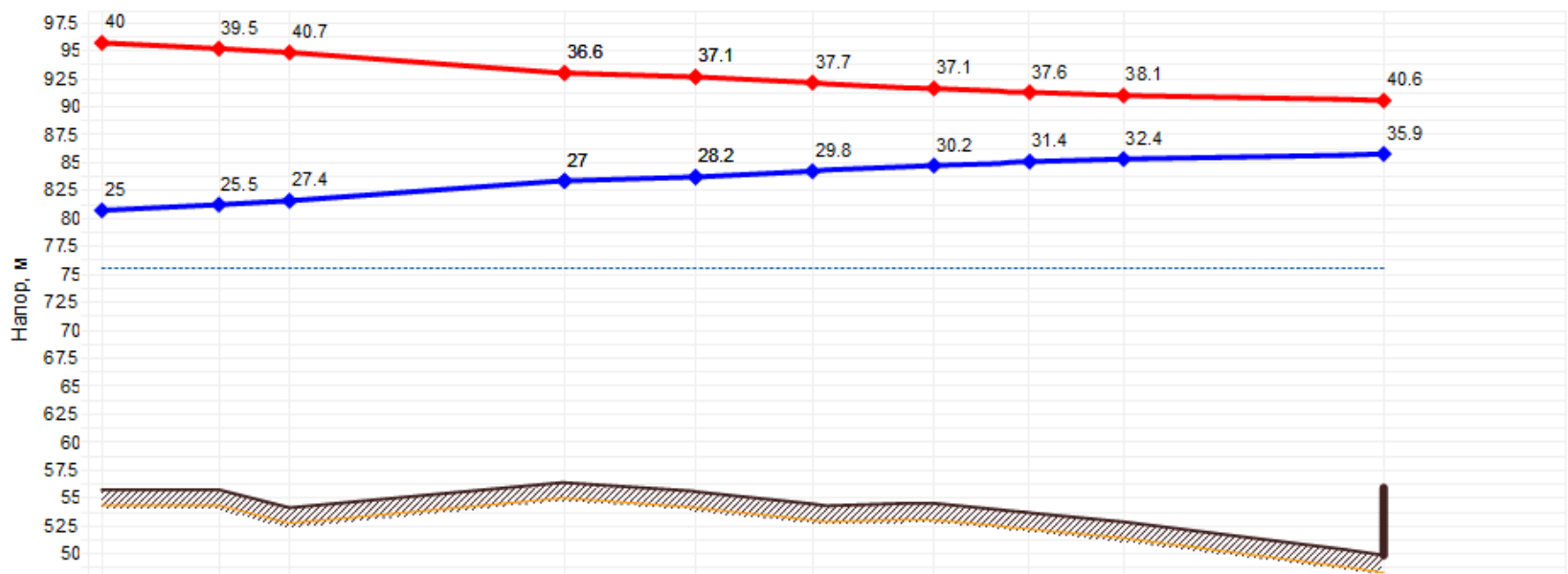
**Рисунок 1.6 – Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта жилого дома ул. Центральная, 23 (фактический режим работы тепловой сети на 01.12.2024)**





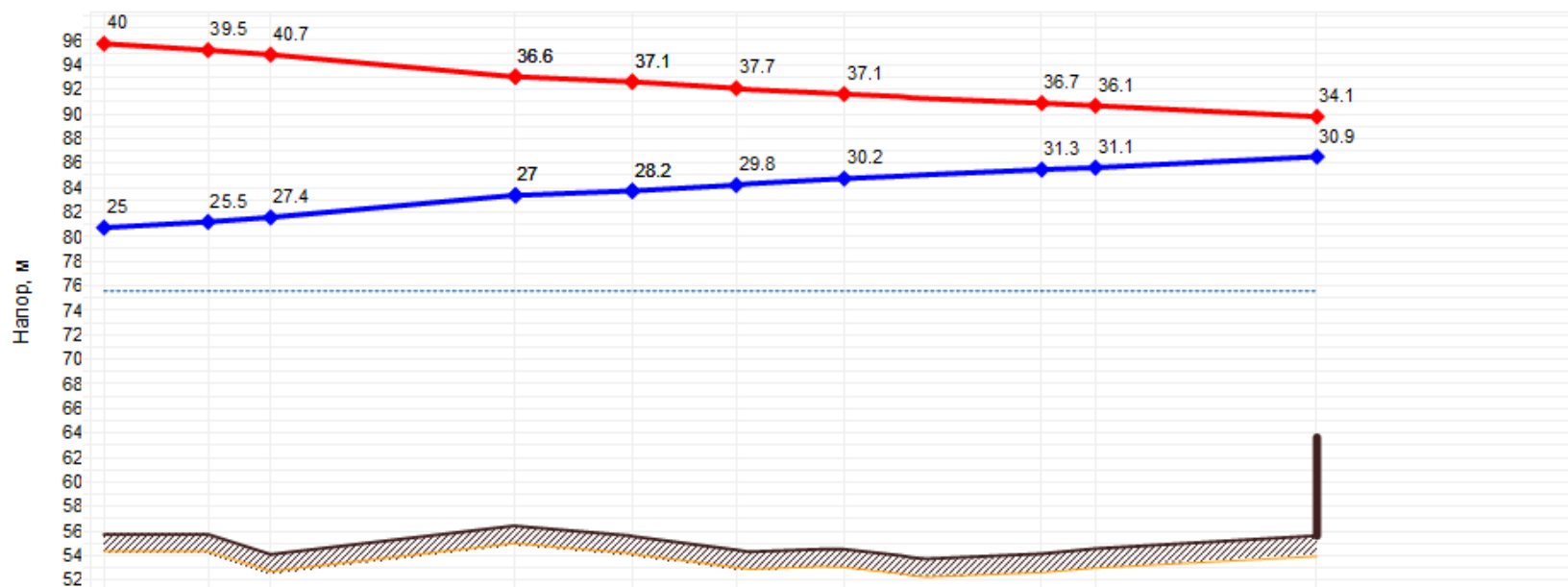
Наименование узла	БМК	опуск	ТК-1.1	Задвижка ТК 1	д в ж/д	отвод	вод в ж/д №1	д из ж/д	отвод	д в ж/д 1	ж/д №7	узел ввода ж/д Центральная 6
Геодезическая вы сота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	55.7	55.7	55.6	55.4	54.4	54.4	53.6	52.3
Располагаемый напор, м	15	14	13.3		8.6	8.3	8	7.2	3	1.9	1.2	0.5
Длина участка, м	42.7	29.1	116	58	30	30	25	24	30	20	30	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.082	0.082	0.082	0.05	
Потери напора в ПТ, м	0.5	0.4	1.8	0.4	0.2	0.1	0.1	1.6	0.4	0.3	0.4	
Потери напора в ОТ, м	0.5	0.3	1.8	0.4	0.2	0.1	0.1	1.5	0.4	0.3	0.4	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.3	1.3	0.9	0.7	0.6	0.6	1.6	0.7	0.7	0.5	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.3	-1.3	-0.9	-0.7	-0.6	-0.6	-1.5	-0.7	-0.7	-0.5	
Уд линейные потери в ПТ, мм/м	10.6	10.6	14.6	6.3	4.6	3.2	3.2	55	11.3	11.3	11.6	
Уд линейные потери в ОТ, мм/м	10.3	10.3	14.2	6.1	4.5	3.2	3.2	54.1	11.1	11.1	11.3	
Расход в ПТ, т/ч	156.3	156.3	156.3	102.7	43.8	36.7	36.7	28.6	12.9	12.9	3.5	
Расход в ОТ, т/ч	-155	-155.1	-155.1	-102	-43.6	-36.5	-36.5	-28.4	-12.8	-12.8	-3.4	

Рисунок 1.7 – Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 6 (фактический режим работы тепловой сети на 01.12.2024)



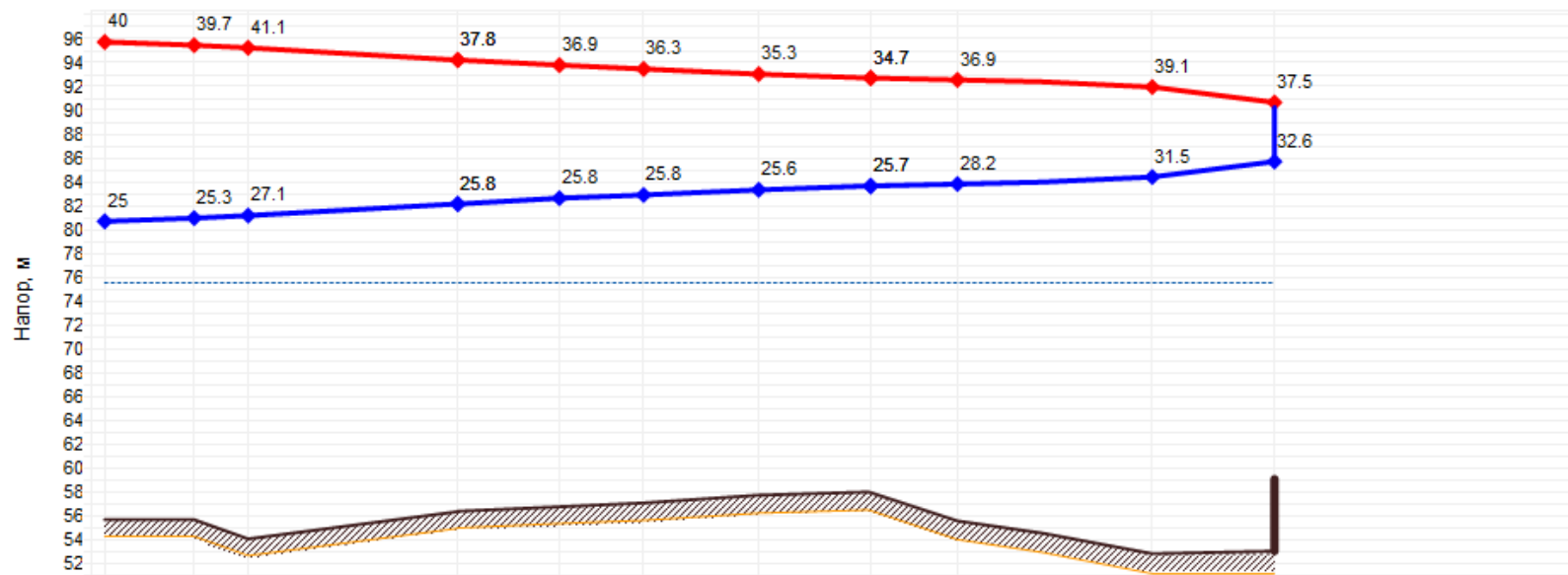
Наименование узла	БМК	опуск	ТК-1.1	Задвижка ТК 1	ан шаровый Т	вод в ж/д №1	ТК 3	из ж/д №1	ТК 4	теплопункт Школа
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	55.5	54.4	54.5	53.7	52.9	49.9
Располагаемый напор, м	15	14	13.3			7.9	6.9	6.2	5.7	4.8
Длина участка, м	42.7	29.1	116	58	52	6	28	39	94	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	
Потери напора в ПТ, м	0.5	0.4	1.8	0.4	0.5	0.1	0.2	0.3	0.3	
Потери напора в ОТ, м	0.5	0.3	1.8	0.4	0.5	0.1	0.2	0.3	0.3	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.3	1.3	0.9	1	1	0.8	0.7	0.6	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.3	-1.3	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	10.6	10.6	14.6	6.3	8.2	10.7	7.8	5.7	3.4	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	10.3	10.3	14.2	6.1	8.1	10.4	7.6	5.6	3.4	
Расход в ПТ, т/ч	156.3	156.3	156.3	102.7	58.9	58.8	50.1	30.1	23.4	
Расход в ОТ, т/ч	-155	-155.1	-155.1	-102	-58.5	-58.5	-49.8	-29.9	-23.3	

**Рисунок 1.8 – Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта МОУ «Раздольская СОШ» (фактический режим работы тепловой сети на 01.12.2024)**



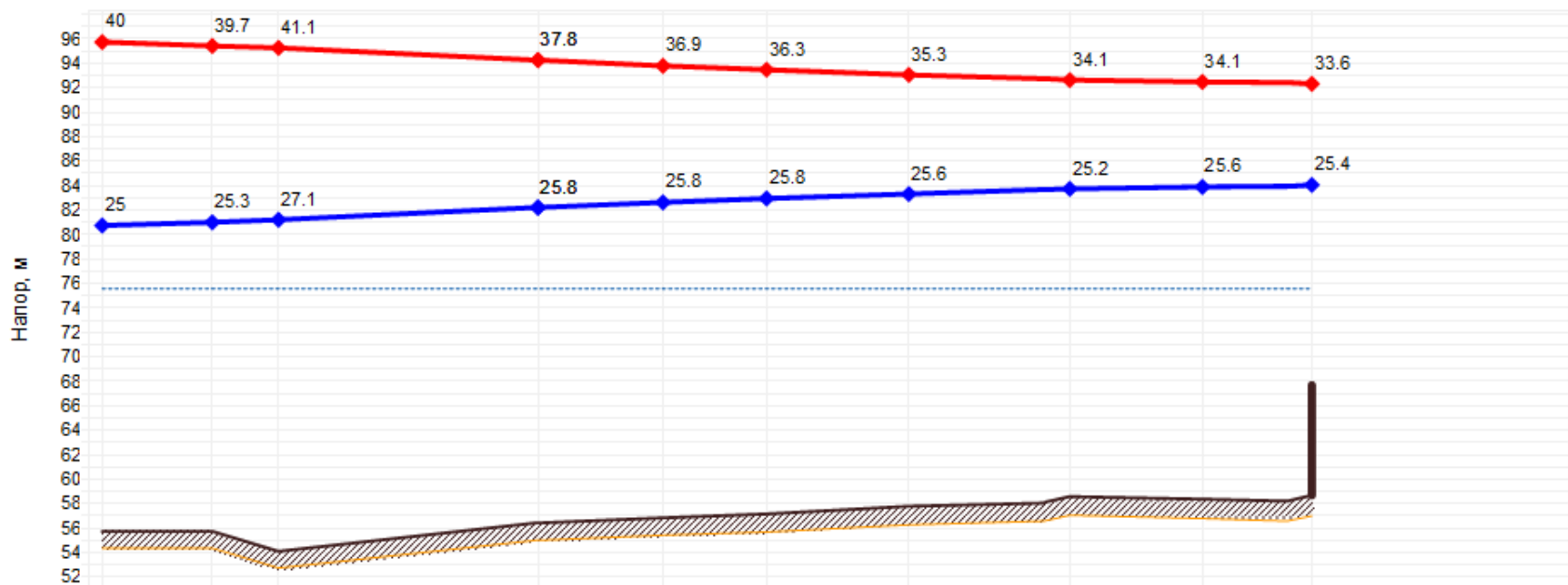
Наименование узла	БМК	опуск	ТК-1.1	завдвижка ТК	н шаровый	зод в ж/д №	ТК 3	ж/д №	К 1	тепловой пункт Дом культуры
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	55.5	54.4	54.5	54.1	54.5	55.6
Располагаемый напор, м	15	14	13.3			7.9	6.9	5.4	5	3.2
Длина участка, м	42.7	29.1	116	58	52	6	28	25	102	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.082	0.082	
Потери напора в ПТ, м	0.5	0.4	1.8	0.4	0.5	0.1	0.2	0.2	0.9	
Потери напора в ОТ, м	0.5	0.3	1.8	0.4	0.5	0.1	0.2	0.2	0.9	
Скорость воды в ПТ, м/с	1.3	1.3	1.3	0.9	1	1	0.8	0.6	0.6	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1.3	-1.3	-1.3	-0.9	-0.9	-0.9	-0.8	-0.5	-0.5	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	10.6	10.6	14.6	6.3	8.2	10.7	7.8	7	7	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	10.3	10.3	14.2	6.1	8.1	10.4	7.6	6.9	6.9	
Расход в ПТ, т/ч	156.3	156.3	156.3	102.7	58.9	58.8	50.1	10.2	10.2	
Расход в ОТ, т/ч	-155	-155.1	-155.1	-102	-58.5	-58.5	-49.8	-10.1	-10.1	

**Рисунок 1.9 – Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта МУК «Раздольское клубное объединение» (фактический режим работы тепловой сети на 01.12.2024)**



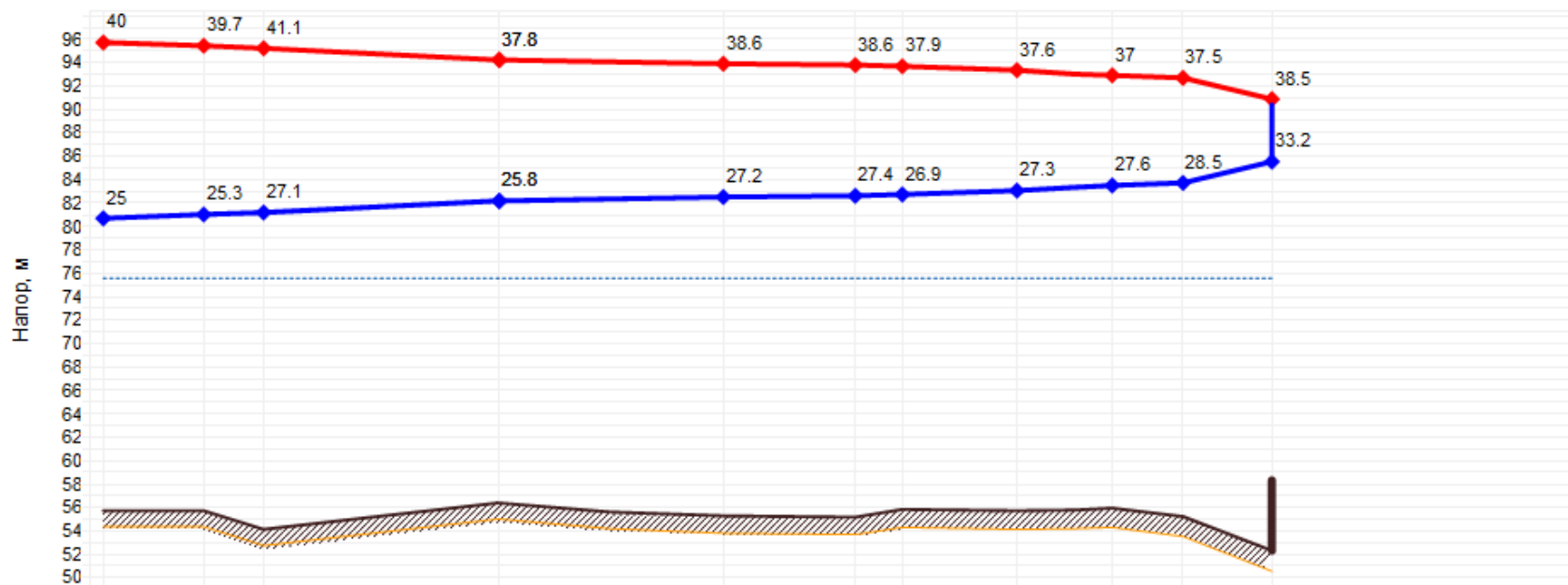
Наименование узла	БМК	опуск	ТК 1.1	шаровый	ТК 6	ТК 7	ТК 8	шаровый	УЗ 1	ТК-6а (П)	узел ввода ж/д Центральная 1
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	56.8	57.1	57.7	58	55.6	52.9	53.1
Располагаемый напор, м	15	14.4	14		11.1	10.5	9.7		8.7	7.6	5
Длина участка, м	42.7	29.1	116	55	49	65	58	48	45	67	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	0.039	
Потери напора в ПТ, м	0.3	0.2	1	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	1.3	
Потери напора в ОТ, м	0.3	0.2	1	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	1.3	
Скорость воды в ПТ, м/с	1	1	1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.4	0.4	0.6	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1	-1	-1	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.4	-0.4	-0.6	
Уд линейные потери в ПТ, мм/м	5.8	5.8	8	6.4	5.6	5.2	5.2	2.8	2.8	17.1	
Уд линейные потери в ОТ, мм/м	5.7	5.7	7.9	6.2	5.5	5.1	5.1	2.8	2.8	16.8	
Расход в ПТ, т/ч	116.1	116.1	116.1	45.4	42.5	41.1	41.1	18.6	18.6	2.4	
Расход в ОТ, т/ч	-115.8	-115.8	-115.8	-45.3	-42.3	-41	-41	-18.5	-18.5	-2.3	

**Рисунок 1.10 – Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 1 (перспектива с учетом выполнения наладочных работ)**



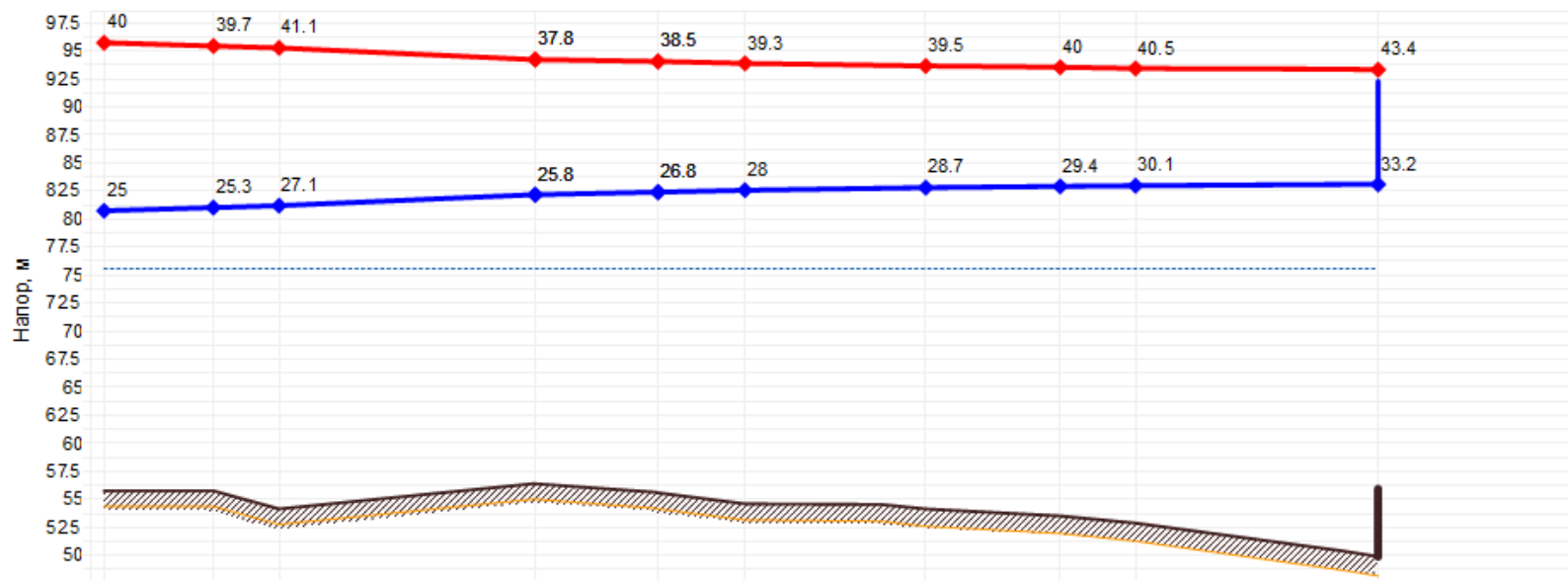
Наименование узла	БМК	опуск	ТК 1.1	ан шаровый Т1	ТК 6	ТК 7	ТК 8	К 2	К 3	ИТП ж/д Центральная 23
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	56.8	57.1	57.7	58.5	58.3	58.7
Располагаемый напор, м	15	14.4	14		11.1	10.5	9.7	8.9	8.6	8.2
Длина участка, м	42.7	29.1	116	55	49	65	58	60	40	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.15	0.15	0.125	0.125	
Потери напора в ПТ, м	0.3	0.2	1	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.04	
Потери напора в ОТ, м	0.3	0.2	1	0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.04	
Скорость воды в ПТ, м/с	1	1	1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.4	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1	-1	-1	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.4	-0.3	
Уд линейные потери в ПТ, мм/м	5.8	5.8	8	6.4	5.6	5.2	5.2	2.7	1.1	
Уд линейные потери в ОТ, мм/м	5.7	5.7	7.9	6.2	5.5	5.1	5.1	2.7	1.1	
Расход в ПТ, т/ч	116.1	116.1	116.1	45.4	42.5	41.1	41.1	18.2	11.6	
Расход в ОТ, т/ч	-115.8	-115.8	-115.8	-45.3	-42.3	-41	-41	-18.2	-11.6	

Рисунок 1.11 – Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта жилого дома ул. Центральная, 23 (перспектива с учетом выполнения наладочных работ)



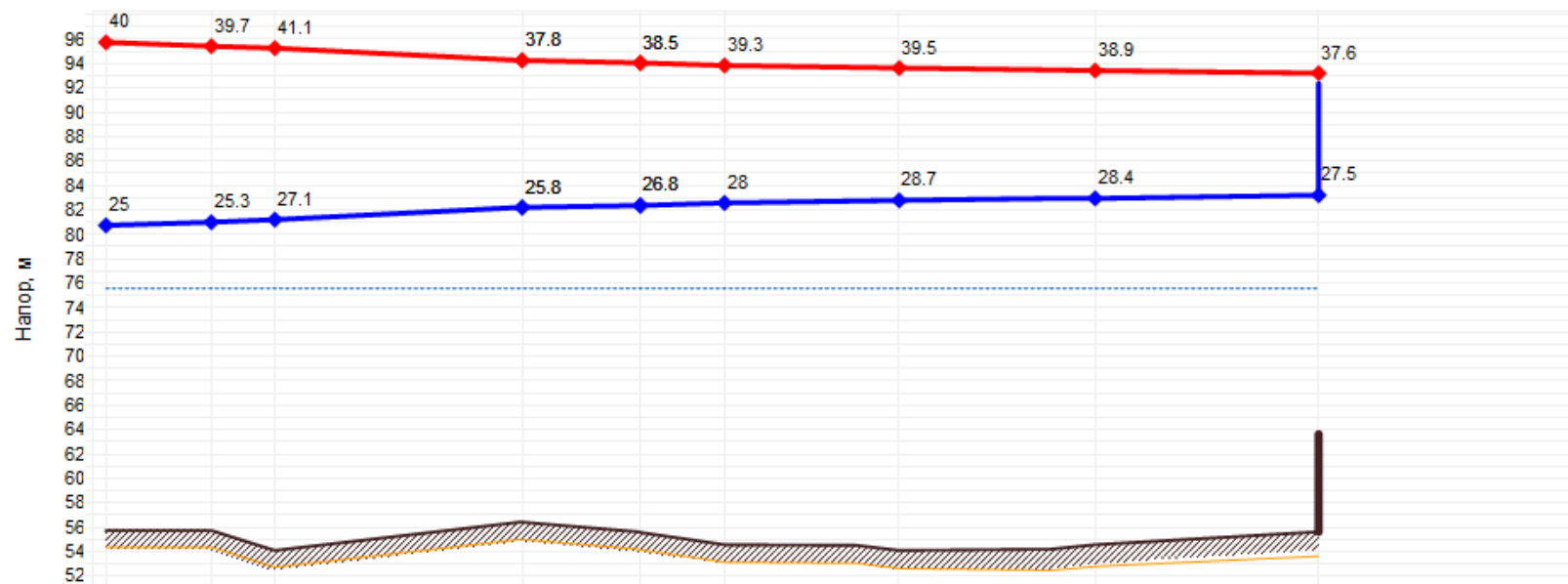
Наименование узла	БМК	опуск	ТК 1.1	Задвижка ТК 1	ТК-8а (П)	-9а (П)	ТК-1а (П)	ТК-2а (П)	ТК-4а (П)	ТК-5а (П)	узел ввода ж/д Центральная 6
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	55.2	55.2	55.8	55.7	55.9	55.2	52.3
Располагаемый напор, м	15	14.4	14		11.4	11.2	10.9	10.3	9.4	9	5.3
Длина участка, м	42.7	29.1	116	58	66	23	56.7	27.9	34.5	43.9	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.1	0.1	0.081	0.069	0.039	
Потери напора в ПТ, м	0.3	0.2	1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	1.8	
Потери напора в ОТ, м	0.3	0.2	1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	1.8	
Скорость воды в ПТ, м/с	1	1	1	0.6	0.4	0.6	0.6	0.7	0.5	0.8	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1	-1	-1	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.7	-0.5	-0.8	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	5.8	5.8	8	3	1.3	4.8	4.8	10.2	5.6	36.5	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	5.7	5.7	7.9	2.9	1.3	4.7	4.7	10	5.5	36	
Расход в ПТ, т/ч	116.1	116.1	116.1	70.7	23.5	15.3	15.3	12.8	6.2	3.4	
Расход в ОТ, т/ч	-115.8	-115.8	-115.8	-70.5	-23.5	-15.3	-15.3	-12.7	-6.2	-3.4	

Рисунок 1.12 – Пьезометрический график от котельной до узла ввода в жилой дом ул. Центральная, 6 (перспектива с учетом выполнения наладочных работ)



Наименование узла	БМК	опуск	ТК 1.1	3 адвизка ТК 1 шаровый	ТК-7а (П)	ТК-10а (П)	ВР-2	ТК 4	теплопункт Школа	
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	55.5	54.6	54.1	53.5	52.9	49.9
Располагаемый напор, м	15	14.4	14			11.3	10.8	10.6	10.5	10.3
Длина участка, м	42.7	29.1	116	58	42	62	60	34	94	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.125	0.125	0.125	
Потери напора в ПТ, м	0.3	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.07	0.08	
Потери напора в ОТ, м	0.3	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.07	0.08	
Скорость воды в ПТ, м/с	1	1	1	0.6	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1	-1	-1	-0.6	-0.6	-0.5	-0.4	-0.4	-0.3	
Уд линейные потери в ПТ, мм/м	5.8	5.8	8	3	3.8	2.3	1.7	1.7	0.8	
Уд линейные потери в ОТ, мм/м	5.7	5.7	7.9	2.9	3.8	2.3	1.6	1.6	0.8	
Расход в ПТ, т/ч	116.1	116.1	116.1	70.7	40	31.2	16.2	16.2	11.5	
Расход в ОТ, т/ч	-115.8	-115.8	-115.8	-70.5	-39.9	-31.2	-16.1	-16.1	-11.5	

**Рисунок 1.13 – Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта МОУ «Раздольская СОШ» (перспектива с учетом выполнения наладочных работ)**



Наименование узла	БМК	опуск	ТК 1.1	Задвижка ТК	шаровый	ТК-7а (П)	ТК-10а (П)	К 1	теплпункт Дом культуры
Геодезическая высота, м	55.7	55.7	54.1	56.4	55.5	54.6	54.1	54.5	55.6
Располагаемый напор, м	15	14.4	14			11.3	10.8	10.5	10
Длина участка, м	42.7	29.1	116	58	42	62	72	102	
Диаметр участка, м	0.207	0.207	0.207	0.207	0.15	0.15	0.081	0.082	
Потери напора в ПТ, м	0.3	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	
Потери напора в ОТ, м	0.3	0.2	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	
Скорость воды в ПТ, м/с	1	1	1	0.6	0.7	0.5	0.3	0.3	
Скорость воды в ОТ, м/с	-1	-1	-1	-0.6	-0.6	-0.5	-0.3	-0.3	
Уд. линейные потери в ПТ, мм/м	5.8	5.8	8	3	3.8	2.3	1.7	1.8	
Уд. линейные потери в ОТ, мм/м	5.7	5.7	7.9	2.9	3.8	2.3	1.7	1.8	
Расход в ПТ, т/ч	116.1	116.1	116.1	70.7	40	31.2	5.1	5.1	
Расход в ОТ, т/ч	-115.8	-115.8	-115.8	-70.5	-39.9	-31.2	-5.1	-5.1	

Рисунок 1.14 – Пьезометрический график от котельной до индивидуального теплового пункта МУК «Раздольское клубное объединение» (перспектива с учетом выполнения наладочных работ)



### **1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние пять лет**

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение в отопительный период на период более 36 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Все рассмотренные выше причины, вызывающие повреждения элементов сетей, являются следствием воздействия на них различных факторов. При возникновении повреждения участка трубопровода его отключают, ремонтируют и вновь включают в работу.

Данные об авариях, отказах и восстановлении (ремонтах) за период 2019 – 2023 гг. отсутствуют.

### **1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние пять лет**

Сведения о восстановлении (ремонтах) за период 2019 – 2023 гг. отсутствуют.

### **1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации, межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, реального состояния оборудования.

### **1.3.12 Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Согласно МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя для выявления

дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

– испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

– испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов.

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается. На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные: задачи и основные положения методики проведения испытания; перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий; последовательность отдельных этапов и операций во время испытания; режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания); сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания; точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке; оперативные средства связи и транспорта; меры по обеспечению техники безопасности во время испытания; список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Магистраль испытывается целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом. Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры. В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых

высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла. При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением должна быть не менее 10 минут с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 минут под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90 °С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек —

задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительного-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок,

заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

### **1.3.13 Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Расчеты нормативных значений технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях и системах теплоснабжения производятся в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденным Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325.

Технологические потери при передаче тепловой энергии складываются из тепловых потерь через тепловую изоляцию трубопроводов, а также с утечками теплоносителя.

Тепловые потери через изоляцию трубопроводов зависят от материальной характеристики тепловых сетей, года и способа прокладки тепловой сети.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям в 2023 г. и 2024 г. представлены в таблицах 1.14, 1.15.

**Таблица 1.14 – Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях д. Раздолье в 2023 году (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»)**

Наименование параметра		Значение	
		все тепловые сети от источника (концессионные сети + прочие сети)	концессионные сети
Нормативные потери и затраты теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч		0,1421	0,1396
Затраты и потери тепловой энергии, Гкал/ч	через изоляцию трубопроводов тепловых сетей	0,1866	0,1830
	с затратами теплоносителя	0,00709	0,00697
	<b>всего:</b>	<b>0,1937/1027,44 Гкал</b>	<b>0,1900/1007,76 Гкал</b>

**Таблица 1.15 – Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях д. Раздолье в 2024 году (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»)**

Наименование параметра		Значение	
		все тепловые сети от источника (концессионные сети + прочие сети)	концессионные сети
Нормативные потери и затраты теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч		0,1421	0,1396
Затраты и потери тепловой энергии, Гкал/ч	через изоляцию трубопроводов тепловых сетей	0,1580	0,1544
	с затратами теплоносителя	0,007095	0,00697
	<b>всего:</b>	<b>0,1651/875,83 Гкал</b>	<b>0,1614/856,15 Гкал</b>

Примечание. В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4, ТК 4 - тепловый пункт Детский сад, ТК 4 - ТК 5, ТК 5 - тепловый пункт Школа, суммарной протяженностью 2Ду,125 L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду,50 L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

### **1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние три года**

Нормативы тепловых потерь на 2023 год, рассчитаны по материальной характеристике трубопроводов тепловой сети по состоянию на 2022 год (с учетом тепловых сетей на балансе потребителей), расчет выполнен в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утв. Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325), результаты расчета приведены в таблице 1.16.

**Таблица 1.16 – Нормируемые годовые потери тепловой энергии через изоляцию и с потерями сетевой воды при передаче тепловой энергии в тепловых сетях д. Раздолье на 2023 год (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»)**

Наименование параметра		Значение	
		все тепловые сети от источника (концессионные сети + прочие сети)	концессионные сети
Нормативные потери и затраты теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч (м <sup>3</sup> /год)		0,1421 (753,95)	0,1396 (740,64)
Затраты и потери тепловой энергии, Гкал/ч (Гкал/год)	через изоляцию трубопроводов тепловых сетей	0,1866 (989,82)	0,1830 (970,81)
	с затратами теплоносителя	0,00709 (37,62)	0,00697 (36,95)
	<b>всего:</b>	<b>0,1937 (1027,44)</b>	<b>0,1900 (1007,76)</b>

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4, ТК 4 - тепловпункт Детский сад, ТК 4 - ТК 5, ТК 5 - тепловпункт Школа, суммарной протяженностью 2Ду125 L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду50 L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

Нормативы тепловых потерь на 2024 год рассчитаны по материальной характеристике трубопроводов тепловой сети на 01.01.2024 с учетом выполненного в 2023 году капитального ремонта участков тепловых сетей, расчет выполнен в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утв. Приказом Минэнерго РФ от 30 декабря 2008 г. № 325), результаты расчета приведены в таблице 1.17.

**Таблица 1.17 – Нормируемые годовые потери тепловой энергии через изоляцию и с потерями сетевой воды при передаче тепловой энергии в тепловых сетях д. Раздолье на 2024 год (расчет в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»)**

Наименование параметра		Значение	
		все тепловые сети от источника (концессионные сети + прочие сети)	концессионные сети
Нормативные потери и затраты теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч (м <sup>3</sup> /год)		0,1421 (753,95)	0,1396 (740,64)
Затраты и потери тепловой энергии, Гкал/ч (Гкал/год)	через изоляцию трубопроводов тепловых сетей	0,1580 (838,21)	0,1544 (819,194)
	с затратами теплоносителя	0,00709 (37,62)	0,00697 (36,954)
	<b>всего:</b>	<b>0,1651 (875,83)</b>	<b>0,1614 (856,15)</b>

### 1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

### 1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Потребителями системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье являются жилые здания, школа, детский сад, ФАП, дом культуры, магазины.

Централизованное горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

Все потребители подключены к тепловым сетям напрямую по зависимой схеме. В жилых домах ул. Центральная 9, 10, 11, 12, 13, 23 установлены системы автоматизированного регулирования теплоснабжения (АИТП). У некоторых потребителей в тепловых пунктах установлены регулирующие шаровые краны и ручные балансировочные клапаны (ул. Центральная, 27; ул. Центральная, 29).

Принципиальные схемы присоединения потребителей приведены на рисунке 1.15.

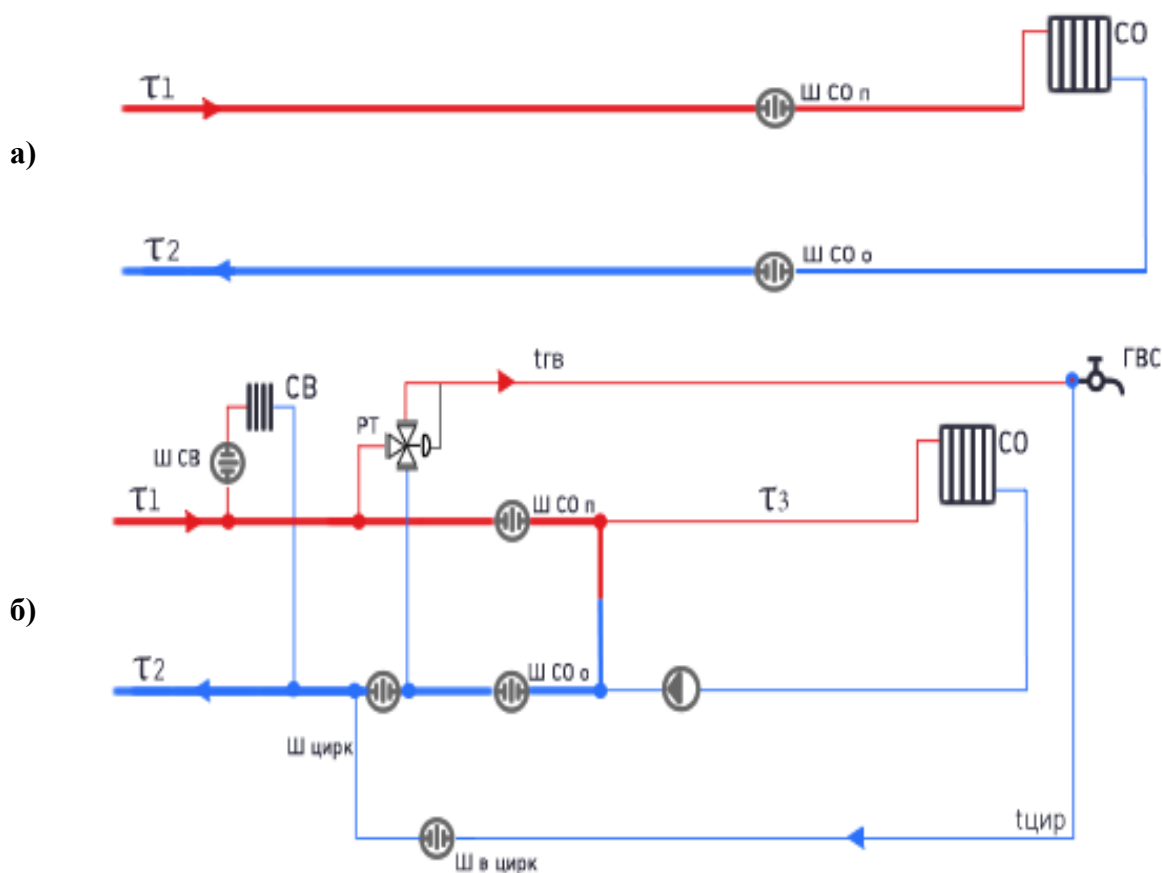


Рисунок 1.15 – Схемы присоединения потребителей:

а) с непосредственным присоединением системы отопления;

б) насосным присоединением системы отопления (насос на обратном трубопроводе).



Условные обозначения схем подключения потребителей:

$\tau_1$  – линия подающего трубопровода теплосети;

$\tau_2$  – линия обратного трубопровода теплосети;

СО – система отопления здания;

Ш<sub>соп</sub> – дроссельное устройство на подающем трубопроводе теплосети СО;

Ш<sub>соо</sub> – дроссельное устройство на обратном трубопроводе теплосети СО.

### 1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловой сети потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

В тепловых узлах жилых домов № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по ул. Центральная отсутствуют приборы учета тепловой энергии.

В 2020 году произведена установка автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов (АИТП) с приборами коммерческого учета потребления тепловой энергии в 6 многоквартирных домах: № 9, 10, 11, 12, 13, 23 по ул. Центральная.

Многоквартирные жилые дома № 24, 25, 27, 29 по ул. Центральной и все общественные и административные здания д. Раздолье также оборудованы приборами коммерческого учета потребления тепловой энергии.

Анализ оснащённости приборами учета потребителей д. Раздолье приведен в таблице 1.18.

**Таблица 1.18 – Анализ оснащённости приборами учета потребителей д. Раздолье**

Наименование показателя	Потребность в оснащении приборами учета	Фактическое оснащение	Уровень оснащённости, %
Всего абоненты, подключённые к системе централизованного теплоснабжения	23	15	65,2 %
в том числе:			
многоквартирные и индивидуальные жилые дома	18	10	55,5 %
административные и общественные объекты (бюджетные и прочие потребители)	5	5	100,0 %

Характеристика коммерческих приборов учета расхода тепловой энергии, установленных у потребителей приведена в таблице 1.19.

**Таблица 1.19 –Характеристика коммерческих приборов учета расхода тепловой энергии потребителей д. Раздолье**

Наименование потребителя, адрес	Наименование схемы присоединения абонента	Наличие измерительных приборов
МУК «Раздольское клубное объединение» (ул. Культуры, 1)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Тепловычислитель ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры марки ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 Pt 100/2/4/0...180 (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТМТБЗ "РОСМА" (4 ед.)
МОУ «Раздольская СОШ»	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Тепловычислитель «Взлет ТСРВ» (ЗАО «Взлет»), расходомеры-счётчики электромагнитные «Взлет ЭР» (2 ед.); комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТПС» (2 ед.); показывающие приборы: манометры ТМ6 "РОСМА" (2 ед.)
МДОУ «Детский сад № 19»	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Тепловычислитель ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры марки ПРЭМ Ду = 32 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.)
Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Теплосчетчик ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 32 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 100П/1/4/0...180 (2 ед.);
Магазин «Верный» (ул. Центральная, 28)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Тепловычислитель СПТ 941, (АО НПФ Логика) расходомер счетчик горячей воды ВСТН 50 (1 ед.), термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 Pt 100/2/4/0...180 (2 ед.)
Магазин «OZON» (ул. Центральная, 26)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Теплосчетчик Techem Compact 5 ("Techem Energy Services GmbH", Германия) с термометрами сопротивления Pt 500 (2 ед.)
Жилой дом (ул. Центральная, 9)	непосредственное присоединение СО, с системой регулирования	Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователи сопротивления (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (6 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (5 ед.)
Жилой дом (ул. Центральная, 10)	непосредственное присоединение СО, с системой регулирования	Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941.10 (11) (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (7 ед.)
Жилой дом (ул. Центральная, 11)	непосредственное присоединение СО, с системой регулирования	Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941.10(11) (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТПТР-01 (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (5 ед.)

**Продолжение таблицы 1.19**

Наименование потребителя, адрес	Наименование схемы присоединения абонента	Наличие измерительных приборов
Жилой дом (ул. Центральная, 12)	непосредственное присоединение СО, с системой регулирования	Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 80 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (5 ед.), термоманометр ТМТБЗ "РОСМА" (2 ед.).
Жилой дом (ул. Центральная, 13)	непосредственное присоединение СО, с системой регулирования	Тепловой контроллер ECL-210, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (2 ед.), тепловычислитель ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 80 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТПТБ-31Т.2 ЗАО «Росма» (4 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (7 ед.), термоманометр ТМТБЗ "РОСМА" (2 ед.)
Жилой дом (ул. Центральная, 23)	непосредственное присоединение СО, с системой регулирования	Тепловой контроллер ECL-310, датчики температуры AKS 11 Pt1000 (4 ед.), тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); преобразователь расхода электромагнитный ЛГК410-30-I-ET (АО «Теплоэнергоустановка») (1 ед.); термометр сопротивления ТЭМ-110 (АО «ТЭМ») (1 ед.); показывающие приборы: термоманометр ТМТБ-4 ЗАО «Росма» (10 ед.), манометр ТМ-510 ЗАО «Росма» (18 ед.)
Жилой дом (ул. Центральная, 24)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Теплосчетчик ВКТ-7 (ЗАО "НПФ Теплоком"), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 32 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); показывающие приборы: термометр ТБ-100 ООО «Метер» (2 ед.), манометр ДМ-01-100-1-G ООО «Метер» (2 ед.).
Жилой дом (ул. Центральная, 25)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Теплосчетчик СПТ 941.20 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); датчики давления (2 ед.); показывающие приборы: термометр ТБ-100 ООО «Метер» (1 ед.), термометр БТ5 (1 ед.), манометр МТ-100 (2 ед.).
Жилой дом (ул. Центральная, 27)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Тепловычислитель СПТ 941 (АО НПФ Логика), электромагнитные расходомеры ПРЭМ Ду = 50 мм (2 ед.); термопреобразователь сопротивления КТСП-Н (2 ед.); термометр технический прямой (2 шт.), манометр технический ОБМ-100 (12 шт.), термометр ТБ-100 (6 ед.).
Жилой дом (ул. Центральная, 29)	непосредственное присоединение СО, без системы регулирования	Тепловычислитель ТВ-7 (ООО «Термотроник», электромагнитный расходомер-счётчик Питерфлоу РС (ООО "ТЕРМОТРОНИК") Ду = 32 мм (2 ед.), термопреобразователь сопротивления КТСП (2 ед.), датчик давления ПДТВХ (2 ед.) показывающие приборы: манометр «Росма» (4 ед.), термометр «Росма» (2 ед.), манометр МТ-100 (22 ед.), термометр ТБП 63 (6 ед.).

### **1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи**

На тепловых сетях д. Раздолье предусмотрена фиксация случаев аварий и повреждений при проведении плановых осмотров и обходов участков сети и тепловых камер, а также потребителями и устраняются эксплуатирующей организацией – ООО «Энерго-Ресурс».

Средства автоматизации, телемеханизации и связи на сетях отсутствуют. При резком нерасчётном увеличении подпитки на теплоисточнике эксплуатирующий персонал незамедлительно сообщает в ООО «Энерго-Ресурс» и на обследование тепловых сетей направляется дежурная бригада ООО «Энерго-Ресурс» для выяснения причин или обнаружения и локализации повреждения.

### **1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Насосные станции и центральные тепловые пункты отсутствуют.

### **1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов.

Установленное оборудование удовлетворяет требованиям СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» и СП 89.13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76».

### **1.3.21 Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (с учетом дополнений Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ) до определения организации, которая будет осуществлять содержание и обслуживание бесхозного объекта теплоснабжения (бесхозных сетей теплоснабжения), орган местного самоуправления поселения, городского округа уведомляет орган государственного энергетического надзора о выявлении такого объекта теплоснабжения и направляет в орган государственного энергетического надзора заявление о выдаче разрешения на допуск в эксплуатацию бесхозного объекта теплоснабжения.

В течение тридцати дней с даты принятия органом регистрации прав на учет бесхозного объекта теплоснабжения, но не ранее приведения его в соответствие с требованиями безопасности, подготовки и утверждения документов, необходимых для безопасной эксплуатации объекта теплоснабжения, и до даты регистрации права собственности на бесхозный объект теплоснабжения орган местного самоуправления поселения, городского округа обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с тепловой сетью, являющейся бесхозным объектом теплоснабжения, либо единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят тепловая сеть и (или) источник тепловой энергии, являющиеся бесхозными объектами теплоснабжения, и которая будет осуществлять содержание и обслуживание указанных объектов теплоснабжения (далее - организация по содержанию и обслуживанию), если органом государственного энергетического надзора выдано разрешение на допуск в эксплуатацию указанных объектов теплоснабжения. Бесхозный объект теплоснабжения, в отношении которого принято решение об определении организации по содержанию и обслуживанию, должен быть включен в утвержденную схему теплоснабжения.

С даты выявления бесхозного объекта теплоснабжения и до определения организации по содержанию и обслуживанию орган местного самоуправления поселения, городского округа отвечает за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения. После определения организации по содержанию и обслуживанию, за соблюдение требований безопасности при техническом обслуживании бесхозного объекта теплоснабжения отвечает такая организация. Датой определения организации по содержанию и обслуживанию считается дата вступления в силу решения об определении организации по содержанию и обслуживанию, принятого органом местного самоуправления поселения, городского округа (дополнено на основании Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ).

Орган регулирования обязан включить затраты на содержание, ремонт, эксплуатацию бесхозных объектов теплоснабжения, тепловая мощность которых распределена в отношении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к системе теплоснабжения в соответствии с утвержденной схемой

теплоснабжения, в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования в порядке, установленном основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации (дополнено на основании Федерального закона от 02.07.2021 № 348-ФЗ).

Принятие на учёт бесхозяйных тепловых сетей осуществляется на основании приказа Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 15 марта 2023 г. № П/0086 «Об установлении порядка принятия на учет бесхозяйных недвижимых вещей» и Федерального закона от 13.07.2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (с изменениями и дополнениями).

На момент актуализации по состоянию на 01.12.2024 года бесхозяйные объекты централизованной системы теплоснабжения отсутствуют.

### **1.3.22 Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

Для тепловых сетей Раздольевского сельского поселения нормативные энергетические характеристики не разрабатывались.

### **1.3.23 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4, ТК 4 - тепловыпуск Детский сад, ТК 4 - ТК 5, ТК 5 - тепловыпуск Школа, суммарной протяженностью 2Ду125 L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду50 L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

В 4 кв. 2024 года выполнено подключение новой газовой котельной к существующим сетям централизованного теплоснабжения (с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной). Для подключения новой газовой БМК к существующей магистральной тепловой сети выполнено строительство участка тепловой сети 2Ду200 протяженностью L = 42,7 м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную

канальную прокладку 2Ду200 L = 29,1 м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ((3 х 3 х 2 (h) м с устройством запорной арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Участок тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1 2Ду200 протяженностью L = 57 м (в 2-х трубном исполнении) выведен из эксплуатации.

Актуализирована карта (схема) тепловых сетей на 01.12.2024, на карте (схеме) тепловых сетей отражено подключение новой газовой котельной (рисунок 1.4). Актуализированы данные о тепловых камерах, установленной запорной арматуре (с учетом строительства новой тепловой камеры ТК-1.1).

Актуализированы выборочные расчетные пьезометрические графики тепловой сети от источника теплоснабжения до тупиковых наиболее удаленных потребителей при фактической режим работы тепловых сетей и в перспективе с выполнением наладки тепловой сети.

#### **1.4 Зоны действия источников тепловой энергии**

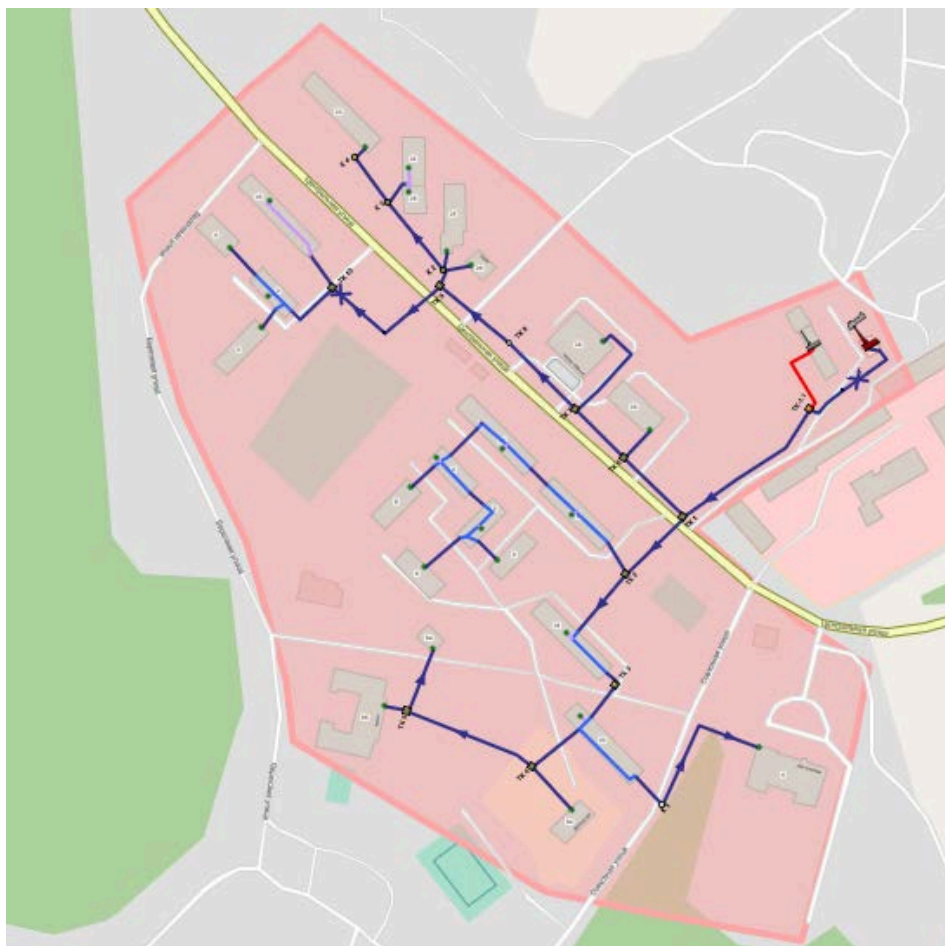
Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, границы которой устанавливаются секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение (отопление зданий) на территории д. Раздолье осуществляется от одной котельной. Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение отсутствует.

Потребители тепловой энергии, подключенные к тепловой сети котельной д. Раздолье: жилые дома № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 27, 29 по ул. Центральной, МОУ «Раздольская СОШ», МДОУ «Детский сад № 19», МУК «Раздольское клубное объединение», ФАП с жилыми помещениями на втором этаже (ул. Центральная, 6а), магазины «OZON» (ул. Центральная, 26) и «Верный» (ул. Центральная, 28).

В других населенных пунктах муниципального образования (д. Бережок, д. Борисово, д. Крутая Гора, д. Кучерово) централизованное теплоснабжение отсутствует.

Зона теплоснабжения котельной д. Раздолье на 01.12.2024 приведена на рисунке 1.16.



**Рисунок 1.16 Зона действия централизованного теплоснабжения д. Раздолье на 01.12.2024**

### **1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Потребители тепловой энергии, подключенные к тепловой сети котельной д. Раздолье: жилые дома № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 27, 29 по ул. Центральной, МОУ «Раздольская СОШ», МДОУ «Детский сад № 19», МУК «Раздольское клубное объединение», ФАП с жилыми помещениями на втором этаже (ул. Центральная, 6а), магазины «OZON» (ул. Центральная, 26) и «Верный» (ул. Центральная, 28).

Жилые дома обслуживаются управляющей компанией ООО «Экотехнология».

В соответствии с СП 131.13330.2020 Свод правил. Строительная климатология для д. Раздолье климатические параметры (принимаются по таблице 3.1 для г. Выборг) составляют:

$t_{н.в.} = \text{минус } 27 \text{ }^{\circ}\text{C}$  – температура наружного воздуха для проектирования системы отопления;



$t_{\text{ср.от.}}$  = минус 1,9 °С – средняя температура наружного воздуха отопительного периода;

$T_{\text{от.п.}}$  = 221 суток – продолжительность отопительного периода.

### 1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Договорные тепловые нагрузки потребителей в 2023 и 2024 гг. приведены в таблице 1.20 (сведения предоставлены ООО «Энерго-Ресурс»).

**Таблица 1.20 – Договорные тепловые нагрузки потребителей (2023 год, 2024 год) (сведения ООО «Энерго-Ресурс»)**

Адрес узла ввода	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Договорная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч	Договорная максимальная тепловая нагрузка системы вентиляции (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч	Суммарная договорная тепловая нагрузка (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч
Жилой дом (ул. Центральная, 1) , в том числе Администрация МО Раздольевское СП	20	0,0513	-	<b>0,0513</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 2)	20	0,0655	-	<b>0,0655</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 3)	20	0,1038	-	<b>0,1038</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 4)	20	0,0639	-	<b>0,0639</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 5)	20	0,0751	-	<b>0,0751</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 6)	20	0,0722	-	<b>0,0722</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 7)	20	0,0748	-	<b>0,0748</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 8)	20	0,0615	-	<b>0,0615</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 9)	20	0,2155	-	<b>0,2155</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 10)	20	0,2683	-	<b>0,2683</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 11)	20	0,2640	-	<b>0,264</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 12)	20	0,2838	-	<b>0,2838</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 13)	20	0,2662	-	<b>0,2662</b>

**Продолжение таблицы 1.20**

Адрес узла ввода	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Договорная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч	Договорная максимальная тепловая нагрузка системы вентиляции (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч	Суммарная договорная тепловая нагрузка (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч
Жилой дом (ул. Центральная, 23)	20	0,1868	-	<b>0,1868</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 24)	20	0,0931	-	<b>0,0931</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 25)	20	0,0549	-	<b>0,0549</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 27)	20	0,1422	-	<b>0,1422</b>
Жилой дом (ул. Центральная, 29)	20	0,0954	-	<b>0,0954</b>
Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП) (ул. Новая, 15), в том числе жилые помещения на 2 этаже (квартиры)	20	0,0401	-	<b>0,0401</b>
МУК "Раздольевское клубное объединение" (ул. Культуры, 1)	20	0,16701	-	<b>0,16701</b>
МОУ «Раздольская СОШ»	20	0,09266	0,1032	<b>0,19586</b>
МДОУ «Детский сад № 19»	22	0,0593	-	<b>0,0593</b>
Магазин "OZON" (ул. Центральная, 26), в том числе жилые помещения на втором этаже (ИП Кучинский Б.Е.)	20	0,0189	-	<b>0,0189</b>
Магазин "Верный" (ул. Центральная, 28) ИП Козин И.В.	20	0,091	-	<b>0,091</b>
<b>Всего Раздольевское сельское поселение:</b>	-	<b>2,90727</b>	<b>0,1032</b>	<b>3,01047</b>

### **1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

По согласованию с теплоснабжающей организацией в качестве расчетных тепловых нагрузок принимаются величины тепловых нагрузок, рассчитанные по укрупненным показателям.

#### **Расчет тепловых нагрузок по укрупненным показателям.**

Расчет тепловых нагрузок по укрупненным показателям осуществляется в соответствии со справочником по наладке и эксплуатации тепловых сетей (авторы – А.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Чиж и др.), СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с изменениями № 1, 2, 3), ГОСТ 30494-2011, СП 118.13330.2012.

Расчетный среднечасовой расход тепловой энергии на отопление зданий  $Q_{от.}^ч$ , Гкал/ч, определяется по формуле

$$Q_{от.}^ч = \alpha \cdot q_{от.} \cdot V \cdot (t_{вн.} - t_{н.в.}) \cdot 10^{-6}, \quad (1.1)$$

где  $q_{от.}$  – удельная тепловая отопительная характеристика здания (удельный расход тепла в ккал/(ч·м<sup>3</sup>) здания при разности наружной и внутренней температур в 1 °С), принимается по таблицам 1.7, 1.10 справочника, ккал/(ч·м<sup>3</sup>·°С);

$\alpha$  – поправочный коэффициент для пересчета отопительной характеристики зданий на требуемую температуру наружного воздуха;

$V$  – объем здания (в соответствии с техническим паспортом здания), м<sup>3</sup>;

$t_{н.в.}$  – температура наружного воздуха для проектирования системы отопления, °С;

$t_{вн.}$  – температура воздуха внутри помещений здания, принимается в зависимости от назначения помещений, °С, в соответствии с ГОСТ 30494-2011, СП 118.13330.2012.

Расчет тепловых нагрузок потребителей по укрупненным показателям (в зависимости от года постройки, строительного объема, расчет на температуру наружного воздуха для проектирования системы отопления – минус 27 °С) выполнен в таблице 1.21.

### **1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не выявлены.

**Таблица 1.21 – Расчет тепловых нагрузок потребителей по укрупненным показателям (в зависимости от года постройки, строительного объема, расчет на температуру наружного воздуха для проектирования системы отопления – минус 27 °С)**

Наименование потребителей	Год постройки здания	Этажность	Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	Отапливаемый объем здания, м <sup>3</sup>	Отапливаемая площадь здания, м <sup>2</sup>	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Удельная тепловая характеристика для системы отопления, ккал/м <sup>3</sup> ч °С	Среднечасовой расход тепла на отопление, Гкал/ч
Жилой дом (ул. Центральная, 1) , в том числе Администрация МО Раздольевское СП	1962	2	1982	1982	511	20	0,53	0,0513
Жилой дом (ул. Центральная, 2)	1970	2	2576	2576	680	20	0,52	0,0655
Жилой дом (ул. Центральная, 3)	1973	2	4246	2947	796	20	0,50	0,1038
Жилой дом (ул. Центральная, 4)	1964	2	2515	2515	670	20	0,52	0,0639
Жилой дом (ул. Центральная, 5)	1967	2	3200	2617	682	20	0,48	0,0751
Жилой дом (ул. Центральная, 6)	1968	2	3143	2562	690	20	0,47	0,0722
Жилой дом (ул. Центральная, 7)	1970	2	3187	2617	689	20	0,48	0,0748
Жилой дом (ул. Центральная, 8)	1969	2	2515	2515	668	20	0,5	0,0615
Жилой дом (ул. Центральная, 9)	1973	5	11601	10073	3015	20	0,38	0,2155
Жилой дом (ул. Центральная, 10)	1979	5	14447	12074	3555	20	0,38	0,2683
Жилой дом (ул. Центральная, 11)	1980	5	14598	12200	3720	20	0,37	0,2640
Жилой дом (ул. Центральная, 12)	1984	5	15694	12991	3461	20	0,37	0,2838
Жилой дом (ул. Центральная, 13)	1991	5	14717	14717	4063	20	0,37	0,2662
Жилой дом (ул. Центральная, 23)	2009	3	9801	7859	1960,6	20	0,39	0,1868
Жилой дом (ул. Центральная, 24)	2011	3	5010	3873	1055,6	20	0,38	0,0931
Жилой дом (ул. Центральная, 25)	2013	3	2610	2078	567,3	20	0,43	0,0549
Жилой дом (ул. Центральная, 27)	2014	3	7096	5553	1510,9	20	0,41	0,1422
Жилой дом (ул. Центральная, 29)	2017	3	4244	4244	1095,9	20	0,46	0,0954
Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП) (ул. Новая, 15), в том числе жилые помещения на 2 этаже (квартиры)	2012	2	1672	1231	306,8	21	0,5	0,0401

**Продолжение таблицы 1.21.**

Наименование потребителей	Год постройки здания	Этажность	Строительный объем здания, м <sup>3</sup>	Отапливаемый объем здания, м <sup>3</sup>	Отапливаемая площадь здания, м <sup>2</sup>	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Удельная тепловая характеристика для системы отопления, ккал/м <sup>3</sup> ч °С	Среднечасовой расход тепла на отопление, Гкал/ч
МУК "Раздольевское клубное объединение" (ул. Культуры, 1)	1981, капитальный ремонт вполне в 2018 г.	2	14878	10698	1675	21	0,38	0,2822
МОУ «Раздольская СОШ»	1988	2	16346	10988	2583	20	0,37	0,2956
МДОУ «Детский сад № 19»	1977	2	3882	2613	549	22	0,47	0,0930
Магазин "OZON" (ул. Центральная, 26), в том числе жилые помещения на втором этаже (ИП Кучинский Б.Е.)	2012	2	1135	1074	342,1	20	0,62	0,0344
Магазин "Верный" (ул. Центральная, 28) ИП Козин И.В.	2014	1	4810	4810	1053	20	0,46	0,1082
Тепловая нагрузка системы вентиляции МОУ «Раздольская СОШ»	-	-	--		-	-	-	0,1032
<b>Всего:</b>								<b>3,3949</b>

#### **1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Территориальное деление на расчетные элементы в д. Раздолье отсутствует.

В таблице 1.22 приведен отпуск тепла от котельной в 2021, 2022 гг.

**Таблица 1.22 – Отпуск тепла потребителям в 2021, 2022 гг.**

Наименование	Размерность	2021	2022
<b>Полезный отпуск тепла потребителям, в том числе:</b>	<b>Гкал</b>	<b>4360,0</b>	<b>5306,424</b>
- населению (жилые дома) отопление, ГВС	Гкал	3545,0 105,0	4 276,817 0
- бюджетным организациям	Гкал	710,0	919,367
- прочим потребителям	Гкал	-	110,240

В таблице 1.23 приведены данные по полезному отпуску тепловой энергии потребителям в 2023 году (сведения предоставлены абонентским отделом ООО «Энерго-Ресурс»).

**Таблица 1.23 – Отпуск тепла потребителям в 2023 году**

Наименование	Размерность	2023
<b>Полезный отпуск тепла на отопление потребителей, в том числе:</b>	<b>Гкал</b>	<b>4683,743</b>
- населению (жилые дома)	Гкал	3880,05
- бюджетным организациям	Гкал	722,683
- прочим потребителям	Гкал	81,01

#### **1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» (утв. Постановлениями Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306, от 13 сентября 2021 г. № 1598), «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (утв. Постановлением правительства РФ от 06.05.2011 г. № 354, в ред. от 11.04.2024 г.). нормативы потребления коммунальных услуг и нормативы потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Федерации.

Контроль за соблюдением уполномоченными органами требований к составу нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, условиям и методам установления нормативов потребления коммунальных услуг и нормативов потребления коммунальных ресурсов, потребляемых при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, а также обоснованности размера установленного норматива потребления коммунальных услуг и норматива потребления коммунального ресурса, потребляемого при использовании и содержании общего имущества в многоквартирном доме, осуществляется органами государственного жилищного надзора субъектов Российской Федерации

При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома (этажность; год постройки; вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая); материал стен; площадь ограждающих конструкций, износ инженерных систем и др.).

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

- в отношении горячего водоснабжения – м<sup>3</sup> на 1 человека;
- в отношении отопления – Гкал на 1 м<sup>2</sup> общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

На территории Раздольевского сельского поселения действуют нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313 (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 30.12.2014 г. № 647), приведены в таблице 1.24.

**Таблица 1.24 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению потребителями в жилых помещениях в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета утверждены постановлением Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313**

<b>№ п/п</b>	<b>Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов</b>	<b>Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/м<sup>2</sup> общей площади жилых помещений в месяц</b>
1	- дома постройки до 1945 года	0,0207
2	- дома постройки 1946 – 1970 годов	0,0173
3	- дома постройки 1971 – 1999 годов	0,0166
4	- дома постройки после 1999 года	0,0099

1. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению установлены в соответствии с требованиями к качеству коммунальных услуг, предусмотренными законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

2. При определении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению учтены конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома: материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, а также количество этажей и год постройки многоквартирного дома (до и после 1999 года).

3. В норматив отопления включен расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 кв. м площади жилых помещений для обеспечения температурного режима жилых помещений, содержания общего имущества многоквартирного дома с учетом требований к качеству данной коммунальной услуги за период, равный продолжительности отопительного сезона, деленный на 12 месяцев (в ред. Постановления Правительства Ленинградской области от 30.12.2014 № 647).

4. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению распространяются на общежития (коммунальные квартиры).

5. Оплата коммунальной услуги по отоплению осуществляется потребителям равномерно за все расчетные месяцы календарного года (п. 5 введен Постановлением Правительства Ленинградской области от 30.12.2014 № 647).

### **1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

В таблице 1.25 приведено сравнение величин договорной тепловой нагрузки (ООО «Энерго-Ресурс») и расчетной тепловой нагрузки, определенной по укрупненным показателям.

Как видно из таблицы 1.25, договорные нагрузки теплоснабжающей организации (предоставлены ООО «Энерго-Ресурс») ниже расчетных тепловых нагрузок на 11,3 %.



**Таблица 1.25 – Сравнение величин договорной тепловой нагрузки (ООО «Энерго-Ресурс») и расчетной тепловой нагрузки, определенной по укрупненным показателям**

Адрес узла ввода	Температура воздуха в отапливаемых помещениях, °С	Договорная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч	Договорная максимальная тепловая нагрузка системы вентиляции (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч	Суммарная договорная тепловая нагрузка (предоставлено ООО "Энерго-Ресурс"), Гкал/ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы отопления (расчет на температуру наружного воздуха для проектирования системы отопления) (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч	Расчетная максимальная тепловая нагрузка системы вентиляции (расчет по укрупненным показателям), Гкал/ч	Суммарная расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Отклонение расчетной тепловой нагрузки от договорной, Гкал/ч	Отклонение расчетной тепловой нагрузки от договорной, %
Жилой дом (ул. Центральная, 1), в том числе Администрация МО Раздольевское СП	20	0,0513	-	<b>0,0513</b>	0,0513	-	<b>0,0513</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 2)	20	0,0655	-	<b>0,0655</b>	0,0655	-	<b>0,0655</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 3)	20	0,1038	-	<b>0,1038</b>	0,1038	-	<b>0,1038</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 4)	20	0,0639	-	<b>0,0639</b>	0,0639	-	<b>0,0639</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 5)	20	0,0751	-	<b>0,0751</b>	0,0751	-	<b>0,0751</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 6)	20	0,0722	-	<b>0,0722</b>	0,0722	-	<b>0,0722</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 7)	20	0,0748	-	<b>0,0748</b>	0,0748	-	<b>0,0748</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 8)	20	0,0615	-	<b>0,0615</b>	0,0615	-	<b>0,0615</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 9)	20	0,2155	-	<b>0,2155</b>	0,2155	-	<b>0,2155</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 10)	20	0,2683	-	<b>0,2683</b>	0,2683	-	<b>0,2683</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 11)	20	0,2640	-	<b>0,264</b>	0,2640	-	<b>0,2640</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 12)	20	0,2838	-	<b>0,2838</b>	0,2838	-	<b>0,2838</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 13)	20	0,2662	-	<b>0,2662</b>	0,2662	-	<b>0,2662</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 23)	20	0,1868	-	<b>0,1868</b>	0,1868	-	<b>0,1868</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 24)	20	0,0931	-	<b>0,0931</b>	0,0931	-	<b>0,0931</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 25)	20	0,0549	-	<b>0,0549</b>	0,0549	-	<b>0,0549</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 27)	20	0,1422	-	<b>0,1422</b>	0,1422	-	<b>0,1422</b>	-	-
Жилой дом (ул. Центральная, 29)	20	0,0954	-	<b>0,0954</b>	0,0954	-	<b>0,0954</b>	-	-
Здание фельдшерско-акушерского пункта (ФАП) (ул. Новая, 15), в том числе жилые помещения на 2 этаже (квартиры)	20	0,0401	-	<b>0,0401</b>	0,0401	-	<b>0,0401</b>	-	-
МУК "Раздольевское клубное объединение" (ул. Культуры, 1)	20	0,16701	-	<b>0,16701</b>	0,2822	-	<b>0,2822</b>	<b>0,1152</b>	<b>40,8</b>
МОУ «Раздольская СОШ»	20	0,09266	0,1032	<b>0,19586</b>	0,2956	0,1032	<b>0,3988</b>	<b>0,2030</b>	<b>50,9</b>
МДОУ «Детский сад № 19»	22	0,0593	-	<b>0,0593</b>	0,0930	-	<b>0,0930</b>	<b>0,0337</b>	<b>36,2</b>
Магазин "OZON" (ул. Центральная, 26), в том числе жилые помещениями на втором этаже (ИП Кучинский Б.Е.)	20	0,0189	-	<b>0,0189</b>	0,0344	-	<b>0,0344</b>	<b>0,0155</b>	<b>45,1</b>
Магазин "Верный" (ул. Центральная, 28) ИП Козин И.В.	20	0,091	-	<b>0,091</b>	0,1082	-	<b>0,1082</b>	<b>0,0172</b>	<b>15,9</b>
<b>Всего Раздольевское сельское поселение:</b>	-	<b>2,90727</b>	<b>0,1032</b>	<b>3,01047</b>	<b>3,2917</b>	<b>0,1032</b>	<b>3,3949</b>	<b>0,3845</b>	<b>11,3</b>

## **1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки**

### **1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто», потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения**

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения в ред. Постановлений Правительства РФ от 03.04.2018 № 405, от 16.03.2019 № 276 (утв. Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 № 154) вводятся следующие понятия.

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

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

**Мощность источника тепловой энергии нетто** – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные нужды.

Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности теплоисточника определен как разность мощности нетто и подключенной тепловой нагрузки с учетом потерь, отнесенная к мощности нетто.

Основные показатели системы теплоснабжения (установленная и располагаемая тепловая мощность, собственные нужды источника, мощность «нетто», тепловая нагрузка потребителей, потери в тепловых сетях, резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности теплоисточника) угольной котельной д. Раздолье приняты в соответствии с фактическими данными ООО «Энерго-Ресурс за 2023 год и приведены в таблице 1.26.

Основные показатели системы теплоснабжения (установленная и располагаемая тепловая мощность, собственные нужды источника, мощность «нетто», тепловая нагрузка потребителей, потери в тепловых сетях, резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности) новой газовой БМК д. Раздолье приведены в таблице 1.27 (котельная введена в эксплуатацию в 4 кв. 2024 г.).

**Таблица 1.26 – Основные показатели системы теплоснабжения (установленная и располагаемая тепловая мощность, мощность собственных нужд котельной, мощность «нетто», тепловая нагрузка всех потребителей, потери в тепловых сетях, резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источника) д. Раздолье (фактические данные, 2023 год)**

Наименование котельной	Адрес котельной	УТМ Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Мощность «нетто», Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей (расчетная), Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная (твердотопливная) д. Раздолье	д. Раздолье	3,835	3,835	0,056311 <sup>1)</sup>	3,778689	3,3949 <sup>2)</sup>	0,1937 <sup>3)</sup>	+ 0,19009
1) В соответствии с фактическими данными ООО «Энерго-Ресурс» (2023 год). 2) Расчетная тепловая нагрузка потребителей (отопление и вентиляция). 3) Потери в тепловых сетях определены в соответствии с Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 г. (с изменениями и дополнениями).								

**Таблица 1.27 – Основные показатели системы теплоснабжения (установленная и располагаемая тепловая мощность, мощность собственных нужд котельной, мощность «нетто», тепловая нагрузка всех потребителей, потери в тепловых сетях, резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности источника) д. Раздолье (новая газовая котельная, 4 кв. 2024 год)**

Наименование котельной	Адрес котельной	УТМ Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Мощность «нетто», Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей (расчетная), Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч
Котельная (новая газовая БМК) д. Раздолье	д. Раздолье	5,159	5,159	-	5,159	3,3949 <sup>1)</sup>	0,1651 <sup>2)</sup>	+ 1,5990
1) Расчетная тепловая нагрузка потребителей (отопление и вентиляция). 2) Потери в тепловых сетях определены в соответствии с Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 г. (с изменениями и дополнениями).								

### **1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности «нетто» по каждому источнику тепловой энергии**

Установленная и располагаемая тепловая мощность твердотопливной котельной д. Раздолье составляет 3,835 Гкал/ч (4,45 МВт). Мощность котельной «нетто» составляет 3,778689 Гкал/ч.

Суммарная расчетная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии (без учета потерь в тепловых сетях) составляет 3,3949 Гкал/ч.

Потери при транспортировке тепловой энергии составляют 0,1937 Гкал/ч.

Таким образом, по состоянию на 01.01.2023 г., 01.01.2024 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет + 0,19009 Гкал/ч.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПП), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

Установленная, располагаемая тепловая мощность, мощность котельной «нетто» новой газовой котельной д. Раздолье (ввод в эксплуатацию в 4 кв. 2024 года) – 5,16 Гкал/ч.

Суммарная расчетная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии (без учета потерь в тепловых сетях) составляет 3,3949 Гкал/ч.

Потери при транспортировке тепловой энергии составляют 0,1651 Гкал/ч.

Таким образом, по состоянию на 4 кв. 2024 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет + 1,599 Гкал/ч.

### **1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю, построены по результатам разработки электронной модели системы теплоснабжения и ее калибровки.

Гидравлические режимы системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье построены в ГИС Zulu Thermo 10.0 на основании данных, предоставленных заказчиком, в том числе: геодезические отметки высот, схемы и характеристики тепловых сетей, тепловые нагрузки потребителей, температурный график и режим отпуска теплоносителя.

Пакет ZuluThermo 10.0 позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

#### **1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Основная причина возникновения дефицита тепловой мощности – следствие потери установленной тепловой мощности теплоисточника, что происходит по причине износа теплофикационного оборудования. Также причиной возникновения дефицита тепловой мощности может служить недостаточное проходное сечение участков тепловой сети.

На сегодняшний день дефицит тепловой мощности отсутствует.

#### **1.6.5 Описание резервов тепловой мощности «нетто» и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности «нетто» в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Таким образом, по состоянию на 01.01.2023 г., 01.01.2024 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет + 0,19009 Гкал/ч.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

Установленная, располагаемая тепловая мощность, мощность котельной «нетто» новой газовой котельной д. Раздолье (ввод в эксплуатацию в 4 кв. 2024 года) – 5,16 Гкал/ч.

Таким образом, по состоянию на 4 кв. 2024 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет + 1,599 Гкал/ч.

Расширение технологической зоны действия теплоисточника не планируется, так как зоны с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

**1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или модернизации) источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

По состоянию на 01.01.2023 г., 01.01.2024 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет + 0,19009 Гкал/ч.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПП), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

Установленная, располагаемая тепловая мощность, мощность котельной «нетто» новой газовой котельной д. Раздолье (ввод в эксплуатацию в 4 кв. 2024 года) – 5,16 Гкал/ч.

Таким образом, по состоянию на 4 кв. 2024 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет + 1,599 Гкал/ч.

## **1.7 Балансы теплоносителя**

### **1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

В 2022 г. в д. Раздолье введены в эксплуатацию водопроводные очистные сооружения (ВОС) с резервуаром чистой воды (РЧВ) и техническим циклом водоподготовки мощностью 600 м<sup>3</sup>/ч.

Водоподготовительная установка на угольной котельной д. Раздолье по состоянию на 2023 год, 1 – 3 кв. 2024 г. отсутствовала.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

Водоснабжение новой газовой котельной осуществляется от сети централизованного водоснабжения. В котельную вводится один водопровод. Холодная вода водопроводной сети используется на подпитку контура системы теплоснабжения, приготовление ГВС собственных нужд котельной, хозяйственно-питьевые и бытовые нужды.

На котельной предусмотрен технический учет воды, в составе которого применяется счетчик холодной воды «ВСХН-25» фирмы «Тепловодемер», для измерения холодной воды, потребляемой котельной.

Периодическая подпитка системы теплоснабжения предусматривается из двух баков запаса объемом 2,5 м<sup>3</sup> каждый. Заполнение баков осуществляется из водопровода после химводоподготовки.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения не более 0,25 % среднегодового объема воды.

Установка химводоподготовки в соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск) производительностью 0,76 м<sup>3</sup>/ч в комплекте с дозирующим насосом VFMS MF 0706 (1 шт.), водосчетчиком импульсным МТКИ-N Ду25 (1 шт.), реагентом Jurby Soft 12.

Баланс водоподготовительной установки котельной д. Раздолье приведен в таблице 1.28.

**Таблица 1.28 – Баланс водоподготовительной установки котельной д. Раздолье**

Наименование	Единица измерения	Существующее положение на 2023 год и до 4 кв. 2024 года (угольная котельная)	Существующее положение на 4 кв. 2024 года (новая газовая котельная)
Объем тепловой сети	м <sup>3</sup>	49,41	50,41
Производительность ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	-	0,76
Количество баков запаса подпиточной воды	ед.	2	2
Общая емкость баков запаса подпиточной воды	м <sup>3</sup>	2 x 2,5	2 x 2,5
Расчетные потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях (с нормативной утечкой теплоносителя, на пусковое заполнение, регламентные испытания)	м <sup>3</sup> /ч (м <sup>3</sup> /год)	0,1421 (753,95)	0,1450 (769,31)
Аварийная подпитка (химически необработанной и не деаэрированной водой)	м <sup>3</sup> /ч	0,9882	1,0082

### 1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии с п. 6.22 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями.

Сведения об аварийной подпитке тепловой сети представлены в таблице 1.29.

**Таблица 1.29 – Сведения об аварийной подпитке тепловой сети**

Наименование	Единица измерения	Существующее положение на 2023 год и до 4 кв. 2024 года (угольная котельная)	Существующее положение на 4 кв. 2024 года (новая газовая котельная)
Объем тепловой сети	м <sup>3</sup>	49,41	50,41
Нормативная подпитка	м <sup>3</sup> /ч	0,1421	0,1450
Аварийная подпитка	м <sup>3</sup> /ч	0,9882	1,0082



### **1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

Водоснабжение новой газовой котельной осуществляется от сети централизованного водоснабжения.

Периодическая подпитка системы теплоснабжения предусматривается из двух баков запаса объемом 2,5 м<sup>3</sup> каждый. Заполнение баков осуществляется из водопровода после химводоподготовки.

Установка химводоподготовки в соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск) производительностью 0,76 м<sup>3</sup>/ч в комплекте с дозирующим насосом VFMS MF 0706 (1 шт.), водосчетчиком импульсным МТКИ-N Ду25 (1 шт.), реагентом Jurby Soft 12.

Приведен баланс водоподготовительной установки новой газовой котельной д. Раздолье.

### **1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

#### **1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

Централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществляется от муниципальной котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

В таблице 1.30 приведен топливно-энергетический баланс котельной д. Раздолье.

**Таблица 1.30 - Топливно-энергетический баланс котельной д. Раздолье**

Наименование показателя	Единица измерения	2022 год (факт ООО «Энерго-Ресурс»)	2023 год (факт ООО «Энерго-Ресурс»)
Расход топлива (уголь)			
в условном измерении	т у. т.	1363,8	1386,90
в натуральном измерении	тн	2273	2070,0
Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	Гкал	6316,824	5711,184

**Продолжение таблицы 1.30.**

Наименование показателя	Единица измерения	2022 год (факт ООО «Энерго-Ресурс»)	2023 год (факт ООО «Энерго-Ресурс»)
Собственные нужды котельной	Гкал	475,637	298,676
Потери в трубопроводах тепловой сети	Гкал	1010,4	1027,441
Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	5 306,424	4683,743
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника	$\frac{\text{кг у.т.}}{\text{Гкал}}$	215,9	242,84

**1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможностей их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

Резервный вид топлива для котельной – дрова.

В соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 22 августа 2013 г.) норматив создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее – НЭЗТ). ННЗТ создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

В соответствии с п. III «Инструкции об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных» объем запаса основного/резервного топлива для

котельной, работающей на твердых видах топлива, должен составлять не менее 7 суточного расхода при доставке автотранспортом, 14 суточного расхода при доставке железнодорожным транспортом.

### **1.8.3 Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки**

В 2023 году и в 1 – 3 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова). Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствует.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствует.

### **1.8.4 Описание использования местных видов топлива**

В 2023 году и в 1 – 2 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

В соответствии с изменениями, внесенными в Постановление правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (в ред. постановления Правительства РФ от 23.03.2016 г. № 229 «о внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») местные виды топлива – топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения. Таким образом, до 4 кв. 2024 г. на котельной д. Раздолье использовались местные виды топлива.

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

Использование возобновляемых источников энергии не предусматривается.

**1.8.5 Описание особенностей видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Международным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлив, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

В 2023 году и в 1 – 2 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова). Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствует.

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

**1.8.6 Описание преобладающего в поселении вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении**

В 2023 году и в 1 – 3 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

**1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения**

В 2023 году и в 1 – 3 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

На момент разработки Схемы теплоснабжения действуют актуализированная Программа развития газоснабжения и газификации Ленинградской области на 2021 – 2025 годы, Региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Ленинградской области на 2022 – 2031 годы, утвержденная постановлением Правительства Ленинградской области от 24.12.2021 г.

№ 864 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 29 ноября 2024 г. № 837).

В 2019 году по заказу ООО «Газпром межрегионгаз» был разработан проект планировки территории и проект межевания территории, предусматривающий размещение линейного объекта «Газопровод межпоселковый до п. Колосково с отводом на д. Раздолье Приозерского района Ленинградской области» (шифр – 579.2.2017). В соответствии с проектом предусматривалась установка следующих объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов: газорегуляторный пункт шкафной № 1 п. Колосково; газорегуляторный пункт шкафной № 2 д. Раздолье; газорегуляторный пункт шкафной № 3 (ГУ-56) д. Раздолье; газорегуляторный пункт шкафной № 4 (ГУ-57) д. Раздолье.

В 2023 г. построен межпоселковый газопровод до д. Колосково на д. Раздолье, что позволило подключить к сетям газоснабжения новую газовую БМК пос. Раздолье, построенную на ЗУ с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 и введенную в эксплуатацию в 4 кв. 2024 г.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

#### **1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализирован существующий топливный баланс источника тепловой энергии.

В 2023 году и в 1 – 2 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье. С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

## 1.9 Надежность теплоснабжения

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются показатели, установленные в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утверждены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 (в ред. от 14.02.2020 г.) и методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, (утвержденными приказом министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 г. № 310).

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации» и «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» системы теплоснабжения поселений по условиям обеспечения, классифицируются по показателям надежности на высоконадежные, надежные, малонадежные, ненадежные.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Показатель надежности электроснабжения источников тепла ( $K_э$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания. Принимается:

–  $K_э = 1,0$  – при наличии резервного электроснабжения;

–  $K_э = 0,80$  – при отсутствии резервного источника электроснабжения и при мощности котельной до 5 Гкал/ч;

–  $K_э = 0,70$  – при отсутствии резервного источника электроснабжения и при мощности котельной от 5 до 20 Гкал/ч;

–  $K_э = 0,60$  – при отсутствии резервного источника электроснабжения и при мощности котельной свыше 20 Гкал/ч

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения. Принимается:

–  $K_в = 1,0$  – при наличии резервного водоснабжения;

–  $K_в = 0,80$  – при отсутствии резервного источника водоснабжения и при мощности котельной до 5 Гкал/ч;

–  $K_в = 0,70$  – при отсутствии резервного источника водоснабжения и при мощности котельной от 5 до 20 Гкал/ч;

–  $K_b = 0,60$  – при отсутствии резервного источника водоснабжения и при мощности котельной свыше 20 Гкал/ч;

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $K_T$ ) характеризуется наличием или отсутствием резервного вида топлива. Принимается:

–  $K_T = 1,0$  – при наличии резервного вида топлива, при отсутствии резервного топлива и при мощности котельной до 5 Гкал/ч;

–  $K_T = 0,70$  – при отсутствии резервного вида топлива и при мощности котельной от 5 до 20 Гкал/ч;

–  $K_T = 0,50$  – при отсутствии резервного вида топлива и при мощности котельной свыше 20 Гкал/ч;

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_6$ ) определяется размером дефицита (%): до 10 % –  $K_6 = 1,0$ ; от 10 до 20 % –  $K_6 = 0,80$ ; от 20 до 30 % –  $K_6 = 0,60$ ; свыше 30 % –  $K_6 = 0,30$ .

Показатель уровня резервирования источников ( $K_p$ ) источников тепла и элементов тепловой сети характеризуется отношением резервируемой тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке системы (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию.

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ) характеризуется долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов: при доле трубопроводов, подлежащих замене, до 10 % –  $K_c = 1,0$ ; от 10 до 20 % –  $K_c = 0,80$ ; от 20 до 30 % –  $K_c = 0,60$ ; свыше 30 % –  $K_c = 0,50$ .

Коэффициент интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк.}$ ) характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года.

Интенсивность отказов определяется по формуле

$$I_{отк.} = \frac{n_{отк.}}{(3 \cdot S)}, \left[ \frac{1}{(км \cdot год)} \right], \quad (1.2)$$

где  $n_{отк.}$  – количество отказов за последние три года;

$S$  – протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, км.

В зависимости от показателя интенсивности отказов ( $I_{отк.}$ ) коэффициент отказов ( $K_{отк.}$ ) составит: при  $I_{отк.}$  до 0,50 –  $K_{отк.} = 1,0$ ; при  $I_{отк.} = 0,50 \div 0,80$  –  $K_{отк.} = 0,80$ ;

при  $I_{\text{отк.}} = 0,80 \div 1,20 - K_{\text{отк.}} = 0,60$ ; при  $I_{\text{отк.}} > 1,20 K_{\text{отк.}} = 0,50$ .

Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{\text{нед.}}$ ) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле

$$Q_{\text{нед.}} = \frac{Q_{\text{ав.}}}{Q_{\text{факт.}}} \cdot 100, \% \quad (1.3)$$

где  $Q_{\text{ав}}$  – аварийный недоотпуск тепла за последние три года;

$Q_{\text{факт}}$  – фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{\text{нед.}}$ ) определяется показатель  $K_{\text{нед.}}$ : при недоотпуске до 10 % –  $K_{\text{нед.}} = 1,0$ ; при недоотпуске тепла от 10 до 30 % –  $K_{\text{нед.}} = 0,80$ ; при недоотпуске тепла от 30 до 50 % –  $K_{\text{нед.}} = 0,60$ ; при недоотпуске тепла свыше 50 % –  $K_{\text{нед.}} = 0,50$ .

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (а в нашем случае и показатель надежности системы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение в целом) определяется как среднеарифметическое значение оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей по формуле

$$K_{\text{над.}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{отк.тс}} + K_{\text{нед.}}}{8} \quad (1.4)$$

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения сельского поселения они с точки зрения надежности могут быть оценены как

- высоконадежные – при  $K_{\text{над.}} \geq 0,90$ ;
- надежные – при  $K_{\text{над.}}$  от 0,75 до 0,89;
- малонадежные – при  $K_{\text{над.}}$  0,50 до 0,74;
- ненадежные – при  $K_{\text{над.}} < 0,50$ .

### **1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Данные об авариях, отказах участков тепловых сетей за период 2019 – 2023 гг. не были предоставлены.

### **1.9.2 Частота отключения потребителей**

Частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей.



За период 2019 – 2023 годы данные по аварийным отключениям потребителей не были предоставлены.

### **1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Данные об авариях, отказах участков тепловых сетей за период 2019 – 2023 гг. не предоставлены.

За период 2019 – 2023 годы данные по аварийным отключениям потребителей не были предоставлены.

Сведения о восстановлении (ремонтах) за период 2019 – 2023 гг. отсутствуют.

### **1.9.4 Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Зоны ненормативной надежности по результатам расчета не выявлены, карты-схемы не приводятся.

**1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 г. № 1014 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении"**

Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, отсутствуют.

**1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 1.9.5 настоящего пункта**

В таблице 1.31 приведено среднее время восстановления поврежденного участка тепловой сети ( $Z_r$ , ч) соответствии с данными МДС 41-6.2000. Время  $z_p$ , ч, необходимое для восстановления поврежденного участка магистральной тепловой сети с диаметром труб  $d$ , м, и расстоянием между секционирующими задвижками  $l$ , км, можно рассчитать также по следующей эмпирической формуле

$$Z_r \approx 6 \cdot [1 + (0,5 + 1,5 \cdot l) \cdot d^{1,2}], \text{ ч} \quad (1.5)$$

**Таблица 1.31 – Среднее время восстановления Zr (ч) восстановления поврежденного участка тепловой сети**

Диаметр труб d, м	Расстояние между секционирующими задвижками l, км	Среднее время восстановления Z <sub>p</sub> , ч
0,1 – 0,2	-	5
0,4 – 0,5	1,5	10 – 12
0,6	2 – 3	17 – 22
1	2 – 3	27 – 36
1,4	2 – 3	38 – 51

Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения указано в таблице 1.32 (источник – СП 124.13330.2012).

**Таблица 1.32 – Максимальное допустимое время восстановления теплоснабжения (в соответствии с СП 124.13330.2012)**

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Время восстановления теплоснабжения, ч
300	15
400	18
500	22
600	26
700	29
800 – 1000	40
1200 – 1400	До 54

При авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача тепла на отопление (и вентиляцию) жилищно-коммунальным потребителям в размерах, указанных в таблице 1.33 (источник – СП 124.13330.2012).

**Таблица 1.33 – Требуемая подача тепловой энергии жилищно-коммунальным потребителям при авариях (отказах) на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях (в соответствии с СП 124.13330.2012)**

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)		
	минус 10	минус 20	минус 30
Допустимое снижение подачи тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий, %, до	78	84	87

Сведения по авариям и отказам в системе централизованного теплоснабжения д. Раздолье за период с 2019 по 2023 гг. не были предоставлены.

Надежность теплоснабжения характеризуется также следующими показателями:

показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом; показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием; показатель наличия основных материально-технических ресурсов; показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания; показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения.

Общая оценка готовности дается по критериям, приведенным в таблице 1.34.

**Таблица 1.34 – Критерии оценки готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения поселения**

Значение коэффициента готовности $K_{\text{гот.}}$	Сумма значений коэффициентов, $K_{\text{п}}, K_{\text{м}}, K_{\text{тр}}$	Категория готовности
0,85 – 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 – 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,70 – 0,84	0,50 и более	ограниченная готовность
0,70 – 0,84	до 0,50	неготовность
менее 0,70	-	неготовность

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения определяется по формуле

$$K_{\text{гот.}} = 0,25 \cdot K_{\text{п}} + 0,35 \cdot K_{\text{м}} + 0,30 \cdot K_{\text{тр}} + 0,1 \cdot K_{\text{ист.}} \quad (1.6)$$

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

По данным проекта новой газовой котельной д. Раздолье основной источник электроснабжения котельной ПС 110кВ Сосновская (ПС547) ТП-207 547-0, резервный источник питания – ПС 110кВ Сосновская (ПС547) новая ТП-10/0,4кВт 547-06.

Водоснабжение новой газовой котельной осуществляется от сети централизованного водоснабжения. Периодическая подпитка системы теплоснабжения предусматривается из двух баков запаса объемом 2,5 м<sup>3</sup> каждый. Заполнение баков осуществляется из водопровода после химводоподготовки.

Основное топливо новой котельной – природный газ, резервный вид топлива – отсутствует.

В 2023 году выполнен капитальный ремонт участков тепловых сетей срок службы которых более 30 лет: вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4, ТК 4 - теплопункт Детский сад, ТК 4 - ТК 5, ТК 5 - теплопункт Школа, суммарной протяженностью 2Ду125 L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду50 L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

Результаты расчета показателей надежности системы теплоснабжения и готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье представлены в таблице 1.35.

**Таблица 1.35 – Показатели надежности системы теплоснабжения д. Раздолье**

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Показатель надежности электроснабжения котельной	$K_э$	1,0
2	Показатель надежности водоснабжения котельной	$K_в$	1,0
3	Показатель надежности топливоснабжения котельной	$K_т$	0,7
4.	Показатель соответствия тепловой мощности котельной и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам	$K_б$	1,0
5.	Показатель уровня резервирования котельной и элементов тепловой сети	$K_р$	1,0
6.	Показатель технического состояния тепловых сетей	$K_с$	0,8
7.	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	$K_{отк.те}$	1,0
8.	Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	$K_{нед}$	1,0
<b>9.</b>	<b>Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье</b>	$K_{над.}^{сист.}$	<b>0,94</b>
10.	Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом	$K_п$	1,0
11.	Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	$K_м$	1,0
12.	Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	$K_{тр}$	1,0
13.	Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания	$K_{ист}$	1,0
14.	Показатель готовности котельной к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения	$K_{гот}$	1,0
<b>15.</b>	<b>Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье</b>	$K_{гот.}$	<b>1,0</b>

Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье  $K_{над.}^{сист.} = 0,94$ .

Система централизованного теплоснабжения является высоконадежной.

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье равен

$$K_{гот.} = 0,25 \cdot 1,0 + 0,35 \cdot 1,0 + 0,30 \cdot 1,0 + 0,1 \cdot 1,0 = 1,0.$$

### **1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В 2023 году выполнен капитальный ремонт участков тепловых сетей срок службы которых более 30 лет: вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4, ТК 4 - теплопункт Детский сад, ТК 4 - ТК 5, ТК 5 - теплопункт Школа, суммарной протяженностью 2Д<sub>у</sub>125 L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Д<sub>у</sub>50 L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

Актуализированы показатели надежности централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье с учетом ввода в эксплуатацию новой газовой котельной, выполненной в 2023 году реконструкции тепловых сетей: общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье составляет 0,94, общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе теплоснабжения д. Раздолье равен 1,0.

Можно сделать вывод о высокой надежности системы теплоснабжения.

### **1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых компаний**

Теплоснабжающая организация, эксплуатирующая теплоисточник и тепловые сети, – ООО «Энерго-Ресурс».

В соответствии с постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение от 09 августа 2021 г. № 181 ООО «Энерго-Ресурс» предоставлена муниципальная преференция для заключения договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения д. Раздолье (приложение 2 ОМ).

Между администрацией муниципального образования Раздольевское сельское поселение Приозерского муниципального района Ленинградской области (далее – «Концедент») и обществом с ограниченной ответственностью «Энерго-Ресурс» (далее – «Концессионер») заключено концессионное соглашение в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Раздольевское сельское поселение Приозерского муниципального района Ленинградской области, о чем принято решение Совета

депутатов Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области от 11 января 2024 года № 235.

Срок действия Концессионного соглашения – с 1 января 2024 года по 30 июня 2043 года включительно.

Технико-экономические показатели производственной деятельности ООО «Энерго-Ресурс за 2022 – 2023 гг. приведены в таблице 1.36.

**Таблица 1.36 – Технико-экономические показатели производственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» в 2022, 2023 гг.**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2022	2023
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	6 792,46	6009,860
2	Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной	Гкал	475,637	298,676
3	Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть	Гкал	6 316,82	5711,184
4	Потери тепловой энергии в тепловых сетях	%	16	18
		Гкал	1010,4	1027,441
5	Количество тепловой энергии, отпущенной потребителям (система отопления), в том числе:	Гкал	5 306,424	4683,743
5.1	населению	Гкал	4 276,817	3880,050
5.2	бюджетным организациям	Гкал	919,367	722,683
5.3	прочим потребителям	Гкал	110,240	81,01
6	Годовой расход условного топлива	т у. т.	1363,8	1386,9
7	Годовой расход воды	м <sup>3</sup>	3 132,0	670,0
8	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т. Гкал	200,78	230,8
9	Удельный расход электроэнергии	кВт ч/Гкал	31,03	35,12
10	Удельный расход воды	м <sup>3</sup> /Гкал	0,3	0,13

**1.10.1 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Добавлены технико-экономические показатели за 2023 г.

## 1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

**1.11.1 Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних трех лет**

Динамика тарифов на тепловую энергию в 2018 – 2024 гг. (в соответствии с информацией, размещенной на сайте комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, <https://tarif.lenobl.ru/ru/tarif/ts/otoplenie/>) приведена в таблице 1.37.

**Таблица 1.37 – Динамика тарифов на тепловую энергию в 2018 – 2024 гг. (информацией, размещенной на сайте комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области, <https://tarif.lenobl.ru/ru/tarif/ts/otoplenie/>, теплоснабжающая организация – ООО «Сосоновоагропромтехника», ООО «Энерго-Ресурс» - с августа 2021 г.)**

Группа потребителей	Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал							
	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	
Экономически обоснованный тариф для ресурсоснабжающей организации (без учета НДС)	2527,82 (с 01.01. по 30.06.)	2543,34 (с 01.01. по 30.06.)	2370,00 (с 01.01. по 30.06.)	2447,66 (с 01.01. по 30.06.)	4827,16 (с 01.01. по 30.06.)**	5 284,83 (с 01.01. по 31.12.)**	4234,14 (с 01.01. по 30.06.)**	
	2545,91 (с 01.07. по 31.12.)	2543,34 (с 01.07. по 31.12.)	2497,89 (с 01.07. по 31.12.)	2507,29 (с 01.07. по 30.08.)	4827,16* (с 31.08. по 31.12.)			5 284,83 (с 01.12. по 31.12.)**
Тариф для населения (с учетом НДС)	2179,70 (с 01.01. по 30.06.)	2289,79 (с 01.01. по 30.06.)	2335,59 (с 01.01. по 30.06.)	2466,38 (с 01.01. по 30.06.)	2550,24 (с 01.01. по 30.06.)	2800,00 (с 01.01. по 31.12.)***	2800,00 (с 01.01. по 30.06.)****	
	2251,63 (с 01.07. по 31.12.)	2335,59 (с 01.07. по 31.12.)	2466,38 (с 01.07. по 31.12.)	2550,24 (с 01.07. по 30.08.)	2600,00 (с 01.07. по 01.12.)			3000,00 (с 01.07. по 31.12.)****
				–	2800,00 (с 01.12. по 31.12.)			

\* В соответствии с приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 92-п от 31 августа 2021 г.  
\*\* В соответствии с приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 452-п от 19 декабря 2023 г.  
\*\*\* В соответствии с приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 528-п от 28 ноября 2022 г.  
\*\*\*\* В соответствии с приказом комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 490-п от 20 декабря 2023 г.

### 1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения

Тарифы, установленные для потребителей тепловой энергии (кроме населения) МО Раздольевское сельское поселение на долгосрочный период регулирования 2025 – 2029 годы в соответствии с приказами комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) № 322-п от 16 декабря 2024 г. приведены в таблице 1.38.

**Таблица 1.38 – Тарифы на тепловую энергию, установленные для потребителей тепловой энергии (кроме населения) МО Раздольевское сельское поселение на долгосрочный период регулирования 2025 – 2029 годы**

Группа потребителей	Время действия тарифа	Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал
Тариф на тепловую энергию потребителям (кроме населения), вид тарифа - одноставочный, руб./Гкал (Приказ ЛенРТК от 16.12.2024 г. № 322-п)	01.01.2025 – 30.06.2025	2780,28
	01.07.2025 – 31.12.2025	2780,28
	01.01.2026 – 30.06.2026	2780,28
	01.07.2026 – 31.12.2026	3296,43
	01.01.2027 – 30.06.2027	3222,90
	01.07.2027 – 31.12.2027	3222,90
	01.01.2028 – 30.06.2028	3222,90
	01.07.2028 – 31.12.2028	3490,78
	01.01.2029 – 30.06.2029	3446,11
01.07.2029 – 31.12.2029	3446,11	

### 1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Согласно п. 7 Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2130 организация, осуществляющая эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, в которую должен быть направлен запрос о получении технических условий, определяется органом местного самоуправления на основании схем существующего и планируемого размещения объектов капитального строительства в области водоснабжения и водоотведения федерального, регионального и местного значения, схем водоснабжения и водоотведения, а также с учетом инвестиционных программ указанной организации, утверждаемых представительным органом местного самоуправления в порядке, установленном законодательством Российской Федерации (в ред. Постановлений Правительства РФ от 15.05.2010 № 341, от 29.07.2013 № 644, от 30.12.2013 № 1314, от 05.07.2018 № 787).



В случае если инвестиционная программа организации, осуществляющей эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения, не утверждена, технические условия выдаются при предоставлении земельного участка для осуществления деятельности по комплексному и устойчивому развитию территории с последующей передачей создаваемых сетей инженерно-технического обеспечения в государственную или муниципальную собственность либо при подключении к существующим сетям инженерно-технического обеспечения и выполнении указанной организацией за счет средств правообладателя земельного участка работ, необходимых для подключения к сетям инженерно-технического обеспечения в точке подключения на границе существующих сетей (в ред. Постановлений Правительства РФ от 29.07.2013 № 644, от 17.04.2020 № 535).

Плата за подключение к системе теплоснабжения не предусмотрена.

#### **1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не предусмотрена.

#### **1.11.5 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Дополнена информация по тарифам за 2023, 2024 годы, а также приведены тарифы, установленные для потребителей тепловой энергии (кроме населения) на долгосрочный период регулирования 2025 – 2029 годы.

## **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

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

Согласно данным обследования объектов системы теплоснабжения (теплоисточника, тепловых сетей, тепловых камер) к основным недостаткам системы теплоснабжения МО можно отнести следующие:

- высокий процент износа отдельных участков тепловых сетей;
- отсутствие узлов коммерческого учета тепловой энергии в жилых домах № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по ул. Центральная. Для контроля и более детального сопоставления полезного отпуска и тепловых потерь рекомендуется дооснащение всех потребителей узлами учета тепловой энергии. Установка узлов учета выполняется, также, с целью своевременного выявления аварийных ситуаций, сверх расчётного потребления тепла, а также контроля режима работы тепловой сети в целом.

### **1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

В организации надежного и безопасного теплоснабжения имеется ряд проблем, обусловленных:

- высоким процентом износа отдельных участков тепловых сетей;
- неудовлетворительным состоянием поверхности оборудования и тепловой изоляции в тепловых камерах ТК-1, ТК-4, ТК-5, ТК-9, ТК-10, К-4, видны следы затопления, на участках тепловых сетей без изоляции отсутствует антикоррозионное покрытие, наблюдается коррозия арматуры и труб

### **1.12.3 Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения**

Главной причиной проблем развития системы теплоснабжения являются малые объёмы финансирования мероприятий по модернизации и развитию источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии, систем распределения и потребления тепловой энергии.

#### **1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топлива действующей системы теплоснабжения**

До 4 кв. 2024 г. (2023 год, 1 – 3 кв. 2024 г.) эксплуатировалась твердотопливная котельная, основным видом топлива являлся уголь. Весь период эксплуатации твердотопливной котельной отсутствовал оборудованный склад либо навес хранения топлива, что негативно сказывалось на его качественных характеристиках основного топлива – угля.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье. С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК. Проблемы надежного и эффективного снабжения топливом отсутствуют.

#### **1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения д. Раздолье, отсутствуют.

#### **1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы существующие проблемы в централизованной системе теплоснабжения д. Раздолье.

## Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения за 2022 г. представлены в таблице 2.1, в 2023 году – в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения в 2022 г.**

Наименование показателя	Единица измерения	Значение
Выработка тепловой энергии	Гкал	6 792,46
Отпуск тепловой энергии в тепловую сеть	Гкал	6 316,82
<b>Полезный отпуск тепла на отопление потребителей,</b> в том числе:	Гкал	5306,424
– населению	Гкал	4 276,817
– бюджетным организациям (отопление)	Гкал	919,367
– прочим потребителям	Гкал	110,240

**Таблица 2.2 – Отпуск тепла потребителям в 2023 году**

Наименование	Размерность	Значение
<b>Полезный отпуск тепла на отопление потребителей,</b> в том числе:	<b>Гкал</b>	<b>4683,743</b>
- населению (жилые дома)	Гкал	3880,05
- бюджетным организациям	Гкал	722,683
- прочим потребителям	Гкал	81,01

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

В пределах настоящей работы в качестве периода планирования рассматривается перспектива до 2035 года. В качестве базового года принят 2023 год.

На 01.01.2022 численность населения МО Раздольевское сельское поселение составила 1710 человек, из них: д. Раздолье – 1533 человек, д. Борисово – 119 человек, д. Крутая Гора – 16 человек, д. Кучерово – 3 человека, д. Бережок – 39 человек.

В адрес Администрации МО Раздольевское сельское поселение был отправлен запрос исходных данных. В соответствии с письмом Администрации МО Раздольевское сельское поселение (приведено в приложении 1 ОМ) в настоящее время сформирован земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064 под строительство одного многоквартирного дома. Планируемый срок ввода в эксплуатацию – с 2027 года.

Таким образом, прирост строительного фонда на период до 2035 г. планируется по следующим направлениям:

– строительство индивидуальных жилых домов с автономными источниками теплоснабжения – 43,3 тыс. м<sup>2</sup>;

– строительство многоквартирных жилых домов с подключением к централизованной системе теплоснабжения – 2,3 тыс. м<sup>2</sup>.

Строительство общественных зданий на период до 2035 г. не планируется.

Строительство промышленных предприятий на период до 2035 г. не планируется.

Увеличение тепловой нагрузки за счет подключения нового многоквартирного жилого дома к централизованной системе теплоснабжения составит 0,1191 Гкал/ч.

### **2.3. 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**

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» (утв. Постановлениями Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306, от 6 мая 2011 г. № 354) нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома (этажность; год постройки; вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая); материал стен; площадь ограждающих конструкций, износ инженерных систем и др.).

Согласно постановлению Правительства Ленинградской области от 24.11.2010 г. № 313 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (с учетом изменений от 23 апреля 2021 года, постановление Правительства Ленинградской области № 224) на территории МО Раздольевское сельское поселение действуют нормативы потребления по отоплению (приведены в таблице 1.24 п. 1.5.5 «Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и вентиляцию»).

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению утверждены Постановлением Правительства Ленинградской области № 25 от 11 февраля 2013 года «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета» (в ред. постановления Правительства Ленинградской области от 28.12.2017 г. № 632).

Нормативы потребления коммунальной услуги горячему водоснабжению на общедомовые нужды в многоквартирных домах на территории Ленинградской области при отсутствии приборов учета согласно от 11 февраля 2013 года № 25 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 28 июня 2013 года № 180)  $N_{\text{одн}}$  ( $\text{м}^3/\text{м}^2$  в месяц) рассчитываются по формуле

$$N_{\text{одн}} = 0,09 \times K/S_{\text{ои}} \quad (2.1)$$

где  $N_{\text{одн}}$  – норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению в кубических метрах в месяц на квадратный метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

0,09 – горячей воды на общедомовые нужды (кубических метров в месяц на 1 человека);

$K$  – численность жителей, проживающих в многоквартирном доме;

$S_{\text{ои}}$  – общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирных домах (кв. м).

Общая площадь помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, определяется как суммарная площадь следующих помещений, не являющихся частями квартир многоквартирного дома и предназначенных для обслуживания более одного помещения в многоквартирном доме (согласно сведениям, указанным в паспорте многоквартирного дома): межквартирных лестничных площадок, лестниц, коридоров, тамбуров, холлов, вестибюлей, колясочных, помещений охраны (консьержа), в этом многоквартирном доме, не принадлежащих отдельным собственникам.

При наличии технической возможности установки коллективных (общедомовых), индивидуальных или общих (квартирных) приборов учета норматив потребления коммунальной услуги по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды применяется с учетом повышающего коэффициента.

В соответствии с «Требованиями энергетической эффективности зданий, строений, сооружений», утвержденными приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 г. № 1550/пр для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений и сооружений удельная отопительная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию снижается:

– с 1 июля 2018 г. – на 20 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.3) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.4);

– с 1 января 2023 г. – на 40 % по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.4) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.4);

– с 1 января 2028 г. – на 50 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий (таблица 2.3) или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию (таблица 2.4).

**Таблица 2.3 – Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°С)**

Площадь здания, м <sup>2</sup>	Этажность зданий			
	1	2	3	4
50	0,579	-	-	-
100	0,517	0,558	-	-
150	0,455	0,496	0,538	-
250	0,414	0,434	0,455	0,476
400	0,372	0,372	0,393	0,414
600	0,359	0,359	0,359	0,372
1000 и более	0,336	0,336	0,336	0,336

Не распространяется на объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие и предназначенные для проживания одной семьи жилые дома с количеством этажей не более чем три), дачные дома, садовые дома.

При промежуточных значениях отапливаемой площади здания в интервале 50 – 1000 м<sup>2</sup> значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяются по линейной интерполяции.

Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий, строений, сооружений (за исключением многоквартирных домов) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается с 1 июля 2018 г. на 20 процентов по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на

отопление и вентиляцию (таблица 2.4). Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится.

**Таблица 2.4 – Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Вт/(м<sup>3</sup>·°С)**

Типы зданий	Этажность зданий							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1. Многоквартирные дома (на этапах проектирования, строительства, сдачи в эксплуатацию), здания гостиниц, общежитий	0,455	0,414	0,372	0,359	0,336	0,319	0,301	0,290
2. Общественные здания, кроме перечисленных в строках 3 – 6	0,487	0,440	0,417	0,371	0,359	0,342	0,324	0,311
3. Здания медицинских организаций, домов-интернатов	0,394	0,382	0,371	0,359	0,348	0,336	0,324	0,311
4. Здания образовательных организаций	0,521	0,521	0,521	-	-	-	-	-
5. Здания сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, складов	0,266	0,255	0,243	0,232	0,232	-		
6. Здания административного назначения	0,417	0,394	0,382	0,313	0,278	0,255	0,232	0,232

Удельное теплоснабжение и тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения (городского округа, города федерального значения), рекомендуемые для расчета перспективной нагрузки в Методических рекомендациях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212, приведены в таблице 2.5.



**Таблица 2.5 – Удельное теплотребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий в границах поселения, городского округа, города федерального значения**

Год постройки	Тип застройки	Удельное теплотребление, Гкал/м <sup>2</sup> /год				Удельная тепловая нагрузка, ккал/(ч·м <sup>2</sup> )			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
2016 – 2020 г.г.	Жилая многоэтажная	0,084	0,000	0,069	0,153	40,9	0,0	8,2	49,0
	Жилая средне- и малоэтажная	0,110	0,000	0,069	0,179	51,0	0,0	8,2	59,1
	Жилая индивидуальная	0,131	0,000	0,069	0,200	59,1	0,0	8,2	67,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,062	0,064	0,044	0,170	43,8	46,5	4,9	95,3
2021 – 2032 г.г.	Жилая многоэтажная	0,072	0,000	0,067	0,139	36,3	0,0	7,4	43,6
	Жилая средне- и малоэтажная	0,086	0,000	0,067	0,153	41,5	0,0	7,4	48,8
	Жилая индивидуальная	0,113	0,000	0,067	0,180	51,8	0,0	7,4	59,2
	Общественно-деловая и промышленная	0,056	0,052	0,043	0,151	42,7	37,7	4,5	84,8

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

Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории МО Раздольевское сельское поселение сформированы на основании данных, полученных от Администрации МО.

Объем нового жилищного строительства в период до 2035 года составит около 45,6 тыс. м<sup>2</sup>, из них многоквартирные жилые дома с подключением к централизованной системе теплоснабжения д. Раздолье – 2,3 тыс. м<sup>2</sup>, индивидуальные жилые дома с автономными источниками теплоснабжения – 43,3 тыс. м<sup>2</sup>.

Строительство промышленных предприятий на период до 2035 г. не планируется.

В адрес Администрации МО Раздольевское сельское поселение был отправлен запрос исходных данных. В соответствии с письмом администрации МО Раздольевское сельское поселение в настоящее время сформирован земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064 под строительство одного многоквартирного дома. Планируемый срок ввода в эксплуатацию – с 2027 года.

Увеличение тепловой нагрузки за счет подключения нового многоквартирного

жилого дома к централизованной системе теплоснабжения составит 0,1191 Гкал/ч.

Прирост тепловой нагрузки отопления жилого фонда на период актуализации схемы теплоснабжения (до 2035 года) приведен в таблице 2.6.

**Таблица 2.6 – Прогноз прироста тепловой нагрузки на отопление на период актуализации Схемы теплоснабжения (до 2035 года)**

Наименование показателей	Значение показателя (перспектива до 2035 года)
Прирост тепловой нагрузки отопления жилого фонда (многоквартирный жилой дом на ЗУ 47:03:1110002:1064) ввод в эксплуатацию с 2027 года, Гкал/ч	0,1191
Существующая расчетная тепловая нагрузка МО Раздольевское сельское поселение, Гкал/ч	3,3949
<b>Итого нагрузка на перспективу с учетом прироста тепловой нагрузки, Гкал/ч</b>	<b>3,514</b>

Прогноз прироста тепловой нагрузки на ближайшую и среднесрочную перспективу, планируемые точки подключения перспективной жилой застройки должны быть уточнены при последующих актуализациях схемы теплоснабжения на основании выданных технических условий на присоединение, материалов проектов планировки территории, проектно-сметной документации на строительство многоквартирного жилого дома.

## **2.5. 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 момент актуализации схемы теплоснабжения в деревнях муниципального образования в том числе в д. Раздолье индивидуальные жилые дома имеют автономные источники теплоснабжения.

На перспективу до 2035 года отопление объектов индивидуальной жилой застройки предполагается производить от индивидуальных источников теплоснабжения. В соответствии с приложением 29 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 г. № 212 (таблица 2.6 п. 2.3) прирост тепловой нагрузки перспективного индивидуального жилищного фонда составит

$$q_{\text{инд.з.}}^{\text{персп.}} = 51,8 \cdot 43300 \cdot 10^{-6} = 2,243 \text{ Гкал/ч.}$$

**2.6. 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, пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Производственные объекты, подключенные к системе централизованного теплоснабжения на территории д. Раздолье отсутствуют. Строительство промышленных предприятий на период до 2035 г. не планируется.

**2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения при актуализации схемы теплоснабжения на 2023 год**

Потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения в 2022 г. составило 5 306,424 Гкал/год, в 2023 г. – 4683,743 Гкал.

По данным Администрации МО объём нового жилищного строительства в период до 2035 года составит около 45,6 тыс. м<sup>2</sup>, из них многоквартирные жилые дома с подключением к централизованной системе теплоснабжения д. Раздолье – 2,3 тыс. м<sup>2</sup>, индивидуальные жилые дома с автономными источниками теплоснабжения – 43,3 тыс. м<sup>2</sup>.

Прироста тепловой нагрузки отопления жилого фонда на период актуализации схемы теплоснабжения до 2035 года составит:

- прирост тепловой нагрузки отопления жилого фонда (многоквартирный жилищный фонд) на перспективу – 0,1191 Гкал/ч (таблица 2.6);
- прирост тепловой нагрузки перспективного индивидуального жилищного фонда с автономными источниками теплоснабжения – 2,243 Гкал/ч (п. 2.5).

**2.7.1 Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, подключение объектов теплоснабжения к тепловым сетям централизованной системы теплоснабжения не производилось.

**2.7.2 Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

Прогноз перспективной застройки актуализирован относительно указанного в

актуализированной редакции схемы теплоснабжения МО 2023 г.

### 2.7.3 Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчётных тепловых нагрузок (существующих и перспективных) на коллекторах источника тепловой энергии представлены в таблице 2.7.

**Таблица 2.7 Значения расчётных тепловых нагрузок (существующих и перспективных) на коллекторах источника тепловой энергии**

№ п/п	Источник	Год	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч
1	Котельная твердотопливная (д. Раздолье)	2023	3,835	3,5886
		2024 год (1 – 3 кв.)	3,835	3,56
		4 кв. 2024 г.	вывод из эксплуатации	
2	Новая газовая блочно-модульная котельная (д. Раздолье)	4 кв. 2024	5,159	3,56
		2025	5,159	3,5607
		2026	5,159	3,6349
		2027	5,159	3,6241
		2028 – 2030	5,159	3,6264
		2031 – 2034	5,159	3,6278
		2035	5,159	3,6272

### 2.7.4 Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Существующая котельная д. Раздолье находится в работе только в течение отопительного периода, работа новой газовой блочно-модульной котельной также планируется только в отопительный период.

Расход теплоносителя (сетевой воды) составляет:

- существующее положение (новая газовая котельная) - 156,3 м<sup>3</sup>/ч;
- перспектива на 2043 год (без выполнения наладки тепловых сетей) – 159,7 м<sup>3</sup>/ч;
- перспектива на 2043 год (при выполнении наладки тепловых сетей) – 116,1 м<sup>3</sup>/ч.

### **Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

Электронная модель системы теплоснабжения была создана в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo 10.0. (разработчик ПРК – компания «Политерм», г. Санкт-Петербург).

Результаты теплогидравлических расчетов, выполненных в программе Zulu Thermo 10.0. по каждому элементу системы теплоснабжения приведены в виде пьезометрических графиков.

Электронная модель системы теплоснабжения содержит:

- а) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- б) гидравлический расчет тепловых сетей;
- в) расчет балансов тепловой энергии по источнику;
- г) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя (по нормативам и по фактической изоляции);
- д) расчет показателей надежности теплоснабжения;
- е) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- ж) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

#### **Информационно-географическая система «Zulu».**

Информационно-географическая система Zulu, разработанная компанией ООО «Политерм», г. Санкт-Петербург, предназначена для разработки приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. Входящий в состав этой системы пакет Zulu Thermo позволяет создавать электронные модели систем теплоснабжения.

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

С помощью данного продукта возможна реализация следующего состава задач:

#### **Построение расчетной модели тепловой сети.**

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется

расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

#### Наладочный расчет тепловой сети.

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

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

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

#### Поверочный расчет тепловой сети.

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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

#### Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

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

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

#### Расчет требуемой температуры на источнике.

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

#### Коммутационные задачи.

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок.

#### Построение пьезометрических графиков.

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

#### Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой

по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения и с полным топологическим описанием связанности объектов**

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были данные Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения сельского поселения.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- слои картографической основы;
- адресный план потребителей;
- расчетные слои Zulu по зоне теплоснабжения населенного пункта.

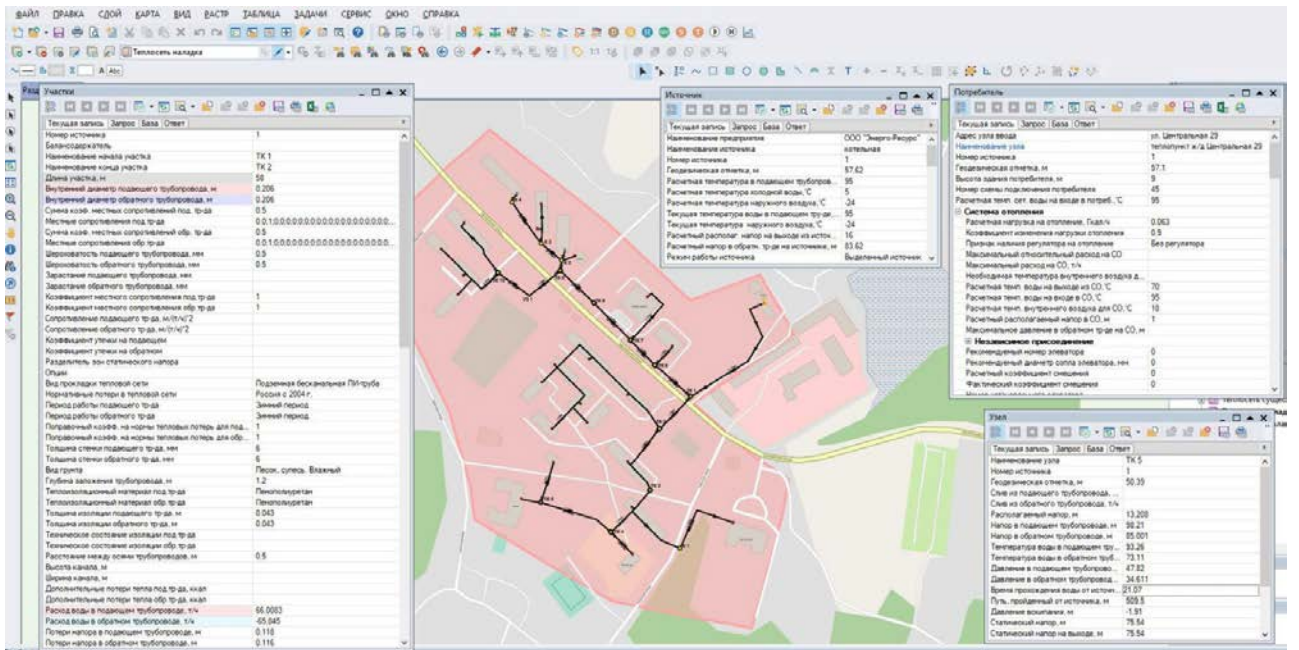
Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 3.1 и 3.2.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения представлено на отдельном листе, являющемся неотъемлемой частью настоящей схемы (схема тепловых сетей котельной).

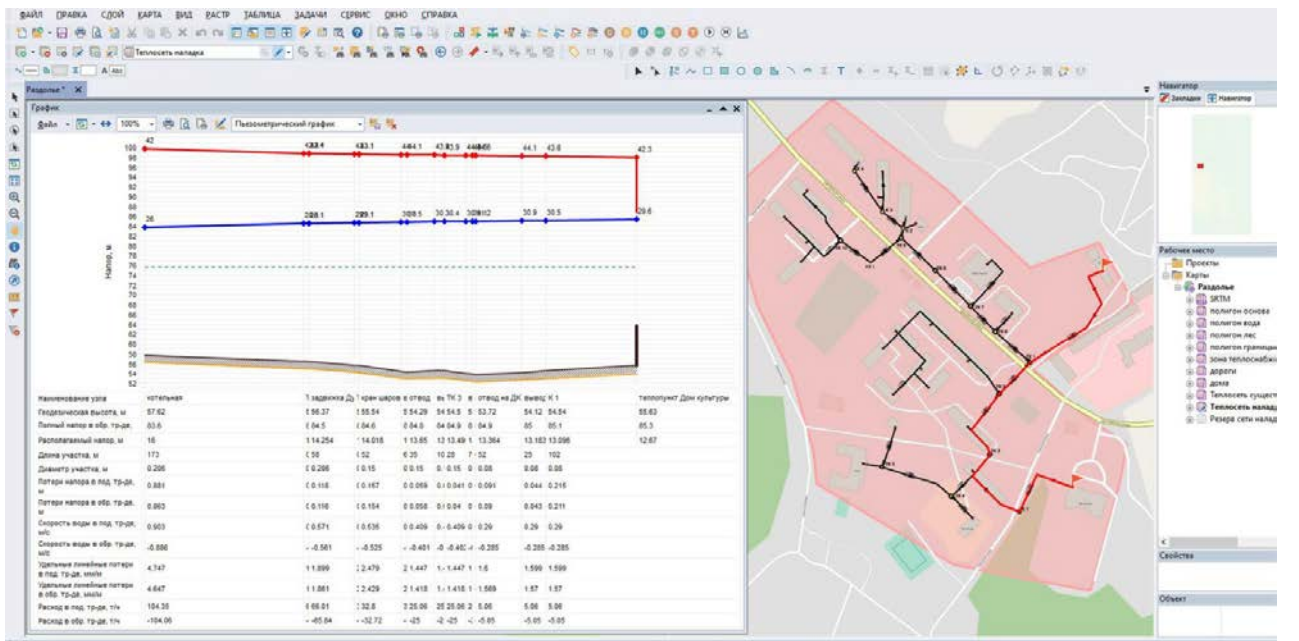
### **3.2.Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков тепловой сети.





**Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели (представление объектов системы теплоснабжения)**



**Рисунок 3.2 – Графическое отображение электронной модели (построение пьезометрических графиков)**

### 3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В электронной модели системы теплоснабжения районы теплоснабжения представляются как объекты, сгруппированные по территориальному (административному или другому) признаку. Электронная модель схемы

теплоснабжения обеспечивает получение данных о единице (единицах) деления в форме запросов. Территориальное деление д. Раздолье отсутствует.

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

Теплогидравлический расчет ПРК Zulu Thermo 10.0 включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

В деревне Раздолье имеется один источник централизованного теплоснабжения, тепловые сети не закольцованы.

Результат гидравлических расчетов системы теплоснабжения д. Раздолье по источнику может быть сформирован в протоколы Excel и показан в виде пьезометрических графиков.

### **3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии**

С учетом наличия одного источника централизованного теплоснабжения переключение нагрузок не производится.

### **3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

Тепловая нагрузка по зонам действия источников тепловой энергии определяется в соответствии с данными, занесенными в электронную модель, а именно потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха может быть основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон, и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды.

Расчет балансов тепловой энергии выполнен по источнику тепловой энергии.

### **3.7.Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 10.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (с изменениями и дополнениями). Целью данного расчёта является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии. Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

### **3.8.Расчет показателей надежности теплоснабжения**

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения выполняется в соответствии с «Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов АО «Газпром промгаз».

Цель расчета – количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя, которая позволяет:

- рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

### **3.9.Групповые изменения характеристики объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения**

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение – калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений – коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении

внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

### **3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей**

Сравнительные пьезометрические графики одновременно отображают графики давлений тепловой сети, рассчитанные в двух различных базах: контрольной, показывающей существующий гидравлический режим и модельной, показывающей перспективный гидравлический режим. Данный инструментарий реализован в модели тепловых сетей и является удобным средством анализа.

### **3.11. Изменения гидравлических режимов, определяемые в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

При текущей актуализации СТ была актуализирована электронная гидравлическая модель системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье.

## **Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей**

**4.1. 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, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды**

Теплоснабжение потребителей д. Раздолье осуществляется от одной котельной (в 2023 г. и 1 – 2 кв. 2024 года твердотопливной котельной, с 4 кв. 2024 г. – новой газовой БМК).

В таблице 4.1 приведены существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.

**4.2. 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**

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источников тепловой энергии до удаленных потребителей и характеризующие существующие возможности передачи тепловой энергии от источника к потребителю, в виде пьезометрических графиков представлены в пункте 1.3.8.

Гидравлический расчет выполнен в электронной модели схемы теплоснабжения в ПРК Zulu Thermo 10.0.

**Таблица 4.1 – Существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей**

Источник тепловой энергии	Гкал/ч													
	2023 год	2024 год (1 - 3 кв.)	2024 год (4 кв.)	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год	2035 год
<b>Котельная д. Раздолье (до 4 кв. 2024 г. твердотопливная котельная; с 4 кв. 2024 г. – новая газовая БМК)</b>														
Установленная мощность котельного оборудования, Гкал/ч	3,835	3,835	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Располагаемая мощность котельного оборудования, Гкал/ч	3,835	3,835	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Собственные нужды источника	0,056311 <sup>1)</sup>	0,056311 <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая мощность "нетто" источника, Гкал/ч	3,779	3,779	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Тепловая нагрузка потребителей (с учетом перспективной тепловой нагрузки нового МКД), Гкал/ч	3,3949 <sup>2)</sup>	3,3949 <sup>2)</sup>	3,3949 <sup>2)</sup>	3,3949 <sup>2)</sup>	3,3949 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>	3,514 <sup>2)</sup>
Потери в тепловых сетях (с учетом внедрения мероприятий), Гкал/ч	0,1937 <sup>3)</sup>	0,1651 <sup>3)</sup>	0,1651 <sup>3)</sup>	0,1658 <sup>3)</sup>	0,1209 <sup>3)</sup>	0,1101 <sup>3)</sup>	0,1124 <sup>3)</sup>	0,1124 <sup>3)</sup>	0,1124 <sup>3)</sup>	0,1138 <sup>3)</sup>	0,1138 <sup>3)</sup>	0,1138 <sup>3)</sup>	0,1138 <sup>3)</sup>	0,1132 <sup>3)</sup>
Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	+ 0,1901	+0,219	+1,5990	+1,5983	+1,6432	+1,5349	+1,5326	+1,5326	+1,5326	+1,5312	+1,5312	+1,5312	+1,5312	+1,5318
1) Факт 2023 года; 2) Расчетная тепловая нагрузка (определена по укрупненным показателям, расчет приведен в п. 1.5.2 Главы 1); 3) Потери в тепловых сетях определены в соответствии с Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.20008 г. (с изменениями и дополнениями).														

### **4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Значение резерва тепловой мощности источника тепловой энергии приведено в пункте 4.1 главы 4.

Как видно из таблицы 4.1, по состоянию на 01.01.2023 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет 0,1901 Гкал/ч.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

По состоянию на 4 кв. 2024 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет 0,1901 Гкал/ч.

По состоянию на 2035 г. дефицит тепловой мощности отсутствует, а резерв тепловой мощности теплоисточника составляет +1,5318 Гкал/ч.

Изменения в тепловом балансе обусловлены снижением потерь в тепловых сетях при реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей и подключением нового многоквартирного жилого дома (планируемое размещение – на ЗУ 47:03:1110002:1064).

### **4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.**

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки актуализирован с учетом строительства новой газовой котельной, снижением потерь в тепловых сетях при реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей расчета нормативных потерь при транспортировке тепловой энергии (определены в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» в пункте 1.3.13) и подключением нового многоквартирного жилого дома (планируемое размещение – на ЗУ 47:03:1110002:1064).

## **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения**

### **5.1. Общие принципы разработки Мастер-плана**

#### **5.1.1. Общие сведения**

Мастер-план Схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в сельском поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения.

Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана.

#### **5.1.2. Критерии выбора решений и варианты Мастер-плана при актуализации схемы теплоснабжения**

После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

В Мастер-плане схемы теплоснабжения МО Раздольевское сельское поселение рассмотрены два варианта развития (приведены в пункте 5.2).

**Учитывая завершение газификации целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье является первый вариант, предусматривающий строительство новой газовой блочно-модульной котельной.**

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий.



## **5.2. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

В настоящей Схеме теплоснабжения сравниваются два варианта перспективного развития системы теплоснабжения Раздольевского СП.

Первый вариант включает в себя следующие мероприятия:

- строительство новой блочно-модульной газовой котельной в д. Раздолье и вывод из эксплуатации существующей котельной д. Раздолье;

- строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки с  $D_n$  89 мм  $L = 105$  м для подключения нового МКД (выделен земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения.

Второй вариант включает в себя следующие мероприятия:

- установка химводоподготовки в котельной д. Раздолье;

- модернизация существующей котельной д. Раздолье в 2026 – 2027 гг. с заменой двух котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок.

Обязательными мероприятиями, которые будут включены в оба варианта, являются:

- реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (с сохранением диаметра – капитальный ремонт, с увеличением диаметра);

- вынос транзитных сетей из чердачных и подвальных помещений и жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 с реконструкцией существующих и строительством новых тепловых камер;

- шайбирование тепловой сети.

- техническое обследование системы теплоснабжения.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^\circ\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем  $2,5$  м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью  $0,76$  м<sup>3</sup>/ч.

### **5.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

Техничко-экономические показатели перспективного развития системы теплоснабжения:

**– первый вариант:**

Затраты на строительство новой блочно-модульной газовой котельной установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) (без учета НДС) составят 51779,804 тыс. рублей, 62 135,76 тыс. рублей (с учетом НДС). Срок ввода новой БМК – 2024 г. (мероприятие реализовано).

Затраты на строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (на ЗУ 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения составят 1510,9 тыс рублей в текущих ценах без учета НДС, 1654,650 тыс рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 1985,580 тыс рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2026 год.

Стоимость работ по проведению технического обследования системы теплоснабжения 974,810 тыс. руб. в текущих ценах без учета НДС, 1169,772 тыс рублей – с учетом НДС. Мероприятие реализовано в 2024 году.

Общие затраты на шайбирование тепловой сети составят 750,240 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 788,502 тыс. рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 946,203 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2025 год.

Затраты на проектирование, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и оборудования на них составят 78252,213 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 113919,601 тыс. рублей в прогнозных ценах без учета НДС, 136703,521 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС.

**Суммарная стоимость мероприятий по варианту в текущих ценах без учета НДС составит 133267,963 тыс. рублей, в прогнозных ценах на момент реализации без учета НДС – 169117,363 тыс. рублей, в прогнозных ценах на момент реализации с учетом НДС – 202940,836 тыс. рублей.**

**– второй вариант:**

Затраты на замену двух котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок эксплуатации, на новые котлоагрегаты КВР составят 2450,05 тыс. рублей (с учетом стоимости двух котлоагрегатов с НДС (источник – завод-производитель оборудования ООО «Котельный завод РЭП», <https://kotel-kv.ru/kotel-kv-11-rpk.html>, принято в качестве аналога), проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ,

демонтажа существующих котлоагрегатов.

Затраты на оборудование установки химводоподготовки для существующей котельной (в соответствии с данными производителей оборудования) ориентировочно составят 302,18 тыс. рублей.

Стоимость работ по проведению технического обследования системы теплоснабжения 974,810 тыс. руб. в текущих ценах без учета НДС, 1169,772 тыс. рублей – с учетом НДС. Мероприятие реализовано в 2024 году.

Затраты на шайбирование тепловой сети составят 750,240 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 788,502 тыс. рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 946,203 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2025 год.

Затраты на проектирование, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и оборудования на них составят 78252,213 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 113919,601 тыс. рублей в прогнозных ценах без учета НДС, 136703,521 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС.

**Общие затраты по варианту составят 82729,493 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС.**

**5.4.Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения – на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения**

**Учитывая завершение газификации целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье является первый вариант, предусматривающий строительство новой газовой блочно-модульной котельной.**

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем  $2,5$  м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью  $0,76$  м<sup>3</sup>/ч.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;

снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудо-вания.

По мероприятиям приоритетного варианта развития системы теплоснабжения Раздольевского СП ожидается следующий экономический эффект:

- снижение расхода условного топлива – 426,273 т у. т.;
- снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях:

в 2024 году (при выполнении капитального ремонта тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. №12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении). – 151,61 Гкал/год (0,0286 Гкал/ч) – мероприятия выполнены до заключения концессионного соглашения;

к 2043 году за счет реализации всех мероприятий по реконструкции тепловых сетей – 283,43 Гкал/ч (0,0534 Гкал/ч).

## **5.5. Описание изменений в Мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения**

В настоящей актуализации схемы теплоснабжения предложены следующие варианты развития централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье:

– первый вариант: строительство новой блочно-модульной газовой котельной мощностью 6,0 МВт (5,159 Гкал/ч) (введена в эксплуатацию в 4 кв. – 2024 г.) с выводом из эксплуатации существующей котельной; реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса; шайбирование тепловой сети.

– второй вариант: модернизация существующей котельной в 2026 – 2027 гг. с заменой котлоагрегатов, отработавших свой нормативный срок; установка химводоподготовки в котельной; реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса; шайбирование тепловой сети.

**Учитывая завершение газификации целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье является первый вариант, предусматривающий строительство новой газовой блочно-модульной котельной.**

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая

БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем  $2,5 \text{ м}^3$ , установка ХВО производительностью  $0,76 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудования.

По мероприятиям приоритетного варианта развития системы теплоснабжения Раздольевского СП ожидается следующий экономический эффект:

- снижение расхода условного топлива –  $426,273 \text{ т у. т.}$ ;
- снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях:

в 2024 году (при выполнении капитального ремонта тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм  $L = 149$  м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм  $L = 40$  м (в 2-х трубном исполнении). –  $151,61 \text{ Гкал/год}$  ( $0,0286 \text{ Гкал/ч}$ ) – мероприятия выполнены до заключения концессионного соглашения;

к 2043 году за счет реализации всех мероприятий по реконструкции тепловых сетей –  $283,43 \text{ Гкал/ч}$  ( $0,0534 \text{ Гкал/ч}$ ).

## Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

### 6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Величина нормативных потерь теплоносителя определяется в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325).

Величина нормативных потерь теплоносителя с его нормируемой утечкой ( $\text{м}^3/\text{год}$ ) определяется по формуле

$$G_{\text{ут.тн}} = a \cdot V_{\text{год.}} \cdot n_{\text{год.}} \cdot 10^{-2} \quad (6.1)$$

где  $a$  – норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25 % от среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей;

$V_{\text{год.}}$  – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией,  $\text{м}^3$ ;

$n_{\text{год.}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в течение года, ч. При отсутствии централизованного горячего водоснабжения в поселении продолжительность функционирования тепловых сетей равна продолжительности отопительного периода (в соответствии с климатическими нормами – СП 131.13330.2020. Строительная климатология). При наличии сведений о фактической продолжительности отопительного периода за последние пять лет – принимается как усредненное значение на основании статистических данных.

При работе котельной круглогодично значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей ( $\text{м}^3$ ) определяется по формуле

$$V_{\text{год.}} = \frac{(V_{\text{от.}} \cdot n_{\text{от.}} + V_{\text{л.}} \cdot n_{\text{л.}})}{(n_{\text{от.}} + n_{\text{л.}})} = \frac{(V_{\text{от.}} \cdot n_{\text{от.}} + V_{\text{л.}} \cdot n_{\text{л.}})}{n_{\text{год.}}} \quad (6.2)$$

где  $V_{\text{от.}}$ ,  $V_{\text{л.}}$  – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах,  $\text{м}^3$ ;

$n_{от.}$ ,  $n_{л.}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости необходимо учитывать: емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ. Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплоснабжения при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Значения нормативных потерь и затрат теплоносителя в тепловых сетях в текущем и перспективном периодах приведены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 – Значения нормативных потерь и затрат теплоносителя в тепловых сетях в текущем и перспективном периодах (определены в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325))**

Год	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Объем тепловой сети, м <sup>3</sup>	49,41	49,41	50,41	50,84	52,15	53,12	53,12	53,12	53,31	53,31	53,31	53,31	53,31
Нормативные потери и затраты теплоносителя в тепловых сетях, м <sup>3</sup> /год	753,95	753,95	769,31	775,74	795,73	810,61	810,61	810,61	813,46	813,46	813,46	813,46	813,46

**6.2. 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), отдельным участкам такой системы, на закрытую систему горячего водоснабжения**

По состоянию на конец 2021 года при проведении технического обследования в жилых домах ул. Центральная, 23 и ул. Центральная, 27 были установлены теплообменные аппараты для приготовления горячей воды на нужды хозяйственно-бытового горячего водоснабжения.

Проектные решения гидравлического режима системы теплоснабжения не предусматривали наличие теплообменных аппаратов для нужд ГВС у потребителей. Подключение ГВС было не санкционированным, у теплоснабжающей организации в договоре теплоснабжения отсутствовали нагрузки системы ГВС.

В 2022 году теплоснабжающей организацией (ООО «Энерго-Ресурс») в адрес управляющей организации были выданы предписания по демонтажу теплообменников в жилых домах и был произведен их демонтаж.

По состоянию на 01.01.2023 г., 01.01.2024 г., 01.12.2024 г. централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

### **6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером



47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

Водоснабжение новой газовой котельной осуществляется от сети централизованного водоснабжения. Периодическая подпитка системы теплоснабжения предусматривается из двух баков запаса объемом 2,5 м<sup>3</sup> каждый. Заполнение баков осуществляется из водопровода после химводоподготовки.

Установка химводоподготовки в соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск) производительностью 0,76 м<sup>3</sup>/ч в комплекте с дозирующим насосом VFMS MF 0706 (1 шт.), водосчетчиком импульсным МТКІ-N Ду25 (1 шт.), реагентом Jurby Soft 12.

#### **6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Данные по фактическому расходу подпиточной воды отсутствуют. Нормативный (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия теплоисточника приведены в таблице 6.2.

**Таблица 6.2 – Нормативный (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия теплоисточника**

Наименование источника	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Объем тепловой сети, м <sup>3</sup>	49,41	49,41	50,41	50,84	52,15	53,12	53,12
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /ч	0,1421	0,1421	0,1450	0,1463	0,1500	0,1528	0,1528
Часовой расход подпиточной воды в аварийном режиме, м <sup>3</sup> /ч	0,988	0,988	1,008	1,017	1,043	1,062	1,062

#### **Продолжение таблицы 6.2.**

Наименование источника	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Объем тепловой сети, м <sup>3</sup>	53,12	53,31	53,31	53,31	53,31	53,31
Нормативный часовой расход подпиточной воды, м <sup>3</sup> /ч	0,1528	0,1534	0,1534	0,1534	0,1534	0,1534
Часовой расход подпиточной воды в аварийном режиме, м <sup>3</sup> /ч	1,062	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066

### **6.5.Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Водоподготовительная установка угольной котельной д. Раздолье, действовавшей в 2023 году и 1 – 3 кв. 2024 года, отсутствовала.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск) в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье. В новой газовой котельной предусмотрено оборудование ХВО производительностью 0,76 м<sup>3</sup>/ч в комплекте с дозирующим насосом VFMS MF 0706 (1 шт.), водосчетчиком импульсным МТКІ-N Ду25 (1 шт.), реагентом Jurby Soft 12.

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 6.2.

**Таблица 6.2 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения**

Наименование	Единица измерения	Существующее положение на 4 кв. 2024 года (новая газовая котельная)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Объем тепловой сети	м <sup>3</sup>	50,41	50,41	50,84	52,15	53,12	53,12	53,12	53,31	53,31	53,31	53,31	53,31
Производительность ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Количество баков запаса подпиточной воды	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков запаса подпиточной воды	м <sup>3</sup>	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5	2 x 2,5
Расчетные потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях (с нормативной утечкой теплоносителя, на пусковое заполнение, регламентные испытания)	м <sup>3</sup> /ч	0,1450	0,1450	0,1463	0,1500	0,1528	0,1528	0,1528	0,1534	0,1534	0,1534	0,1534	0,1534
Аварийная подпитка (химически необработанной и не деаэрированной водой)	м <sup>3</sup> /ч	1,008	1,008	1,017	1,043	1,062	1,062	1,062	1,066	1,066	1,066	1,066	1,066

**6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях с подключения новой газовой котельной к существующим тепловым сетям.

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 6.2 пункта 6.5.

**6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

При настоящей актуализации схемы теплоснабжения были определены нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях базовый на 2023 год, перспективный период 2024 – 2035 годы, с учетом ввода в 4 кв. 2024 года новой газовой котельной, предложенных к реализации мероприятий на тепловых сетях на перспективный период и подключения перспективных потребителей.

Перспективный баланс производительности водоподготовительной установки и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения представлен в таблице 6.2 пункта 6.5.

## **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

**7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Условия организации централизованного теплоснабжения определяются постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Согласно статье 14 ФЗ № 190 "О теплоснабжении" подключение теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ № 190 и «Правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по теплоснабжению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения (утв. постановлением Правительства РФ от 5 июля 2018 г. № 787, в ред. актуальной с 1 июня 2019 г., с изменениями и дополнениями внесенными постановлениями Правительства РФ: от 15.05.2019 г. № 596, от 22.09.2019 г. № 637).

Подключение (технологическое присоединение) осуществляется на основании договора, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации, в том числе для единой теплоснабжающей организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

Техническая возможность подключения существует при одновременном наличии резерва пропускной способности тепловых сетей, обеспечивающего передачу необходимого объема тепловой энергии, теплоносителя, и наличия резерва тепловой мощности источников тепловой энергии.

Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и

(или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение новых и реконструируемых потребителей к системам централизованного теплоснабжения осуществляется только по закрытым схемам.

При определении в поселении ЕТО, определяющей в границах своей деятельности техническую политику и соблюдение законов в части эффективного теплоснабжения, условия организации централизованного и децентрализованного теплоснабжения формируются указанной организацией с учетом действующей схемы и нормативов.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение может предусматриваться для:

- индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- малоэтажных (до четырех этажей) блокированных жилых домов (таунхаусов) планируемых к строительству вне перспективных зон действия источников теплоснабжения при условии удельной нагрузки теплоснабжения планируемой застройки менее 0,01 Гкал/ч/га;
- социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх

этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

- инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup> год, т.н. "пассивный (или нулевой) дом" или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников включая вторичные энергоресурсы.

Согласно п. 12.27 СП.42.133330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» теплоснабжение поселений следует предусматривать в соответствии с утвержденной в установленном порядке схемой теплоснабжения с учетом экономически обоснованных мероприятий по энергосбережению при оптимальном сочетании централизованных и децентрализованных источников теплоснабжения. Энергогенерирующие сооружения и устройства, предназначенные для теплоснабжения промышленных предприятий, а также жилой и общественной застройки стоит размещать на территории производственных или коммунальных зон. Котельные, предназначенные для теплоснабжения промышленных предприятий, а также жилой и общественной застройки, следует размещать на территории производственных зон. В районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение предусматривается от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ № 190 "О теплоснабжении" запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Системы отопления зданий, в том числе многоквартирных жилых домов с газовыми теплогенераторами допускается применять с учетом требований нормативных документов по пожарной безопасности и СП 402.1325800.2018 Здания жилые. Правила проектирования систем газопотребления (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 5 декабря 2018 г. № 789/пр. с изменениями и дополнениями по состоянию на 2023 год). Рекомендуются установка газовых теплогенераторов во встроенных, пристроенных или крышных котельных.



Применение газоиспользующего оборудования (инфракрасных газовых излучателей, теплогенераторов и др.) в системах теплоснабжения зданий различного назначения должно соответствовать требованиям СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы (актуализированная редакция СНиП 42-01-2002, утв. приказом министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. № 780, введен в действие с 20 мая 2011 г., редакция с изменениями № 1 – № 4).

В соответствии с СП 41-108-2004 поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе: поквартирное теплоснабжение – это обеспечение теплотой систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения квартир.

Системы поквартирного теплоснабжения с индивидуальными газовыми теплогенераторами мощностью до 100 кВт рекомендуется применять:

- для отдельно стоящих жилых домов с количеством этажей не более трех, предназначенных для проживания одной семьи (объекты индивидуального жилищного строительства);

- жилых домов с количеством этажей не более трех, состоящих из нескольких блоков (не более десяти), каждый из которых предназначен для проживания одной семьи, имеет общую стену (общие стены) без проемов с соседним блоком или соседними блоками;

- многоквартирных домов с количеством этажей не более трех, состоящих из одной или нескольких блок-секций (не более четырех), в каждой из которых находятся несколько квартир и помещения общего пользования, и каждая из которых имеет отдельный подъезд с выходом на территорию общего пользования.

Планируемые к строительству жилые дома могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления (при условии согласования с газоснабжающей организацией).

## **7.2. 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**

На территории д. Раздолье отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

**7.3 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**

На территории д. Раздолье поселение отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

**7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение не планируется строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в 2023 г. завершены работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково – д. Раздолье.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье.

В котельной установлено 3 водогрейных котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химводоподготовленной воды, объем  $2,5 \text{ м}^3$ , установка ХВО производительностью  $0,76 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Конструкция построенного здания котельной представляет собой рамно-связевый каркас с жестко закрепленным основанием, железобетонный монолитный фундамент с наружными стенами из «сэндвич»-панелей. Общая площадь здания –  $F = 107,8 \text{ м}^2$ , строительный объем здания –  $514 \text{ м}^3$ , архитектурная высота здания –  $5,42 \text{ м}$ .

Несущая конструкция дымовой трубы представляет собой пространственную решетчатую трехгранную в плане конструкцию с расположенным вдоль граней тремя газоотводящими стволами. Высота башни –  $22,3 \text{ м}$ . Газоотводящие стволы запроектированы из готовых «сэндвичей» с наружными диаметрами  $D_n 550 \text{ мм}$  с утеплением толщиной  $50 \text{ мм}$ . Высота устья газоотводящих стволов –  $23 \text{ м}$ . Фундамент

дымовой трубы монолитный железобетонный столбчатый.

Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

Каждый из котлоагрегатов оборудован рециркуляционным насосом марки TOP-S 50/10 («Wilо»).

В новой котельной установлено три сетевых насоса марки IL 80/170-15/2 («Wilо») ( $Q = 75 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 35 \text{ м}$ ,  $N = 15 \text{ кВт}$ ).

Для поддержания давления в системе предусмотрена установка подпиточных насосов фирмы «WILO» марки Medana CH1-LC.603-5 (2 ед.) с частотным регулированием ( $Q = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 28 \text{ м}$ ,  $N = 1,1 \text{ кВт}$ ). Подпитка системы теплоснабжения предусматривается из баков запаса объемом  $2,5 \text{ м}^3$  (2 ед.), заполнение баков осуществляется из водопровода после химобработки, также в баки происходит сброс излишнего объема теплоносителя из тепловой сети при температурном расширении.

Установка химводоподготовки производительностью  $0,76 \text{ м}^3/\text{ч}$  в комплекте с дозирующим насосом марки VFMS MF 0706.

Поддержание заданного значения давления и сброс теплоносителя предусматривается при помощи двухходового клапана прямого действия Broen TD57-FA-040.

Отопление здания котельной обеспечивается электрическими отопительными приборами установленной мощностью 66,5 кВт.

Для учета расхода газа предусмотрен коммерческий учет расхода газа при помощи ультразвукового расходомера-счетчика газа «ИРВИС-Ультра-ПП-16-50»  $D_y 50 \text{ мм}$  (ООО НПП «ИРВИС») (счетчик установлен на газопроводе ввода в котельную).

Для учета отпуска тепловой энергии установлен узел учета тепловой энергии производства ООО «Термотроник». В комплекте узла учета тепловой энергии: тепловычислитель марки ТВ7-04.1М, два расходомера марки Питерфлоу РС 150-630А, комплект термопреобразователей КТПТР-01-100П, два датчика давления марки ОВЕН ПД 100, термометр сопротивления ТСП-Н Pt 100 (наружная температура воздуха), термометр сопротивления ТПТ-1-3 Pt (трубопровод холодной воды).

Коммерческий учет расхода электроэнергии – в точке подключения в щитах ГРЩ-0,4 кВт у опоры ВЛ-0,4 кВт.

Технический учет воды хозяйственно-питьевого водопровода, потребляемой на нужды котельной, производится водосчетчиком марки ВСХН, установленным на вводе в помещении котельной.

Тепловая схема новой газовой котельной пос. Раздолье приведена на рисунке 1.2 п. 1.2.1 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Удельный расход условного топлива (новая котельная на природном газе) в соответствии с Методикой расчета ОАО «Газпром» новой блочно-модульной газовой котельной ориентировочно составит 155,3 кг у. т./Гкал.

**Затраты на строительство новой газовой котельной БМК в д. Раздолье установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) составили 51779,80 тыс. рублей – без учета НДС, 62135,76 тыс. рублей – с учетом НДС.**

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудования. При реализации мероприятия по строительству новой газовой БМК ожидается следующий экономический эффект: снижение годового расхода условного топлива – 426,273 т у. т.

**7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

**7.6 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 нагрузок**

На сегодняшний день отсутствуют планы по переоборудованию действующего источника в источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

### **7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

В деревне Раздолье действует только один источник теплоснабжения.

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

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

На сегодняшний день на территории МО Раздольевское сельское поселение действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

При строительстве новой блочной-модульной котельной в 2024 г. существующая котельная д. Раздолье может быть выведена из эксплуатации. Вся тепловая нагрузка будет обеспечена новой газовой блочной-модульной котельной. Общие затраты на демонтаж существующей угольной котельной (установленная мощность 3,835 Гкал/ч) составят 105,76 тыс. рублей.

### **7.11 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное теплоснабжение индивидуальных жилых домов характеризуются низкой тепловой нагрузкой (менее 0,01 Гкал/ч на гектар) и может быть организовано от индивидуальных источников теплоснабжения. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах твердого топлива. Однако, подключение объектов данного типа к централизованной системе

теплоснабжения возможно при наличии технической возможности и при дополнительном обосновании.

Теплоснабжение перспективной индивидуальной застройки предусматривается от автономных источников тепла.

#### **7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения**

Обоснование перспективного баланса тепловой мощности источника тепловой энергии представлено в пункте 4.1 главы 4.

#### **7.13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

В настоящее время на существующей котельной д. Раздолье резервным топливом являются местные виды топлива – дрова.

Предложения по вводу новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не предусматриваются.

#### **7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения**

Объектов, расположенных в производственных зонах, охваченных централизованным теплоснабжением нет.

#### **7.15 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, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

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

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

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

где  $s = \frac{C}{M}$  – удельная стоимость характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

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

M – материальная характеристика тепловой сети, м<sup>2</sup>;

B – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

Δτ – расчётный перепад температур, °C;

$\Pi = \frac{Q_{\Sigma}}{S}$  – теплоплотность района, Гкал/(ч·км<sup>2</sup>);

S – площадь зоны действия источника тепловой энергии, км<sup>2</sup>;

$Q_{\Sigma}$  – тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч;

N – среднее число абонентов;

φ – поправочный коэффициент, принимаем φ = 1.

Автором методики отмечается, что формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения носит эмпирический характер, и при этом минимальная присоединяемая нагрузка потребителей должна быть более 3,0 Гкал/ч. Таким образом, расчет по данной методике эффективных радиусов источников с суммарной присоединенной тепловой мощностью менее 3,0 Гкал/ч – некорректен.

Применение данной методики расчета эффективного радиуса теплоснабжения позволяет решить вопрос о целесообразности или нецелесообразности подключения новых потребителей к источнику теплоснабжения в зоне его действия. Подключения новых потребителей целесообразно в пределах зоны действия эффективного радиуса теплоснабжения.

Стоимость тепловой сети и сооружений на ней рассчитана по укрупненным нормативам цен строительства (НЦС).

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения котельной д. Раздолье представлен в таблице ниже.

**Таблица 7.1. Расчет радиуса эффективного теплоснабжения котельной д. Раздолье**

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Котельная д. Раздолье
1	Площадь зоны действия источника	км <sup>2</sup>	0,110
2	Количество абонентов в зоне действия источника	ед.	24
3	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/час	3,292
4	Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	0,588
5	Расчетная температура в подающем трубопроводе	С	95,000
6	Расчетная температура в обратном трубопроводе	С	70,000
7	Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	1/км <sup>2</sup>	218,182
8	Теплоплотность района	Гкал/ч*км <sup>2</sup>	29,925
9	Материальная характеристика	м <sup>2</sup>	470,362
10	Стоимость сетей и оборудования на них (по НЦС)	руб	92478013,424
11	Удельная стоимость материальной характеристики сетей	руб/м <sup>2</sup>	196610,299
12	Поправочный коэффициент (1,3 для ТЭЦ и 1,0 для котельных)	-	1,000
13	Эффективный радиус	км	0,607

Все потребители котельной находятся в пределах радиуса эффективного теплоснабжения.

### **7.16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии**

В рамках настоящей актуализации по завершении газификации д. Раздолье рассмотрена установка новой газовой блочно-модульной котельной (БМК) мощностью 6,0 МВт (5,159 Гкал/ч).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье.

В котельной установлено 3 водогрейных котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем 2,5 м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью 0,76 м<sup>3</sup>/ч.

Установленная тепловая мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.



Каждый из котлоагрегатов оборудован рециркуляционным насосом марки TOP-S 50/10 («Wilо»).

В новой котельной установлено три сетевых насоса марки ПЛ 80/170-15/2 («Wilо») ( $Q = 75 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 35 \text{ м}$ ,  $N = 15 \text{ кВт}$ ).

Для поддержания давления в системе предусмотрена установка подпиточных насосов фирмы «WILO» марки Medana CH1-LC.603-5 (2 ед.) с частотным регулированием ( $Q = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H = 28 \text{ м}$ ,  $N = 1,1 \text{ кВт}$ ). Подпитка системы теплоснабжения предусматривается из баков запаса объемом  $2,5 \text{ м}^3$  (2 ед.), заполнение баков осуществляется из водопровода после химобработки, также в баки происходит сброс излишнего объема теплоносителя из тепловой сети при температурном расширении.

Установка химводоподготовки производительностью  $0,76 \text{ м}^3/\text{ч}$  в комплекте с дозирующим насосом марки VFMS MF 0706.

Тепловая схема новой газовой котельной пос. Раздолье приведена на рисунке 1.2 п. 1.2.1 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Удельный расход условного топлива (новая котельная на природном газе) в соответствии с Методикой расчета ОАО «Газпром» новой блочно-модульной газовой котельной ориентировочно составит  $155,3 \text{ кг у. т./Гкал}$ .

**Затраты на строительство новой газовой котельной БМК в д. Раздолье установленной тепловой мощностью  $5,159 \text{ Гкал/ч}$  ( $6,0 \text{ МВт}$ ) составили  $51779,80 \text{ тыс. рублей}$  – без учета НДС,  $62135,76 \text{ тыс. рублей}$  – с учетом НДС.**

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудования. При реализации мероприятия по строительству новой газовой БМК ожидается следующий экономический эффект: снижение годового расхода условного топлива –  $426,273 \text{ т у. т.}$

## **Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

Тепловые сети централизованной системы теплоснабжения д. Раздолье выполнены по двухтрубной схеме. Прокладка трубопроводов выполнена надземным и подземным способом (в каналах и бесканально).

Суммарная протяженность эксплуатируемых наружных тепловых сетей по состоянию на 01.01.2024 г. составляет 3900,0 м в однострубно́м исчислении (1950,0 м в двухтрубно́м исчислении), из них 3704,0 м в однострубно́м исчислении (1852,0 м в двухтрубно́м исчислении) – сети, эксплуатируемые в рамках концессионного соглашения (концессионные сети), 196,0 м в однострубно́м исчислении (98,0 м в двухтрубно́м исчислении) – сети на балансе сторонних организаций.

В 2020 – 2022 гг. выполнена реконструкция следующих участков тепловых сетей: от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 11; от ТК 2 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 9; от вывода из ж.д. ул. Центральная, 9 до ввода в ж.д. ул. Центральная, 10, вывод из ж.д. ул. Центральная, 12 – ТК-4.

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. №12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье. В 4 кв. 2024 года выполнено подключение новой газовой котельной к существующим сетям централизованного теплоснабжения (с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной). Для подключения новой газовой БМК к существующей магистральной тепловой сети выполнено строительство участка тепловой сети 2Ду 200 мм протяженностью L = 42,7 м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную канальную прокладку 2Ду 200 мм L = 29,1 м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ((3 x 3 x 2 (h) м с устройством запорной арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Участок тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1 2Ду 200 мм протяженностью L = 57 м (в 2-х трубном исполнении) выведен из эксплуатации.

Суммарная протяженность эксплуатируемых наружных тепловых сетей по состоянию на 01.12.2024 г. составляет 3929,6 м в однострубно́м исчислении (1964,8 м в двухтрубно́м исчислении), из них 3733,6 м в однострубно́м исчислении (1866,8 м в двухтрубно́м исчислении) – сети, эксплуатируемые в рамках концессионного соглашения (концессионные сети), 196,0 м в однострубно́м исчислении (98,0 м в двухтрубно́м исчислении) – сети на балансе сторонних организаций. Компенсация тепловых удлинений осуществляется П-образными компенсаторами, а также за счет самокомпенсации.

### **8.1. Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории д. Раздолье отсутствуют.

### **8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

В соответствии с письмом Администрации Раздольевского сельского поселения в д. Раздолье сформирован земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064 под строительство многоквартирного жилого дома.

Для подключения нового МКД к системе централизованного теплоснабжения планируется строительство участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки с Дн 89 мм L = 105 м.

Затраты на строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (на ЗУ 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения составят 1510,9 тыс рублей в текущих ценах без учета НДС, 1654,650 тыс рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 1985,580 тыс рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2026 год.

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную застройку должны быть уточнены при последующей актуализации схемы теплоснабжения МО на основании выданных технических условий на присоединение, материалов проектов планировки территории, проектно-сметной документации на строительство.

### **8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения**

В деревне Раздолье функционирует один источник тепловой энергии (до 4 кв. 2024 г. угольная котельная, с 4 кв. 2024 г. – новая газовая БМК).

### **8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Строительство, реконструкция и модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации не планируются.

### **8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних.

### **8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Необходимость реконструкции и модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки должна быть уточнена при последующей актуализации схемы теплоснабжения МО на основании выданных технических условий на присоединение, материалов проектов планировки территории, проектно-сметной документации на строительство.

### **8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Для повышения надежности системы централизованного теплоснабжения д. Раздолье необходимо провести поэтапную реконструкцию отдельных участков тепловых сетей, имеющих длительный срок эксплуатации.

Схемой теплоснабжения предусматривается реконструкция участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса с сохранением диаметров (таблица 8.1) и изменением (увеличением) диаметров (таблица 8.2), и мероприятия по выносу тепловых сетей из подвальных и чердачных помещений (транзиты) жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 с реконструкцией существующих и строительством новых тепловых камер (таблица 8.3).

В рамках мероприятий по выносу тепловых сетей из подвальных и чердачных помещений (транзиты) жилых домов планируется реконструкция тепловых камер ТК-1, ТК-2, ТК-3, ТК-4, ТК-5, ТК-6, ТК-7, ТК-8, ТК-9, ТК-10, К-1, К-2, К-3, К-4; строительство новых тепловых камер ТК-1а(П), ТК-2а(П), ТК-3а(П), ТК-4а(П), ТК-5а(П), ТК-6а(П), ТК-7а(П), ТК-8а(П), ТК-9а(П), ТК-10а(П).

В 2024 году проведено техническое обследование системы теплоснабжения, затраты на реализацию мероприятия – 974,810 тыс. руб. в текущих ценах без учета НДС.

В 2025 году планируется шайбирование тепловой сети, планируемые затраты составят 750,240 тыс. рублей в текущих ценах без НДС.

В 2025 году планируется разработка проектной документации мероприятия по выносу тепловых сетей (транзитные чердачные тепловые сети) из жилых домов ул. Центральная, 4, 5, 6, 7, 8. Планируемые затраты – 3007,353 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС.

**Таблица 8.1 – Мероприятия по реконструкции участков тепловых сетей (капитальный ремонт) в связи с их высоким физическим износом (с сохранением диаметров)**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Год прокладки подающего трубопровода (существующее положение)	Год прокладки обратного трубопровода (существующее положение)	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал трубопровода (существующее положение)	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
теплопункт ж.д. № 10	вывод из ж.д. № 10	2025	1964	1964	5,00	108	108	0,100	0,100	Сталь	Подвальная	-	156,473
ТК 1.1	ТК 1	2028	2000	2000	116,00	219	219	0,207	0,207	Сталь	Подземная канальная	реконструкция части участка 116 м из 173 м "котельная (старая) – ТК-1", оставшиеся 57 м выведены из эксплуатации при подключении новой БМК; реконструкция тепловых камер ТК-1, ТК-6	10260,100
ТК 9	К 2	2034	2009	2009	10,00	133	133	0,125	0,125	ПИ	Подземная бесканальная	реконструкция тепловых камер ТК-9, К-2	1782,700
К 2	К 3	2034	2009	2009	60,00	133	133	0,125	0,125	ПИ	Подземная бесканальная	реконструкция тепловой камеры К-3	2433,200
К 3	К 4	2037	2009	2009	40,00	133	133	0,125	0,125	ПИ	Подземная бесканальная	реконструкция тепловой камеры К-4	1547,200
К 4	ИТП ж.д. Центральная 23	2037	2009	2009	10,00	89	89	0,082	0,082	ПИ	Подземная бесканальная	-	230,200
ВР-1 (П)	К 1	2038	2011	2011	20,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подземная канальная	реконструкция части участка 20 м из 25 м "вывод из ж/д №12 к ДК - К 1", оставшиеся 5 м выведены из эксплуатации при выносе из Центральной, 12 ; реконструкция тепловой камеры К-1	1507,700
К 1	теплопункт Дом культуры	2038	2011	2011	102,00	89	89	0,082	0,082	ПИ	Подземная бесканальная	-	2348,400
К 2	ИТП ж.д. Центральная 27	2039	2014	2014	10,00	76	76	0,069	0,069	ПИ	Подземная бесканальная	-	230,200
К 2	ТП Ozon (ИП Кучинский)	2039	2012	2012	17,00	45	45	0,040	0,040	ПИ	Подземная бесканальная	-	391,400
ТК 10	ввод в ж.д. № 13	2040	2016	2016	27,00	89	89	0,082	0,082	ПИ	Подземная бесканальная	-	621,60
ТК 3	ТК-10а(П)	2041	2016	2016	21,00	159	159	0,150	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	реконструкция части участка (21,0 м из 28,0 м) "ТК-3 - ввод в ж.д. №12", вторая часть участка (7,0 м) подпадает под реконструкцию при выносе сетей из подвала ж.д. ул. Центральная, 12;	758,800
ТК 7	теплопункт магазин Верный	2041	2014	2014	77,00	76	76	0,069	0,069	ПИ	Подземная бесканальная	реконструкция тепловых камер ТК-7, ТК-8	2427,20
ТК 1	ТК 2	2043	2016	2016	58,00	219	219	0,207	0,207	ПИ	Подземная бесканальная	-	4664,900
<b>Всего:</b>					<b>573,0</b>								<b>29360,073</b>

**Таблица 8.2 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с их высоким физическим износом с увеличением диаметров**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Длина участка, м	Год прокладки трубопровода (существующее положение)	Наружный диаметр трубопровода	Внутренний диаметр трубопровода, м	Материал трубопровода	Наружный диаметр трубопровода	Внутренний диаметр трубопровода, м	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
Вывод из ж.д. № 10	ТК-1а (П)	2025	5,6	1979	89	0,082	Сталь, надземная прокладка	108	0,100	Сталь	Подземная канальная	реконструкция части участка "вывод из ж.д. № 10 - ввод в ж.д. № 4" длиной 5,6 м из 24 м с изменением диаметра с 89 на 108 и изменением типа прокладки с надземной на подземную канальную, оставшаяся часть участка 18,4 м выводится из эксплуатации в 2025 году при выносе тепловых сетей из чердачных помещений ж.д. ул. Центральная 4, 5, 6, 7, 8	301,213
К 3	Ввод в ж.д. № 24	2039	18	2011	40	0,033	ГПИ (40*3.7)	90	0,074	ГПИ (90*8.2)	Подземная бесканальная	-	847,70
<b>Всего:</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1148,913</b>

**Таблица 8.3 – Мероприятия по выносу тепловых сетей из подвальных и чердачных помещений (транзиты) жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Год прокладки подающего трубопровода (существующее положение)	Год прокладки обратного трубопровода (существующее положение)	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал трубопровода (существующее положение)	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
<i>Вынос сетей из чердачных помещений ж.д. ул. Центральная, 4, 5, 6, 7, 8</i>													
<i>Строительство новых участков</i>													
ТК-1а (П)	ТК-2а (П)	2025	-	-	56,70	108	108	0,100	0,100	ПИ	Подземная канальная	Строительство тепловых камер ТК-1а(П) ТК-2а(П) ТК-3а(П) ТК-4а(П) ТК-5а(П)	15346,700 (с учетом демонтажа выводимых участков тепловых сетей)
ТК-2а (П)	узел ввода ж.д. Центральная 4	2025	-	-	7,00	45	45	0,039	0,039	ПИ	Подземная канальная		
ТК-2а (П)	ТК-3а (П)	2025	-	-	27,90	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная канальная		
ТК-3а (П)	узел ввода ж.д. Центральная 5	2025	-	-	12,50	45	45	0,039	0,039	ПИ	Подземная канальная		
ТК-3а (П)	ТК-4а (П)	2025	-	-	18,80	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная канальная		
ТК-4а (П)	узел ввода ж.д. Центральная 7	2025	-	-	13,70	45	45	0,039	0,039	ПИ	Подземная канальная		
ТК-4а (П)	ТК-5а (П)	2025	-	-	34,50	76	76	0,070	0,070	ПИ	Подземная канальная		
ТК-5а (П)	узел ввода ж.д. Центральная 8	2025	-	-	22,90	45	45	0,039	0,039	ПИ	Подземная канальная		
ТК-5а (П)	узел ввода ж.д. Центральная 6	2025	-	-	43,90	45	45	0,039	0,039	ПИ	Подземная канальная		
<b>Всего</b>	-	-	-	-	<b>237,90</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>15345,700</b>

Продолжение таблицы 8.3

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Год прокладки подающего трубопровода (существующее положение)	Год прокладки обратного трубопровода (существующее положение)	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал трубопровода (существующее положение)	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
<i>Вывод из эксплуатации существующих участков</i>													
TK-1a (II)	ввод в ж.д. № 4	-	1979	1979	18,40	89	89	0,082	0,082	Сталь	Надземная	-	Стоимость демонтажа участков включена в стоимость строительства участков
ввод в ж.д. № 4	отвод	-	1970	1970	8,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
отвод	узел ввода ж.д. Центральная 4	-	1964	1964	2,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Подвальная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 4 к ж.д. №5	-	1970	1970	4,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 7	-	1970	1970	30,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 7	ввод в ж.д. № 7	-	1970	1970	14,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Надземная	-	
ввод в ж.д. № 7	отвод	-	1970	1970	20,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
отвод	узел ввода ж.д. Центральная 7	-	1970	1970	2,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Подвальная	-	
отвод	отвод	-	1970	1970	10,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 6	-	1970	1970	4,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 6	узел ввода ж/д Центральная 6	-	1970	1970	30,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Надземная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 8	-	1970	1970	7,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж.д. № 7 к ж.д. № 8	узел ввода ж.д. Центральная 8	-	1970	1970	18,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Надземная	-	
вывод из ж.д. № 4 к ж.д. № 5	узел ввода ж.д. Центральная 5	-	1970	1970	20	76	76	0,069	0,069	Сталь	Надземная	-	
<i>Вывод сетей из чердачных помещений ж.д. ул. Центральная, 1, 2, 3</i>													
<i>Строительство новых участков</i>													
TK 10	TK-6a (II)	2026	-	-	61,00	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная канальная	Строительство новой тепловой камеры TK-6a(II), реконструкция TK-10	7333,0 (с учетом демонтажа выводимых участков тепловых сетей)
TK-6a (II)	узел ввода ж.д. Центральная 3	2026	-	-	8,00	76	76	0,069	0,069	ПИ	Подземная канальная		
TK-6a (II)	узел ввода ж.д. Центральная 1	2026	-	-	67,00	45	45	0,039	0,039	ПИ	Подземная канальная		
TK-6a (II)	узел ввода ж.д. Центральная 2	2026	-	-	20,00	57	57	0,050	0,050	ПИ	Подземная канальная		
<b>Всего:</b>	-	-	-	-	<b>156,00</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>7333,0</b>

Продолжение таблицы 8.3

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Год прокладки подающего трубопровода (существующее положение)	Год прокладки обратного трубопровода (существующее положение)	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал трубопровода (существующее положение)	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
<i>Вывод из эксплуатации существующих участков</i>													
ТК 10	ввод в ж.д. № 2		1970	1970	40,00	89	89	0,082	0,082	Сталь	Надземная	-	Стоимость демонтажа участков включена в стоимость строительства участков
ввод в ж.д. № 2	отвод		1970	1970	6,00	76	76	0,069	0,069	Сталь	Подвальная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 2		1973	1973	7,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж.д. № 2	узел ввода ж.д. Центральная 3		1973	1973	16,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Надземная	-	
отвод	отвод		1970	1970	11,00	76	76	0,069	0,069	Сталь	Подвальная	-	
отвод	узел ввода ж.д. Центральная 2		1970	1970	2,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Подвальная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 2		1970	1970	17,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж/д №2	узел ввода ж.д. Центральная 1		1970	1970	23,00	57	57	0,050	0,050	Сталь	Надземная	-	
<i>Вывод сетей из подвала ж.д. ул. Центральная, 12</i>													
<i>Строительство новых участков</i>													
ТК-10а (П)	ввод в ж.д. № 12	2027	-	-	7,00	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная бесканальная	часть участка длиной 7 м из 28 м участка "ТК-3 - ввод в ж.д. № 12"  Строительство новой тепловой камеры ТК-10а(П), реконструкция ТК-4, ТК-5	5638,70 (с учетом демонтажа выводимых участков тепловых сетей)
ввод в ж.д. № 12	теплопункт ж.д. Центральная 12	2027	-	-	15,00	89	89	0,081	0,081	Сталь	Подвальная		
ТК-10а (П)	ВР-2	2027	-	-	60,00	133	133	0,125	0,125	ПИ	Подземная бесканальная		
ТК-10а (П)	ВР-1	2027	-	-	72,00	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная бесканальная		
<b>Всего:</b>	-	-	-	-	<b>154,00</b>	-	-	-	-	-	-		



Продолжение таблицы 8.3

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Год прокладки подающего трубопровода (существующее положение)	Год прокладки обратного трубопровода (существующее положение)	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал трубопровода (существующее положение)	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
<b>Вывод из эксплуатации существующих участков</b>													
ТК 3	ввод в ж.д. № 12	-	2016	2016	7,00	159	159	0,150	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	вывод из эксплуатации части участка 7 м из 28 м Ø159 "ТК 3 - ввод в ж.д. № 12"	Стоимость демонтажа участков включена в стоимость строительства участков
ввод в ж.д. № 12	отвод в тепловой пункт ж.д. № 12	-	2000	2000	7	159	159	0,15	0,150	Сталь	Подвальная	-	
отвод в тепловой пункт ж.д. № 12	теплопункт ж.д. Центральная 12	-	1984	1984	8	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
отвод в тепловой пункт ж.д. № 12	отвод на ДК	-	2000	2000	6	159	159	0,15	0,150	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж.д. № 12 к ДС	ВР-2	-	2023	2023	5	133	133	0,125	0,125	ПИ	Подземная канальная	вывод из эксплуатации части участка (5 м из 39 м) "вывод из ж.д. № 12 к ДС - ТК 4"	
отвод на ДК	вывод из ж.д. № 12 к ДК	-	2000	2000	52	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж.д. № 12 к ДК	ВР-1 (П)	-	2011	2011	5	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подземная канальная	вывод из эксплуатации части участка (5 м из 25 м) "вывод из ж.д. № 12 к ДК - К 1"	
<b>Вывод сетей из подвала ж.д. ул. Центральная, 11</b>													
<b>Строительство новых участков</b>													
ТК-7а (П)	ТК 3	2030	-	-	62	159	159	0,150	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	часть участка длиной 10 м из 52 м "ТК-2 - ввод в ж.д. № 11", строительство новой камеры ТК-7а(П), реконструкция камеры ТК-3	4282,76 (с учетом демонтажа выводимых участков тепловых сетей)
ТК-7а (П)	ввод в ж.д. № 11	2030	-	-	10	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная бесканальная		
ввод в ж.д. № 11	теплопункт ж.д. Центральная 11	2030	-	-	11	89	89	0,081	0,081	Сталь	Подвальная		
<b>Всего:</b>	-	-	-	-	<b>83</b>	-	-	-	-	-	-		

Продолжение таблицы 8.3

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Год прокладки подающего трубопровода (существующее положение)	Год прокладки обратного трубопровода (существующее положение)	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал трубопровода (существующее положение)	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
<b>Вывод из эксплуатации существующих участков</b>													
ТК 2	ввод в ж.д. № 11	-	2020	2020	10,00	159	159	0,150	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	вывод из эксплуатации части участка 10 м из 52 м Ø159 "ТК-2 - ввод в ж/д № 11"	Стоимость демонтажа участков включена в стоимость строительства участков
ввод в ж/д №11	отвод	-	2000	2000	6	159	159	0,150	0,150	Сталь	Подвальная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 11	-	2000	2000	35	159	159	0,150	0,150	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж/д №11	ТК 3	-	2016	2016	10	159	159	0,150	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	-	
отвод	теплопункт ж.д. Центральная 11	-	1981	1981	5	108	108	0,100	0	Сталь	Подвальная	-	
<b>Вывод сетей из подвалов ж.д. ул. Центральная, 9, ж.д. ул. Центральная, 10</b>													
<b>Строительство новых участков</b>													
ТК 2	ТК-8а (П)	2043	-	-	56	159	159	0,150	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	Строительство новых тепловых камер ТК-9а(П), ТК-10а (П), реконструкция тепловой камеры ТК-2	12134,70
ТК-8а (П)	ввод в ж.д. № 9	2043	-	-	5	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная канальная		
ввод в ж/д №9	теплопункт ж.д. Центральная 9	2043	-	-	10	89	89	0,081	0,081	Сталь	Подвальная		
ТК-8а (П)	ТК-9а (П)	2043	-	-	66	159	159	0,150	0,150	ПИ	Подземная бесканальная		
ТК-9а (П)	ввод в ж.д. № 10	2043	-	-	5	89	89	0,081	0,081	ПИ	Подземная канальная		
ввод в ж/д №10	теплопункт ж.д. Центральная 10	2043	-	-	10	89	89	0,081	0,081	Сталь	Подвальная		
ТК-9а (П)	ТК-1а (П)	2043	-	-	23	108	108	0,100	0,100	ПИ	Подземная бесканальная		
<b>Всего:</b>	-	-	-	-	<b>175</b>	-	-	-	-	-	-		

Продолжение таблицы 8.3

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Год реконструкции	Год прокладки подающего трубопровода (существующее положение)	Год прокладки обратного трубопровода (существующее положение)	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Материал трубопровода (существующее положение)	Вид прокладки тепловой сети	Примечание	Капитальные затраты, тыс. рублей в текущих ценах без НДС
<i>Вывод из эксплуатации существующих участков</i>													
ТК 2	ввод в ж.д. № 9		2020	2020	25	159	159	0,15	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	-	Стоимость демонтажа участков включена в стоимость строительства участков
ввод в ж.д. № 9	отвод		2020	2020	30	159	159	0,15	0,150	Сталь	Подвальная	-	
отвод	теплопункт ж.д. Центральная 9		2020	2020	2	57	57	0,05	0,050	Сталь	Подвальная	-	
отвод	вывод из ж.д. № 9		2020	2020	30	159	159	0,15	0,150	Сталь	Подвальная	-	
вывод из ж.д. № 9	ввод в ж.д. № 10		2021	2021	15	159	159	0,15	0,150	ПИ	Подземная бесканальная	-	
ввод в ж.д. № 10	отвод в тепловой пункт ж. д. № 10		2020	2020	25	159	159	0,15	0,150	Сталь	Подвальная	-	
отвод в тепловой пункт ж.д. № 10	теплопункт ж.д. Центральная 10		2020	2020	2	89	89	0,082	0,082	Сталь	Подвальная	-	
отвод в тепловой пункт ж.д. № 10	отвод к ж.д. № 4		2020	2020	15	159	159	0,15	0,150	Сталь	Подвальная	-	
отвод к ж. д. № 4	вывод из ж.д. №10		2025	2025	5	108	108	0,1	0,100	Сталь	Подвальная	участки будут переложены в 2025 году и затем выведены из эксплуатации в 2043 году	
вывод из ж. д. № 10	ТК-1а (П)		2025	2025	5,6	108	108	0,1	0,100	Сталь	Подземная канальная		
<b>Всего по мероприятиям по выносу тепловых сетей:</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>44735,86</b>

## **8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Строительство новых насосных станций на территории д. Раздолье не требуется.

## **8.9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них**

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье. В 4 кв. 2024 года выполнено подключение новой газовой котельной к существующим сетям централизованного теплоснабжения (с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной). Для подключения новой газовой БМК к существующей магистральной тепловой сети выполнено строительство участка тепловой сети 2Ду 200 мм протяженностью L = 42,7 м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную канальную прокладку 2Ду 200 мм L = 29,1 м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ((3 х 3 х 2 (h) м с устройством запорной арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Участок тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1 2Ду 200 мм протяженностью L = 57 м (в 2-х трубном исполнении) выведен из эксплуатации.

Актуализирован перечень мероприятий по реконструкции существующих и строительству новых тепловых сетей, пересчитаны капитальные затраты в мероприятия по тепловым сетям.

В соответствии с приоритетным вариантом развития системы теплоснабжения д. Раздолье планируются следующие мероприятия по тепловым сетям и сооружениям на них (тепловым камерам):

– строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки с Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (выделен земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения.

– реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (с сохранением диаметра – капитальный ремонт, с

величением диаметра);

– вынос транзитных сетей из чердачных и подвальных помещений и жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 с реконструкцией существующих и строительством новых тепловых камер;

– шайбирование тепловой сети.

– техническое обследование системы теплоснабжения.

Затраты на строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (на ЗУ 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения составят 1510,9 тыс рублей в текущих ценах без учета НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2026 год.

Стоимость работ по проведению технического обследования системы теплоснабжения 974,810 тыс. руб. в текущих ценах без учета НДС. Мероприятие реализовано в 2024 году.

Общие затраты на шайбирование тепловой сети составят 750,240 тыс. рублей в текущих ценах без НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2025 год.

Затраты на проектирование, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и оборудования на них составят 78252,2 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, в том числе:

- на разработку проектной документации мероприятия по реконструкции тепловых сетей – 3007,353 тыс. рублей;

- на мероприятия по выносу тепловых сетей – 44735,86 тыс. рублей;

- на мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с их высоким физическим износом с сохранением диаметра (капитальный ремонт) – 29360,073 тыс. рублей, с изменением (увеличением) диаметра – 1148,913 тыс. рублей;

По принятым мероприятиям ожидается следующий экономический эффект:

– снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях:

в 2024 году (при выполнении капитального ремонта тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. №12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – тепловый пункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – тепловый пункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении). – 151,61 Гкал/год (0,0286 Гкал/ч) – мероприятия выполнены до заключения концессионного соглашения;

к 2043 году за счет реализации всех мероприятий по реконструкции тепловых сетей – 283,43 Гкал/ч (0,0534 Гкал/ч).

## **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

### **9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), , отдельных участков такой системы на закрытую систему горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

### **9.2. Обоснование и пересмотр графика температур теплоносителя и его расхода в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения)**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

### **9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения), на отдельных участках таких систем, обеспечивающих передачу тепловой энергии к потребителям**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

### **9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует. Следовательно, инвестиции на перевод с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения не требуются.

### **9.5. Оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

**9.6. Расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей в случае реализации мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

В связи с этим мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения и, соответственно, финансирование на перспективу не предусматриваются.

**9.7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов**

По состоянию на конец 2021 года при проведении технического обследования в жилых домах ул. Центральная, 23 и ул. Центральная, 27 были установлены теплообменные аппараты для приготовления горячей воды на нужды хозяйственно-бытового горячего водоснабжения.

Проектные решения гидравлического режима системы теплоснабжения не предусматривали наличие теплообменных аппаратов для нужд ГВС у потребителей. Подключение ГВС было не санкционированным, у теплоснабжающей организации в договоре теплоснабжения отсутствовали нагрузки системы ГВС.

В 2022 году теплоснабжающей организацией (ООО «Энерго-Ресурс») в адрес управляющей организации были выданы предписания по демонтажу теплообменников в жилых домах и был произведен их демонтаж.

По состоянию на 01.01.2023 г., 01.01.2024 г., 01.12.2024 г. централизованное хозяйственно-бытовое горячее водоснабжение в д. Раздолье отсутствует.

## **Глава 10. Перспективные топливные балансы**

Перспективные топливные балансы разрабатываются в соответствии с пунктами 23, 70 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки должны быть решены следующие задачи:

– установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;

– установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;

– определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;

– установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

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

Существующий топливный баланс приведен в п. 1.8 Главы 1.

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива по котельной д. Раздолье представлены в таблице 10.1.



**Таблица 10.1 – Перспективные часовые и годовые расходы условного и натурального топлива по котельной д. Раздолье**

Наименование	концессионный период																			
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	
<b>Новая газовая БМК (ввод в эксплуатацию в 4 кв. 2024 года)</b>																				
Выработка тепла котельной, Гкал	6185,620	5947,845	6184,693	6196,999	6196,999	6196,999	6204,300	6204,300	6204,300	6204,300	6201,464	6201,464	6201,464	6197,597	6192,869	6196,236	6197,801	6193,278	6193,278	
Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал	6185,620	5947,845	6184,693	6196,999	6196,999	6196,999	6204,300	6204,300	6204,300	6204,300	6201,464	6201,464	6201,464	6197,597	6192,869	6196,236	6197,801	6193,278	6193,278	
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	
Расход условного топлива, т у. т.	960,627	923,700	960,483	962,394	962,394	962,394	963,528	963,528	963,528	963,528	963,087	963,087	963,087	962,487	961,753	962,275	962,518	961,816	961,816	
Расход натурального топлива, тыс. м <sup>3</sup>	851,189	818,470	851,062	852,755	852,755	852,755	853,760	853,760	853,760	853,760	853,370	853,370	853,370	852,837	852,187	852,650	852,866	852,243	852,243	
Максимальный часовой расход топлива (природный газ) (зимний), тыс. м <sup>3</sup> /ч	0,160	0,152	0,150	0,150	0,150	0,150	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	
Максимальный часовой расход топлива (природный газ) (летний), тыс. м <sup>3</sup> /ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## **10.2. Результат расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Расчеты нормативных запасов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» (с изменениями на 22 августа 2013 г.).

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) на котельных складывается из двух составляющих: неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы котельных и обеспечивает плановую выработку тепловой энергии.

В 4 кв. 2024 г. построена и введена в эксплуатацию новая газовая БМК д. Раздолье, основным топливом является природный газ.

## **10.3. Вид топлива, потребляемый по каждому источнику тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

В 2023 году и в 1 – 2 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

В соответствии с изменениями, внесенными в Постановление правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (в ред. постановления Правительства РФ от 23.03.2016 г. № 229 «о внесении изменений в требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») местные виды топлива – топливные ресурсы, использование которых

потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения. Таким образом, до 4 кв. 2024 г. на котельной д. Раздолье использовались местные виды топлива.

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

Использование возобновляемых источников энергии не предусматривается.

**10.4.Виды топлива (в случае, если топливом является уголь – вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 «Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам»), их доля и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемого для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

В 2023 году и в 1 – 2 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова). Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствует.

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

**10.5.Преобладающий в поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения**

В 2023 году и в 1 – 2 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

**10.6.Приоритетное направление развития топливного баланса поселения**

В 2023 году и в 1 – 3 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова).

На момент разработки Схемы теплоснабжения действуют актуализированная Программа развития газоснабжения и газификации Ленинградской области на 2021 – 2025 годы, Региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства,

промышленных и иных организаций Ленинградской области на 2022 – 2031 годы, утвержденная постановлением Правительства Ленинградской области от 24.12.2021 г. № 864 (в редакции постановления Правительства Ленинградской области от 29 ноября 2024 г. № 837).

В 2019 году по заказу ООО «Газпром межрегионгаз» был разработан проект планировки территории и проект межевания территории, предусматривающий размещение линейного объекта «Газопровод межпоселковый до п. Колосково с отводом на д. Раздолье Приозерского района Ленинградской области» (шифр – 579.2.2017). В соответствии с проектом предусматривалась установка следующих объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов: газорегуляторный пункт шкафной № 1 п. Колосково; газорегуляторный пункт шкафной № 2 д. Раздолье; газорегуляторный пункт шкафной № 3 (ГУ-56) д. Раздолье; газорегуляторный пункт шкафной № 4 (ГУ-57) д. Раздолье.

В 2023 г. построен межпоселковый газопровод до д. Колосково на д. Раздолье, что позволило подключить к сетям газоснабжения новую газовую БМК пос. Раздолье, построенную на ЗУ с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 и введенную в эксплуатацию в 4 кв. 2024 г.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

#### **10.7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии**

В 2023 году и в 1 – 2 кв. 2024 года централизованное теплоснабжение в д. Раздолье осуществлялось от котельной на твердом топливе (основное топливо – уголь; резервное топливо – дрова). Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки отсутствует.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

С 4 кв. 2024 г. теплоснабжение осуществляется от новой газовой БМК, природный газ является преобладающим видом топлива в поселении.

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 способность проектируемых и действующих источников тепла, тепловых систем и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, горячего водоснабжения) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности ( $K_r$ ), живучести (Ж).

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

В соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения (утв. приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. № 212, с изменениями и дополнениями) интенсивности отказов  $i$ -того участка тепловых сетей определяется в соответствии с формулой

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} \cdot (0,1 \cdot \tau_i^{\text{эксп}})^{\alpha_i - 1}, \text{ 1/км/год (1/км/ч)} \quad (11.1)$$

где  $i$  - номер участка тепловой сети;

$\lambda_i$  - интенсивность отказов  $i$ -того участка тепловой сети, 1/км/год;

$\lambda_{\text{нач}}$  - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/год;

$\tau_i^{\text{эксп}}$  - продолжительность эксплуатации участка, лет;

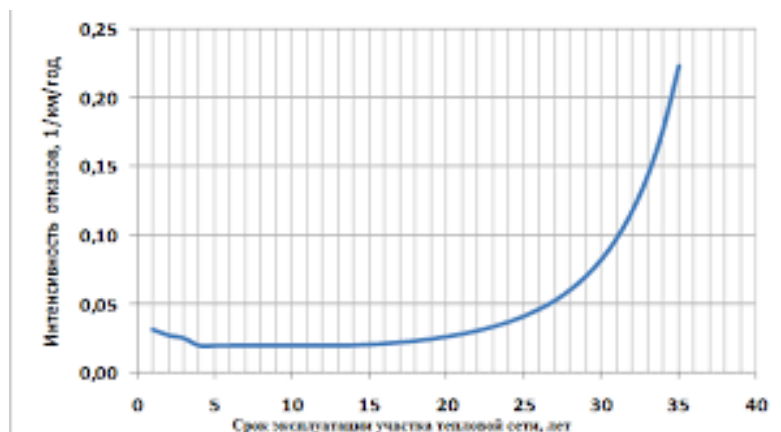
$\alpha_i$  - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода.

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода  $\lambda_{\text{нач}}$  принимается равным  $5,7 \cdot 10^{-6}$  1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов соответствует периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации  $i$ -того участка теплопровода  $\alpha_i$ , определяется по формуле

$$\alpha_i = \begin{cases} 0,8 - \text{при } 0 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 3 \\ 1,0 - \text{при } 3 < \tau_i^{\text{эксп}} \leq 17 \\ 0,5 \exp(\tau_i^{\text{эксп}} / 20) - \text{при } \tau_i^{\text{эксп}} > 17 \end{cases} \quad (11.2)$$

На рисунке 11.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных: она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды; в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.



**Рисунок 11.1 Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети**

Параметр потока отказов участка тепловой сети определяется по формуле

$$\omega_i = \lambda_i \cdot L_i, \text{ 1/год}, \quad (11.3)$$

где  $L_i$  - протяженность  $i$ -того участка тепловой сети, км.

Результаты по отказам и частота отказов участков тепловых сетей определены расчетом надежности в ПРК ZuluThermo 10.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

### **11.2. 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**

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтпригодность. Под ремонтпригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, принимается время  $Z_r$ , необходимое для ликвидации повреждения.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Среднее время до восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего запорно-регулирующую арматуру (далее – ЗРА) вычисляется по формуле

$$z_i^B = a \cdot [l + (b + c \cdot L_{сз}) \cdot d_i^{1,2}], \text{ ч} \quad (11.4)$$

где  $L_{сз}$  - расстояние между секционирующими задвижками, км;

$d_i$  - диаметр  $i$ -того участка тепловой сети, м.

Значения коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров.

Коэффициент	$a$	$b$	$c$
Значение	2,91	20,89	-1,88

Интенсивность восстановления  $i$ -того участка теплопровода, содержащего ЗРА вычисляется по формуле

$$\mu_i = 1/z_i^B, \text{ 1/ч} \quad (11.5)$$

Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из  $N$  участков, вычисляется по формуле

$$p_0 = (1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i})^{-1} \quad (11.6)$$

Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу  $f$ -того участка, вычисляется по формуле

$$p_f = \frac{\omega_f}{\mu_f} \cdot p_0 \quad (11.7)$$

Температура воздуха в отапливаемом здании  $j$ -того потребителя в конце периода восстановления  $f$ -того участка тепловой сети, вычисляется по формуле

$$t_{j,f}^B = t^{H.B.} + \frac{t^{B.P.} - t^{H.P.} - \overline{q_{j,f}} \cdot (t^{B.P.} - t^{H.P.})}{\exp\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)} + \overline{q_{j,f}} \cdot (t^{B.P.} - t^{H.P.}), \text{ } ^\circ\text{C} \quad (11.8)$$

где  $t_j^{B.P.}$  - расчетная температура внутри отапливаемого здания,  $^\circ\text{C}$ ;

$t^{H.P.}$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, °С;

$t^{H.B.}$  - текущая фактическая температура наружного воздуха, °С;

$z_f^B$  - время восстановления f-го участка тепловой сети, ч;

$\beta_j$  - коэффициент тепловой аккумуляции здания j-го отапливаемого здания, ч;

$\overline{q_{j,f}}$  - относительный часовой расход теплоты для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха  $t^{H.B.}$ .

Относительный часовой расход тепловой энергии для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха  $t^{H.B.}$  определяется по формуле

$$\overline{q_{j,f}} = \frac{q_{j,f}}{q_{j,f}^p}, \quad (11.9)$$

где  $q_{j,f}$  - часовой расход тепловой энергии для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха  $t^{H.B.}$ , Гкал/ч;

$q_{j,f}^p$  - расчетная часовая нагрузка j-го потребителя при  $t^{H.P.}$ , Гкал/ч.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j-го потребителя определяется по формуле

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (11.10)$$

где,  $F_j$  - множество участков тепловой сети, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j-го потребителя;

Вероятность безотказного теплоснабжения j-го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения j-го потребителя не ниже минимально допустимого значения определяется по формуле

$$P_j = \exp\left(-\left[p_0 \sum_f (\omega_f \tau_{j,f}^{pab})\right]\right) \quad (11.11)$$

где  $\tau_{j,f}^{pab}$  - повторяемость температуры наружного воздуха  $t^{H.B.}$  ниже  $t_{j,f}^{pab}$ , ч;

$t_{j,f}^{pab}$  - температура наружного воздуха, при которой время восстановления f-го участка  $z_f^B$  равно временному резерву j-го потребителя, т.е. время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения j-го потребителя до минимально допустимого значения  $t_{j,min}^B$ .



С помощью установления значений величин  $t_{j,f}^{\text{пав}}$  и  $\tau_{j,f}^{\text{пав}}$  выделяется доля отопительного периода, в течении которого выход в аварию f-го участка тепловой сети влияет на величину  $P_j$  (вероятности безотказного теплоснабжения j-го потребителя).

При  $\overline{q_{j,f}} = 0$  (j-тый потребитель при аварии на f-том участке тепловой сети не получает тепловую энергию)  $t_{j,f}^{\text{пав}}$  определяют по формуле

$$t_{j,f}^{\text{пав}} = \frac{t_j^{\text{B.п.}} - t_{j,\text{min}}^{\text{B}} \cdot \exp\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_j}\right)}{1 - \exp\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_j}\right)}, \text{ } ^\circ\text{C} \quad (11.12)$$

При  $\overline{q_{j,f}} > 0$  (j-тый потребитель при аварии на f-том участке тепловой сети получает тепловую энергию)  $t_{j,f}^{\text{пав}}$  определяют по формуле

$$t_{j,f}^{\text{пав}} = \frac{t_j^{\text{B.п.}} - \overline{q_{j,f}} \cdot (t_j^{\text{B.п.}} - t^{\text{H.п.}}) - (t_{j,\text{min}}^{\text{B}} - \overline{q_{j,f}} \cdot (t_j^{\text{B.п.}} - t^{\text{H.п.}})) \cdot \exp\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_j}\right)}{\exp\left(\frac{z_f^{\text{B}}}{\beta_j}\right)}, \text{ } ^\circ\text{C} \quad (11.13)$$

Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов  $\beta_j$ , ч, должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых, общественных и производственных зданий  $t_j^{\text{B.п.}}$ ,  $^\circ\text{C}$ , должны соответствовать нормативным требованиям СанПиН 2.1.2.2645-10.

Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых и общественных  $t_{j,\text{min}}^{\text{B}}$ ,  $^\circ\text{C}$ , должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии j-тому потребителю в течение отопительного периода должен определяться по формуле

$$\overline{Q}_j = (\theta_j^{\text{п}} - \sum_{f=0} p_f \cdot q_{i,j}) \cdot (\tau_1^{\text{п}} - \tau_2^{\text{п}}) \cdot \frac{t_j^{\text{B.п.}} - t^{\text{H.п.}}}{t_j^{\text{B.п.}} - t^{\text{H.п.}}} \cdot \tau^{\text{от}}, \text{ Гкал} \quad (11.14)$$

где,  $\theta_j^{\text{п}}$  - расчетный при  $t^{\text{H.п}}$  часовой расход теплоносителя у j-того потребителя, т/ч;

$\theta_{i,j}$  - часовой расход теплоносителя у j-того потребителя при отказе f-того участка тепловой сети, т/ч;

$\tau_1^{\text{п}}$  - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной  $t^{\text{H.п}}$  в подающем теплопроводе тепловой сети,  $^\circ\text{C}$ ;

$\tau_2^p$  - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной  $t^{н.р}$  в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

Расчета времени восстановления участков тепловых сетей выполнен в ПРК ZuluThermo 10.0, результаты расчета представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

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

Готовность системы к исправной работе определяется по числу часов ожидания готовности: источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепла, а также – по числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Готовность системы теплоснабжения к исправной работе  $K_r$  определяется по формуле

$$K_r = \frac{T - Z_1 - Z_2 - Z_3 - Z_4}{T} \quad (11.15)$$

где  $T$  – число часов работы теплоисточника, ч;

$Z_1$  – число часов ожидания нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности (параметры климата);

$Z_2$  – число часов ожидания неготовности теплоисточника;

$Z_3$  – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

$Z_4$  – число часов ожидания неготовности систем теплоиспользования абонента.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе  $K_r = 0,97$ .

Мероприятия по обеспечению безотказности тепловых сетей:

- определение допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;
- определение места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых и реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи тепла потребителям при отказах;
- соблюдение очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- проведение работ по дополнительному утеплению зданий.

Расчет оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, а также величины среднего суммарного недоотпуска теплоты при отказе (аварийной ситуации) и простоев тепловых сетей каждому потребителю за отопительный период выполнен в ПРК ZuluThermo 10.0 и представлены в электронной модели систем теплоснабжения, являющейся неотъемлемой частью настоящей схемы.

#### **11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Для оценки надежности системы теплоснабжения используются показатели, установленные в соответствии с Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации (утверждены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 (в ред. от 14.02.2020 г.) и методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения, (утвержденными приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26.07.2013 г. № 310). В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения сельского поселения они с точки зрения надежности могут быть оценены как

- высоконадежные – при  $K_{\text{над.}} \geq 0,90$ ;
- надежные – при  $K_{\text{над.}}$  от 0,75 до 0,89;
- малонадежные – при  $K_{\text{над.}}$  0,50 до 0,74;
- ненадежные – при  $K_{\text{над.}} < 0,50$ .

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Описание показателей, формулы расчета, расчет составляющих показателя и показателя надежности системы теплоснабжения д. Раздолье в целом приведено в п. 1.9 главы 1 обосновывающих материалов.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье  $K_{\text{над.}}^{\text{сист.}} = 0,94$ . Система централизованного теплоснабжения является высоконадежной.

## **11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источника тепловой энергии представлены в электронной модели Zulu Thermo 10.0.

## **11.6 Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения**

Предложения по обеспечению надежности теплоснабжения:

а) применение на источнике тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новыми технологиями, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники тепловой энергии, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР, ООО «Опора» (г. Приозерск) на новой газовой котельной предусмотрены основной и резервный источник электроснабжения: основной источник питания - ПС 110кВ Сосновская (ПС547) ТП-207 547-0, резервный источник питания - ПС 110кВ Сосновская (ПС547) новая ТП-10/0,4кВт 547-06.

Водоснабжение новой газовой котельной осуществляется от сети централизованного водоснабжения. Периодическая подпитка системы теплоснабжения предусматривается из двух баков запаса объемом 2,5 м<sup>3</sup> каждый. Заполнение баков осуществляется из водопровода после ХВО.

б) установка резервного оборудования

В новой газовой котельной предусмотрено резервирование тепловой мощности в объеме, предусмотренном СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети, СП 89.13330.2016 котельные установки.

В новой газовой котельной установлено три котлоагрегата «POLYCRAFT UNITHERM» 2000 кВт, при выходе из строя одного котлоагрегата количество

тепловой энергии, отпускаемой потребителям, будет обеспечиваться в размерах, указанных в СП 124.13330.2012 Свод правил. Тепловые сети: при температуре наружного воздуха для проектирования системы отопления минус 27 °С.

Водогрейные котлы работают в режиме каскадного регулирования, температура на выходе из котлов поддерживается постоянной 95 °С при помощи автоматики.

В новой газовой котельной предусмотрено резервирование насосного оборудования: для обеспечения циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения потребителей предусмотрены насосы фирмы «Wilо» марки «IL80/170-15/2» (3 шт.), насосы с внешним частотным регулированием, работают в режиме два рабочих/один резервный; для поддержания давления в системе теплоснабжения котельной предусмотрены насосы фирмы «Wilо» марки «Medana CH1-LC603.5» с внешним частотным регулированием (2 шт.), насосы работают в режиме рабочий/резервный.

в) организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

На территории МО Раздольевское сельское поселение действует один источник централизованного теплоснабжения, организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на тепловую сеть не целесообразна.

г) резервирование тепловых сетей смежных районов поселения

На территории МО Раздольевское сельское поселение действует один источник централизованного теплоснабжения – котельная в д. Раздолье, теплоснабжение в деревнях д. Борисово, д. Кучерово, д. Бережок, д. Крутая Гора в районах индивидуальной жилой застройки, а также в д. Раздолье (жилые дома в районах индивидуальной жилой застройки) осуществляется от автономных (индивидуальных) источников теплоснабжения. Резервирование тепловых сетей смежных районов поселения не предусмотрено.

д) устройство резервных насосных станций

Строительство резервных насосных станций в д. Раздолье не предусматривается.

е) установка баков-аккумуляторов

В новой газовой котельной предусмотрена периодическая подпитка системы теплоснабжения из двух баков запаса объемом 2,5 м<sup>3</sup> каждый. Заполнение баков осуществляется из водопровода после ХВО.

**11.7 Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них**

Актуализирован расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей, присоединённых к тепловой сети системы теплоснабжения, расчет выполнен с помощью ПРК ZuluThermo 10.0.

Общий показатель готовности теплоснабжающей организации к проведению аварийно-восстановительных работ в системе централизованного теплоснабжения д. Раздолье равен 1,0.

Общий показатель надежности системы теплоснабжения д. Раздолье  $K_{\text{над.}}^{\text{сист.}} = 0,94$   
Система централизованного теплоснабжения является высоконадежной.

## **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

### **12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, техническое перевооружение и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Учитывая завершение газификации д. Раздолье целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения является строительство новой газовой блочно-модульной котельной (БМК).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем  $2,5$  м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью  $0,76$  м<sup>3</sup>/ч.

В соответствии с главами 5, 7, 8 и 9 Обосновывающих материалов по приоритетному варианту развития системы теплоснабжения Раздольевского МО предусмотрена реализация следующих мероприятий:

- строительство новой блочно-модульной газовой котельной в д. Раздолье и вывод из эксплуатации существующей котельной (мероприятие реализовано, котельная введена в эксплуатацию в 4 кв. 2024 года);

- строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки с  $D_n 89$  мм  $L = 105$  м для подключения нового МКД (выделен земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения;

- реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (с сохранением диаметра – капитальный ремонт, с увеличением диаметра);

- вынос транзитных сетей из чердачных и подвальных помещений и жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 с реконструкцией существующих и строительством новых тепловых камер;

- шайбирование тепловой сети.

- техническое обследование системы теплоснабжения.

Для расчета инвестиций на каждый год применяются индексы-дефляторы, представленные в таблице 12.1, согласно данным Министерства экономического развития Российской Федерации.

В таблице 12.2 представлена оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения.

**Таблица 12.1 Прогноз индексов-дефляторов (данные Министерства экономического развития Российской Федерации)**

Год	2025	2026	2027	2028 – 2043
Индекс-дефлятор для строительства	1,151	1,042	1,04	1,04

## **12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Финансирование мероприятий может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных. Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами. Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений, а также за счет государственно-частного партнерства.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Капитальные вложения (инвестиции) в расчётный период регулирования определяются на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации.



**Таблица 12.2 Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию источников и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
<b>Источники тепловой энергии</b>								
<b>1</b>	<b><i>Строительство новых источников</i></b>							
1.1	Строительство новой газовой БМК установленной тепловой мощностью 6 МВт	Проект строительства новой котельной ООО "Опора", шифр проекта 02/06/2022	51779,80	51779,80	62135,76	2024	2024	Реализация за счет платы Концедента
	<b><i>Всего по мероприятиям по источникам:</i></b>		<b>51779,800</b>	<b>51779,800</b>	<b>62135,760</b>			
<b>Тепловые сети и тепловые камеры</b>								
<b>2</b>	<b><i>Реконструкция тепловых сетей и сооружений на них, в том числе</i></b>							
2.1	Реконструкция тепловой сети на участке ТК-1.1 – ТК-1 (капитальный ремонт) подземной канальной прокладки Дн 219 мм, L = 116 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК-1, ТК-6	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	10260,100	12153,146	14583,775	2028	2028	Реализация за счет платы Концедента
2.2	Реконструкция тепловой сети на участке ТК 1 – ТК 2 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 219 мм, L = 58 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	4664,900	9951,294	11941,552	2043	2043	Расходы на капремонт

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.3	Реконструкция тепловой сети на участке ТК 9 – К 2 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 133 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК- 9, К-2	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	1782,700	2671,871	3206,245	2034	2034	Расходы на капремонт
2.4	Реконструкция тепловой сети на участке К 3 – К 4 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 133 мм, L = 40 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловой камеры К 4	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	1547,200	2608,457	3130,148	2037	2037	Расходы на капремонт
2.5	Реконструкция тепловой сети на участке К 4 – ввод в ж.д. ул. Центральная 23 (ИТП ж.д.) (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 89 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	230,200	388,099	465,719	2037	2037	Расходы на капремонт
2.6	Реконструкция тепловой сети на участке К 2 – К 3 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 133 мм, L = 60 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловой камеры К 3	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	2433,200	3646,825	4376,190	2034	2034	Расходы на капремонт

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.7	Реконструкция тепловой сети на участке ТК 3 - ТК-10а (П) (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 159 мм, L = 21 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	758,800	1496,573	1795,887	2041	2041	Расходы на капремонт
2.8	Вынос тепловых сетей из подвала жилого дома ул. Центральная, 11 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-7а(П) - ТК-3 подземной бесканальной прокладки Дн 159 мм L = 62 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-7а(П) и реконструкция тепловой камеры ТК-3; строительство нового участка тепловой сети ТК-7а(П) - ввод в жилой дом ул. Центральная, 11 подземной бесканальной прокладки Дн 89 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении; строительство нового участка ввода в жилой дом ул. Центральная, 11 - тепловой пункт жилого дома ул. Центральная, 11 подвальной прокладки Дн 89 мм, L = 11 в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	4282,76	5486,906	6584,287	2030	2030	Реализация за счет платы Концедента

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.9	<p>Вынос тепловых сетей из подвала жилого дома ул. Центральная, 12 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-10а (П) - ввод в ж/д № 12 подземной бесканальной прокладки Dн 89 мм, L = 7 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-10а (П); строительство участка тепловой сети ввод в ж/д № 12 - теплопункт ж/д Центральная 12 подвальной прокладки Dн 89 мм, L = 15 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-10а (П) - врезка ВР-2 подземной бесканальной прокладки Dн 133 мм, L = 60 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК-4, ТК-5; строительство участка тепловой сети ТК-10а (П) - врезка ВР-1 подземной бесканальной прокладки Dн 89 мм, L = 72 м в двухтрубном исчислении</p>	<p>Расчет по НДС, с учетом стоимости монтажа</p>	5638,700	6422,184	7706,621	2027	2027	<p>Реализация за счет платы Концедента</p>

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.10	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке врезка ВР-1 - К1, подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 20 в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловой камеры К1	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	1507,700	2643,537	3172,245	2038	2038	Расходы на капремонт
2.11	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке К 1 – ввод в дом культуры (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 89 мм, L = 102 в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	2348,400	4117,585	4941,102	2038	2038	Расходы на капремонт

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.12	<p>Вынос тепловых сетей из чердачных помещений жилых домов ул. Центральная, 4, 5, 6, 7, 8 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-1а (П) - ТК-2а (П) подземной канальной прокладки Dн 108 мм, L = 56,7 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство двух тепловых камер ТК-1а (П) ,ТК-2а (П); строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ввод в дом ул. Центральная 4 подземной канальной прокладки Dн 45 мм, L = 7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ТК-3а (П) подземной канальной прокладки Dн 89 мм, L = 27,9 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-3а (П); строительство участка тепловой сети ТК-3а (П) - ввод в дом ул. Центральная 5, подземной канальной прокладки Dн 45 мм, L = 12,5 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-3а (П) - ТК-4а (П) подземной канальной прокладки Dн 89 мм, L = 18,8 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-4а (П); строительство участка тепловой сети ТК-4а (П) - ТК-5а (П), подземной канальной прокладки Dн 76 мм, L = 34,5 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-5а (П); строительство участка тепловой сети ТК-4а (П) - ввод в дом ул. Центральная 7 подземной канальной прокладки Dн 45 мм, L = 13,7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) - ввод в дом ул. Центральная 6 подземной канальной прокладки Dн 45 мм, L = 43,9 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) - ввод в дом ул. Центральная 8 подземной канальной прокладки Dн 45 мм, L = 22,9 м в двухтрубном исчислении</p>	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	12134,7	25886,077	31063,293	2043	2043	Реализация за счет платы Концедента

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.13	Реконструкция тепловой сети с изменением диаметра и типа прокладки на участке вывод из ж. д. ул. Центральная, 10 – граница проектирования ТК-1а(П) (подземная канальная прокладка нового участка Дн 108 мм, L = 5,6 м в двухтрубном исчислении)	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	301,20	316,5612	379,873	2025	2025	Нормативная прибыль Концессионера
2.14	Реконструкция с сохранением диаметра на участке теплопункт ж. д. ул. Центральная, 10 – вывод из ж. д. ул. Центральная, 10 (капитальный ремонт) подвальной прокладки Дн 108 мм, L = 5 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	156,473	164,453	197,344	2025	2025	Расходы на капремонт

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.15	<p>Вынос тепловых сетей из чердачных помещений жилых домов ул. Центральная, 4, 5, 6, 7, 8 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-1а (П) - ТК-2а (П) подземной канальной прокладки Дн 108 мм, L = 56,7 м в двух-трубном исчислении, в том числе строительство двух тепловых камер ТК-1а (П) ,ТК-2а (П); строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ввод в дом ул. Центральная 4 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ТК-3а (П) подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 27,9 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры Т К-3а (П); строительство участка тепло-вой сети ТК-3а (П) - ввод в дом ул. Центральная 5, подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 12,5 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-3а (П) - ТК-4а (П) подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 18,8 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-4а (П); строительство участка тепловой сети ТК-4а (П) - ТК-5а (П), подземной канальной прокладки Дн 76 мм, L = 34,5 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-5а (П); строи-тельство участка тепловой сети ТК-4а (П) - ввод в дом ул. Центральная 7 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 13,7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) - ввод в дом ул. Центральная 6 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 43,9 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) - ввод в дом ул. Центральная 8 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 22,9 м в двухтрубном исчислении</p>	Расчет по НДС, с учетом стоимости монтажа	15346,70	16129,382	19355,258	2025	2025	Реализация за счет платы Концедента



**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.16	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке ТК 7 – ввод в магазин Верный (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Dн 76 мм, L = 77 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК 7, ТК 8	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	2427,20	4787,140	5744,567	2041	2041	Расходы на капремонт
2.17	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке К 2 – ввод в ж.д. ул. Центральная 27 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Dн 76 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	230,20	419,768	503,721	2039	2039	Расходы на капремонт
2.18	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке К 2 – ввод в здание ул. Центральная 26 (магазин "Ozon") (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Dн 45 мм, L = 17 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	391,40	713,715	856,458	2039	2039	Расходы на капремонт
2.19	Реконструкция тепловой сети с изменением диаметра на участке К 3 – ввод в ж.д. ул. Центральная 25 подземной бесканальной прокладки с Dн 45 мм, L = 18 м в двухтрубном исчислении на Dн 90 мм, L = 18 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	847,70	1545,774	1854,929	2039	2039	Расходы на капремонт
2.20	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке ТК 10 – ввод в ж.д. ул. Центральная 13 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Dн 89 мм, L = 27 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	621,60	1178,822	1414,586	2040	2040	Реализация за счет платы Концедента

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.21	Вынос тепловых сетей из чердачных помещений жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК 10 - ТК-6а (П) подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 61 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-6а (П) и реконструкция тепловой камеры ТК-10; строительство участка тепловой сети ТК-6а (П) - ввод в дом ул. Центральная 2 подземной канальной прокладки Дн 57 мм, L = 20 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-6а (П) - ввод в дом ул. Центральная 3 подземной канальной прокладки Дн 76 мм, L = 8 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-6а (П) - ввод в дом ул. Центральная 1 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 67 м в двухтрубном исчислении; демонтаж участков	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	7333,0	8030,676	9636,812	2026	2026	Реализация за счет платы Концедента
	<b>Всего мероприятия по реконструкции тепловых сетей:</b>		<b>75244,833</b>	<b>110758,844</b>	<b>132910,613</b>	-	-	
<b>3</b>	<b>Строительство новых тепловых сетей</b>							
3.1	Строительство нового участка тепловой сети К4 – МКД (перспектива)	Расчет по НДС	1510,9	1654,650	1985,580	2026	2026	Финансирование - плата за подключение
<b>4</b>	<b>Техническое обследование системы теплоснабжения поселения</b>	-	974,810	974,810	1169,772	2024	2024	Реализация за счет платы Концедента

**Продолжение таблицы 12.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
5	Разработка проектной документации по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них (тепловых камер)	-	3007,353	3160,728	3792,874	2025	2025	Реализация за счет платы Концедента
6	Шайбирование тепловых сетей	-	750,240	788,502	946,203	2025	2025	Расходы на капремонт
	<b>Всего по мероприятиям :</b>	-	<b>133267,936</b>	<b>169117,335</b>	<b>202940,802</b>	-	-	

### 12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Учитывая завершение газификации д. Раздолье целесообразным вариантом развития системы централизованного теплоснабжения является строительство новой газовой блочно-модульной котельной (БМК).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем  $2,5$  м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью  $0,76$  м<sup>3</sup>/ч.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудования.

По мероприятиям приоритетного варианта развития системы теплоснабжения Раздольевского СП ожидается следующий экономический эффект:

- снижение расхода условного топлива –  $426,273$  т у. т.;
- снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях:

в 2024 году (при выполнении капитального ремонта тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – тепловый пункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – тепловый пункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм  $L = 149$  м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм  $L = 40$  м (в 2-х трубном исполнении) –  $151,61$  Гкал/год ( $0,0286$  Гкал/ч) – мероприятия выполнены до заключения концессионного соглашения;

к 2043 году за счет реализации всех мероприятий по реконструкции тепловых сетей –  $283,43$  Гкал/ч ( $0,0534$  Гкал/ч).

#### **12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации системы теплоснабжения**

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения.

#### **12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности**

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью 2 Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2 Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье. В 4 кв. 2024 года выполнено подключение новой газовой котельной к существующим сетям централизованного теплоснабжения (с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной). Для подключения новой газовой БМК к существующей магистральной тепловой сети выполнено строительство участка тепловой сети 2Ду 200 мм протяженностью L = 42,7 м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную канальную прокладку 2Ду 200 мм L = 29,1 м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ((3 x 3 x 2 (h) м с устройством запорной арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Участок тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1 2Ду 200 мм протяженностью L = 57 м (в 2-х трубном исполнении) выведен из эксплуатации.

По данным Администрации МО Раздольевское сельское поселение в 2023 г. завершены работы по строительству межпоселкового газопровода д. Колосково – д. Раздолье.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла Q = 2000 кВт, P = 6 бар, t = 115°C, газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак

запаса химподготовленной воды, объем 2,5 м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью 0,76 м<sup>3</sup>/ч. Тепловая схема новой газовой котельной пос. Раздолье приведена на рисунке 1.2 п. 1.2.1 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Удельный расход условного топлива (новая котельная на природном газе) в соответствии с Методикой расчета ОАО «Газпром» новой блочно-модульной газовой котельной ориентировочно составит 155,3 кг у. т./Гкал.

**Затраты на строительство новой газовой котельной БМК в д. Раздолье установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) составили 51779,80 тыс. рублей – без учета НДС, 62135,76 тыс. рублей – с учетом НДС.**

**Затраты на строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки Dн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (на ЗУ 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения составят 1510,9 тыс рублей в текущих ценах без учета НДС, 1654,650 тыс рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 1985,580 тыс рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2026 год.**

**Стоимость работ по проведению технического обследования системы теплоснабжения 974,810 тыс. руб. в текущих ценах без учета НДС, 1169,772 тыс рублей – с учетом НДС. Мероприятие реализовано в 2024 году.**

**Общие затраты на шайбирование тепловой сети составят 750,240 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 788,502 тыс. рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 946,203 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2025 год.**

**Затраты на проектирование, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и оборудования на них составят 78252,213 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 113919,601 тыс. рублей в прогнозных ценах без учета НДС, 136703,521 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС.**

**Суммарная стоимость мероприятий по варианту в текущих ценах без учета НДС составит 133267,963 тыс. рублей, в прогнозных ценах на момент реализации без учета НДС – 169117,363 тыс. рублей, в прогнозных ценах на момент реализации с учетом НДС – 202940,836 тыс. рублей.**

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудования.

По мероприятиям приоритетного варианта развития системы теплоснабжения Раздольевского СП ожидается следующий экономический эффект:

– снижение расхода условного топлива – 426,273 т у. т.;

– снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях:

в 2024 году (при выполнении капитального ремонта тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. №12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении). – 151,61 Гкал/год (0,0286 Гкал/ч) – мероприятия выполнены до заключения концессионного соглашения;

к 2043 году за счет реализации всех мероприятий по реконструкции тепловых сетей – 283,43 Гкал/ч (0,0534 Гкал/ч).

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения представлены в Главе 14 обосновывающих материалов настоящей Схемы теплоснабжения.

## **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения**

### **13.1. Результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения**

Индикаторами развития систем теплоснабжения в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» являются следующие показатели:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;

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

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности;

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;

ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах сельского поселения);

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

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

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для сельского поселения);



н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для сельского поселения).

### **13.1.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях**

Данные о случаях прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях отсутствуют.

### **13.1.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии**

Данные о случаях прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на теплоисточнике отсутствуют.

### **13.1.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)**

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии приведен в таблице 13.1.

**Таблица 13.1 – Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии**

Наименование котельной	2023 год	2025 – 2035 гг.
	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у. т./Гкал	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у. т./Гкал
Угольная котельная д. Раздолье	242,8	выведена из эксплуатации
Новая газовая котельная д. Раздолье (с 4 кв. 2024 года)	–	155,3

### **13.1.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети приведено в таблице 13.2.

**Таблица 13.2 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м <sup>2</sup>	2,11	1,80	1,79	1,29	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	1,55	1,55	1,56	1,56	1,53	1,52	1,52	1,52	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
Примечание. В 2023 году и до 4 кв. 2024 года теплоснабжение потребителей осуществлялось от угольной котельной д. Раздолье, новая газовая котельная введена в эксплуатацию с 4 кв. 2024 года.													

### 13.1.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 13.3.

**Таблица 13.3 – Коэффициент использования установленной мощности**

Наименование котельной	2023		2025		2035	
	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности	Число часов использования установленной мощности, ч	Коэффициент использования установленной мощности
Угольная котельная д. Раздолье	1567,0	0,30	выведена из эксплуатации			
Новая газовая котельная д. Раздолье (с 4 кв. 2024 года)	-	-	1199,0	0,23	1202,1	0,23

### 13.1.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Удельная материальная характеристика показывает соотношение металлоёмкости тепловых сетей и передаваемой нагрузки, чем меньше величина удельной материальной характеристики тепловых сетей, тем выше энергоэффективность системы теплоснабжения в целом.

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 13.4.

### 13.1.7 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)

На территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

**Таблица 13.4 – Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Наименование показателя	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	485,88	485,88	492,37	498,58	520,54	533,97	533,97	533,97	536,95	536,95	536,95	536,95	536,95
Присоединенная нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	3,5886	3,5600	3,5607	3,5158	3,6241	3,6264	3,6264	3,6264	3,6278	3,6278	3,6278	3,6278	3,6272
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup> /Гкал/ч	135,4	136,5	138,3	141,8	143,6	147,2	147,2	147,2	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0
<b>Примечание.</b> В 2023 году и до 4 кв. 2024 года теплоснабжение потребителей осуществлялось от угольной котельной д. Раздолье, новая газовая котельная введена в эксплуатацию с 4 кв. 2024 года.													

### **13.1.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

На территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

### **13.1.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На территории МО Раздольевское сельское поселение отсутствуют действующие источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

### **13.1.10 Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии**

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии составляет 80,2 %.

Приборами коммерческого учета тепловой энергии не оснащены жилые дома № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 по ул. Центральной д. Раздолье.

### **13.1.11 Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) приведен в таблице 13.5.

**Таблица 13.5 – Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей**

Наименование источника теплоснабжения	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей			
	2023	2024	2025	2035
Угольная котельная д. Раздолье (2023 год, до 4 кв. 2024 года)	17,2	15,7	вывод из эксплуатации	
Новая газовая котельная д. Раздолье (с 4 кв. 2024 года)	–	–	15,2	13,9

**13.1.12 Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для**

каждой системы теплоснабжения, а также для поселения)

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) представлено в таблице 13.6.

**Таблица 13.6 – Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей**

Наименование источника теплоснабжения	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, %												
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Угольная котельная д. Раздолье (2023 год, до 4 кв. 2024 года)	9,0	6,5	вывод из эксплуатации										
Новая газовая котельная д. Раздолье (с 4 кв. 2024 года)	-	-	7,5	7,8	6,3	9,5	0	4,4	0	0	0	3,5	0

**13.1.13 Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения)**

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПП), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая котельная в д. Раздолье.

Установленная мощность новой котельной – 6 МВт (5,16 Гкал/ч). Устанавливаемые котлоагрегаты – POLYCRAFT UNITHERM 2000 кВт (3 ед.). Используемое топливо – природный газ. Каждый из котлоагрегатов комплектуется горелкой марки GP 150M («Oilon») теплопроизводительностью 450 – 2700 кВт.

Угольная котельная выведена из эксплуатации с 4 кв. 2024 года.

**13.1.14 Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях**

Факты нарушения антимонопольного законодательства (выданные предупреждения, предписания), а также санкции, предусмотренные Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях – отсутствуют.

### **13.2. Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения**

Актуализированы индикаторы развития системы теплоснабжения на перспективу до 2035 года.

## Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

### 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения (существующие и прогнозные)

В таблице 14.1 приведена существующая тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье.

**Таблица 14.1 – Существующая тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье**

Показатели	Единица измерения	2021	2022	2023	4 кв. 2024 - 2025
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,835	3,835	3,835	Вывод из эксплуатации
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	3,835	3,835	3,835	
Ввод мощности	Гкал/ч	0	0	0	
Вывод мощности	Гкал/ч	0	0	0	
Собственные нужды	Гкал/ч	0,0596	0,0596	0,056311	
Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,131	0,200	0,1937	
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,2917	3,2917	3,3949	
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+ 0,3518	+ 0,284	+0,1901	
Выработано тепловой энергии	Гкал	5121,94	6 792,46	6009,860	
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	т у. т.	1077,9 <sup>1)</sup>	1363,80	1386,9	
Средневзвешенный НУР	кг у. т./Гкал	210,45 <sup>2)</sup>	200,78	242,84	

<sup>1)</sup> Определено в соответствии с удельным расходом условного топлива, информация комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (по версии регулятора);  
<sup>2)</sup> На основании данных комитета по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (по версии регулятора).  
Показатели за 2022 г., 2023 г. являются фактическими данными ООО «Энерго-Ресурс»

Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье приведена в таблице 14.2.



**Таблица 14.2 – Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей д. Раздолье от новой газовой БМК**

Показатели	Единица измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная тепловая мощность источника ТЭ	Гкал/ч	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Располагаемая тепловая мощность оборудования источника ТЭ	Гкал/ч	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Собственные нужды источника ТЭ (максимальные)	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери тепловой энергии в ТС	Гкал/ч	0,1658	0,1209	0,1101	0,1124	0,1124	0,1124	0,1138	0,1138	0,1138	0,1138	0,1132
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,3949	3,3949	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,598	1,643	1,535	1,533	1,533	1,533	1,531	1,531	1,531	1,531	1,532
Выработано тепловой энергии	Гкал	6185,620	5947,845	6184,693	6196,999	6196,999	6196,999	6204,300	6204,300	6204,300	6204,300	6201,464
Объем тепловой энергии, отпущенной с коллекторов	Гкал	6185,620	5947,845	6184,693	6196,999	6196,999	6196,999	6204,300	6204,300	6204,300	6204,300	6201,464
Затрачено топлива	т у. т.	960,627	923,700	960,483	962,394	962,394	962,394	963,528	853,760	963,528	963,528	963,087
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	$\frac{\text{кг у. т.}}{\text{Гкал}}$	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3

#### **14.2. Прогнозная тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации (ТО) (ООО «Энерго-Ресурс»)**

Тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации д. Раздолье (ООО «Энерго-Ресурс») приведена в таблице 14.3.

#### **14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Для формирования целевых показателей роста тарифов использованы прогнозные индексы-дефляторы, устанавливаемые Министерством экономического развития РФ.

По результатам расчетов установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей). Результаты представлены в таблице 14.4.

Решение о включении в тариф инвестиционной составляющей должно приниматься теплоснабжающей организацией.

#### **14.4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения**

Ценовые (тарифные) последствия переработаны с учетом откорректированных мероприятий.

**Таблица 14.3 Тарифно-балансовая расчетная модель системы теплоснабжения потребителей теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» Раздольевского СП**

Показатели	Единица измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная тепловая мощность источника ТЭ	Гкал/ч	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Располагаемая тепловая мощность оборудования источника ТЭ	Гкал/ч	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159
Собственные нужды источника ТЭ	Гкал/ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери тепловой энергии в ТС <sup>1)</sup>	Гкал/ч	0,1658	0,1209	0,1101	0,1124	0,1124	0,1124	0,1138	0,1138	0,1138	0,1138	0,1132
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка <sup>2)</sup>	Гкал/ч	3,3949	3,3949	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514	3,514
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,598	1,643	1,535	1,533	1,533	1,533	1,531	1,531	1,531	1,531	1,532
Выработано тепловой энергии	Гкал	6185,620	5947,845	6184,693	6196,999	6196,999	6196,999	6204,300	6204,300	6204,300	6204,300	6201,464
Объем тепловой энергии, отпущенной с коллекторов	Гкал	6185,620	5947,845	6184,693	6196,999	6196,999	6196,999	6204,300	6204,300	6204,300	6204,300	6201,464
Затрачено топлива	т у. т.	960,627	923,700	960,483	962,394	962,394	962,394	963,528	853,760	963,528	963,528	963,087
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	$\frac{\text{кг у. т.}}{\text{Гкал}}$	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3	155,3
<p>1) Расчетная тепловая нагрузка (определена по укрупненным показателям, расчет приведен в п. 1.5.2 Главы 1);</p> <p>2) Потери в тепловых сетях определены в соответствии с Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, утвержденным приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.20008 г. (с изменениями и дополнениями).</p>												

**Таблица 14.4 – Перспективная цена на тепловую энергию с учетом и без учета реализации проектов схемы теплоснабжения (инвестиционной составляющей)**

Наименование показателя	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год	2035 год
<b>Объем реализации тепловой энергии населению, Гкал</b>	<b>4 276,82</b>	<b>4 276,82</b>	<b>4 276,82</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>	<b>4 571,27</b>
Тариф для населения с учетом инвестиционной составляющей, руб./Гкал	2416,67	2704,25	2 850,28	2 987,09	3 130,47	3 280,74	3 438,21	3 603,25	3 776,20	3 957,46	4 147,42	4 346,49
Среднеотпускной тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	3 343,84	4 027,56	4 038,60	4 033,61	4 179,61	4 326,93	4 552,47	4 715,44	4 881,64	5 053,84	5 232,25	5 482,13
Тариф без концессионного соглашения	4234,14	4 479,72	4 672,35	4 859,24	5 053,61	5 255,76	5 465,99	5 684,63	5 912,01	6 148,49	6 394,43	6 650,21
Компенсация тарифной разницы при КС, тыс. рублей	3 965,37	5 659,57	5 082,22	4 783,90	4 795,91	4 782,44	5 093,55	5 084,12	5 053,27	5 011,85	4 959,06	5 191,32
Компенсация тарифной разницы без КС, тыс. рублей	7 773,01	7 593,37	7 792,67	8 558,10	8 791,19	9 028,35	9 269,51	9 514,55	9 763,36	10 015,80	10 271,71	10 530,91

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

### 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, представлен в таблице 15.1.

**Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций**

№ п/п	Система теплоснабжения	Теплоисточники, работающие в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие и теплосетевые организаций, осуществляющие деятельность в системе теплоснабжения
1	МО Раздольевское СП (система централизованного теплоснабжения д. Раздолье)	Котельная д. Раздолье (до 4 кв. 2024 г. – угольная, с 4 кв. 2024 г. – новая газовая БМК)	ООО «Энерго-Ресурс»

### 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории МО Раздольевское сельское поселение единая теплоснабжающая организация не утверждена.

В соответствии с постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение № 181 от 09 августа 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» (ИНН 4703108005) была предоставлена муниципальная преференция в виде заключения без проведения торгов, договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения, расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, д. Раздолье для предоставления услуг гражданам и объектам социальной сферы по теплоснабжению и горячему водоснабжению сроком на 11 месяцев. Постановление Администрации МО приведено в Приложении 2 ОМ.

На момент текущей актуализации схемы теплоснабжения ООО «Энерго-Ресурс» является единственной теплоснабжающей организацией на территории МО Раздольевское сельское поселение, соответственно статус ЕТО рекомендуется присвоить (утвердить) ООО «Энерго-Ресурс». Окончательное решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти МО Раздольевское сельское поселение, после проработки тарифных последствий для населения.

Между Администрацией муниципального образования Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области (далее – «Концедент») и обществом с ограниченной ответственностью «Энерго-Ресурс» (далее – «Концессионер») заключено концессионное соглашение в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Раздольевское сельское поселение Приозерского муниципального района Ленинградской области, о чем принято решение Совета депутатов Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области от 11 января 2024 года № 235.

Срок действия Концессионного соглашения – с 1 января 2024 года по 30 июня 2043 года включительно.

Объектом Концессионного соглашения (далее – «Объект соглашения») является совокупность объектов теплоснабжения, принадлежащих Концеденту на праве собственности (недвижимое и движимое имущество, технологически связанное между собой и предназначенное для осуществления деятельности, предусмотренной Концессионным соглашением).

Концедент обязан предоставить Концессионеру во временное владение и пользование объекты имущества, принадлежащие Концеденту на праве собственности, образующие единое целое с Объектом соглашения и предназначенные для использования по общему назначению с Объектом соглашения в целях создания условий осуществления Концессионером деятельности, предусмотренной Концессионным соглашением (далее – «Иное имущество»).

Объект соглашения и Иное имущество должны использоваться Концессионером в целях осуществления Эксплуатации.

В соответствии с концессионным соглашением Концессионер обязуется за свой счет в порядке, в сроки и на условиях, предусмотренных Концессионным соглашением:

- осуществить мероприятия по реконструкции объектов имущества в составе Объекта соглашения, право собственности на которое принадлежит Концеденту, и созданию объектов имущества в составе Объекта соглашения, право собственности на которое будет принадлежать Концеденту (далее – «Создание и Реконструкция»),

- поддерживать в работоспособном состоянии Иное имущество,

- осуществлять с использованием (эксплуатацией) Объекта соглашения и Иного имущества деятельность по производству, передаче, распределению тепловой энергии, а также осуществлять подключение (технологическое присоединение) новых потребителей к системам теплоснабжения в границах муниципального образования Раздольевское сельское поселение муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области (далее – «Эксплуатация»).

Концедент обязуется предоставить Концессионеру на срок и в порядке, установленном Концессионным соглашением, права владения и пользования Объектом соглашения и Иным имуществом для осуществления Концессионером Создания, Реконструкции и Эксплуатации.

### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» (актуализация по состоянию на 15.10.2021 г.) единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – теплоснабжающая организация, которой в отношении системы (систем) теплоснабжения присвоен статус единой теплоснабжающей организации в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона № 190 «О теплоснабжении» определение единой теплоснабжающей организации входит в полномочия органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации установлены в «Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации» (с изменениями на 25 ноября 2021 г.), утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808.

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, городов федерального значения (а в случае смены единой

теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения) решением:

- федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей 500 тыс. человек и более, а также городов федерального значения;

- главы местной администрации городского поселения, главы местной администрации городского округа – в отношении городских поселений, городских округов с численностью населения, составляющей менее 500 тыс. человек;

- главы местной администрации муниципального района – в отношении сельских поселений, расположенных на территории соответствующего муниципального района, если иное не установлено законом субъекта Российской Федерации.

В проекте схемы теплоснабжения (проекте актуализированной схемы теплоснабжения) должны быть определены границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы (систем) теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа, города федерального значения существуют несколько систем теплоснабжения, единая теплоснабжающая организация (организации) определяется в отношении каждой или нескольких систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405).

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа, города федерального значения лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в орган местного самоуправления поселения, городского округа, орган исполнительной власти города федерального значения, уполномоченные на разработку схемы теплоснабжения, в течение одного месяца со дня размещения в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения (а также со дня размещения решения о лишении организации статуса единой теплоснабжающей организации при наличии такого решения), заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны (зон) ее деятельности. К указанной заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее



принятии или с квитанцией о приеме налоговой декларации (расчета) в электронном виде, подписанной электронной подписью уполномоченного лица соответствующего налогового органа. Заявка на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации не может быть отозвана или изменена (за исключением случая наступления обстоятельств непреодолимой силы). Орган местного самоуправления обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

Критериями присвоения статуса единой теплоснабжающей организации (в ред. постановления Правительства РФ от 22 мая 2019 г. № 637) 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.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, предусмотренным настоящими Правилами, обязана исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации в порядке, предусмотренном настоящими Правилами, а также передать организации, которой присвоен статус единой теплоснабжающей организации, информацию о потребителях тепловой энергии, в том числе имя (наименование) потребителя, место жительства (место нахождения), банковские реквизиты, а также информацию о состоянии расчетов с потребителем.

Изменение границ зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации (постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. № 405).

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

– заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и технических условий подключения к тепловым сетям;

– заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя (в ред. постановления правительства РФ от 22.05.2019 г. № 637);

– заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В поселениях, городских округах, отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения в соответствии с федеральным законом «О теплоснабжении», единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности, кроме обязанностей, описанных выше, также обязана:

– до окончания переходного периода в ценовых зонах теплоснабжения (далее - переходный период) разработать и разместить на своем официальном сайте стандарты качества обслуживания единой теплоснабжающей организацией потребителей тепловой энергии и стандарты взаимодействия единой теплоснабжающей организации с теплоснабжающими организациями, владеющими на праве собственности и (или) ином законном основании источниками тепловой энергии, а также направить эти стандарты в территориальный антимонопольный орган;

– реализовывать мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов теплоснабжения, необходимые для развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, определенные для нее в схеме теплоснабжения в соответствии с перечнем и со сроками, которые указаны в схеме теплоснабжения;

– обеспечивать соблюдение значений параметров качества теплоснабжения потребителей и параметров, отражающих допустимые перерывы в теплоснабжении, в зоне своей деятельности в соответствии с настоящими Правилами;

– исполнять стандарты качества обслуживания единой теплоснабжающей организацией потребителей тепловой энергии и стандарты взаимодействия единой теплоснабжающей организации с теплоснабжающими организациями, владеющими на праве собственности и (или) ином законном основании источниками тепловой энергии;

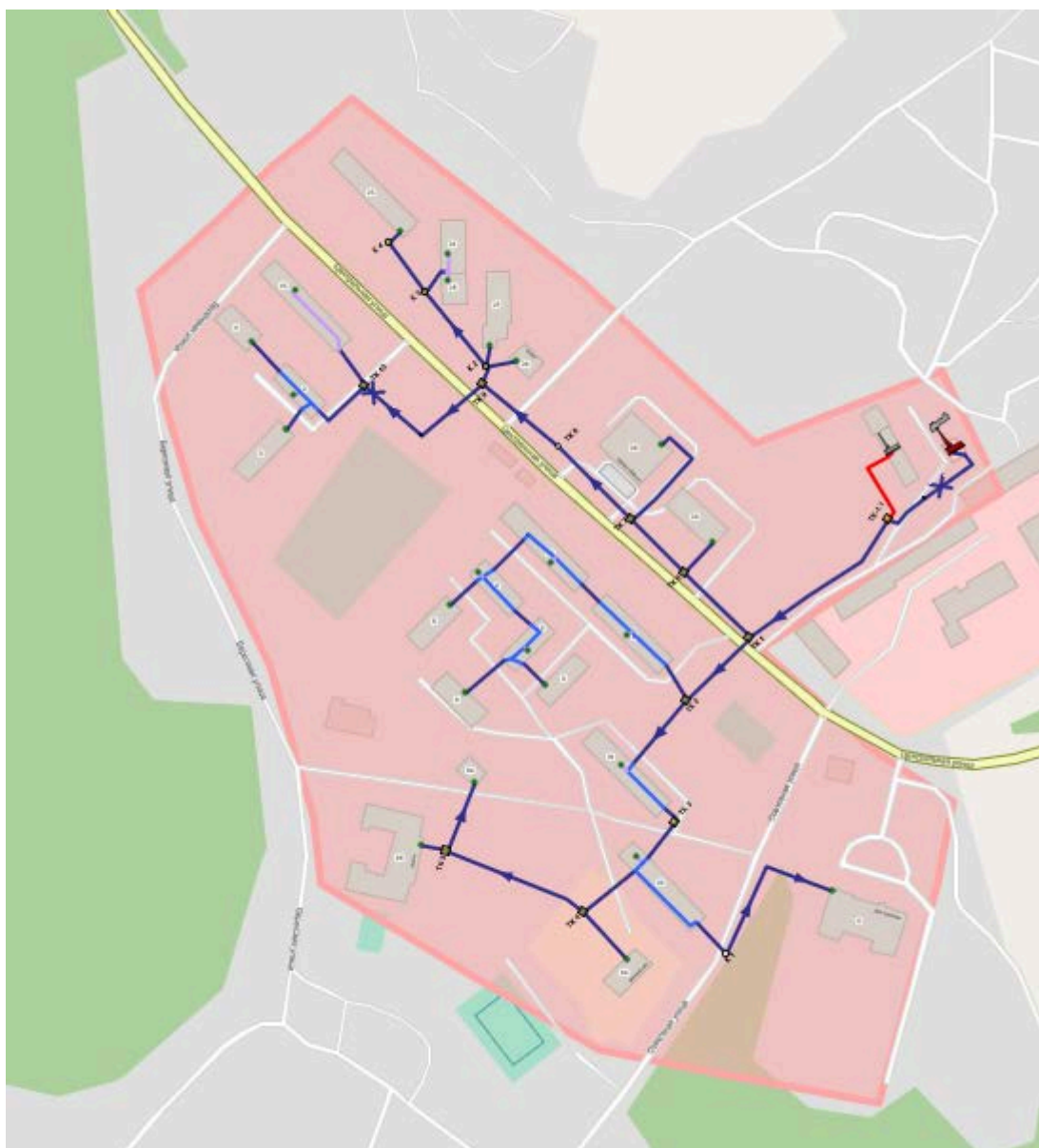
– размещать информацию о своей деятельности на своем официальном сайте.

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

Сведения о заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации на территории МО Раздольевское сельское поселение, поданных в рамках разработки проекта актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

**15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Границы зоны деятельности теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» на территории МО Раздольевское сельское поселение представлены на рисунке 15.1.



**Рисунок 15.1 Зона действия теплоснабжающей организации ООО «Энерго-Ресурс» на территории МО Раздольевское сельское поселение**

**15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений**

Постановлением Администрации МО Раздольевское сельское поселение № 181 от 09 августа 2021 г. ООО «Энерго-Ресурс» (ИНН 4703108005) была предоставлена муниципальная преференция в виде заключения без проведения торгов, договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения, расположенного по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, д. Раздолье для предоставления услуг гражданам и объектам социальной сферы по теплоснабжению и горячему водоснабжению сроком на 11 месяцев.

Между Администрацией муниципального образования Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области (далее – «Концедент») и обществом с ограниченной ответственностью «Энерго-Ресурс» (далее – «Концессионер») заключено концессионное соглашение в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности муниципального образования Раздольевское сельское поселение Приозерского муниципального района Ленинградской области, о чем принято решение Совета депутатов Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области от 11 января 2024 года № 235.

Срок действия Концессионного соглашения – с 1 января 2024 года по 30 июня 2043 года включительно.

## Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

### 16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии представлен в таблице 16.1, а также в Главе 7 настоящей схемы.

**Таблица 16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование мероприятий	Стоимость мероприятия в текущих ценах с НДС, тыс. руб.	Стоимость мероприятия в прогнозных ценах с НДС, тыс. руб.	Год проведения мероприятий
<b>Источники тепловой энергии</b>				
1	Строительство новой блочно-модульной котельной мощностью 6,0 МВт	62 135,76	62 135,76	2024
<b>ИТОГО в текущих ценах, тыс. руб.</b>		<b>62 135,76</b>	-	-
<b>ИТОГО в прогнозных ценах, тыс. руб.</b>		-	<b>62 135,76</b>	-

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем  $2,5$  м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью  $0,76$  м<sup>3</sup>/ч. Тепловая схема новой газовой котельной пос. Раздолье приведена на рисунке 1.2 п. 1.2.1 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Удельный расход условного топлива (новая котельная на природном газе) в соответствии с Методикой расчета ОАО «Газпром» новой блочно-модульной газовой котельной ориентировочно составит  $155,3$  кг у. т./Гкал.

**Затраты на строительство новой газовой котельной БМК в д. Раздолье установленной тепловой мощностью 5,159 Гкал/ч (6,0 МВт) составили 51779,80 тыс. рублей – без учета НДС, 62135,76 тыс. рублей – с учетом НДС.**

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудования.

При реализации мероприятия по строительству новой газовой БМК ожидается следующий экономический эффект: снижение годового расхода условного топлива – 426,273 т у. т.

## **16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в Глав5 и Главе 8 настоящей схемы.

В соответствии с приоритетным вариантом развития системы теплоснабжения д. Раздолье планируются следующие мероприятия по тепловым сетям и сооружениям на них (тепловым камерам):

- строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки с Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (выделен земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения.

- реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (с сохранением диаметра – капитальный ремонт, с увеличением диаметра);

- вынос транзитных сетей из чердачных и подвальных помещений и жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 с реконструкцией существующих и строительством новых тепловых камер;

- шайбирование тепловой сети.

- техническое обследование системы теплоснабжения.

**В соответствии с письмом Администрации Раздольевского сельского поселения в д. Раздолье сформирован земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064 под строительство многоквартирного жилого дома. Затраты на строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (на ЗУ 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения составят 1510,9 тыс рублей в текущих ценах без учета НДС, 1654,650 тыс рублей – в**

**прогнозных ценах без учета НДС, 1985,580 тыс рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2026 год.**

**Стоимость работ по проведению технического обследования системы теплоснабжения 974,810 тыс. руб. в текущих ценах без учета НДС, 1169,772 тыс рублей – с учетом НДС. Мероприятие реализовано в 2024 году.**

**Затраты на шайбирование тепловой сети составят 750,240 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 788,502 тыс. рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 946,203 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2025 год.**

**Затраты на проектирование, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и оборудования на них составят 78252,213 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 113919,601 тыс. рублей в прогнозных ценах без учета НДС, 136703,521 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС.**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации тепловых сетей и сооружений на них, проведение технического обследования тепловых сетей Раздольевского поселения, шайбирование тепловой сети приведен в таблице 16.2.



**Таблица 16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и модернизации тепловых сетей и сооружений на них, техническому обследованию тепловых сетей, шайбированию тепловой сети**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
<b>Тепловые сети и тепловые камеры</b>								
<b>2</b>	<b><i>Реконструкция тепловых сетей и сооружений на них, в том числе</i></b>							
2.1	Реконструкция тепловой сети на участке ТК-1.1 – ТК-1 (капитальный ремонт) подземной канальной прокладки Дн 219 мм, L = 116 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК-1, ТК-6	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	10260,100	12153,146	14583,775	2028	2028	Реализация за счет платы Концедента
2.2	Реконструкция тепловой сети на участке ТК 1 – ТК 2 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 219 мм, L = 58 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	4664,900	9951,294	11941,552	2043	2043	Расходы на капремонт
2.3	Реконструкция тепловой сети на участке ТК 9 – К 2 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 133 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК- 9, К-2	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	1782,700	2671,871	3206,245	2034	2034	Расходы на капремонт

**Продолжение таблицы 16.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.4	Реконструкция тепловой сети на участке К 3 – К 4 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 133 мм, L = 40 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловой камеры К 4	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	1547,200	2608,457	3130,148	2037	2037	Расходы на капремонт
2.5	Реконструкция тепловой сети на участке К 4 – ввод в ж.д. ул. Центральная 23 (ИТП ж.д.) (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 89 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	230,200	388,099	465,719	2037	2037	Расходы на капремонт
2.6	Реконструкция тепловой сети на участке К 2 – К 3 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 133 мм, L = 60 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловой камеры К 3	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	2433,200	3646,825	4376,190	2034	2034	Расходы на капремонт
2.7	Реконструкция тепловой сети на участке ТК 3 – ТК-10а (П) (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 159 мм, L = 21 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	758,800	1496,573	1795,887	2041	2041	Расходы на капремонт

**Продолжение таблицы 16.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.8	<p>Вывод тепловых сетей из подвала жи-лого дома ул. Центральная, 11 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-7а(П) - ТК-3 подземной бесканальной прокладки Дн 159 мм L = 62 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-7а(П) и реконструкция тепловой камеры ТК-3; строительство нового участка тепловой сети ТК-7а(П) - ввод в жилой дом ул. Центральная, 11 подземной бесканальной прокладки Дн 89 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении; строительство нового участка ввода в жилой дом ул. Центральная, 11 - тепловой пункт жилого дома ул. Центральная, 11 подвальной прокладки Дн 89 мм, L = 11 в двухтрубном исчислении;</p>	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	4282,76	5486,906	6584,287	2030	2030	Реализация за счет платы Концедента

**Продолжение таблицы 16.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.9	<p>Вынос тепловых сетей из подвала жилого дома ул. Центральная, 12 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-10а (П) - ввод в ж/д № 12 подземной бесканальной прокладки Dн 89 мм, L = 7 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-10а (П); строительство участка тепловой сети ввод в ж/д № 12 - теплопункт ж/д Центральная 12 подвальной прокладки Dн 89 мм, L = 15 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-10а (П) - врезка ВР-2 подземной бесканальной прокладки Dн 133 мм, L = 60 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК-4, ТК-5; строительство участка тепловой сети ТК-10а (П) - врезка ВР-1 подземной бесканальной прокладки Dн 89 мм, L = 72 м в двухтрубном исчислении</p>	<p>Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа</p>	<p>5638,700</p>	<p>6422,184</p>	<p>7706,621</p>	<p>2027</p>	<p>2027</p>	<p>Реализация за счет платы Концедента</p>

**Продолжение таблицы 16.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.10	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке врезка ВР-1 - К1, подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 20 в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловой камеры К1	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	1507,700	2643,537	3172,245	2038	2038	Расходы на капремонт
2.11	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке К 1 – ввод в дом культуры (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 89 мм, L = 102 в двухтрубном исчислении	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	2348,400	4117,585	4941,102	2038	2038	Расходы на капремонт

**Продолжение таблицы 16.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.12	<p>Вынос тепловых сетей из чердачных помещений жилых домов ул. Центральная, 4, 5, 6, 7, 8 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-1а (П) - ТК-2а (П) подземной канальной прокладки Дн 108 мм, L = 56,7 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство двух тепловых камер ТК-1а (П), ТК-2а (П); строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ввод в дом ул. Центральная 4 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ТК-3а (П) подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 27,9 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-3а (П); строительство участка тепловой сети ТК-3а (П) - ввод в дом ул. Центральная 5, подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 12,5 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-3а (П) - ТК-4а (П) подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 18,8 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-4а (П); строительство участка тепловой сети ТК-4а (П) – ТК-5а (П), подземной канальной прокладки Дн 76 мм, L = 34,5 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-5а (П); строительство участка тепловой сети ТК-4а (П) - ввод в дом ул. Центральная 7 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 13,7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) – ввод в дом ул. Центральная 6 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 43,9 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) - ввод в дом ул. Центральная 8 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 22,9 м в двухтрубном исчислении</p>	<p>Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа</p>	<p>12134,7</p>	<p>25886,077</p>	<p>31063,293</p>	<p>2043</p>	<p>2043</p>	<p>Реализация за счет платы Концедента</p>

**Продолжение таблицы 16.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.13	Реконструкция тепловой сети с изменением диаметра и типа прокладки на участке вывод из ж. д. ул. Центральная, 10 - граница проектирования ТК-1а(П) (подземная канальная прокладка нового участка Дн 108 мм, L = 5,6 м в двухтрубном исчислении)	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	301,20	316,5612	379,873	2025	2025	Нормативная прибыль Концессионера
2.14	Реконструкция с сохранением диаметра на участке тепловыпуск ж. д. ул. Центральная, 10 - вывод из ж. д. ул. Центральная, 10 (капитальный ремонт) подвальной прокладки Дн 108 мм, L = 5 м в двухтрубном исчислении	-/-	156,473	164,453	197,344	2025	2025	Расходы на капремонт
2.15	Вынос тепловых сетей из чердачных помещений жилых домов ул. Центральная, 4, 5, 6, 7, 8 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК-1а (П) - ТК-2а (П) подземной канальной прокладки Дн 108 мм, L = 56,7 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство двух тепловых камер ТК-1а (П) ,ТК-2а (П); строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ввод в дом ул. Центральная 4 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-2а (П) - ТК-3а (П) подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 27,9 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-3а (П); строительство участка тепловой сети ТК-3а (П) - ввод в дом ул. Центральная 5, подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 12,5 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-3а (П) - ТК-4а (П) подземной канальной прокладки Дн 89 мм, L = 18,8 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-4а (П); строительство участка тепловой сети ТК-4а (П) - ТК-5а (П), подземной канальной прокладки Дн 76 мм, L = 34,5 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-5а (П); строительство участка тепловой сети ТК-4а (П) - ввод в дом ул. Центральная 7 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 13,7 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) - ввод в дом ул. Центральная 6 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 43,9 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-5а (П) - ввод в дом ул. Центральная 8 подземной канальной прокладки Дн 45 мм, L = 22,9 м в двухтрубном исчислении; демонтаж участков	-/-	15346,70	16129,382	19355,258	2025	2025	Реализация за счет платы Концедента

**Продолжение таблицы 16.2**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
2.16	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке ТК 7 – ввод в магазин Верный (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 76 мм, L = 77 м в двухтрубном исчислении, в том числе реконструкция тепловых камер ТК 7, ТК 8	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	2427,20	4787,140	5744,567	2041	2041	Расходы на капремонт
2.17	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке К 2 – ввод в ж.д. ул. Центральная 27 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 76 мм, L = 10 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	230,20	419,768	503,721	2039	2039	Расходы на капремонт
2.18	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке К 2 – ввод в здание ул. Центральная 26 (магазин "Ozon") (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 45 мм, L = 17 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	391,40	713,715	856,458	2039	2039	Расходы на капремонт
2.19	Реконструкция тепловой сети с изменением диаметра на участке К 3 – ввод в ж.д. ул. Центральная 25 подземной бесканальной прокладки с Дн 45 мм, L = 18 м в двухтрубном исчислении на Дн 90 мм, L = 18 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	847,70	1545,774	1854,929	2039	2039	Расходы на капремонт
2.20	Реконструкция тепловой сети с сохранением диаметра на участке ТК 10 – ввод в ж.д. ул. Центральная 13 (капитальный ремонт) подземной бесканальной прокладки Дн 89 мм, L = 27 м в двухтрубном исчислении	Расчет по НЦС, с учетом стоимости демонтажа	621,60	1178,822	1414,586	2040	2040	Реализация за счет платы Концедента



**Продолжение таблицы 9.3**

№ п/п	Наименование мероприятия	Метод расчета стоимости мероприятия	Объем капитальных вложений в текущих ценах (по состоянию на 2024 год) (без НДС), тыс. рублей	Объем капитальных вложений (без НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Объем капитальных вложений (с учетом НДС), тыс. рублей (на год внедрения мероприятия)	Год начала реализации мероприятия	Год окончания реализации мероприятия	Примечание
21	Внос тепловых сетей из чердачных помещений жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3 (транзит): строительство участка тепловой сети ТК 10 – ТК-6а (П) подземной канальной прокладки Dн 89 мм, L = 61 м в двухтрубном исчислении, в том числе строительство тепловой камеры ТК-6а (П) и реконструкция тепловой камеры ТК-10; строительство участка тепловой сети ТК-6а (П) - ввод в дом ул. Центральная 2 подземной канальной прокладки Dн 57 мм, L = 20 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-6а (П) - ввод в дом ул. Центральная 3 подземной канальной прокладки Dн 76 мм, L = 8 м в двухтрубном исчислении; строительство участка тепловой сети ТК-6а (П) - ввод в дом ул. Центральная 1 подземной канальной прокладки Dн 45 мм, L = 67 м в двухтрубном исчислении; демонтаж участков	Расчет по НДС, с учетом стоимости демонтажа	7333,0	8030,676	9636,812	2026	2026	Реализация за счет платы Концедента
	<b>Всего мероприятия по реконструкции тепловых сетей:</b>		<b>75244,833</b>	<b>110758,844</b>	<b>132910,613</b>	-	-	
<b>3</b>	<b>Строительство новых тепловых сетей</b>							
3.1	Строительство нового участка тепловой сети К4 - МКД (перспектива)	Расчет по НДС	1510,9	1654,650	1985,580	2026	2026	Финансирование – плата за подключение
<b>4</b>	<b>Техническое обследование системы теплоснабжения поселения</b>	-	974,810	974,810	1169,772	2024	2024	Реализация за счет платы Концедента
<b>5</b>	<b>Разработка проектной документации по реконструкции тепловых сетей и сооружений на них (тепловых камер)</b>	-	3007,353	3160,728	3792,874	2025	2025	Реализация за счет платы Концедента
<b>6</b>	<b>Шайбирование тепловых сетей</b>	-	750,240	788,502	946,203	2025	2025	Расходы на капремонт
	<b>Всего по мероприятиям по реконструкции и строительству тепловых сетей, техническому обследованию системы теплоснабжения, разработке проектной документации по тепловым сетям, шайбированию тепловой сети:</b>	-	<b>81488,163</b>	<b>117337,563</b>	<b>140805,076</b>	-	-	-

### **16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения**

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения Схемой теплоснабжения не предусмотрены.

### **16.4. Сводная стоимость мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения**

Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию теплоисточника и тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения Раздольевского сельского поселения приведена в таблице 12.2 п. 12.1 Обосновывающих материалов.

В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла  $Q = 2000$  кВт,  $P = 6$  бар,  $t = 115^{\circ}\text{C}$ , газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем  $2,5$  м<sup>3</sup>, установка ХВО производительностью  $0,76$  м<sup>3</sup>/ч. Тепловая схема новой газовой котельной пос. Раздолье приведена на рисунке 1.2 п. 1.2.1 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения».

**Затраты на строительство новой газовой котельной БМК в д. Раздолье установленной тепловой мощностью  $5,159$  Гкал/ч ( $6,0$  МВт) составили  $51779,80$  тыс. рублей – без учета НДС,  $62135,76$  тыс. рублей – с учетом НДС.**

В 2023 году выполнен капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью  $2\text{Ду } 125$  мм  $L = 149$  м (в 2-х трубном исполнении) и  $2\text{Ду } 50$  мм  $L = 40$  м (в 2-х трубном исполнении).

В 4 кв. 2024 года выполнено подключение новой газовой котельной к существующим сетям централизованного теплоснабжения (с выводом из эксплуатации существующей угольной котельной). Для подключения новой газовой БМК к существующей магистральной тепловой сети выполнено строительство участка тепловой сети  $2\text{Ду } 200$  мм протяженностью  $L = 42,7$  м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную канальную прокладку  $2\text{Ду } 200$  мм  $L = 29,1$  м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ( $(3 \times 3 \times 2)$  (h) м с устройством запорной

арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Участок тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1 2Ду 200 мм протяженностью L = 57 м (в 2-х трубном исполнении) выведен из эксплуатации.

В соответствии с приоритетным вариантом развития системы теплоснабжения д. Раздолье планируются следующие мероприятия по тепловым сетям и сооружениям на них (тепловым камерам):

- строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки с Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (выделен земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения.

- реконструкция тепловых сетей подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (с сохранением диаметра, с увеличением диаметра);

- вынос транзитных сетей из чердачных и подвальных помещений и жилых домов ул. Центральная, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 с реконструкцией существующих и строительством новых тепловых камер;

- шайбирование тепловой сети.

- техническое обследование системы теплоснабжения.

**В соответствии с письмом Администрации Раздольевского сельского поселения в д. Раздолье сформирован земельный участок с кадастровым номером 47:03:1110002:1064 под строительство многоквартирного жилого дома. Затраты на строительство нового участка тепловой сети «К-4 – новый МКД» подземной прокладки Дн 89 мм L = 105 м для подключения нового МКД (на ЗУ 47:03:1110002:1064) к системе централизованного теплоснабжения составят 1510,9 тыс. рублей в текущих ценах без учета НДС, 1654,650 тыс. рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 1985,580 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2026 год.**

**Стоимость работ по проведению технического обследования системы теплоснабжения 974,810 тыс. руб. в текущих ценах без учета НДС, 1169,772 тыс. рублей – с учетом НДС. Мероприятие реализовано в 2024 году.**

**Общие затраты на шайбирование тепловой сети составят 750,240 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 788,502 тыс. рублей – в прогнозных ценах без учета НДС, 946,203 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС. Планируемый срок внедрения мероприятия – 2025 год.**

**Затраты на проектирование, реконструкцию и модернизацию тепловых сетей и оборудования на них составят 78252,213 тыс. рублей в текущих ценах без НДС, 113919,601 тыс. рублей в прогнозных ценах без учета НДС, 136703,521 тыс. рублей – в прогнозных ценах с учетом НДС.**

**Суммарная стоимость мероприятий по варианту в текущих ценах без учета НДС составит 133267,963 тыс. рублей, в прогнозных ценах на момент реализации без учета НДС – 169117,363 тыс. рублей, в прогнозных ценах на момент реализации с учетом НДС – 202940,836 тыс. рублей.**

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов: снижением затрат условного топлива на отпуск тепловой энергии, повышением качества и надежности теплоснабжения; снижением аварийности систем теплоснабжения; снижением затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения; снижением уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий.

Экономия условного топлива при строительстве новой газовой БМК д. Раздолье определена с учетом увеличения полезного отпуска тепловой энергии перспективным потребителем (строительство нового МКД) и КПД устанавливаемого котельного оборудования.

**По мероприятиям приоритетного варианта развития системы теплоснабжения Раздольевского СП ожидается следующий экономический эффект:**

**– снижение расхода условного топлива – 426,273 т у. т.;**

**– снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях:**

**в 2024 году (при выполнении капитального ремонта тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. № 12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – тепловыпуск детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – тепловыпуск школы суммарной протяженностью 2 Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2 Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении) – 151,61 Гкал/год (0,0286 Гкал/ч) – мероприятия выполнены до заключения концессионного соглашения;**

**к 2043 году за счет реализации всех мероприятий по реконструкции тепловых сетей – 283,43 Гкал/ч (0,0534 Гкал/ч).**

## **Глава 17. Замечания и предложения к проекту актуализации схемы теплоснабжения**

### **17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

Замечания и предложения на момент разработки актуализированной схемы теплоснабжения отсутствуют.

*(Будет заполнено по итогам проверки проекта актуализации схемы теплоснабжения.)*

### **17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

После устранения замечаний, разработчиком составляется акт согласования замечаний:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Замечания по актуализации</b>	<b>Комментарий заказчика</b>
1			
2			
3			
.....			

### **17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

Перечень учтенных замечаний и предложений будет представлен в Акте согласования замечаний.

## **Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения**

Настоящая Глава дополняет состав Обосновывающих материалов к актуализированной на 2024 год схеме теплоснабжения, определенной Требованиями к схемам теплоснабжения и Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения. Глава включена в состав Обосновывающих материалов с целью описания изменений и дополнений, выполненных в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

### **18.1. Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения**

В соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г., схема теплоснабжения поселения подлежит ежегодной актуализации. Все главы, разделы и подпункты настоящей Схемы теплоснабжения рассмотрены, актуализированы (либо доработаны) в соответствии с вышеуказанными требованиями.

Реестр изменений, внесенных в актуализированную схему теплоснабжения представлен в таблице 18.1.

**Таблица 18.1 Реестр изменений, внесенных при актуализации схемы теплоснабжения в соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер пункта обосновывающих материалов</b>	<b>Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения</b>
1		Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения
2	1.1	Актуализирована в связи с заключением концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения, расположенных в границах и находящихся в собственности МО Раздольевское сельское поселение.
3	1.2	Актуализированы в связи с строительством и вводом в 4 кв. 2024 года новой газовой котельной. Дополнен информацией по оборудованию новой газовой котельной д. Раздолье.
4	1.3	Актуализирован в связи с изменением материальной характеристики тепловых сетей при подключении новой газовой котельной к существующим тепловым сетям, выполнением в 2023 году мероприятий по капитальному ремонту участков тепловых сетей. Актуализирован расчет нормативных потерь в тепловых сетях.
5	1.4	Актуализирован. Дополнен картой-схемой тепловых сетей с отображением новой газовой котельной.
6	1.5	Актуализированы данные по фактическому потреблению тепловой энергии. Актуализированы договорные тепловые нагрузки.
7	1.6	Актуализированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

**Продолжение таблицы 18.1.**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер пункта обосновывающих материалов</b>	<b>Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения</b>
8	1.7	Актуализированы балансы теплоносителя в связи со строительством и введением в действие в 4 кв. 2024 года новой газовой котельной.
9	1.8	Актуализирован топливный баланс источника тепловой энергии.
10	1.9	Актуализирован в связи со строительством и введением в действие в 4 кв. 2024 года новой газовой котельной, реализацией в 2023 году мероприятий по реконструкции тепловых сетей.
11	1.10	Актуализирован.
12	1.11	Актуализирован. Дополнен тарифами за 2023, 2024 годы и на долгосрочный период регулирования 2025 – 2029 годы
13	1.12	Актуализированы существующие проблемы в централизованной системе теплоснабжения д. Раздолье.
14	Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	
15	2.1	Актуализирован по данным 2023 года.
16	2.2	Актуализирован в соответствии с письмом Администрации МО Раздольевское сельское поселение.
17	2.3	Актуализирован.
18	2.4	Актуализирован в соответствии с письмом Администрации МО Раздольевское сельское поселение.
19	2.5	Актуализирован.
20	2.6	Без изменений.
21	2.7	Актуализирован.
22	Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения	
23	3.1	Актуализирована электронная модель системы теплоснабжения поселения.
24	3.2	
25	3.3	
26	3.4	
27	3.5	
28	3.6	
29	3.7	
30	3.8	
31	3.9	
32	3.10	
33	3.11	
34	Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	
35	4.1	Актуализированы существующий и перспективный балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей.
36	4.2	Актуализирован.
37	4.3	Актуализирован.
38	4.4	Актуализирован.
39	Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения	
40	5.1	Актуализирован.
41	5.2	Актуализирован.
42	5.3 – 5.5	Актуализирован
43	Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	
44	6.1	Актуализирован.
45	6.2	Актуализирован.

**Продолжение таблицы 18.1.**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер пункта обосновывающих материалов</b>	<b>Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения</b>
46	6.3	Актуализирован.
47	6.4	Актуализирован.
48	6.5	Актуализирован.
49	6.6	Актуализирован.
50	6.7	Актуализирован.
51	Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	
52	7.1	Актуализирован.
53	7.2	Без изменений.
54	7.3	Без изменений.
55	7.4	Актуализирован.
56	7.5	Без изменений.
57	7.6	Без изменений.
58	7.7	Без изменений.
59	7.8	Без изменений.
60	7.9	Без изменений.
61	7.10	Актуализирован.
62	7.11	Без изменений.
63	7.12	Без изменений.
64	7.13	Без изменений.
65	7.14	Без изменений.
66	7.15	Без изменений.
67	7.16	Актуализирован.
68	Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	
69	8.1	Без изменений.
70	8.2	Актуализирован.
71	8.3	Актуализирован.
72	8.4	Без изменений.
73	8.5	Без изменений.
74	8.6	Без изменений.
75	8.7	Актуализирован.
76	8.8	Без изменений.
77	8.9	Актуализирован.
78	Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения	
79	9.1	Без изменений.
80	9.2	Без изменений.
81	9.3	Без изменений.
82	9.4	Без изменений.
83	9.5	Без изменений.
84	9.6	Без изменений.
85	9.7	Актуализирован.
86	Глава 10. Перспективные топливные балансы	
87	10.1	Актуализирован с учетом данных 2023 г.
88	10.2	Актуализирован.
89	10.3	Актуализирован.
90	10.4	Актуализирован.
91	10.5	Актуализирован.
92	10.6	Актуализирован.



**Продолжение таблицы 18.1.**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер пункта обосновывающих материалов</b>	<b>Статус, изменения, внесенные в актуализированную схему теплоснабжения</b>
93	10.7	Актуализирован.
94	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения	
95	11.1 – 11.7	Без изменений.
96	Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	
97	12.1	Актуализирован.
98	12.2	Актуализирован.
99	12.3	Актуализирован.
100	12.4	Без изменений
101	12.5	Актуализирован.
101	Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	
102	13.1	Актуализирован.
103	13.2	Актуализирован.
104	Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия	
105	14.1	Актуализирован.
106	14.2	Актуализирован.
107	14.3	Актуализирован.
108	14.4	Без изменений.
109	Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций	
110	15.1 – 15.6	Актуализирован.
111	Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	
112	16.1 – 16.4	Актуализирован.
113	Глава 17. Замечания и предложения к проекту актуализации схемы теплоснабжения	
114	17.1 – 17.3	Без изменений.
115	Глава 18. Сводный том изменений, выполненный в актуализированной схеме теплоснабжения	
116	18.1	Актуализирован.
117	18.2	Актуализирован.

**18.2. Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения**

Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения приведены в таблице 18.2.

**Таблица 18.2 – Сведения о мероприятиях утвержденной схемы теплоснабжения, выполненных за период, прошедший с даты утверждения (актуализации) схемы теплоснабжения**

№ п.п.	Описание мероприятия	Год реализации
1	В соответствии с проектом (шифр 02/06/2022-21оп-ПР), разработанным ООО «Опора» (г. Приозерск), в 2024 году на земельном участке с кадастровым номером 47:03:1110002:1120 построена и введена в эксплуатацию (в 4 кв. 2024 г.) новая газовая БМК в д. Раздолье. В котельной установлено 3 водогрейных газовых котла Q = 2000 кВт, P = 6 бар, t = 115°C, газовые горелки, насосы, регуляторы давления, бак запаса химподготовленной воды, объем 2,5 м <sup>3</sup> , установка ХВО производительностью 0,76 м <sup>3</sup> /ч.	4 кв. 2024
2	Капитальный ремонт тепловых сетей на участках: вывод из ж.д. №12 к ДС – ТК 4, ТК 4 – теплопункт детского сада, ТК 4 – ТК 5, ТК 5 – теплопункт школы суммарной протяженностью 2Ду 125 мм L = 149 м (в 2-х трубном исполнении) и 2Ду 50 мм L = 40 м (в 2-х трубном исполнении).	2023
3	Подключение новой газовой БМК к существующей магистральной тепловой сети посредством строительства участка тепловой сети 2Ду 200 мм протяженностью L = 42,7 м (в 2-х трубном исполнении) надземной прокладки на низких опорах с отпуском и переходом на подземную канальную прокладку 2Ду 200 мм L = 29,1 м (в 2-х трубном исполнении) и строительство новой тепловой камеры ТК-1.1 ((3 x 3 x 2 (h) м с устройством запорной арматуры 2DN200 и спускников 2DN50). Вывод из эксплуатации участка тепловой сети от старой угольной котельной до камеры ТК-1.1 2Ду 200 мм протяженностью L = 57 м (в 2-х трубном исполнении).	2024

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Письмо Администрации МО Раздольевское сельское поселение о перспективе строительства МКД в д. Раздолье



**АДМИНИСТРАЦИЯ**  
Раздольевского сельского поселения  
Приозерского муниципального  
района Ленинградской области  
188733, Ленинградская обл.,  
Приозерский р-н, д.Раздолье,  
ул.Центральная, д.1,  
Тел.: (881379) 66-718  
Факс: (881379) 66-725  
E-mail: [adm.razdole@mail.ru](mailto:adm.razdole@mail.ru)  
№ 480 от 07.11.2024 г.  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Генеральному директору  
ООО «Энерго-Ресурс»

Сидорову М.В.  
[info@energo-resurs.biz](mailto:info@energo-resurs.biz)

Уважаемый Михаил Валерьевич!

В ответ на Ваше обращение, с целью предоставления сведений для актуализации схемы теплоснабжения Раздольевского сельского поселения, администрация Раздольевского сельского поселения Приозерского муниципального района Ленинградской области сообщает, что утвержденным генеральным планом поселения в д. Раздолье предусмотрены зоны для строительства и ввода в эксплуатацию многоквартирных домов на перспективу.

В настоящее время, сформирован земельный участок с КН 47:03:1110002:1064 под строительство 1 многоквартирного дома (2025-2027гг).

Также, на перспективу рассмотрен земельный участок в соответствующей градостроительной зоне в кадастровом квартале 47:03:1110002 под строительство многоквартирного дома на последующие периоды (2028-2030гг).

Глава администрации



В.В. Зайцева

Иск: А.И. Шенмаскина  
Тел.: 66-718

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Постановление Администрации МО Раздольевское сельское поселение от 09.08.2021 № 181 «О предоставлении муниципальной преференции ООО «Энерго-Ресурс» в виде заключения договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения находящегося в собственности муниципального образования Раздольевское сельское поселение без проведения торгов»

(источник <http://xn--80aefebiyf0aent4l.xn--p1ai/?p=6885>)



Администрация муниципального образования Раздольевское сельское поселение  
муниципального образования Приозерский муниципальный район Ленинградской области

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

09 августа 2021 года

№ 181

**О предоставлении муниципальной преференции ООО «Энерго-Ресурс» в виде заключения договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения находящегося в собственности муниципального образования Раздольевское сельское поселение без проведения торгов**

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в российской Федерации», Федеральным законом от 26.07.2006г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции» (с изменениями и дополнениями), на основании протокольных решений от 22.04.2021г. за №П-49/2021 совещания по вопросу подготовки комплексного проекта концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения ряда поселений Приозерского муниципального района Ленинградской области в комитете экономического развития и инвестиционной деятельности Правительства Ленинградской области. Решения Управления Федеральной антимонопольной службы по Ленинградской области от 23.07.2021 года № р/08/01-153 о даче согласия на предоставление муниципальной преференции, в целях обеспечения охраны здоровья граждан, администрация муниципального образования Раздольевское сельское поселение ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Предоставить ООО «Энерго-Ресурс» (ИНН 4703108005) муниципальную преференцию в виде заключения без проведения торгов договора аренды объектов имущественного комплекса теплоснабжения, расположенных по адресу: Ленинградская область, Приозерский район, д. Раздолье для предоставления услуг гражданам и объектам социальной сферы по теплоснабжению и горячему водоснабжению сроком на 11 месяцев.

2. Администрации муниципального образования Раздольевское сельское поселение (далее арендодатель) заключить с ООО «Энерго-Ресурс» (далее арендатор) договор аренды объектов, указанных в постановлении, сроком на 11 месяцев.

3. Запретить арендатору:

3.1. Передачу объектов, указанных в постановлении, в пользование третьим лицам,

переуступку прав пользования ими, передачу прав пользования объектами в залог и внесение прав пользования объектами в уставный капитал любых других субъектов хозяйственной деятельности.

3.2. Использование объектов не по назначению, указанному в пункте 1 постановления.

3.3. Перепланировку помещений на объектах и их улучшения без письменного согласия арендодателя.

4. Арендатору:

4.1. Обеспечить вывоз и размещение (утилизацию) отходов потребления в установленном законодательством порядке. Информацию о выполнении не позднее 1 месяца со дня издания постановления направить в отдел природопользования и экологической безопасности.

5. Настоящее постановление вступает в силу со дня его подписания.

6. Контроль за исполнением постановления оставляю за собой.

**ИО главы администрации**

**Н.Н. Иванова**

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### Гидравлический расчет тепловых сетей

(существующее положение и перспектива с выполнением наладки тепловой сети)

**Таблица ПЗ.1 – Гидравлический расчет тепловых сетей (существующее положение)**

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
1	БМК-опуск	2024	42,70	219	219	ПИ	Надземная	156,30	-155,05	1,34	-1,31	10,58	10,30	0,52	0,51
2	опуск-ТК-1.1	2023	29,10	219	219	ПИ	Подземная канальная	156,29	-155,06	1,34	-1,31	10,57	10,30	0,35	0,35
3	котельная-ТК 1	2000	116,00	219	219	Сталь	Подземная канальная	156,28	-155,07	1,34	-1,31	14,55	14,17	1,82	1,77
4	ТК 1-ТК 2	2016	58,00	219	219	ПИ	Подземная бесканальная	102,72	-102,02	0,88	-0,86	6,30	6,14	0,38	0,38
5	ТК 2-ввод в ж/д №9	2020	25,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	43,85	-43,57	0,72	-0,70	4,59	4,49	0,17	0,16
6	ввод в ж/д №9-отвод	2020	30,00	159	159	Сталь	Подвальная	43,84	-43,57	0,72	-0,70	4,58	4,49	0,16	0,16
7	отвод-теплопункт ж/д Центральная 9	2020	2,00	57	57	Сталь	Подвальная	7,12	-7,07	1,05	-1,02	41,17	40,11	0,76	0,73
8	отвод-вывод из ж/д №9	2020	30,00	159	159	Сталь	Подвальная	36,71	-36,50	0,60	-0,59	3,22	3,16	0,10	0,10
9	вывод из ж/д №9-ввод в ж/д №10	2021	15,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	36,71	-36,51	0,60	-0,59	3,22	3,16	0,05	0,05
10	ввод в ж/д №10-отвод в тепловой пункт	2020	25,00	159	159	Сталь	Подвальная	36,71	-36,51	0,60	-0,59	3,22	3,16	0,10	0,10
11	отвод в тепловой пункт-теплопункт ж/д Центральная 10	2020	2,00	89	89	Сталь	Подвальная	8,14	-8,08	0,44	-0,44	3,91	3,82	0,14	0,14

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
12	отвод в тепловой пункт-отвод	2020	15,00	159	159	Сталь	Подвальная	28,56	-28,44	0,47	-0,46	1,96	1,93	0,04	0,04
13	отвод -вывод из ж/д №10	1964	5,00	108	108	Сталь	Подвальная	28,56	-28,44	1,05	-1,03	21,90	21,53	0,27	0,27
14	вывод из ж/д №10-ввод в ж/д №4	1979	24,00	89	89	Сталь	Надземная	28,56	-28,44	1,56	-1,54	55,03	54,12	1,56	1,53
15	ввод в ж/д №4-отвод	1970	8,00	89	89	Сталь	Подвальная	28,56	-28,44	1,56	-1,54	55,02	54,12	0,56	0,55
16	отвод-узел ввода ж/д Центральная 4	1964	2,00	57	57	Сталь	Подвальная	7,50	-7,48	1,10	-1,09	53,72	53,08	0,11	0,11
17	отвод-вывод из ж/д №4 к ж/д №5	1970	4,00	89	89	Сталь	Подвальная	8,14	-8,12	0,44	-0,44	4,52	4,46	0,03	0,03
18	вывод из ж/д №4 к ж/д №5-узел ввода ж/д Центральная 5	1970	20,00	76	76	Сталь	Надземная	8,14	-8,12	0,63	-0,62	11,31	11,18	0,28	0,28
19	отвод-вывод из ж/д №4 к ж/д №7	1970	30,00	89	89	Сталь	Подвальная	12,91	-12,84	0,71	-0,69	11,30	11,07	0,36	0,36
20	вывод из ж/д №4 к ж/д №7-ввод в ж/д №7	1970	14,00	89	89	Сталь	Надземная	12,91	-12,84	0,71	-0,69	11,30	11,07	0,16	0,16
21	ввод в ж/д №7-отвод	1970	20,00	89	89	Сталь	Подвальная	12,91	-12,84	0,70	-0,69	11,30	11,07	0,28	0,27
22	отвод-узел ввода ж/д Центральная 7	1970	2,00	57	57	Сталь	Подвальная	5,94	-5,92	0,87	-0,86	33,72	33,15	0,07	0,07
23	отвод-отвод	1970	10,00	89	89	Сталь	Подвальная	6,97	-6,92	0,38	-0,37	3,32	3,25	0,04	0,04
24	отвод-вывод из ж/д №7 к ж/д №6	1970	4,00	57	57	Сталь	Подвальная	3,47	-3,45	0,51	-0,50	11,57	11,30	0,06	0,06
25	вывод из ж/д №7 к ж/д №6-узел ввода ж/д Центральная 6	1970	30,00	57	57	Сталь	Надземная	3,47	-3,45	0,51	-0,50	11,57	11,30	0,37	0,36

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
26	отвод-вывод из ж/д №7 к ж/д №8	1970	7,00	57	57	Сталь	Подвальная	3,50	-3,48	0,51	-0,50	11,73	11,48	0,10	0,10
27	вывод из ж/д №7 к ж/д №8-узел ввода ж/д Центральная 8	1970	18,00	57	57	Сталь	Надземная	3,49	-3,48	0,51	-0,50	11,73	11,49	0,24	0,23
28	ТК 2-ввод в ж/д №11	2020	52,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	58,85	-58,47	0,96	-0,94	8,23	8,05	0,52	0,51
29	ввод в ж/д №11-отвод	2000	6,00	159	159	Сталь	Подвальная	58,84	-58,48	0,96	-0,94	10,68	10,45	0,11	0,11
30	отвод-теплопункт ж/д Центральная 11	1981	5,00	108	108	Сталь	Подвальная	8,73	-8,67	0,32	-0,31	2,07	2,02	0,08	0,08
31	отвод-вывод из ж/д №11	2000	35,00	159	159	Сталь	Подвальная	50,11	-49,81	0,82	-0,80	7,75	7,59	0,30	0,30
32	вывод из ж/д №11-ТК 3	2016	10,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	50,10	-49,82	0,82	-0,80	7,75	7,59	0,09	0,09
33	ТК 3-ввод в ж/д №12	2016	28,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	50,10	-49,82	0,82	-0,80	7,75	7,59	0,22	0,21
34	ввод в ж/д №12-отвод	2000	7,00	159	159	Сталь	Подвальная	50,10	-49,83	0,82	-0,80	7,75	7,59	0,09	0,09
35	отвод-теплопункт ж/д Центральная 12	1984	8,00	89	89	Сталь	Подвальная	9,88	-9,81	0,54	-0,53	6,63	6,47	0,28	0,27
36	отвод-отвод на ДК	2000	6,00	159	159	Сталь	Подвальная	40,22	-40,02	0,66	-0,65	5,00	4,91	0,05	0,05
37	вывод из ж/д №12 к ДС -ТК 4	2023	39,00	133	133	ПИ	Подземная канальная	30,06	-29,91	0,71	-0,70	5,65	5,56	0,27	0,27
38	ТК 4-теплопункт Детской сад	2023	40,00	57	57	ПИ	Подземная канальная	6,62	-6,58	0,97	-0,96	35,56	34,85	2,14	2,10
39	ТК 4-ТК 5	2023	94,00	133	133	ПИ	Подземная канальная	23,43	-23,34	0,55	-0,54	3,45	3,40	0,34	0,33



№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
40	ТК 5-теплопункт Школа	2023	16,00	133	133	ПИ	Подземная канальная	21,73	-21,66	0,51	-0,51	2,97	2,94	0,10	0,10
41	ТК 5-теплопункт ФАП	2018	41,00	45	45	ПИ	Подземная бесканальная	1,69	-1,69	0,39	-0,38	7,80	7,69	0,35	0,35
42	отвод на ДК-вывод из ж/д №12 к ДК	2000	52,00	89	89	Сталь	Подвальная	10,16	-10,11	0,56	-0,55	7,01	6,89	0,40	0,39
43	вывод из ж/д №12 к ДК-К 1	2011	25,00	89	89	Сталь	Подземная канальная	10,16	-10,11	0,55	-0,55	7,01	6,90	0,19	0,19
44	К 1-теплопункт Дом культуры	2011	102,00	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	10,16	-10,11	0,55	-0,55	7,01	6,90	0,90	0,89
45	ТК 1-ТК 6	2018	55,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	53,53	-53,09	0,87	-0,86	8,84	8,60	0,66	0,64
46	ТК 6-теплопункт ж/д Центральная 29	2017	25,00	57	57	ПИ	Подземная бесканальная	5,28	-5,26	0,78	-0,77	22,73	22,39	1,07	1,05
47	ТК 6-ТК 7	2018	49,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	48,23	-47,84	0,79	-0,77	7,18	6,99	0,38	0,37
48	ТК 7-теплопункт магазин Верный	2014	77,00	76	76	ПИ	Подземная бесканальная	4,03	-4,01	0,31	-0,31	2,79	2,76	0,29	0,29
49	ТК 7-ТК 8	2018	65,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	44,20	-43,84	0,72	-0,71	6,04	5,87	0,47	0,46
50	ТК 8-ТК 9	2018	58,00	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	44,19	-43,85	0,72	-0,71	6,03	5,87	0,40	0,39
51	ТК 9-К 2	2009	10,00	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	19,75	-19,60	0,46	-0,45	3,19	3,11	0,05	0,05
52	К 2-ТП Ozon (ИП Кучинский)	2012	17,00	45	45	ПИ	Подземная бесканальная	0,87	-0,87	0,20	-0,20	2,12	2,10	0,05	0,04

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
53	К 2-ИТП ж/д Центральная 27	2014	10,00	76	76	ПИ	Подземная бесканальная	4,30	-4,28	0,33	-0,33	3,18	3,12	0,11	0,11
54	К 2-К 3	2009	60,00	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	14,57	-14,45	0,34	-0,34	1,75	1,70	0,11	0,10
55	К 3-ввод в ж/д №24	2011	18,00	40	40	ГПИ (40*3.7)	Подземная бесканальная	5,88	-5,83	2,03	-1,98	119,88	119,44	2,56	2,54
56	отвод-теплопункт ж/д Центральная 24	2013	15,00	57	57	Сталь	Подвальная	3,61	-3,58	0,53	-0,52	10,66	10,39	0,22	0,21
57	отвод-теплопункт ж/д Центральная 25	2013	10,00	57	57	Сталь	Подвальная	2,27	-2,25	0,33	-0,33	4,26	4,17	0,07	0,07
58	К 3-К 4	2009	40,00	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	8,69	-8,63	0,20	-0,20	0,63	0,61	0,03	0,02
59	К 4-ИТП ж/д Центральная 23	2009	10,00	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	8,68	-8,64	0,47	-0,47	5,13	5,03	0,22	0,21
60	ТК 9-УЗ 1	2018	48,00	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	24,43	-24,26	0,57	-0,56	4,88	4,76	0,31	0,30
61	УЗ 1-ТК 10	2018	45,00	133	133	ПИ	Надземная	24,42	-24,27	0,57	-0,56	4,88	4,76	0,28	0,28
62	ТК 10-ввод в ж/д №13	2016	27,00	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	9,08	-9,01	0,50	-0,48	5,61	5,46	0,18	0,17
63	ввод в ж/д №13-теплопункт ж/д Центральная 13	1991	50,00	89	89	Сталь	Подвальная	9,08	-9,01	0,50	-0,48	5,61	5,46	0,47	0,45
64	ТК 10-ввод в ж/д №2	1970	40,00	89	89	Сталь	Надземная	15,34	-15,26	0,84	-0,82	15,92	15,62	0,90	0,88
65	ввод в ж/д №2-отвод	1970	6,00	76	76	Сталь	Подвальная	15,33	-15,26	1,18	-1,16	39,93	39,18	0,34	0,34
66	отвод-вывод из ж/д №2	1973	7,00	57	57	Сталь	Подвальная	5,80	-5,76	0,85	-0,84	32,10	31,42	0,28	0,27

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего трубопровода	Наружный диаметр обратного трубопровода	Материал трубопровода	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м
67	вывод из ж/д №2-узел ввода ж/д Центральная 3	1973	16,00	57	57	Сталь	Надземная	5,80	-5,76	0,85	-0,84	32,10	31,41	0,57	0,56
68	отвод-отвод	1970	11,00	76	76	Сталь	Подвальная	9,54	-9,50	0,74	-0,73	15,50	15,24	0,21	0,21
69	отвод-узел ввода ж/д Центральная 2	1970	2,00	57	57	Сталь	Подвальная	6,10	-6,08	0,90	-0,89	35,59	35,09	0,07	0,07
70	отвод-вывод из ж/д №2	1970	17,00	57	57	Сталь	Подвальная	3,43	-3,42	0,50	-0,50	11,31	11,11	0,21	0,21
71	вывод из ж/д №2-узел ввода ж/д Центральная 1	1970	23,00	57	57	Сталь	Надземная	3,43	-3,42	0,50	-0,50	11,31	11,11	0,29	0,28

**Таблица П3.2 – Гидравлический расчет тепловых сетей (перспектива с выполнением наладки тепловой сети)**

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего тр-да	Наружный диаметр обратного тр-да	Материал тр-да	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем тр-де, м	Потери напора в обратном тр-де, м
1	БМК - опуск	2024	42,7	219	219	ПИ	Надземная	116,11	-115,78	1,00	-0,98	5,85	5,75	0,29	0,28
2	опуск - ТК-1.1	2023	29,1	219	219	ПИ	Подземная канальная	116,11	-115,78	1,00	-0,98	5,85	5,75	0,20	0,19
3	ТК 1.1 - ТК 1	2000	116,0	219	219	Сталь	Подземная канальная	116,10	-115,79	1,00	-0,98	8,04	7,88	1,01	0,99
4	ТК 1 - ТК 2	2016	58,0	219	219	ПИ	Подземная бесканальная	70,71	-70,54	0,61	-0,60	2,99	2,93	0,18	0,18
5	ТК 2 - ТК-8а (П)		56,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	30,69	-30,62	0,50	-0,49	2,26	2,23	0,15	0,14
6	ТК-8а (П) - ввод в ж/д № 9		5,0	89	89	ПИ	Подземная канальная	7,17	-7,16	0,40	-0,39	3,24	3,20	0,02	0,02
7	ввод в ж/д № 9 - теплопункт ж/д Центральная 9		10,0	89	89	Сталь	Подвальная	7,17	-7,16	0,40	-0,39	3,24	3,20	0,04	0,04
8	ТК-8а (П) - ТК-9а (П)		66,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	23,52	-23,47	0,38	-0,38	1,34	1,32	0,10	0,10
9	ТК-9а (П) - ввод в ж/д №10		5,0	89	89	ПИ	Подземная канальная	8,22	-8,21	0,46	-0,45	4,25	4,20	0,02	0,02
10	ввод в ж/д №10 - теплопункт ж/д Центральная 10		10,0	89	89	Сталь	Подвальная	8,22	-8,21	0,46	-0,45	4,25	4,20	0,05	0,05
11	ТК-9а (П) - ТК-1а (П)		23,0	108	108	ПИ	Подземная бесканальная	15,30	-15,27	0,56	-0,55	4,79	4,72	0,13	0,13
12	ТК-1а (П) - ТК-2а (П)		56,7	108	108	ПИ	Подземная канальная	15,30	-15,27	0,56	-0,55	4,79	4,72	0,31	0,31
13	ТК-2а (П) - узел ввода ж/д Центральная 4		7,0	45	45	ПИ	Подземная канальная	2,52	-2,52	0,61	-0,60	19,62	19,34	0,16	0,16
14	ТК-2а (П) - ТК-3а (П)		27,9	89	89	ПИ	Подземная канальная	12,77	-12,75	0,71	-0,70	10,19	10,04	0,33	0,32

**Продолжение таблицы ПЗ.2.**

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего тр-да	Наружный диаметр обратного тр-да	Материал тр-да	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем тр-де, м	Потери напора в обратном тр-де, м
15	ТК-3а (П) - узел ввода ж/д Центральная 5		12,5	45	45	ПИ	Подземная канальная	3,20	-3,19	0,77	-0,76	31,44	30,97	0,45	0,45
16	ТК-3а (П) - ТК-4а (П)		18,8	89	89	ПИ	Подземная канальная	9,57	-9,56	0,54	-0,53	5,75	5,67	0,12	0,12
17	ТК-4а (П) - узел ввода ж/д Центральная 7		13,7	45	45	ПИ	Подземная канальная	3,40	-3,40	0,82	-0,81	35,54	35,02	0,56	0,55
18	ТК-4а (П) - ТК-5а (П)		34,5	76	76	ПИ	Подземная канальная	6,17	-6,16	0,48	-0,47	5,61	5,54	0,22	0,22
19	ТК-5а (П) - узел ввода ж/д Центральная 8		22,9	45	45	ПИ	Подземная канальная	2,72	-2,72	0,66	-0,65	22,79	22,49	0,60	0,59
20	ТК-5а (П) - узел ввода ж/д Центральная 6		43,9	45	45	ПИ	Подземная канальная	3,45	-3,44	0,83	-0,82	36,50	35,99	1,84	1,82
21	ТК 2 - ТК-7а (П)	2020	42,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	40,02	-39,92	0,65	-0,64	3,82	3,76	0,20	0,20
22	ТК-7а (П) - ввод в ж/д №11		10,0	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	8,77	-8,76	0,49	-0,48	4,84	4,77	0,06	0,06
23	ввод в ж/д №11 - теплопункт ж/д Центральная 11		11,0	89	89	Сталь	Подвальная	8,77	-8,76	0,49	-0,48	4,84	4,77	0,06	0,06
24	ТК-7а (П) - ТК 3		62,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	31,24	-31,16	0,51	-0,50	2,34	2,31	0,17	0,16
25	ТК 3 - ввод в ж/д №12	2016	21,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	31,24	-31,17	0,51	-0,50	3,02	2,97	0,06	0,06
26	ТК-10а (П) - ввод в ж/д №12		7,0	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	9,96	-9,94	0,56	-0,55	6,21	6,13	0,05	0,05
27	ввод в ж/д №12 - теплопункт ж/д Центральная 12		15,0	89	89	Сталь	Подвальная	9,96	-9,94	0,56	-0,55	6,21	6,13	0,11	0,11

**Продолжение таблицы ПЗ.2.**

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего тр-да	Наружный диаметр обратного тр-да	Материал тр-да	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем тр-де, м	Потери напора в обратном тр-де, м
28	ТК-10а (П) - ВР-2		60,0	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	16,15	-16,12	0,38	-0,37	1,65	1,63	0,11	0,11
29	ВР-2 - ТК 4	2023	34,0	133	133	ПИ	Подземная канальная	16,15	-16,12	0,38	-0,37	1,65	1,63	0,07	0,07
30	ТК 4 - теплопункт Детской сад	2023	40,0	57	57	ПИ	Подземная канальная	4,67	-4,66	0,69	-0,67	17,79	17,52	1,07	1,05
31	ТК 4 - ТК 5	2023	94,0	133	133	ПИ	Подземная канальная	11,48	-11,46	0,27	-0,27	0,84	0,84	0,08	0,08
32	ТК 5 - теплопункт Школа	2023	16,0	133	133	ПИ	Подземная канальная	10,58	-10,56	0,25	-0,24	0,72	0,71	0,02	0,02
33	ТК 5 - теплопункт ФАП	2018	41,0	45	45	ПИ	Подземная бесканальная	0,90	-0,90	0,21	-0,20	2,25	2,24	0,10	0,10
34	ТК-10а (П) - ВР-1		72,0	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	5,13	-5,11	0,29	-0,28	1,67	1,66	0,14	0,14
35	ВР-1 (П) - К 1	2011	20,0	89	89	Сталь	Подземная канальная	5,13	-5,11	0,28	-0,28	1,80	1,78	0,04	0,04
36	К 1 - теплопункт Дом культуры	2011	102,0	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	5,12	-5,11	0,28	-0,28	1,80	1,78	0,23	0,23
37	ТК 1 - ТК 6	2018	55,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	45,38	-45,26	0,74	-0,73	6,36	6,24	0,47	0,46
38	ТК 6 - теплопункт ж/д Центральная 29	2017	25,0	57	57	ПИ	Подземная бесканальная	2,92	-2,92	0,43	-0,42	7,03	6,94	0,33	0,33
39	ТК 6 - ТК 7	2018	49,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	42,46	-42,34	0,69	-0,68	5,57	5,46	0,30	0,29
40	ТК 7 - теплопункт магазин Верный	2014	77,0	76	76	ПИ	Подземная бесканальная	1,32	-1,31	0,10	-0,10	0,31	0,31	0,03	0,03
41	ТК 7 - ТК 8	2018	65,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	41,14	-41,03	0,67	-0,66	5,23	5,13	0,41	0,40

Продолжение таблицы ПЗ.2.

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего тр-да	Наружный диаметр обратного тр-да	Материал тр-да	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем тр-де, м	Потери напора в обратном тр-де, м
42	ТК 8 - ТК 9	2018	58,0	159	159	ПИ	Подземная бесканальная	41,13	-41,04	0,67	-0,66	5,23	5,13	0,35	0,34
43	ТК 9 - К 2	2009	10,0	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	22,56	-22,52	0,53	-0,52	4,17	4,09	0,07	0,07
44	К 2 - ТП Ozon (ИП Кучинский)	2012	17,0	45	45	ПИ	Подземная бесканальная	0,53	-0,53	0,12	-0,12	0,79	0,79	0,02	0,02
45	К 2 - ИТП ж/д Центральная 27	2014	10,0	76	76	ПИ	Подземная бесканальная	3,81	-3,80	0,29	-0,29	2,50	2,47	0,09	0,09
46	К 2 - К 3	2009	60,0	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	18,23	-18,19	0,43	-0,42	2,72	2,68	0,16	0,16
47	К 3 - ввод в ж/д №24	2011	18,0	90	90	ГПИ (90*8.2)	Подземная бесканальная	6,63	-6,62	0,45	-0,44	2,59	2,66	0,05	0,06
48	ввод в ж/д №24 - теплопункт ж/д Центральная 24	2013	15,0	57	57	Сталь	Подвальная	4,16	-4,16	0,61	-0,60	14,16	13,97	0,29	0,28
49	ввод в ж/д №24 - теплопункт ж/д Центральная 25	2013	10,0	57	57	Сталь	Подвальная	2,47	-2,47	0,36	-0,36	5,03	4,98	0,09	0,09
50	К 3 - К 4	2009	40,0	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	11,60	-11,57	0,27	-0,27	1,11	1,09	0,04	0,04
51	К 4 - ИТП ж/д Центральная 23	2009	10,0	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	6,45	-6,44	0,35	-0,35	2,84	2,80	0,12	0,12
52	К 4 - МКД (перспектива)	2026	105,0	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	5,15	-5,14	0,29	-0,28	1,69	1,67	0,20	0,20
53	ТК 10 - УЗ 1	2018	48,0	133	133	ПИ	Подземная бесканальная	18,57	-18,52	0,44	-0,43	2,83	2,78	0,18	0,17
54	УЗ 1 - ТК 10	2018	45,0	133	133	ПИ	Надземная	18,57	-18,53	0,44	-0,43	2,83	2,78	0,17	0,16
55	ТК 10 - ввод в ж/д №13	2016	27,0	89	89	ПИ	Подземная бесканальная	9,13	-9,11	0,50	-0,49	5,67	5,58	0,18	0,17

**Продолжение таблицы ПЗ.2.**

№ п/п	Наименование участка	Год прокладки	Длина участка, м	Наружный диаметр подающего тр-да	Наружный диаметр обратного тр-да	Материал тр-да	Вид прокладки тепловой сети	Расход воды в подающем тр-де, т/ч	Расход воды в обратном тр-де, т/ч	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Потери напора в подающем тр-де, м	Потери напора в обратном тр-де, м
56	ввод в ж/д №13 - тепловый пункт ж/д Центральная 13	1991	50,0	89	89	Сталь	Подвальная	9,13	-9,11	0,50	-0,49	5,67	5,58	0,47	0,46
57	ТК 10 - ТК-6а (П)		61,0	89	89	ПИ	Подземная канальная	9,44	-9,42	0,53	-0,52	5,59	5,51	0,39	0,39
58	ТК-6а (П) - узел ввода ж/д Центральная 3		8,0	76	76	ПИ	Подземная канальная	4,19	-4,19	0,32	-0,32	2,62	2,59	0,02	0,02
59	ТК-6а (П) - узел ввода ж/д Центральная 1		67,0	45	45	ПИ	Подземная канальная	2,35	-2,35	0,57	-0,56	17,06	16,83	1,31	1,30
60	ТК-6а (П) - узел ввода ж/д Центральная 2		20,0	57	57	ПИ	Подземная канальная	2,89	-2,89	0,42	-0,42	6,87	6,79	0,16	0,16