

УТВЕРЖДАЮ  
Глава Зональненского сельского  
поселения Томского района  
Томской области

\_\_\_\_\_ Е.А. Коновалова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.



**Схема теплоснабжения  
Зональненского сельского поселения Томского района  
Томской области до 2036 года**

**Актуализация на 2022 год  
Обосновывающие материалы  
ПСТ.ОМ.70-14.003.000**

**Договор оказания услуг: ИП-ДД-21-14 от 14.04.2021 г.  
Разработчик: ИП Марьясов К.Е.**

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

**Состав документации Схемы теплоснабжения Зональненского СП (Актуализация на 2022 год)**

Наименование документа	Шифр документа
Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения до 2036 года	ПСТ.СХ.70-14.003.000
Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения Зональненского сельского поселения до 2036 года	ПСТ.ОМ.70-14.003.000
Приложение 1 «Схема тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-14.003.001 (Графическая часть)
Приложение 2 «Характеристики тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-14.003.002
Приложение 3 «Зоны действия источников тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-14.003.003 (Графическая часть)
Приложение 4 «Потребители тепловой энергии в зоне действия существующей котельной»	ПСТ.ОМ.70-14.003.004
Приложение 5 «Реестр бесхозных тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-14.003.005

## Оглавление

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	12
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	12
1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	12
1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	14
1.1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения .....	14
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	14
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников теплоснабжения.....	15
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии .....	16
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой мощности .....	16
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	17
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	17
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности котельных.....	18
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.....	18
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....	19
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	20
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	20
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	21
1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме.....	21
1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	21
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	21
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	21
1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе .....	23
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 наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к	

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

таким участкам .....	23
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	28
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	29
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	29
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	30
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	30
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийные ситуации) за последние 5 лет.....	35
1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	35
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	35
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей ..	35
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	36
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	37
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	37
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	37
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.....	38
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	38
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	39
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	39
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	39
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....	39
1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	39
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	39
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей .....	39

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	41
1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления .....	41
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	41
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	42
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	42
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	43
1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии .....	44
1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой..... энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	44
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	45
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 .....	45
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	48
1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя .....	48
1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	48
1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	48
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	48
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	49
1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.....	49
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	50
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	50
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения	

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

топливом .....	50
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	50
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	51
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки .....	51
1.8.4. Описание использования местных видов топлива .....	52
1.8.5. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	52
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	52
1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности.....	52
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей .....	54
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	55
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	55
1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	55
1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	57
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	57
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....	57
1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	58
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	59
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	59
1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	59
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	60
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	63
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения .....	63
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 категории на каждом этапе .....	63
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления.....	69
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и	

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	71
2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	99
2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании .....	99
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	99
2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	99
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки .....	100
2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии ..	100
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды .....	100
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения .....	100
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	100
4.1. Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии .....	100
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей .....	104
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	104
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	105
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Зональненского сельского поселения .....	106
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....	106
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....	107
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....	110
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	110
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками .....	111
6.1. Существующие и перспективные балансы производительности .....	

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками .....	111
6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	114
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	115
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также квартирного отопления .....	115
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	117
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения .....	118
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок .....	118
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 .....	118
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	118
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 .....	118
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.....	118
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	119
На территории Зональненского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. ....	119
7.10. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей.....	119
7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии... ..	119
7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	119
7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя .....	122
7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	123



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	123
7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	124
7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	124
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей .....	125
8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности .....	125
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	125
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 надежности теплоснабжения .....	125
8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	126
8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	126
8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	126
8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	126
8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций .....	127
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	127
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения .....	128
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям .....	128
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии .....	128
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой .....	128
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую .....	128
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС) и закрытой системе ГВС .....	128
9.6. Предложения по источникам инвестиций .....	128
9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы .....	128
Глава 10. Перспективные топливные балансы .....	129

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов .....	129
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	132
10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	134
10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	134
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	135
11.1. Общие положения .....	135
11.2 Термины и определения .....	137
11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей .....	139
11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети .....	139
11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети.....	143
11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям .....	145
11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения .....	145
11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения .....	147
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию .....	149
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	149
12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	155
12.3. Расчеты эффективности инвестиций .....	156
12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения .....	156
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	158
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....	159
13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения .....	159
13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения .....	159
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия .....	161
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения .....	161
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	161
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы .....	

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	165
14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения .....	166
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций .....	167
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения.....	172
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	174
Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненным при актуализации схемы теплоснабжения.....	175

## Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

#### 1.1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Зональненское сельское поселение Томского района является муниципальным образованием, образованным Законом Томской области от 12.11.2004 г. № 241-ОЗ «О наделении статусом муниципального района, сельского поселения и установлении границ муниципальных образований на территории Томского района» и наделенным указанным законом статусом сельского поселения, на территории которого осуществляется местное самоуправление.

Административным центром Зональненского сельского поселения является п. Зональная Станция. Зональненское сельское поселение включает населенные пункты:

- п. Зональная Станция;
- д. Позднеево.

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории Зональненского сельского поселения. Кадастровое деление Зональненского сельского поселения показано на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Кадастровое деление Зональненского СП

При проведении кадастрового зонирования территории поселения выделя-

ются структурно-территориальные единицы – кадастровые зоны и кадастровые кварталы.

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей застройки, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Кадастровый номер квартала представляет собой уникальный идентификатор, присваиваемый объекту учета и который сохраняется за объектом учета до тех пор, пока он существует как единый объект.

Номер кадастрового квартала имеет иерархическую структуру и состоит из четырех частей – А: Б: В: В1, где:

А – номер Томской области в Российской Федерации (70);

Б – номер Томского района в Томской области (14);

В – номер кадастровой зоны (административного района);

: – разделитель частей кадастрового номера.

Кадастровые зоны покрывают территорию поселений без разрывов и перекрытий.

Система теплоснабжения Зональненского сельского поселения представлена централизованным теплоснабжением и индивидуальными источниками теплоснабжения, использующих в качестве топлива газ и другие виды топлива. Структура системы показана на рис. 1.2.

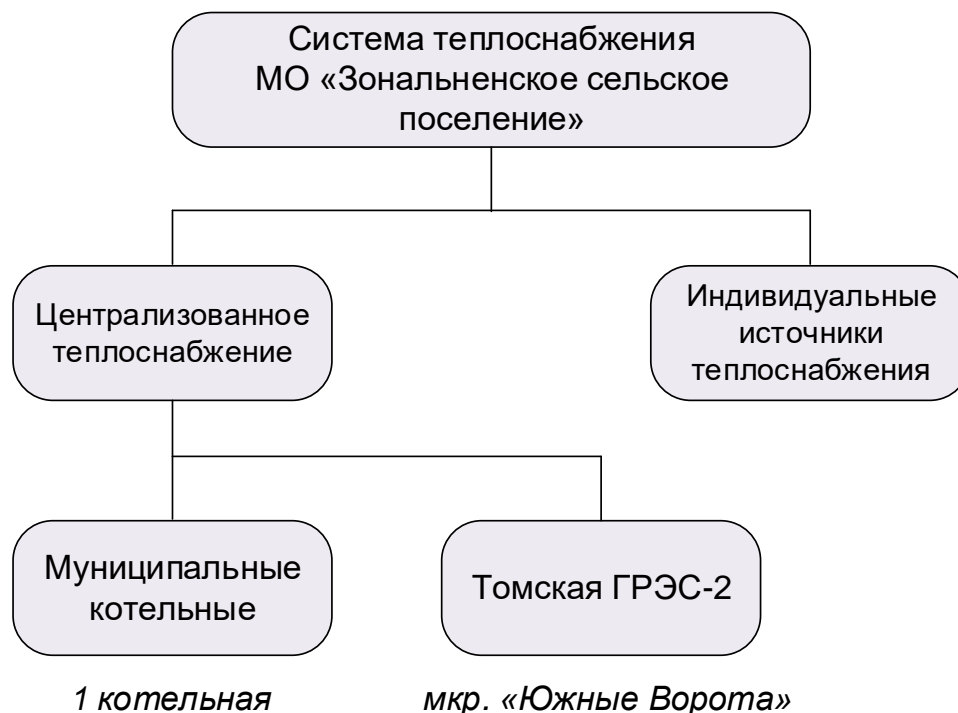


Рисунок 1.2 – Структура системы теплоснабжения Зональненского СП Томского района Томской области

Централизованное теплоснабжение на территории поселения организовано в двух районах п. Зональная Станция: район централизованного теплоснабжения на базе котельной и мкр. «Южные Ворота», теплоснабжение которого осуществ-

ляется от ГРЭС-2 г. Томска. Котельная, расположенная по адресу ул. Полевая, 23/1, размещается на двух площадках – ДЕВ и ИМПАК, которые имеют общую насосную группу на контур отопления и работают на общий коллектор, поэтому далее будут рассматриваться как один источник тепловой энергии (далее – котельная). Суммарная установленная мощность котельной составляет 45 Гкал/ч. Котельная является муниципальной, эксплуатируется АО «ТомскРТС».

В зонах централизованного теплоснабжения находятся общественно-деловые и жилые строения, представленные многоквартирными 5–9-ти этажными, а также индивидуальными жилыми домами.

На территории Зональненского сельского поселения основная часть жилищного фонда находится в собственности граждан, договоры на теплоснабжение энергоснабжающая организация заключает индивидуально с собственниками помещений или товариществами собственников жилья.

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

Зоны действия индивидуального теплоснабжения (индивидуальные отопительные котлы и печное отопление) расположены, в основном, в населенных пунктах на территории сельского поселения (д. Позднеево), где отсутствуют источники теплоснабжения (паровые и водогрейные котельные), а также в частных жилых секторах с малоэтажной застройкой, не охваченных централизованным теплоснабжением.

### **1.1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения**

При актуализации Схемы теплоснабжения Зональненского СП функциональная структура теплоснабжения поселения не изменилась. В рамках текущей актуализации Схема теплоснабжения Зональненского СП дополнена информацией об объектах системы централизованного теплоснабжения на территории мкр. «Южные Ворота».

## **Часть 2. Источники тепловой энергии**

На территории поселения располагается одна котельная (п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1), обеспечивающая теплоснабжение жилых и общественно-деловых строений. Теплоснабжение мкр. «Южные Ворота» осуществляется от ГРЭС-2, расположенной на территории МО «Город Томск», по адресу ул. Шевченко, 44. Технические характеристики ГРЭС-2 приведены в Схеме теплоснабжения города Томска (Книга 1 «Существующее положение...» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.001.000)).

### 1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников теплоснабжения

На территории поселения располагается одна котельная по адресу п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1. Фактически на указанной площадке располагаются две котельные: ДЕВ и ИМПАК, работающие на один коллектор, рассматриваемые в рамках схемы теплоснабжения Зональненского СП как один источник тепловой энергии.

Структура основного оборудования источников тепловой энергии Зональненского СП приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Состав и технические характеристики основного оборудования котельной Зональненского СП (факт 2020 года)

№ К	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	КПД котельной, %	УРУТ по котельной на отпуск, кг у.т./Гкал	Дата обследования котельной
K1	CIMAC-3	1	1996	3,0	45,0	95,85	150,7	2017
K2	CIMAC-3	1	1998	3,0				
K3	CIMAC-3	1	1993	3,0				
K4	CIMAC-3	1	1993	3,0				
K5	CIMAC-3	1	1996	3,0				
K6	ДЕВ-16-14 ГМ	1	2002	10,0				
K7	ДЕВ-16-14 ГМ	1	2002	10,0				
K8	ДЕВ-16-14 ГМ	1	2002	10,0				

Основное оборудование котельных включает водогрейные котлы, использующие в качестве основного топлива газ, вспомогательное оборудование – насосы контурный, подпиточный, сетевой, пожарный, топливный, дымососы, дутьевые вентиляторы и др. Характеристики насосного оборудования котельных приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Насосное оборудование котельной

Назначение	Марка насоса	Кол-во (резерв), шт.	Технические характеристики	
			Подача, м³/ч	Напор, м.в.ст.
Котельная ИМПАК				
Сетевой отопления	1Д200-90	(2)	200	90
Сетевой отопления	1Д315-71	(1)	315	70
ГВС	K 100-65-200	(1)	100	50
ГВС	Wilo IL 50-E50/220-15/2	2	70	50
Рециркуляция котлового контура	K 100-65-250	3 (2)	100	50
Подпиточный котловой	SADU 65x4-130	1 (1)	14	70
Подпитка контура отопления	K 20/30	2	20	30
Котельная ДЕВ				
Сетевой	Grundfos TP 150-660/3	2(1)	361	57
ГВС	K 100-65-200	1(2)	100	50

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

Назначение	Марка насоса	Кол-во (резерв), шт.	Технические характеристики	
			Подача, м³/ч	Напор, м.в.ст.
ГВС	Wilo IL 50-E50/220-15/2	0 (2)	70	50
Подпиточный ГВС	K 80-50-200	1 (1)	50	50
Рециркуляции	K 100-80-160	1 (1)	100	32
Рециркуляции силиката натрия	X 50-32-125	1	12,5	20
Промывки фильтров	K 80-65-160	1	50	32
Перекачки соли	X 50-32-125	1 (1)	12,5	20
Регенерации и отмывки фильтров	X 50-32-125	1 (1)	12,5	20
На взрыхление	K 80-65-160	1	50	32
ХВО	K 45/30	1 (1)	45	30
В/воды на ХВО	K 45/30	1 (1)	45	30
Рабочей воды	K 20/30	1 (1)	20	30
Подпитки контура отопления	K 20/30	1 (1)	20	30
Подача дизельного топлива на котлы ДЕВ 16-14ГМ ст.№№2,3	НМШ 5-25-4,0/25	1 (2)	4	25

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Основные характеристики установленной тепловой мощности оборудования котельной, расположенной на территории Зональненского СП представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Параметры тепловой мощности основного оборудования котельной Зональненского СП

Наименование котельной	Марка котла	КПД котла, %	Количество агрегатов	Тепловая мощность, Гкал/ч	Итого установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
Котельная ИМ-ПАК	ИМПАК-3	88,0	5	3	15
Котельная ДЕВ	ДЕВ-16-14 ГМ	91,9	3	10	30

Суммарная установленная тепловая мощность котельных составляет 45 Гкал/ч. В качестве основного топлива на котельных п. Зональная Станция используется газ.

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

Параметры располагаемой тепловой мощности котельной приведены в таблице 1.4.



Таблица 1.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности

Расположение котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная п. Зональная Станция	45,0	16,0	29,0

Имеются ограничения тепловой мощности на котельной:

- котлы ст.№ 2, ст.№ 4 мощностью 3 Гкал/ч каждый котельной «Импарк», выведены из эксплуатации (приказ №156 от 16.03.2015);
- котел ст.№1 мощностью 10 Гкал/ч котельной «ДЕВ», выведен из эксплуатации в 2017 году (приказ №592/1 от 01.09.2017).

Скан-копии приказов на вывод оборудования приведены в Приложении 8 (шифр ПСТ.ОМ.70-14.001.008).

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

Результаты расчета потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Потребление тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч

Наименование параметра	Котельная п. Зональная Станция
Располагаемая тепловая мощность	29,0000
Расход тепла на собственные нужды	0,1721
Тепловая мощность нетто	28,8279

Расход тепла на собственные нужды составляет 0,59 % от величины выработки тепловой энергии.

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

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования котельных приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования

Котельная	Наименование оборудования	Год изготовления оборудования	Год монтажа оборудования	Год капитального ремонта
Площадка ИМПАК	ИМПАК-3 №1	1995	1996	2016
	ИМПАК-3 №2	1996	1998	—

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

Котельная	Наименование оборудования	Год изготовления оборудования	Год монтажа оборудования	Год капитального ремонта
	ИМПАК-3 №3	1991	1993	2015
	ИМПАК-3 №4	1991	1993	—
	ИМПАК-3 №5	1991	1996	2014
Площадка ДЕВ	К6 ДЕВ-16-14 ГМ	1995	2002	2005
	К7 ДЕВ-16-14 ГМ	1995	2002	2013
	К8 ДЕВ-16-14 ГМ	1995	2002	2013

Капитальный ремонт котлоагрегатов ст. №1 и ст. №4 на площадке ИМПАК не проводился, в связи с выводом их из эксплуатации в 2015 году (приказ №156 от 16.03.2015). Капитальный ремонт двух котлов на площадке ДЕВ проведен в 2013 году, одного котла ст. №1 – в 2005 году, в последствии выведенного из эксплуатации в 2017 году (приказ №592/1 от 01.09.2017).

#### 1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности котельных

На котельной отпуск тепла осуществляется по 2-х контурной схеме теплоснабжения. 1-й контур: котел – котловой насос – теплообменник сетевой и ГВС. 2-й контур: сетевые насосы, насосы ГВС – теплообменник сетевой и ГВС – тепловые сети и сети ГВС – системы потребителей.

#### 1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Способ регулирования отпуска тепла в сетевой воде от всех источников осуществляется: посредством качественного регулирования в отопительный период без точки излома температурного графика сетевой воды в рамках сегмента температурного графика  $t_1/t_2 = 95/70$  °С.

В системе теплоснабжения Зональненского СП обеспечивается отопительная нагрузка и нагрузка горячего водоснабжения. Средние значения температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях сети отопления  $t_1/t_2 = 57,2/46,6$  °С, сети ГВС  $t_1/t_2 = 60,0/40,0$  °С.

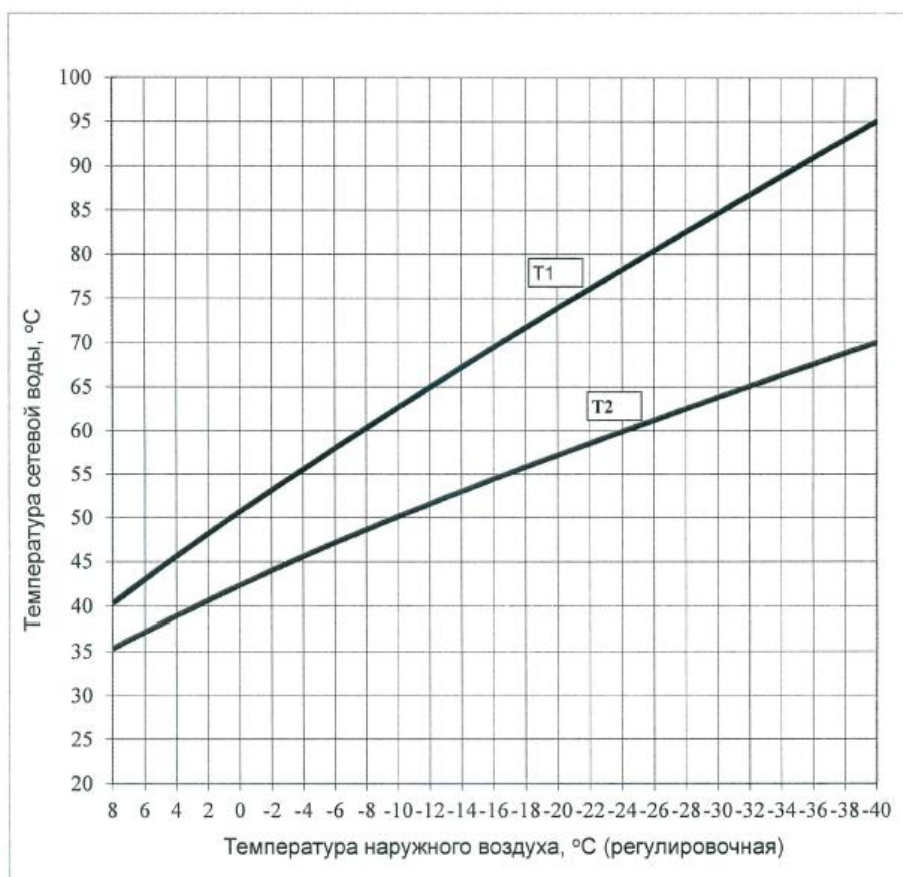
Расчетная температура наружного воздуха для системы отопления составляет -40 °С, для системы вентиляции – -24°С (ТСН 23-216-2000 Томской области Тепловая защита жилых и общественных зданий). Нормативная продолжительность отопительного периода составляет 234 дня. Средняя температура наружного воздуха в отопительном периоде составляет -5,2 °С, средняя скорость ветра в течение отопительного периода 2,2 м/с.

Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования возможно ввиду наличия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей. Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной п. Зональная Станция на

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)**

отопительный сезон 2020–2021 гг. приведен на рис. 1.3.

Температурный график теплоснабжения 95/70 от котельной пос. Зональная станция  
**ул. Полевая 23/1**  
на отопительный сезон 2020 - 2021 гг.



T1 - температура сетевой воды в подающем трубопроводе  
T2 - температура сетевой воды в обратном трубопроводе

Табл. 1

Тнар	T1	T2
8	40,3	35,3
7	41,7	36,2
6	43,0	37,2
5	44,3	38,1
4	45,6	39,0
3	46,9	39,8
2	48,2	40,7
1	49,4	41,5
0	50,7	42,4
-1	51,9	43,2
-2	53,2	44,0
-3	54,4	44,8
-4	55,6	45,6
-5	56,8	46,4
-6	58,0	47,1
-7	59,2	47,9
-8	60,3	48,7
-9	61,5	49,4
-10	62,6	50,1
-11	63,8	50,9
-12	64,9	51,6
-13	66,1	52,3
-14	67,2	53,0
-15	68,3	53,8
-16	69,5	54,5
-17	70,6	55,2
-18	71,7	55,9
-19	72,8	56,5
-20	73,9	57,2
-21	75,0	57,9
-22	76,1	58,6
-23	77,2	59,2
-24	78,2	59,9
-25	79,3	60,6
-26	80,4	61,2
-27	81,5	61,9
-28	82,5	62,5
-29	83,6	63,2
-30	84,6	63,8
-31	85,7	64,4
-32	86,7	65,1
-33	87,8	65,7
-34	88,8	66,3
-35	89,9	66,9
-36	90,9	67,6
-37	91,9	68,2
-38	93,0	68,8
-39	94,0	69,4
-40	95,0	70,0

**Рисунок 1.3 – Температурный график отпуска тепловой энергии п. Зональная Станция**

Температурный график сетевой воды  $t_1/t_2 = 95/70$  °C на коллекторах источников теплоснабжения Зональненского СП обуславливается паспортными характеристиками котельного и сетевого оборудования и соответствующим им номинальными параметрами теплоносителя отпускаемому из котельной в тепловую сеть.

### 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Оценка степени загрузки основного котельного оборудования в течение года производится с помощью коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУТМ), определяемого по формуле

$$K_{исп} = \frac{Q_{год}}{N_{уст} \cdot 8760},$$

где  $Q_{год}$  – годовая выработка тепловой энергии, Гкал;  $N_{уст}$  – установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч. КИУТМ котельной приведен на рис. 1.4.



Рисунок 1.4 – КИУТМ котельной Зональненского СП

Из рис. 1.4 видно, что в 2016–2020 гг. наибольший коэффициент использования тепловой мощности зафиксирован в 2020 году.

#### 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

В котельной Зональненского СП учет тепла, отпущенного в тепловые сети с коллекторов, ведется по коммерческим приборам учета.

Узел учета отопления включает вычислитель типа ВКТ-9, расходомеры типа US-800, ПРЭМ-32, датчики температуры КТСП-Н, Взлет ТПС, датчики давления ПДТВХ.

Узел учета ГВС включает тепловычислитель типа ВКТ-9, расходомеры ЭРСВ-540 Ду100, ЭРСВ-540 Ду50, датчики температуры ТПТ-15-2, КТС-Б, датчики давления ПДТВХ.

#### 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация по статистике отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии не предоставлена.

**1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

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

**1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме**

На территории поселения отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Изменения технических характеристик основного оборудования котельных Зональненского СП не зафиксированы.

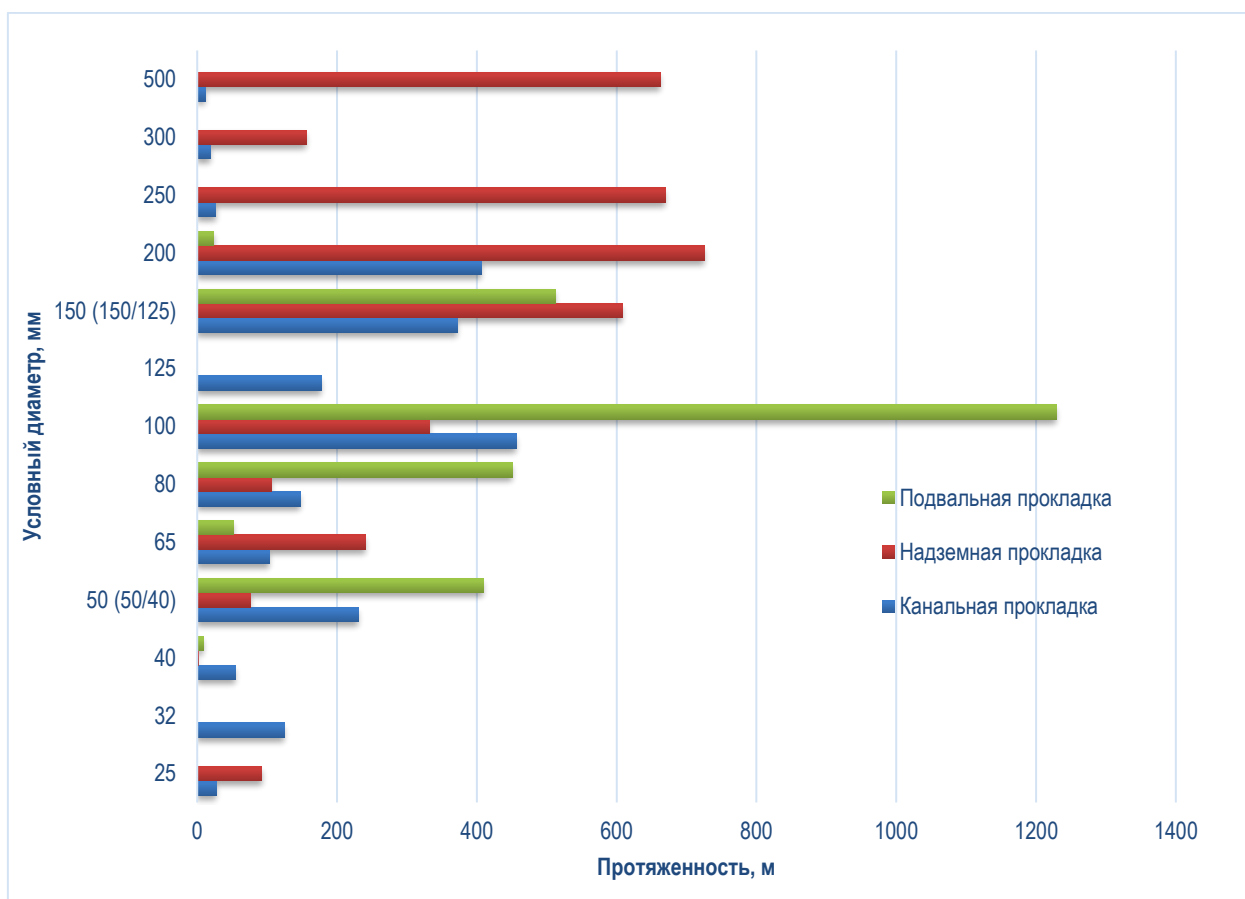
**Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

**1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения**

Характеристики тепловых сетей приведены в Приложении 2 «Характеристики тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-14.003.002).

Отпуск тепла от котельной п. Зональная Станция осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 14 580,83 м (в двухтрубном исполнении), в том числе протяженность сетей отопления составляет 8 518,86 м (в двухтрубном исполнении), сетей ГВС – 6 061,97 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей отопления показана на рис. 1.5, структура тепловых сетей ГВС – на рис. 1.6.

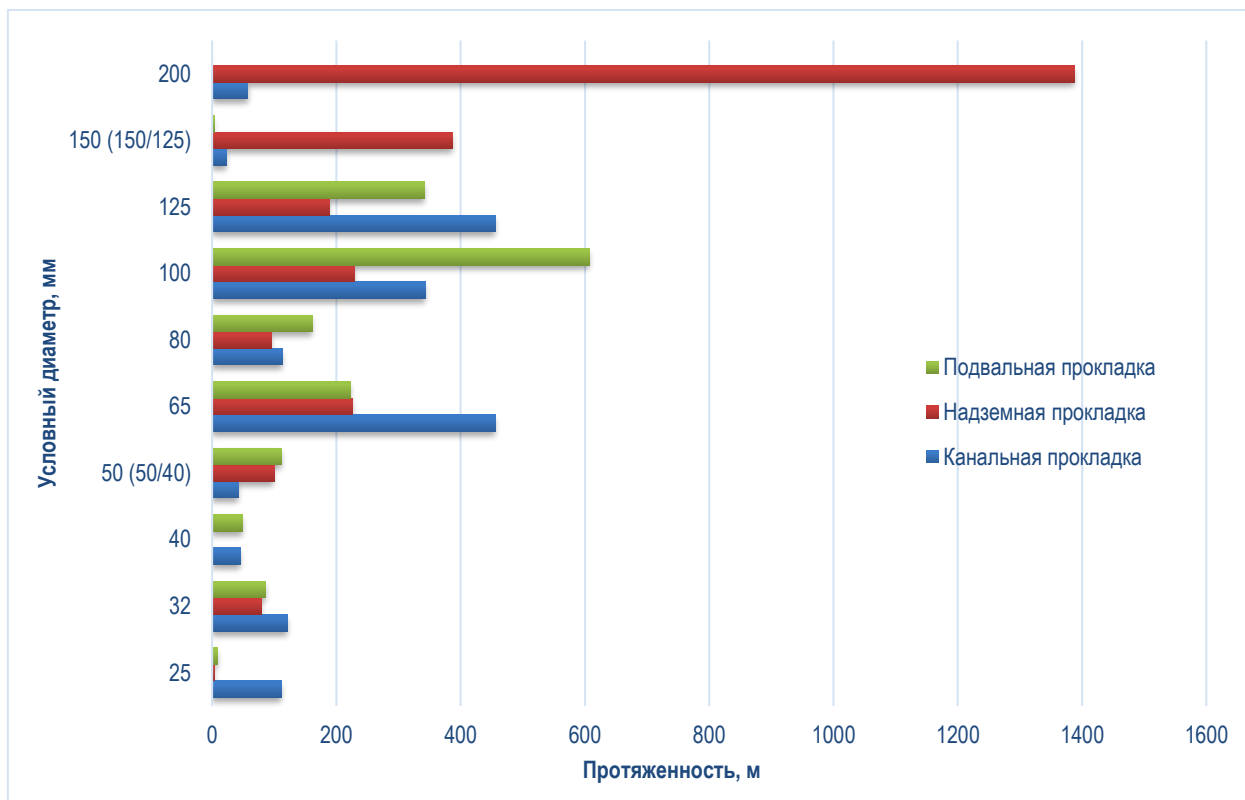
**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)**



**Рисунок 1.5 – Структура сетей отопления котельной п. Зональная Станция**

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 100 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 32 мм.

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)**



**Рисунок 1.6 – Структура сетей ГВС котельной п. Зональная Станция**

Большая часть сетей построена в период 2002-2010 гг, изоляция всех тепловых сетей выполнена минераловатными матами.

Большая часть сетей ГВС п. Зональная Станция имеет надземную прокладку, преобладающим в сетях ГВС является условный диаметр труб 200 мм.

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

Схемы тепловых сетей в зоне действия котельных Зональненского СП приведены в Приложении 1 «Схемы тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-14.003.001).

### **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 наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

Подробно параметры тепловых сетей котельной п. Зональная Станция приведены в Приложении 2 «Характеристики тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-14.003.002). Укрупненно параметры тепловых сетей в п. Зональная Станция приведены в таблице 1.7.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.7 – Параметры тепловых сетей отопления котельной п. Зональная Станция

Год постройки	Протяженность	Условный диаметр подающе- го труб-да, мм	Вид прокладки
1986	34,25	70	Подземная канальная
1986	9,64	70	Подвальная
1987	120,27	150	Надземная
1987	132,46	100	Подземная канальная
1987	178,72	70	Надземная
1987	64,73	50	Подземная канальная
1987	71,55	32	Подземная канальная
1994	663,01	500	Надземная
1994	11,42	500	Подземная канальная
1994	50,36	150	Подвальная
1994	13,42	150	Надземная
1994	24,38	100	Надземная
1994	152,01	100	Подвальная
1994	17,24	100	Подземная канальная
1994	88,97	80	Надземная
1994	91,57	80	Подвальная
1994	104,48	50	Подвальная
1995	157,92	150	Надземная
1995	30,59	70	Подземная канальная
1995	62,25	70	Надземная
1995	13,15	50	Надземная
1996	94,93	150	Подземная канальная
1996	38,96	150	Надземная
1996	24,31	100	Надземная
1996	115,17	100	Подвальная
1996	46,55	100	Подземная канальная
1996	138,82	80	Подвальная
1996	21,53	80	Подземная канальная
1996	24,87	70	Подвальная
1996	63,62	50	Подвальная
2002	152,5	200	Надземная
2002	23,77	200	Подземная канальная
2002	20,74	200	Подвальная
2002	22,52	150	Надземная
2002	251,06	150	Подвальная
2002	227,13	150	Подземная канальная
2002	40,09	125	Подземная канальная
2002	69,66	100	Надземная
2002	598,29	100	Подвальная
2002	131,64	100	Подземная канальная
2002	187,46	80	Подвальная
2002	53,14	80	Подземная канальная



**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)**

<b>Год постройки</b>	<b>Протяженность</b>	<b>Условный диаметр подающего труб-да, мм</b>	<b>Вид прокладки</b>
2002	18,03	70	Подвальная
2002	12,07	70	Подземная канальная
2002	61,03	50	Надземная
2002	236,37	50	Подвальная
2002	24,64	50	Подземная канальная
2002	2,25	40	Надземная
2002	9,45	40	Подвальная
2002	39,13	40	Подземная канальная
2002	92,67	25	Надземная
2003	101,02	150	Подвальная
2003	43,57	150	Подземная канальная
2003	294,67	100	Подземная канальная
2003	26,84	70	Подземная канальная
2003	140,81	50	Подземная канальная
2003	11,71	40	Подземная канальная
2003	34,18	32	Подземная канальная
2003	22,97	25	Подземная канальная
2008	19,49	300	Подземная канальная
2008	156,14	300	Надземная
2008	669,26	250	Надземная
2008	26,77	250	Подземная канальная
2008	161,97	200	Надземная
2008	3,22	200	Подвальная
2008	97,87	150	Надземная
2008	72,77	125	Подземная канальная
2008	213,68	100	Надземная
2008	11,11	100	Подвальная
2008	85,44	100	Подземная канальная
2008	10,99	80	Надземная
2008	32,52	80	Подвальная
2008	4,65	50	Подвальная
2008	3,39	40	Подземная канальная
2008	4,16	25	Подземная канальная
2009	225,73	200	Подземная канальная
2009	64,36	125	Подземная канальная
2009	14,93	100	Подвальная
2009	42,98	100	Подземная канальная
2009	54,27	80	Подземная канальная
2010	356,01	200	Надземная
2010	156,94	200	Подземная канальная
2010	156,95	150	Надземная
2010	6,98	150	Подземная канальная
2010	109,82	150	Подвальная
2010	43,7	100	Подвальная

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

Год постройки	Протяженность	Условный диаметр подающего труб-да, мм	Вид прокладки
2010	6,05	80	Надземная
2010	19,29	80	Подземная канальная

Параметры тепловых сетей ГВС котельной п. Зональная Станция приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Параметры тепловых сетей ГВС котельной п. Зональная Станция

Год постройки	Протяженность	Условный диаметр подающего труб-да, мм	Вид прокладки
1994	558,81	200	Надземная
1994	18,2	80	Надземная
1994	83,61	80	Подвальная
1994	147,85	70	Подвальная
1994	6,18	70	Надземная
1994	17,24	70	Подземная канальная
1994	88,97	50	Надземная
1994	41,42	40	Подвальная
1995	171,34	100	Надземная
1995	45	50	Подземная канальная
1995	62,25	50	Надземная
1995	13,15	40	Надземная
1996	5,62	200	Надземная
1996	55,28	80	Подвальная
1996	43,55	80	Подземная канальная
1996	29,86	80	Надземная
1996	33,41	70	Надземная
1996	75,52	70	Подземная канальная
1996	72,97	50	Подвальная
1996	42,31	50	Подземная канальная
1996	47,21	40	Подвальная
1996	49,22	32	Подвальная
1996	86,28	25	Подвальная
2002	155,5	150	Надземная
2002	23,77	150	Подземная канальная
2002	20,52	100	Надземная
2002	371,48	100	Подвальная
2002	227,13	100	Подземная канальная
2002	330,72	80	Подвальная
2002	166,03	80	Подземная канальная
2002	55,68	70	Надземная
2002	45,54	70	Подвальная
2002	43,67	70	Подземная канальная
2002	24,99	50	Надземная
2002	119,16	50	Подвальная

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)**

<b>Год постройки</b>	<b>Протяженность</b>	<b>Условный диаметр подающего труб-да, мм</b>	<b>Вид прокладки</b>
2002	12,07	50	Подземная канальная
2002	48,81	40	Надземная
2002	33,04	40	Подземная канальная
2002	11,1	32	Подземная канальная
2002	79,81	25	Надземная
2002	4,1	20	Надземная
2002	9,36	20	Подвальная
2002	28,43	20	Подвальная
2003	99,96	80	Подвальная
2003	43,29	80	Подземная канальная
2003	326,86	50	Подземная канальная
2003	9,67	40	Подземная канальная
2003	53,86	32	Подземная канальная
2003	113,04	25	Подземная канальная
2003	83,52	20	Подземная канальная
2008	822,84	200	Надземная
2008	57,68	200	Подземная канальная
2008	231,11	150	Надземная
2008	3,22	150	Подвальная
2008	180,7	80	Надземная
2008	25,04	80	Подвальная
2008	8,56	80	Подземная канальная
2008	30,12	50	Подземная канальная
2008	31,17	50	Подвальная
2008	37,68	40	Надземная
2008	22,89	40	Подвальная
2008	8,67	25	Подземная канальная
2009	225,72	100	Подземная канальная
2009	33,82	80	Подвальная
2009	82,42	80	Подземная канальная

Изоляция всех тепловых сетей минераловатными плитами, большая часть сетей имеет надземную прокладку.

Структура тепловых сетей в зоне действия котельной п. Зональная Станция по сроку ввода в эксплуатацию показана на рис. 1.7.

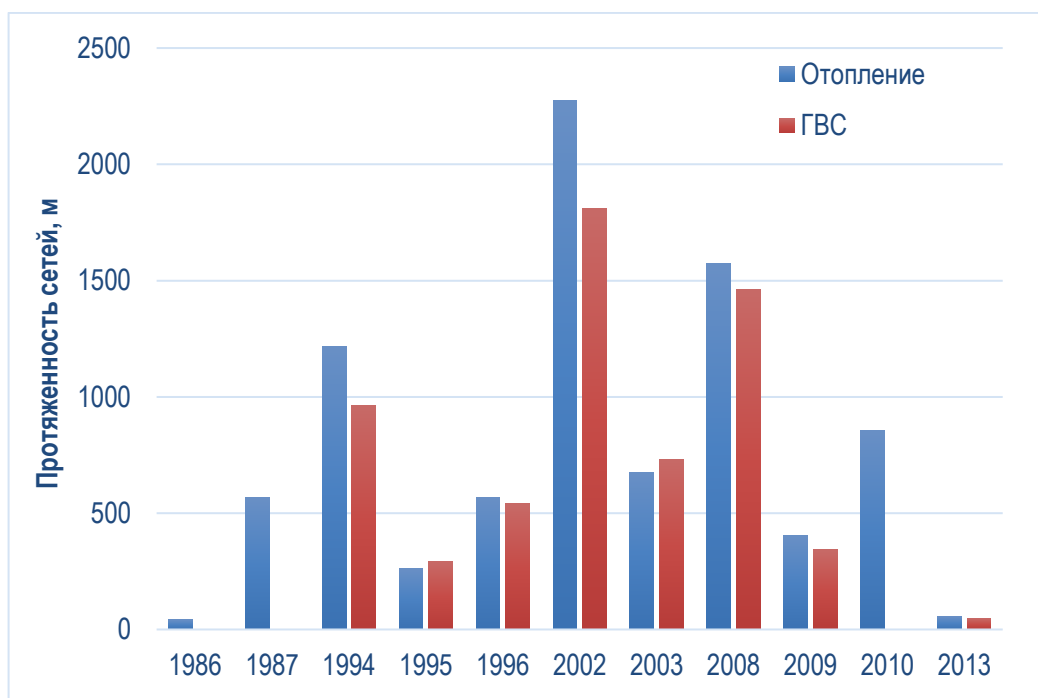


Рисунок 1.7 – Структура тепловых сетей котельной п. Зональная Станция по сроку ввода в эксплуатацию

Большая часть (более 60 %) сетей построена в 2002–2008 гг (рис.1.7), доля тепловых сетей, построенных в 2013 году составляет менее 1 % от общей протяженности тепловых сетей.

Характеристики тепловых сетей мкр. «Южный Ворота» представлены в Приложении 2 «Тепловые сети города» Книги 1 «Существующее положение...» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.001.002), размещенных на сайте Администрации города Томска (<https://admin.tomsk.ru/pgs/dnw>).

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

Секционирующая арматура в тепловых сетях котельных Зональненского СП не используется.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

### **1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

Тепловые камеры на тепловых сетях от котельных выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер бетонное;
- стены тепловых камер выполнены в основном из кирпича и бетона;
- перекрытие тепловых камер выполнено из железобетонных плит, имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением перекрытия деревянными крышками.

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

Регулирование отпуска тепла качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с прогнозируемой температурой наружного воздуха.

Для покрытия присоединенной через тепловые сети к котельной отопительной тепловой нагрузки жилищно-бытового применяется температурный график  $t_1/t_2 = 95/70$  °С при уровне средних значений температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях тепловой сети  $t_1/t_2 = 57,2/46,6$  °С.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельной п. Зональная Станция приведен на рис. 1.3.

Наладка теплоиспользующих устройств и абонентских тепловых установок, производится в соответствии с действующим графиком качественного регулирования по отопительной нагрузке 95/70 °С.

Мкр. «Южные Ворота» подключен к ГРЭС-2 г. Томска. При проектировании системы централизованного теплоснабжения г. Томска проведено технико-экономическое обоснование выбора качественного способа регулирования отпуска тепловой энергии потребителям с температурным графиком сетевой воды  $t_1/t_2 = 150/70$  °С (без срезки температур). В процессе эксплуатации системы централизованного теплоснабжения все основные источники теплоснабжения (ТЭС) переведены на работу по температурному графику 150/70 °С со срезкой температур на 125 °С.

Введение срезки обусловлено следующими факторами:

1. Ограничения по использованию пиковых мощностей на ТЭЦ-3 и ГРЭС-2.  
2. Снижение надежности работы магистральных трубопроводов из-за ветхости тепловых сетей.

3. Долгосрочная температуроустойчивость современных широко применяемых теплоизоляционных материалов (например, ППУ) не превышает 130-140 °С. При более высоких температурах снижается эффективность термического сопротивления теплоизоляционных материалов.

4. Возможность работы по графику со срезкой обуславливается снижением старых нормативов воздухообмена в жилых помещениях с 3 (м³/ч)/м² на современ-

менный коэффициент кратности воздухообмена в жилых помещениях 0,35 1/ч (АВОК СТАНДАРТ-1-2004), что позволяет значительно снизить расход теплоты на нагрев инфильтрационного воздуха.

При этом тепловом режиме систематические жалобы населения связанные с режимом «недотоп» в жилых зданиях отсутствуют, что позволяет обосновать применение графика 150/70 °С со срезкой на 125 °С. График отпуска тепла от ГРЭС-2 представлен в Приложении 5 «Данные по температурам наружного воздуха. Температурные графики» Книги 1 «Существующее положение...» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.001.002), размещенных на сайте Администрации города Томска (<https://admin.tomsk.ru/pgs/dnw>).

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска.

### **1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Результаты гидравлических расчетов в зоне действия котельной п. Зональная Станция приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – результаты гидравлических расчетов тепловых сетей котельной п. Зональная Станция

Наименование параметра	Значение параметра
Доля утечки из тепловой сети	0,25%
Доля утечки из систем теплоснабжения	0,25%
Минимальный диаметр сопла	3,0 мм
Минимальный диаметр шайбы	3,0 мм
Температура полки	70,0 °С
Плотность теплоносителя в подающем	0,975 т/м³
Плотность теплоносителя в обратном	0,975 т/м³
Точность по расходам	0,001 т/час
Точность по температурам	0,050 °С
Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	16,002 Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	13,170 Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	0,885 Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС	0,179 Гкал/ч
Расход тепла на циркуляцию	0,004 Гкал/ч
Тепловые потери в подающем тр-де	0,91198 Гкал/ч
Тепловые потери в обратном тр-де	0,68995 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем тр-де	0,056 Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе	0,042 Гкал/ч

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год)

Наименование параметра	Значение параметра
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0,063 Гкал/ч
Суммарный расход в подающем тр-де	638,151 т/ч
Суммарный расход в обратном тр-де	633,292 т/ч
Суммарный расход на подпитку	4,859 т/ч
Суммарный расход на систему отопления	601,990 т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	35,512 т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая сх.)	2,645 т/ч
Расход воды на циркуляцию из подающего тр- да	0,312 т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	0,648 т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	0,647 т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	0,918 т/ч
Давление в подающем трубопроводе	56,000 м
Давление в обратном трубопроводе	34,000 м
Располагаемый напор	22,000 м
Температура в подающем трубопроводе	95,000 °С
Температура в обратном трубопроводе	70,423 °С

Пьезометрический график на участке «Котельная – ул. Новая, 10» показан на рис. 1.8; на участке «Котельная – ул. Строительная, 15» – на рис. 1.9; на участке «Котельная – ул. Тихая, 22» – на рис. 1.10.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

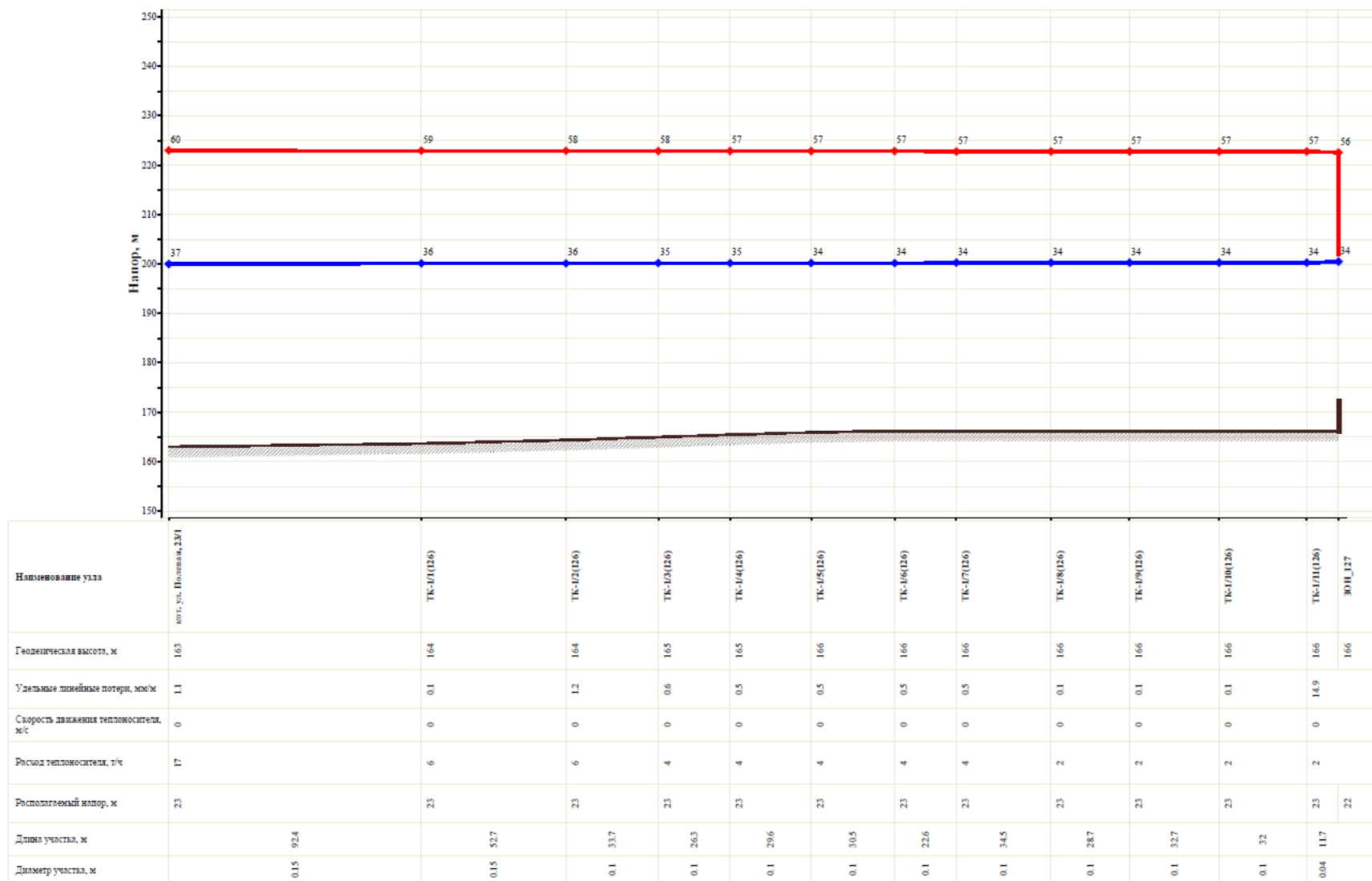


Рис. 1.8. Пьезометрический график тепловой сети на участке «Котельная – ул. Новая, 10»



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

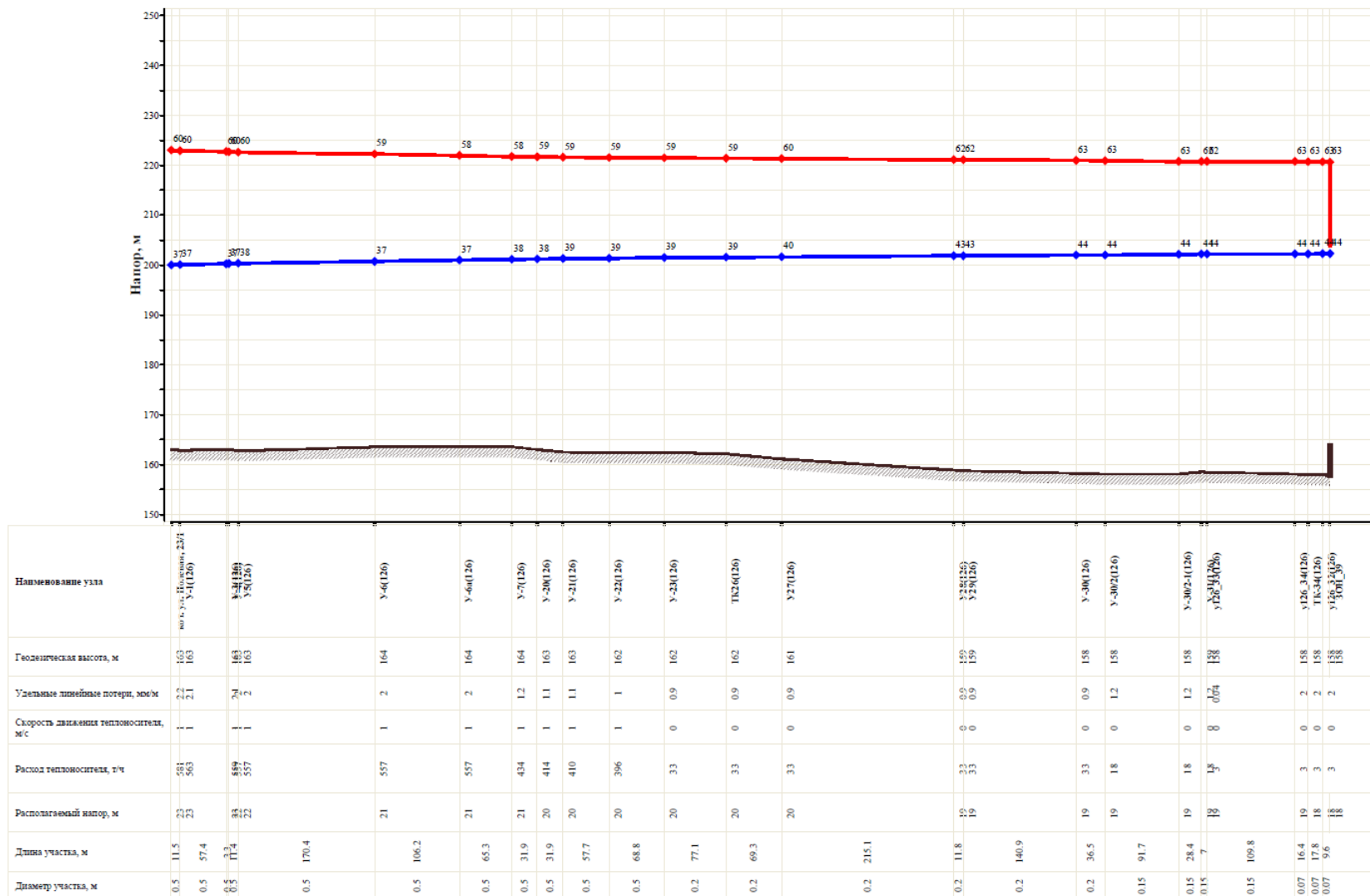


Рис. 1.9. Пьезометрический график тепловой сети на участке «Котельная – ул. Солнечная, 21»

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

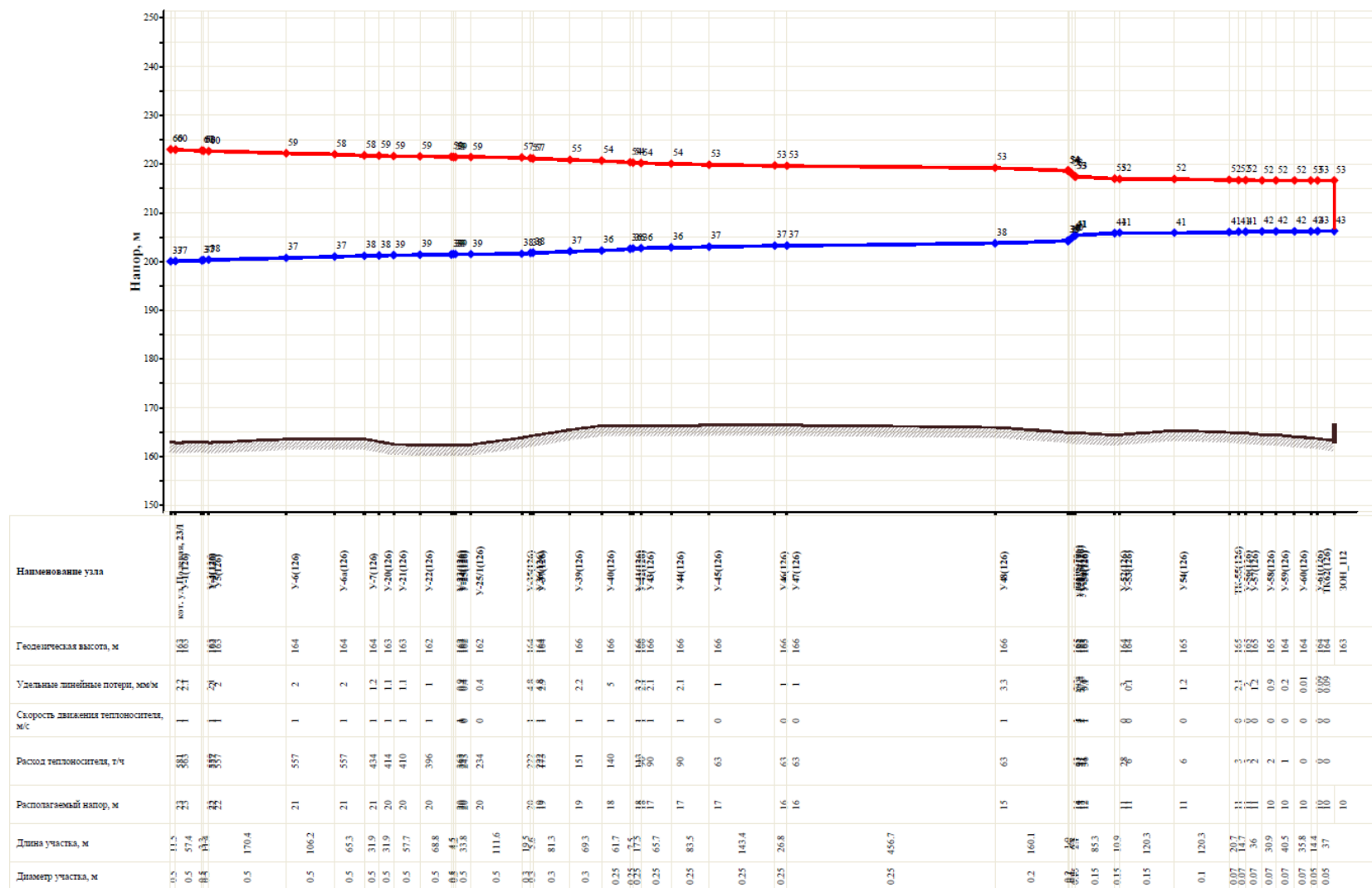


Рис. 1.10. Пьезометрический график тепловой сети на участке «Котельная – ул. Тихая, 22»

Анализ пьезометрических графиков (рис. 1.8–1.10) показывает, что на конечных участках анализируемых направлений обеспечивается достаточный располагаемый напор.

Результаты гидравлического расчета тепловых сетей на территории мкр. «Южные Ворота» приведены в Приложении 3 «Результаты гидравлических расчетов тепловых сетей по состоянию на базовый период актуализации схемы теплоснабжения» Книги 3 «Электронная модель системы теплоснабжения г. Томска» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.003.003), размещенных на сайте Администрации города Томска (<https://admin.tomsk.ru/pgs/dnw>).

#### **1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийные ситуации) за последние 5 лет**

Статистика отказов (аварий) тепловых сетей не предоставлена.

#### **1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей не предоставлена.

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

Диагностика состояния тепловых сетей проводится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

#### **1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98. К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- опрессовка тепловых сетей, производится ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры;
- испытания на максимальную температуру теплоносителя в тепловых сетях;
- испытания на тепловые потери в тепловых сетях.

Опрессовка тепловых сетей специалистами ЭСО Зональненского СП выполняется ежегодно с помощью насосного оборудования.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя на тепловых сетях в системах теплоснабжения Зональненского СП не проводятся.

### **1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии на 2021 год в зонах действия котельных Зональненского СП приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Нормативы технологических потерь и затрат

Наименование котельной	Потри и затраты теплоносителя, м <sup>3</sup>	Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	Отпуск в сеть, Гкал	% потерь от от-пуска в сеть
п. Зональная Станция	12 651,5	5 535,5	31 298,43	17,69

Таким образом нормативные тепловые потери в зоне действия котельной Зональненского СП составляют 5535,5 Гкал/год. Нормативные потери и затраты теплоносителя составляют 12 651,5 м<sup>3</sup>.

#### 1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Фактические тепловые потери в зоне действия котельной Зональненского СП представлены на рис. 1.11.

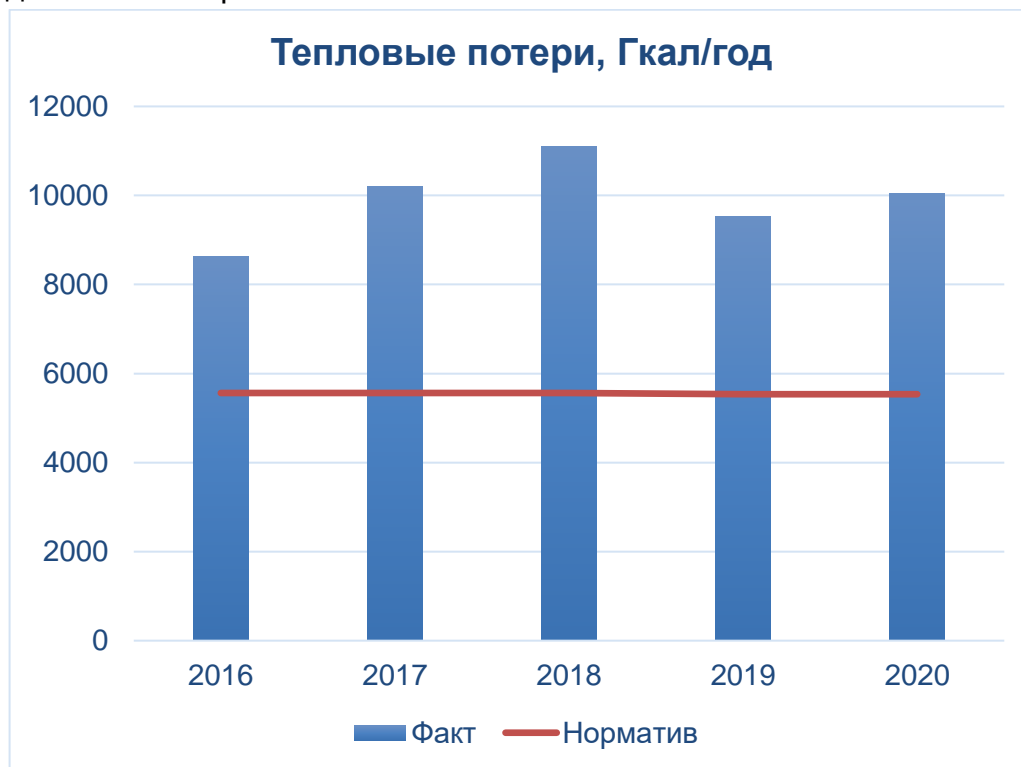


Рисунок 1.10 – Оценка фактических потерь в зоне действия котельной п. Зональная Станция

За период 2016–2020 гг потери в п. Зональная Станция составляли, в среднем, 9 899,6 Гкал/год. Превышение нормативных значений составляет, в среднем, 78,3 %.

#### 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 теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Система теплоснабжения в Зональненском СП четырехтрубная, распределенная. Наиболее распространенная схема подключения показана на рис. 1.11,

1.12.

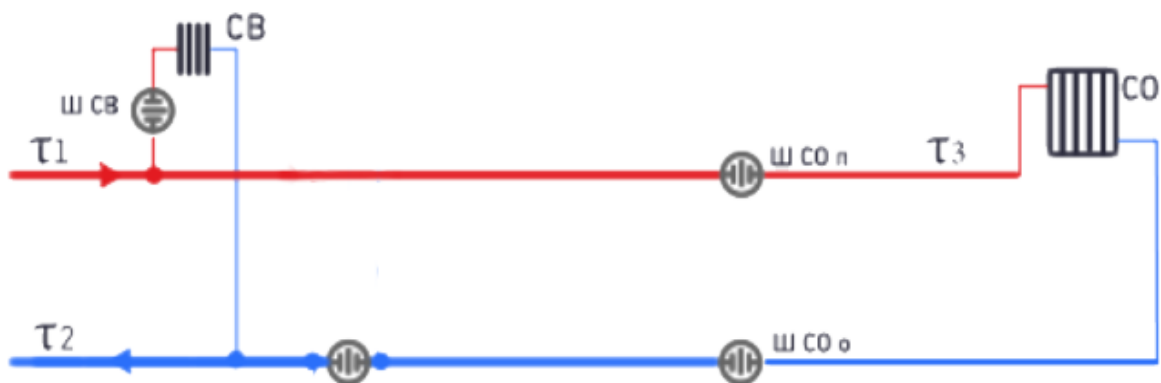


Рисунок 1.11 – Схема присоединения теплотребляющих установок (система отопления) потребителей к тепловым сетям



Рисунок 1.12 – Схема присоединений теплотребляющих установок (система ГВС) потребителей к тепловым сетям

Схема подключения потребителей – зависимая.

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

На абонентских вводах города Зональненского СП установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии.

В п. Зональная Станция приборами учета оснащены 74 абонента. Всего по приборам учета отпускается 83,7 % тепловой энергии.

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

Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Из средств связи для приема сигналов об утечках и авариях на сетях Зональненского СП от жителей населенных пунктов и обслуживающего персонала используются телефонная и сотовая связь.

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

В тепловых сетях системы теплоснабжения п. Зональная Станция имеется одна ПНС, расположенная по адресу ул. Зеленая, 8.

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

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, установлена на источниках централизованного теплоснабжения. Для защиты тепловых сетей от превышения допустимого давления используются предохранительные клапаны, осуществляющие сброс теплоносителя из системы теплоснабжения при превышении допустимого давления.

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

Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей на территории Зональненского СП Томского района приведен в Приложении 5 «Реестр бесхозных тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-14.003.005).

### **1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей**

Энергетические характеристики тепловых сетей в Зональненском СП отсутствуют.

### **1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в структуре тепловых сетей в зонах действия котельных Зональненского СП не зафиксированы.

## **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Зона действия котельной п. Зональная Станция показана на рис. 1.13 и в Приложении 5 (шифр ПСТ.ОМ.70-14.003.005).

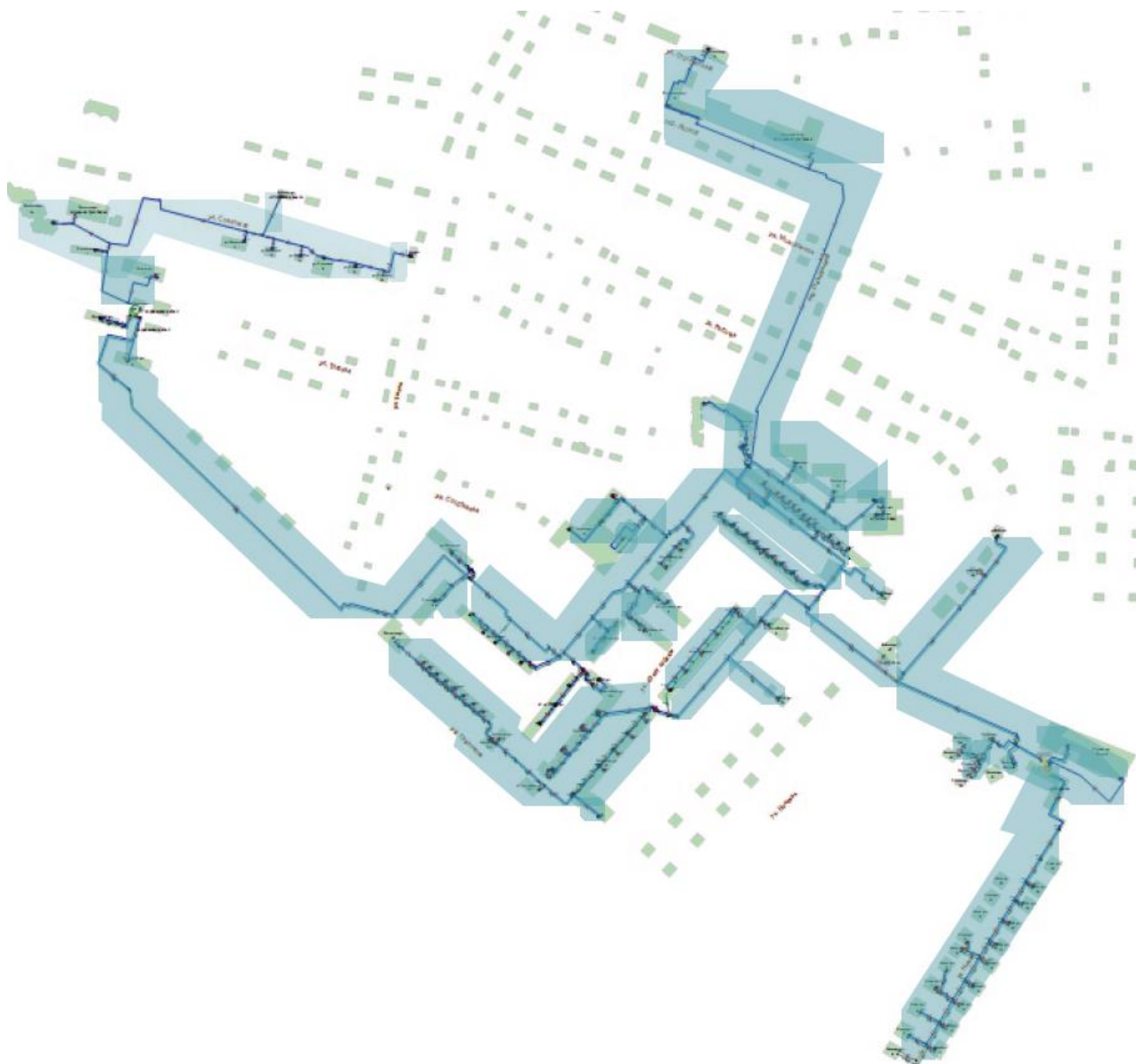


Рисунок 1.10 – Зона действия котельной п. Зональная Станция

Зона действия котельной п. Зональная Станция распространяется на жилые и общественно-деловые строения. Жилые строения представлены индивидуальными и многоквартирными жилыми домами. Общественно-деловые строения включают школу, детский сад, библиотеку, дом культуры, здание администрации поселения и др. Производственных объектов, находящихся в зоне действия котельной, нет.

Одним из показателей эффективности теплоснабжения в зоне действия источника тепловой энергии является удельная материальная характеристика тепловой сети

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сум}}^p},$$

где  $Q_{\text{сум}}^p$  - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч;

$M = \sum (d_i \cdot l_i)$  – материальная характеристика тепловой сети, м<sup>2</sup>;



$l_i$  – длина  $i$ -го участка трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м;

$d_i$  - диаметр труб  $i$ -го участка тепловой сети с данным видом прокладки, м.

Показателем эффективности теплоснабжения в зоне действия котельной является удельная материальная характеристика. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне 100 м<sup>2</sup>/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м<sup>2</sup>/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики, превышающей 200 м<sup>2</sup>/Гкал/ч, свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения.

Материальная характеристика тепловых сетей приведена в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Материальные характеристики тепловых сетей котельной п. Зональная Станция

Наименование системы теплоснабжения	Протяженность участка в одно-трубном исчислении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов, м	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> /Гкал/ч
Отопление	17 038	0,174	2964,61	18,2394	233,7
ГВС	12 124	0,107	1297,27		

С учетом того, что зона эффективного теплоснабжения ограничена значением удельной материальной характеристики 200 м<sup>2</sup>/Гкал/ч, можно сделать вывод о том, что зона действия котельной п. Зональная Станция не вполне удовлетворяет этому требованию.

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

### **1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления**

Значения спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлено в Приложении 4 «Потребители тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-14.003.004).

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

Значения тепловой нагрузки потребителей котельной при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Значения тепловой нагрузки абонентов котельной п. Зональная Станция, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	15,1067	0,3157	2,8170	0,0000	18,2394
Собственное потребление	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Бюджетные потребители	1,8639	0,0282	0,1958	0,0000	2,0879
Жилые дома	12,2214	0,0000	2,6182	0,0000	14,8396
Прочие организации	1,0215	0,2874	0,0030	0,0000	1,1834

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности котельной п. Зональная Станция, составляет 18,1109 Гкал/ч, в том числе 81,9 % – на теплоснабжение жилых домов.

Суммарная тепловая нагрузка потребителей, расположенных на территории мкр. «Южные Ворота» и находящихся в зоне действия ГРЭС-2 АО «Томская Генерация» составляет 35,2854 Гкал/ч. Перечень абонентов ГРЭС-2, расположенных на территории Зональненского СП, приведен в Приложении 3 (часть 2) «Тепловые нагрузки потребителей» Книги 1 «Существующее положение...» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.001.003), размещенных на сайте Администрации города Томска (<https://admin.tomsk.ru/pgs/dnw>). Кадастровый квартал абонентов 70:14:0300092, адрес содержит указание на расположение на территории п. Зональная Станция Томского района.

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

На территории Зональненского СП не зафиксированы случаи перепланировки и переоборудования квартир в многоквартирных домах потребителями тепловой энергии с целью организации индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

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

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год в целом представлено в Приложении 4 «Потребители тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-14.003.004).

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия котельной п. Зональная Станция приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Значения потребления тепловой энергии абонентами котельной п. Зональная Станция за год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	22 347,83	121,57	3 293,49	0,00	25 762,89
Собственное потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные потребители	2 748,81	0,00	114,89	0,00	2 863,70
Жилые дома	18 375,16	0,00	3 134,56	0,00	21 509,72
Прочие организации	1 223,86	121,57	44,05	0,00	1 389,47

Из таблицы 1.13 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии от котельной составил 25 762,89 Гкал, в том числе 83,5 % – на теплоснабжение жилых домов.

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

Нормативы потребления коммунальных услуг на отопление и горячее водоснабжение установлены Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области № 47 от 30.12.2012 г. «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Томской области» (в редакции приказов Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 05.06.2013 № 11, от 19.06.2014 № 22, от 22.12.2014 № 52, от 17.06.2015 № 37, от 18.11.2015 № 56, от 23.12.2015 № 66, от 22.01.2016 № 3, от 22.06.2016 № 44, от 11.07.2016 № 46, от 20.12.2016 № 86, от 31.05.2017 № 21, от 21.06.2017 № 27, от 23.06.2017 № 28, от 02.10.2017 № 33, от 15.11.2017 № 39, от 30.03.2018 № 21, от 22.06.2018 № 35, от 11.09.2018 № 47, от 18.10.2018 № 54, от 20.11.2018 № 60, от 29.11.2018 № 64, от 27.05.2019 № 31, от 27.06.2019 № 39, от 25.07.2019 № 43, от 29.08.2019 № 54, от 08.11.2019 № 69, от 29.11.2019 № 71, от 13.10.2020 № 36).

В таблице 1.14 приводятся установленные нормативы потребления коммунальных услуг населением на цели холодного и горячего водоснабжения, в таблице 1.15 приведены нормативы потребления коммунальных услуг на отопление.

Таблица 1.14 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Суммарный расход
1	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением	3,05	1,16	4,21
2	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением оборудованные умывальниками, мойками, душами	4,60	2,51	7,11
3	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением оборудованные сидячими ваннами, умывальниками и душем	5,02	3,02	8,04
4	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением	5,10	3,11	8,21

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)**

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Суммарный расход
	оборудованные ваннами длиной 1500–1700 мм, умывальниками и душем			
5	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими душевыми	2,39	1,29	3,68
6	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	2,53	1,43	3,96

**Таблица 1.15 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях в отопительный период**

№ п/п	Этажность	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях и на общедомовые нужды в отопительный период (Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц)		
		Дома со стенами из:		
		камня, кирпича	панелей, блоков	дерева и других материалов
<b>Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно</b>				
1	1	0,0359	0,0356	0,0359
2	2	0,0359	0,0362	0,0359
3	3–4		0,0288	
4	5–9		0,0247	
5	10		0,0241	
<b>Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки</b>				
1	1		0,0194	
2	2		0,0175	
3	3		0,0177	
4	4–5		0,0155	
5	6–7		0,0144	
6	8		0,0138	
7	9		0,0142	
8	10		0,0134	
9	11		0,0127	
10	12 и более		0,0134	

Нормативные параметры отопительного периода для Зональненского СП составляют:

- расчетная для систем отопления температура наружного воздуха – минус 40°С;
- средняя температура отопительного периода – минус 5,7 °С;
- продолжительность отопительного периода – 234 суток;
- количество градусосутков отопительного периода – 6013,8 °С·сут.

#### **1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии**

Договорные тепловые нагрузки соответствуют расчетным.

#### **1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Сравнительный анализ изменения подключенной тепловой нагрузки в зонах действия котельных Зональненского СП приведен в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения

Абоненты, источник	Нагрузка, Гкал/ч (Актуализация на 2022 год)	Нагрузка, Гкал/ч (Актуализация на 2019 год)	Изменения, Гкал/ч
Потребители в зоне действия котельной п. Зональная Станция	18,1109	16,3948	+1,7161
Потребители в мкр. «Южные Ворота», расположенные в зоне действия ГРЭС-2	35,2854	21,9000	+13,3854
Итого по абонентам централизованного теплоснабжения Зональненского СП	53,3963	38,2948	+15,1015

Из таблицы 1.16 видно, что тепловая нагрузка за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, в зонах действия котельной п. Зональная Станция и Томской ГРЭС-2 увеличилась на 15,1015 %. Изменение нагрузки обусловлено, главным образом, подключением новых абонентов.

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

### 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

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16 марта 2019 года).

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены по состоянию на конец базового периода (31.12.2020 г.).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Зональненского сельского поселения определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{p\text{ гв}} - Q_{сн\text{ гв}}) - (Q_{пот\text{ тс}} + Q_{факт}^{20}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

где  $Q_{p\text{ гв}}$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\text{ гв}}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

$Q_{пот\text{ тс}}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{факт}^{20}$  – фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

$Q_{\text{прирост}}$  – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{\text{рез}}$  – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по состоянию на конец 2020 года в зоне действия котельной Зональненского СП и Томской ГРЭС-2 приведены в таблицах 1.17–1.18.

На рис. 1.14 показано соотношение составляющих баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной.



Рисунок 1.13 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таблица 1.11 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной п. Зональная Станция, Гкал/ч

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000
Ограничения тепловой мощности	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000
Располагаемая тепловая мощность	29,0000	29,0000	29,0000	29,0000	29,0000
Затраты тепла на собственные нужды	0,1421	0,1429	0,1615	0,1626	0,1558
Тепловая мощность нетто	28,8579	28,8571	28,8385	1,2755	1,2755
Потери в тепловых сетях	3,2651	3,8612	4,2045	3,6120	3,8017
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	16,3948	16,3948	16,3948	18,2394	18,2394
отопление и вентиляция	14,5682	14,5682	14,5682	15,4224	15,4224
горячее водоснабжение	1,8266	1,8266	1,8266	2,8170	2,8170
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	9,1980	8,6012	8,2392	-20,5759	-20,7656
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	16,3948	16,3948	16,3948	18,2394	18,2394
отопление и вентиляция	14,5682	14,5682	14,5682	15,4224	15,4224
горячее водоснабжение	1,8266	1,8266	1,8266	2,8170	2,8170

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)**

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	9,1980	8,6012	8,2392	-20,5759	-20,7656
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000

**Таблица 1.17 – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия Томской ГРЭС-2, Гкал/ч**

ГРЭС-2	2016	2017	2018	2019	2020
Установленная тепловая мощность на конец периода, в том числе:	815,0000	815,0000	815,0000	815,0000	815,0000
отборы паровых турбин	649,9000	649,9000	649,9000	649,9000	649,9000
РОУ	165,1000	165,1000	165,1000	165,1000	165,1000
ПВК	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность станции	815,0000	815,0000	815,0000	815,0000	815,0000
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	35,0000	35,0000	35,0000	35,0000	35,0000
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Потери в тепловых сетях в горячей воде	58,3693	60,1425	61,8268	62,9247	60,8571
Потери в паропроводах	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Полезная договорная нагрузка (с учетом коллекторных потребителей), в т.ч.	943,0570	949,0398	928,5680	946,2941	952,8766
в том числе абоненты на тер-рии МО "Город Томск"	н/д	н/д	906,6680	920,1859	917,5912
абоненты на тер-рии МО "Зональненское СП"	н/д	н/д	21,9000	26,1082	35,2854
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	1001,4263	1009,1823	990,3948	1009,2188	1013,7337
Полезная расчетная нагрузка, в т.ч.	552,2350	561,1359	571,7880	579,2716	586,8369
в том числе абоненты на тер-рии МО "Город Томск"	н/д	н/д	558,3026	563,2895	565,1061
абоненты на тер-рии МО "Зональненское СП"	н/д	н/д	13,4854	15,9821	21,7308
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	610,6043	621,2784	633,6148	642,1963	647,6940
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-221,4263	-229,1823	-210,3948	-229,2188	-233,7337
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	169,3957	158,7216	146,3852	137,8037	132,3060
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	753,0000	753,0000	753,0000	753,0000	753,0000
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	753,0000	753,0000	753,0000	753,0000	753,0000

Из таблиц 1.16–1.17 и рис. 1.14 видно, что на котельной поселения существует резерв тепловой мощности, при этом на всех источниках присоединенная

тепловая нагрузка не превышает максимальное допустимое значение при аварийном выводе самого мощного котла источника из работы.

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

На энергоисточниках, обеспечивающих теплоснабжение абонентов, расположенных в Зональненском СП, наблюдается резерв тепловой мощности:

- на котельной п. Зональная Станция – 26,9 % от величины РТМ;
- на Томской ГРЭС-2 – 16,2 % от величины РТМ.

#### **1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя**

По результатам гидравлического расчета установлено, что существующие гидравлические режимы позволяют обеспечить требуемое качество теплоснабжения наиболее удаленных потребителей Зональненского СП.

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

В системах централизованного теплоснабжения Зональненского СП не зафиксированы дефициты тепловой мощности.

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

Наибольший резерв тепловой мощности наблюдается в зоне действия ГРЭС-2. Так как дефициты тепловой мощности в системах теплоснабжения поселения отсутствуют, потребность в перераспределении нагрузки между зонами отсутствует.

#### **1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки связаны с актуализацией данных по установленной тепловой мощности, тепловым потерям, подключенной тепловой нагрузке, а также дополнение Схемы теплоснабжения Зональненского СП данными о балансах тепловой мощности и нагрузки для Томской ГРЭС-2, обеспечивающей теплоснабжение мкр. «Южные Ворота».



## Часть 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 источников тепловой энергии

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 г. № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Согласно СНиП 41-02-2003, в открытых системах теплоснабжения производительность ВПУ принимается равной расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. Кроме того, для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Исходная вода на котельной артезианская, подается от станции обезжелезивания с исходной жесткостью 6–7 мг-экв/кг. Водоподготовительная установка котельной «ДЕВ» производительностью 20 м³/ч включает в себя На-катионитовые фильтры первой и второй ступени, в которых жесткость воды снижается до 0,15 мг-экв/кг. На площадке «ДЕВ» имеется неработающий деаэратор и неработающая установка силикатирования. Химочищенная вода подается в обратный трубопровод отопительного контура без предварительного подогрева.

Водоподготовительная установка на площадке «ИМПАК» включает в себя На-катионитовые фильтры первой и второй ступени, в которых жесткость воды снижается до 0,15 мг-экв/кг. Подогрев исходной воды на площадке «ИМПАК» отсутствует.

Баланс производительности водоподготовительных установок котельной Зональненского СП приведен в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Баланс производительности водоподготовительных установок на котельных Зональненского СП

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная п. Зональная Станция
Подпитка тепловой сети всего, в т.ч.	м³/ч	1,7243
- Нормативные утечки теплоносителя в тепловых сетях	м³/ч	1,7243

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование параметра	Ед. изм.	Котельная п. Зональная Станция
- Расход на нужды ГВС	м³/ч	0,0000
Расход на собственные нужды	м³/ч	0,7390
Располагаемая производительность ВПУ	м³/ч	2,4632
Производительность установленной ВПУ	м³/ч	17,0000
Резерв (-)/ дефицит (+)	м³/ч	14,5368
Расход химически не обработанной и недеаэрированной воды на аварийную подпитку	м³/ч	13,7940

Из таблицы 1.18 видно, что на котельной Зональненского СП наблюдается резерв производительности водоподготовительных установок.

### 1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Расчет аварийных режимов работы систем водоподготовки на котельных Зональненского СП приведет в таблице 1.18.

### 1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации Схемы теплоснабжения Зональненского СП на 2022 год изменения балансов не зафиксированы.

## Часть 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

На котельной Зональненского СП в качестве основного топлива используется газ, в качестве резервного – дизельное топливо. Показатели расходов и характеристики используемого топлива показаны в табл.1.19.

Таблица 1.19 – Показатели расходов и характеристик топлива котельной п. Зональная Станция по результатам работы в 2016–2020 гг

Год	Калорийность топлива, ккал/м³	Годовой расход топлива, м³		Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	
		Натурального	Условного	На выработку тепловой энергии	На отпуск тепловой энергии
2016	8 355,6	4828,4	5763,5	154,9	156,4
2017	8 382,7	4550,4	5449,2	147,5	148,9
2018	8 360,3	5374,2	6418,5	159,3	160,8
2019	8 369,9	4649,8	5559,8	152,2	153,9

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Год	Калорийность топлива, ккал/м <sup>3</sup>	Годовой расход топлива, м <sup>3</sup>		Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	
		Натурального	Условного	На выработку тепловой энергии	На отпуск тепловой энергии
2020	8 348,2	4372,6	5214,7	149,0	150,7

Наибольший расход топлива на котельной в п. Зональная Станция зафиксирован в 2018 году. Средняя калорийность топлива за последние 5 лет составляет 8363 ккал/м<sup>3</sup>.

### 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное топливо (дизельное топливо) на котельную Зональненского СП доставляется автотранспортом. Для хранения резервного топлива используются две емкости объемом 50 м<sup>3</sup>, одна емкость объемом 3,5 м<sup>3</sup> и одна емкость объемом 2,5 м<sup>3</sup>. Нормативный неснижаемый запас дизельного топлива составляет 90,9 тонн.

### 1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основным топливом является природный газ Томских месторождений. Среднемесячные физико-химические (качественные) показатели топлива по данным за декабрь 2020 года приведены в табл. 1.20.

Таблица 1.20 – Физико-химические показатели топлива (среднемесячные значения за декабрь 2020 года)

Наименование	Единица измерения	Значение показателя
Компонентный состав:		
метан	%	91,80
этан	%	3,54
пропан	%	1,49
изо-бутан	%	0,281
норм-бутан	%	0,310
изо-пентан		0,055
норм-пентан	%	0,0424
неопентан	%	менее 0,0005
гексаны+высшие углеводороды	%	0,0185
диоксид углерода	%	0,77
азот	%	1,70
кислород	%	0,005
водород	%	0,0013
гелий	%	0,0136
Низшая теплота сгорания	ккал/м <sup>3</sup>	8 333
Плотность при стандартных условиях	кг/м <sup>3</sup>	0,7371

Заявленная калорийность газа составляет 7900 Ккал/м<sup>3</sup>, фактическая – 8333 ккал/м<sup>3</sup>.

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

В качестве основного топлива используется газ месторождений Томской области, основные характеристики которого приведены в п.1.8.3.

#### **1.8.5. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки (описание изменений дано в Части 5 Главы 1), а также изменением величины тепловых потерь.

### **Часть 9. Надежность теплоснабжения**

#### **1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности**

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы ( $P$ ), коэффициенту готовности ( $K_r$ ), живучести ( $J$ ).

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

##### **Вероятность безотказной работы**

Под вероятностью безотказной работы системы понимается способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более определенного числа раз, установленного нормативами.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы, определяемые СНиП 41-02-2003, составляют для:

источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;

тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;

потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;

СЦТ в целом  $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

##### **Коэффициент готовности**

Коэффициент готовности системы ( $K_r$ ) к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей,

потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе  $K_r$  принимается 0,97.

При расчете показателя готовности следует учитывать следующее:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

### **Живучесть**

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах, носят вероятностный характер и зависят от многих объективных факторов – времени эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимов работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, современных инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Нормативный документ (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») определяет уровень минимальной подачи теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С.

В проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;

- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных тепловых сетей;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных тепловых сетей при возможных затоплениях;

временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Исходной информацией для расчета показателей надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения: длине и диаметре магистральных трубопроводов от ТЭЦ до наиболее удаленных потребителей.

При расчете показателей надежности системы централизованного теплоснабжения Зональненского СП использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода Зональненского СП – 252 суток;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей  $P=0,9$  (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы источников тепловой энергии  $P=0,97$  (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы потребителей тепловой энергии  $P=0,99$  (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Показатели надежности определялись исходя из условий:

- при расчете живучести СЦТ критерием отказа для жилых и общественных зданий считалась температура ниже  $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- при расчете  $K_r$  коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону принимался 1;
- при расчете  $K_r$  коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1;
- при расчете  $K_r$  коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1.

### 1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

В отчетном году аварийных отключений потребителей не зафиксировано.

### **1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

В отчетном году аварийных отключений потребителей не зафиксировано.

## **Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

### **1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Основные технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения на базе котельной Зональненского СП за 2016-2020 гг приведены в таблицах 1.21.

Технико-экономические показатели теплосетевой организации АО «ТомскРТС», обеспечивающей транспорт тепловой энергии от Томской ГРЭС-2 к потребителям мкр. «Южные Ворота» приведены в Книге 1 «Существующее положение...» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.001.000), размещенных на сайте Администрации города Томска (<https://admin.tomsk.ru/pgs/dnw>).

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.21 – Фактические технико-экономические показатели работы теплоснабжающей организации в п. Зональная Станция

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Выработка тепловой энергии котельной	Гкал	37 201,7	36 934,8	40 293,8	36 521,2	34 986,9	31 659,77
Собственные нужды котельной	Гкал	341,7	343,7	388,6	391,0	374,8	361,34
Отпуск теплоэнергии с коллекторов котельной	Гкал	36 860,0	36 591,1	39 905,2	36 130,1	34 612,1	31 298,43
Потери теплоэнергии в сети	Гкал	8 622,1	10 196,0	11 102,6	9 538,1	10 039,0	5 535,54
Потери теплоэнергии в сети	%	23,4	27,9	27,8	26,4	29,0	17,7
Полезный отпуск теплоэнергии всего	Гкал	28 237,9	26 395,1	28 802,6	26 592,0	24 573,0	25 762,89
Собственное потребление объектов	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Сторонние потребители всего, в том числе:	Гкал	28 237,9	26 395,1	28 802,6	26 592,0	24 573,0	25 762,89
Бюджетные потребители	Гкал	3 059,2	2 987,1	3 360,1	3 059,2	2 763,6	21 509,72
Население	Гкал	21 889,5	20 940,6	23 726,3	21 886,2	20 225,2	2 863,70
Прочие потребители	Гкал	3 289,2	2 467,3	1 716,1	1 646,6	1 584,3	1 389,47
Расход условного топлива	т.у.т.	5 763,5	5 449,2	6 418,5	5 559,8	5 214,7	4 919,61
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	156,4	148,9	160,8	153,9	150,7	157,18

Примечание: для 2021 года указаны ожидаемые (плановые) значения.



### 1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Технико-экономические показатели дополнены значениями, зафиксированными теплоснабжающими организациями за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

### 1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются Департаментом тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением правительства РФ от 25.02.2004 г. № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в РФ», Положением о Департаменте тарифного регулирования и государственного заказа Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 24.02.2010 г. № 9 и решением Правления Департамента тарифного регулирования и государственного заказа Томской области от 21.12.2012 г. № 47/63.

Тарифы на тепловую энергию на территории Зональненского сельского поселения приведены в таблицах 1.21 и 1.22.

Таблица 1.21 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей котельной п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1

Период		Населенный пункт	Тариф, руб./Гкал	Основание
2018	01.01 – 30.06	п. Зональная Станция	1549,56	1-416/9(615) от 20.12.2017
	01.07 – 31.12		1663,07	
2019	01.01 – 30.06	п. Зональная Станция	1691,26	1-455/9(634) от 20.12.2018
	01.07 – 31.12		1775,82	
2020	01.01 – 30.06	п. Зональная Станция	1775,82	1-343/9(567) от 11.12.2019
	01.07 – 31.12		1900,13	
2021	01.01 – 30.06	п. Зональная Станция	1900,13	1-267/9(554) от 18.12.2020
	01.07 – 31.12		2032,43	

Таблица 1.22 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей мкр. Южные Ворота

Период		Населенный пункт	Тариф, руб./Гкал	Основание
2019	01.01 – 30.06	мкр. Южные Ворота	1725,78	1-414/9(711) от 27.12.2018
	01.07 – 31.12		1812,07	
2020	01.01 – 30.06	мкр. Южные Ворота	1812,07	1-327/9(693) от 18.12.2019
	01.07 – 31.12		1942,54	
2021	01.01 – 30.06	мкр. Южные Ворота	1942,54	1-249/9(526) от 17.12.2020
	01.07 – 31.12		2088,23	

Ежегодный рост тарифа для абонентов п. Зональная Станция за период 2018–2020 гг. составил, в среднем, 6 %.

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

В тариф включены составляющие:

- Расходы на топливо;
- Расходы на теплоноситель;
- Расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы (электроэнергия);
- Оплата труда;
- Отчисления на социальные нужды;
- Прочие расходы, связанные с производством и реализацией продукции.

Структура тарифа, установленного по состоянию на базовый период для абонентов котельной п. Зональная Станция, показана, на рисунке 1.14.



Рисунок 1.14 – Структура тарифа в п. Зональная Станция.

Из рисунка 1.14 видно, что основная часть расходов приходится на топливную составляющую (51 %).

Структура тарифа для абонентов мкр. «Южные Ворота», устанавливаемого для системы централизованного теплоснабжения города Томска рассмотрена в

Книге 1 «Существующее положение...» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.001.000), размещенных на сайте Администрации города Томска (<https://admin.tomsk.ru/pgs/dnw>).

### 1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения устанавливается приказом Департамента тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» и Положением о Департаменте тарифного регулирования Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 31.10.2012 г. № 145. До 2011 года полномочия по установлению платы за подключение к системе теплоснабжения принадлежали органам местного самоуправления.

Размер платы за подключение в 2020 году для АО «ТомскРТС» приведен в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Размер платы за подключение в 2020 году для АО «ТомскРТС»

№	Характеристика объекта	Размер	Ед. изм.	Документ основания
1	Размер платы за подключение объектов с нагрузкой не более 0,1 Гкал/ч (с учетом ранее присоединенной в данной точке)	Рассчитывается по формуле	тыс. руб., без НДС	Приказ ДТР ТО от 18.12.2019 г. № 1-705
2	Размер платы за подключение объектов с нагрузкой от 0,1 Гкал/ч до 1,5 Гкал/ч	11745,490	тыс. руб., без НДС	Приказ ДТР ТО от 07.11.2018 г. № 1-116/9(248)
3	Размер платы за подключение объектов с нагрузкой более 1,5 Гкал/ч при отсутствии технической возможности	устанавливается в индивидуальном порядке		
4	Размер платы за подключение объектов с нагрузкой более 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности	15915,755	тыс. руб., без НДС	Приказ ДТР ТО от 29.10.2020 г. № 1-603/9(233)

### 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 на территории Зональненского сельского поселения не установлена.

### 1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Рост тарифа для абонентов п. Зональная Станция в 2018–2020 гг. составил, в среднем, 6 %.

## **Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

### **1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного тепло-снабжения Зональненского сельского поселения**

Проблемы организации качественного теплоснабжения на территории Зональненского СП не зафиксированы.

### **1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Зональненского сельского поселения**

К основным проблемам системы теплоснабжения Зональненского сельского поселения можно отнести следующее:

1. Наличие ветхих тепловых сетей. Участки ветхих тепловых сетей выявлены при проведении ежегодных гидравлических испытаний, повреждения наблюдаются на участках от У54 до ТК55, от У-126 до ТК-17 и от У-7 до У-11.
2. При контрольных вырезках обнаружены значительные отложения на внутренних стенках тепловых сетей горячего водоснабжения.
3. Фактические потери тепловой энергии превышают нормативные на 78,3 % по причине неудовлетворительного состояния тепловой изоляции.
4. Отсутствие централизованного горячего водоснабжения в многоквартирных жилых домах и детском дошкольном учреждении, подключенных от ПНС по ул. Зеленая, 8.

Физически устаревшее и не соответствующее актуальной редакции правил эксплуатации котельных установок оборудование котельной. Наличие оборудования, неоднократно отработавшего свой ресурс (котлы СИМАС-3, теплообменники ТНГ-800, насосы, химводоподготовка).

### **1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Зональненского сельского поселения**

К проблемам развития систем теплоснабжения также можно отнести неудовлетворительное состояние тепловых сетей. Рекомендуется проведение технического обследования и замены выработавших ресурс участков теплопроводов и замены тепловой изоляции находящейся в неудовлетворительном состоянии.

### **1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы в сфере снабжения топливом источников тепловой энергии Зональненского СП не зафиксированы.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

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

Анализ предписаний надзорных органов приведен в таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Анализ предписаний надзорных органов

№ п/п	Описание нарушения	Дата проверки (срок устранения)
<b>Котельная по адресу: Томская область, Томский район, п. Зональная станция, ул. Полевая, 23</b>		
1	Не проведена экспертиза промышленной безопасности на документацию «Техническое перевооружение опасного производственного объекта с заменой узла учета газа котельной ДЕВ	12.11.2018 (15.02.2019)
2	Не проведена экспертиза промышленной безопасности на документацию «Техническое перевооружение опасного производственного объекта с заменой узла учета газа котельной ИМПАК	12.11.2018 (15.02.2019)
3	Не проведена экспертиза промышленной безопасности на газовое оборудование, установленное на газопроводе от первого отключающего устройства по ходу газа до котлов СИМАС-3 ст. № 1, 3, 5 котельной ИМПАК, после срока безопасной эксплуатации объекта, установленного заключением экспертизы промышленной безопасности.	12.11.2018 (25.01.2019)
4	Не проведена экспертиза промышленной безопасности на сооружение-газопровод ввод к котельной п. Зональная Станция до ввода, линейная установка ИМПАК с газовым оборудованием по истечению 20 лет с момента ввода объекта в эксплуатацию, при этом в проектной документации отсутствует срок службы сооружения и технических устройств.	12.11.2018 (15.02.2019)
5	Штатным расписанием АО «ТомскРТС» не обеспечена укомплектованность работников опасного производственного объекта Система теплоснабжения п. Зональная Станция, а именно в штате отсутствует персонал для выполнения газоопасных работ на объекте	12.11.2018 (15.02.2019)
6	Не в полной мере указана характеристика опасного производственного объекта «Система теплоснабжения п. Зональная Станция» в «Плане мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте»	12.11.2018 (15.02.2019)
7	В «Плане мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте» не указаны сведения о возможном травматизме на опасном производственном объекте	12.11.2018 (15.02.2019)
8	Не в полном объеме указаны сведения об опасном производственном объекте Система теплоснабжения п. Зональная Станция, а именно в сведениях, характеризующих опасный производственный объект, отсутствуют сведения о внутреннем газопроводе котельной ИМПАК и ДЕВ, газорегуляторных установках.	12.11.2018 (15.02.2019)
9	Монтаж автоматического регулятора уровня, клапанов электромагнитных; щитов с монтажной панелью баков-аккумуляторов химочищенной воды выполнены без наличия проектной документации	12.11.2018 (31.01.2019)
10	Не получен допуск в эксплуатацию тепловых сетей после реконструкции теплосети котельной в органах ФС по экологическому, технологическому и атомному надзору	12.11.2018 (31.01.2019)
11	Не оформляются наряды-допуски при работе персонала внутри котлов	12.11.2018 и постоянно
12	Не осуществляется полный контроль за работой водоподготовительной установки ВПУ-20,0 один раз в месяц, не разработан график химконтроля за водно-химическим режимом	12.11.2018 и постоянно
13	Инструкция по ведению водно-химического режима и эксплуатации установки для докотловой обработки воды котельных ДЕВ и ИМПАК не содержит график, объемы и методы химического контроля	12.11.2018 (31.01.2019)
14	Отсутствует обмуровка на коллекторах водяных экономайзеров котлов ДЕВ 16-14-ГМ ст. № 2, 3	12.11.2018 (31.01.2019)
15	Не обеспечивается качество сетевой воды в сетях котельной в соответствии с установленными нормами	14.11.2019 (14.02.2020)
16	В нерабочем состоянии приборы автоматического регулирования процесса горения котлов ДЕВ и ИМПАК	14.11.2019 (14.02.2020)
17	Не проводятся режимно-наладочные испытания для котла ДЕВ 16-14ГМ ст. №2 на жидком топливе (не реже одного раза в 5 лет) в котельной расположенной по адресу: Томская область, п. Зональная станция, ул. Полевая, 23.	07.10.2020 (07.12.2020)
18	Не проводятся режимно-наладочные испытания для котла ДЕВ 16-14ГМ ст. №3 на жидком топливе (не реже одного раза в 5 лет) в котельной расположенной по адресу: Томская область, п. Зональная станция, ул. Полевая, 23.	07.10.2020 (07.12.2020)
19	В организации отсутствуют документы подтверждающие качество жидкого поставляемого топлива (марка, низшая теплота сгорания, температура вспышки, предельное содержание серы и допустимое содержание влаги) для котельной по адресу: Томская область, п. Зональная станция, ул. Полевая, 23.	07.10.2020 (07.12.2020)
20	Не произведена замена труб поверхностей нагрева котла ДЕВ-16- 14ГМ-0 ст.№2, зав.№5400: - труб фронтного экрана (2,3 труба от левого бокового экрана); -труб левого бокового экрана (40я труба от фронта котла); - труб правого бокового экрана (20-30 труба от фронта котла); - труб конвективного пучка (первый ряд - окна для входа газов в пучок).	07.10.2020 (07.12.2020)

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

№ п/п	Описание нарушения	Дата проверки (срок устранения)
21	Не произведена замена труб поверхностей нагрева котла ДЕВ-16- 14ГМ-0 ст.№3, зав.№32268: -труб левого бокового экрана (3Оя труба от фронта котла); - труб правого бокового экрана (1-12 труба от тыла котла); - труб конвективного пучка (1-ый и 2- ой ряд - окна для входа газов в пучок).	07.10.2020 (07.12.2020)

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

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксированы.

## 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 приведены в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Базовые расчетные тепловые нагрузки в зоне действия котельной Зональненского СП, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельным	15,1067	0,3157	2,8170	0,0000	18,2394
Собственное потребление	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Жилые дома	1,8639	0,0282	0,1958	0,0000	2,0879
Бюджетные потребители	12,2214	0,0000	2,6182	0,0000	14,8396
Прочие организации	1,0215	0,2874	0,0030	0,0000	1,1834

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности котельной п. Зональная Станция, составляет 18,2394 Гкал/ч, в том числе 81,9 % – на теплоснабжение жилых домов. Суммарная тепловая нагрузка потребителей, расположенных на территории мкр. «Южные Ворота» и находящихся в зоне действия ГРЭС-2 АО «Томская Генерация» составляет 35,2854 Гкал/ч.

Таблица 2.2 – Данные базового уровня потребления тепла в зонах действия котельных Зональненского СП, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельным	22 347,83	121,57	3 293,49	0,00	25 762,89
Собственное потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Жилые дома	2 748,81	0,00	114,89	0,00	2 863,70
Бюджетные потребители	18 375,16	0,00	3 134,56	0,00	21 509,72
Прочие организации	1 223,86	121,57	44,05	0,00	1 389,47

Суммарный объем потребления тепловой энергии в зоне действия котельной п. Зональная Станция составляет 25,76 тыс. Гкал/год.

### 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 категории на каждом этапе

Прогноз перспективной застройки сформирован на основе Генерального плана Зональненского сельского поселения, утвержденного Решением Совета Зональненского сельского поселения от 24.12.2020 г. № 50.

Показатели движения строительных фондов в ретроспективном периоде не

предоставлены.

На период до 2026 г. данные по вводу перспективной застройки поселения представлены более детально, на дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг реализации Генерального плана и, соответственно, мониторинг и актуализация Схемы теплоснабжения Зональненского СП. Прогнозируемые годовые объемы прироста перспективной застройки для каждого из периодов определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода (например, в период 2027-2031 гг.), приводится прирост ресурсопотребления для условного 2031 г., в период 2032-2036 гг. – прирост ресурсопотребления за счет новой застройки, введенной в эксплуатацию в данный период. Прогноз ввода жилья и прироста тепловой нагрузки в границах мкр. Южные Ворота в зоне действия Томской ГРЭС-2 полностью согласуются с данными проекта Схемы теплоснабжения города Томска до 2036 год

Прогнозные темпы ввода жилья в Зональненском СП показаны на рис. 2.1.

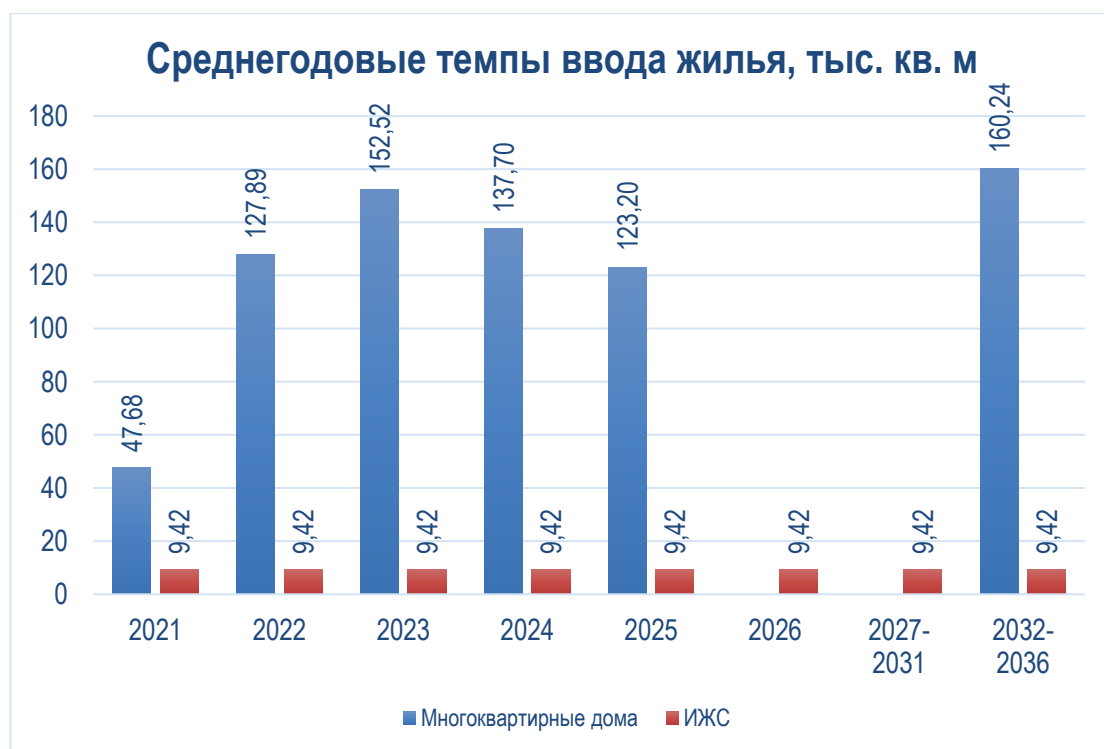


Рисунок 2.2 – Среднегодовые темпы ввода жилья в Зональненском СП

Данные по перспективной застройке Зональненского сельского поселения в границах районов планировки приведены в таблице 2.3. Данные по перспективной застройке в границах зон действия источников тепловой энергии приведены в таблице 2.4.



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.3 – Перспективное изменение строительных площадей в границах районов планировки

Наименование района планировки	Категория потребителей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	2021-2036
п. Зональная Станция, мкр. Радужный	<b>Всего по району планировки, в т.ч.</b>	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500	7,500	24,000
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500	7,500	24,000
	- Многоквартирные жилые дома	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- ИЖС	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	7,500	7,500	24,000
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Жилое образование № 1	<b>Всего по району планировки, в т.ч.</b>	0,865	0,865	0,865	0,865	0,865	0,865	4,325	4,325	13,840
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,865	0,865	0,865	0,865	0,865	0,865	4,325	4,325	13,840
	- Многоквартирные жилые дома	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- ИЖС	0,865	0,865	0,865	0,865	0,865	0,865	4,325	4,325	13,840
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Жилое образование № 2	<b>Всего по району планировки, в т.ч.</b>	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	3,700	3,700	11,840
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	3,700	3,700	11,840
	- Многоквартирные жилые дома	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- ИЖС	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	0,740	3,700	3,700	11,840
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование района планировки	Категория потребителей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	2021-2036
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Жилое образование № 3	<b>Всего по району планировки, в т.ч.</b>	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	1,475	1,475	4,720
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	1,475	1,475	4,720
	- Многоквартирные жилые дома	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- ИЖС	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	1,475	1,475	4,720
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
мкр. Ромашка	<b>Всего по району планировки, в т.ч.</b>	2,570	2,570	2,570	2,570	2,570	2,570	12,850	12,850	41,120
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	2,570	2,570	2,570	2,570	2,570	2,570	12,850	12,850	41,120
	- Многоквартирные жилые дома	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- ИЖС	2,570	2,570	2,570	2,570	2,570	2,570	12,850	12,850	41,120
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
мкр. Красивый Пруд	<b>Всего по району планировки, в т.ч.</b>	3,445	3,445	3,445	3,445	3,445	3,445	17,225	17,225	55,120
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	3,445	3,445	3,445	3,445	3,445	3,445	17,225	17,225	55,120
	- Многоквартирные жилые дома	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- ИЖС	3,445	3,445	3,445	3,445	3,445	3,445	17,225	17,225	55,120
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование района планировки	Категория потребителей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	2021-2036
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
мкр. Южные Ворота	<b>Всего по району планировки, в т.ч.</b>	47,676	127,893	152,524	137,700	170,266	0,000	0,000	801,200	1437,258
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	47,676	127,893	152,524	137,700	123,200	0,000	0,000	801,200	1390,192
	- Многоквартирные жилые дома	47,676	127,893	152,524	137,700	123,200	0,000	0,000	801,200	1390,192
	- ИЖС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	47,066	0,000	0,000	0,000	47,066
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	31,666	0,000	0,000	0,000	31,666
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	15,400	0,000	0,000	0,000	15,400
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Итого по поселению	<b>Всего по Зональненскому СП, в т.ч.</b>	<b>57,091</b>	<b>137,308</b>	<b>161,939</b>	<b>147,115</b>	<b>179,681</b>	<b>9,415</b>	<b>47,075</b>	<b>848,275</b>	<b>1587,898</b>
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	<b>57,091</b>	<b>137,308</b>	<b>161,939</b>	<b>147,115</b>	<b>132,615</b>	<b>9,415</b>	<b>47,075</b>	<b>848,275</b>	<b>1540,832</b>
	- Многоквартирные жилые дома	47,676	127,893	152,524	137,700	123,200	0,000	0,000	801,200	1390,192
	- ИЖС	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	47,075	47,075	150,640
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>47,066</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>47,066</b>
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	31,666	0,000	0,000	0,000	31,666
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	15,400	0,000	0,000	0,000	15,400
	<b>Промышленные строения</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Таблица 2.4 – Перспективное изменение строительных площадей в границах зон действия источников тепловой энергии

Наименование района планировки	Категория потребителей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	2021-2036
Томская ГРЭС-2	<b>Всего по зоне действия, в т.ч.</b>	47,676	127,893	152,524	137,700	170,266	0,000	0,000	801,200	1437,258
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	47,676	127,893	152,524	137,700	123,200	0,000	0,000	801,200	1390,192

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование района плани-ровки	Категория потребителей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	2021-2036
	- Многоквартирные жилые дома	47,676	127,893	152,524	137,700	123,200	0,000	0,000	801,200	1390,192
	- ИЖС	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	47,066	0,000	0,000	0,000	47,066
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	31,666	0,000	0,000	0,000	31,666
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	15,400	0,000	0,000	0,000	15,400
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Индивидуальные источники тепло-снабжения	<b>Всего по зоне действия, в т.ч.</b>	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	47,075	47,075	150,640
	<b>Жилые строения, в т.ч.</b>	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	47,075	47,075	150,640
	- Многоквартирные жилые дома	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- ИЖС	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	9,415	47,075	47,075	150,640
	<b>Административно-деловые строения, в т.ч.</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Бюджетные организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- Прочие организации	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Промышленные строения</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Из представленных данных видно, что общий прогнозный ввод строений составляет 1587,9 тыс. кв. метров, в том числе в мкр. Южные Ворота – 1437,3 тыс. кв. м. Большая часть прогнозного ввода строений приходится на жилые дома (97 %), среди которых преобладают многоквартирные дома (более 90 %).

### **2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления**

Удельные перспективные расходы тепловой энергии на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения определялись отдельно для жилых и общественно-деловых строений на основании СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003, СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и СП 131.13330.2018 Строительная климатология, а также с учетом требований Постановления Правительства РФ № 18 от 25.01.11 г. «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (с изменениями 20 мая 2017 года, редакция, действующая с 01.01.2018 г.).

Значения удельных показателей теплopotребления на нужды отопления и вентиляции жилых домов на расчётную температуру для проектирования системы отопления (минус 40 °C) приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов (для зданий, построенных после 2015 г.)

Этажность жилых зданий	Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов для температуры наружного воздуха	
	-40 °C	-40
	Вт/м <sup>2</sup>	ккал/ч/м <sup>2</sup>
1-3 этажные многоквартирные отдельностоящие	81	69,68
2-3 этажные многоквартирные блокированные	67	57,64
4-6 этажные	59	50,76
7-10 этажные	52	44,74
11-14 этажные	49	42,15
15 и более этажей	47	40,43

В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 18 от 25.01.11 г. «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (с изменениями 20 мая 2017 года, редакция, действующая с 01.01.2018 г.) должно быть предусмотрено уменьшение показателей, характеризующих годовые удельные расходы энергетических ресурсов в здании, строении, сооружении, не реже чем 1 раз в 5 лет:

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

- с 1 января 2018 года – не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2023 года – не менее чем на 40 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2028 года – не менее чем на 50 % по отношению к базовому уровню.

Расчетный прогнозный удельный спрос на тепловую мощность на нужды отопления и вентиляции вновь строящихся **жилых** зданий по СП 50.13330.2012 с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления в период с 2020–2022 гг. представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию жилых домов (с учетом требований энергоэффективности), ккал/ч/м<sup>2</sup>

Этажность жилых зданий	2020-2022	2023-2027	2028-2035
1-3 этажные многоквартирные отдельностоящие	55,74	41,81	34,84
2-3 этажные многоквартирные блокированные	46,11	34,58	28,82
4-6 этажные	40,61	30,46	25,38
7-10 этажные	35,79	26,84	22,37
11-14 этажные	33,72	25,29	21,08

Для общественно-деловых строений базовая (нормируемая) удельная характеристика расхода тепла на отопление и вентиляцию определялась по СП 50.13330.2012 для различных категорий зданий. Расчетные значения с учетом требования энергоэффективности приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Удельная характеристика расхода тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции, ккал/ч/м<sup>2</sup> на период 2023–2027 гг.

Категория объекта	Количество этажей в здании							
	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10-11	12 и выше
Жилые МКД, гостиницы, общежития	42,46	38,63	34,71	33,50	31,35	29,77	28,09	27,06
Общественные кроме перечисленных	45,44	41,06	38,91	34,62	33,50	31,91	30,23	29,02
Поликлиники, лечебные учреждения	36,77	35,65	34,62	33,50	32,47	31,35	30,23	29,02
Дошкольные учреждения, хосписы	48,62	48,62	48,62	--	--	--	--	--
Здания сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	24,82	23,79	22,68	21,65	21,65	--	--	--

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Категория объекта	Количество этажей в здании							
	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10-11	12 и выше
Административного назначения (офисы)	38,91	36,77	35,65	29,21	25,94	23,79	21,65	21,65

Перспективные тепловые нагрузки в соответствующие периоды определялись по представленным выше удельным показателям.

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

Прогноз прироста тепловых нагрузок по Зональненскому сельскому поселению сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2036 г., аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным способом – для каждой из зон планировки. Для объектов общественно-делового назначения, административных учреждений и промышленных комплексов, перспективные тепловые нагрузки до 2035 года определялись в соответствии указанными выше нормативными значениями удельного теплоснабжения.

Значения прироста тепловой нагрузки в границах районов планировки Зональненского СП приведены в таблицах 2.8, 2.9. Значения прироста тепловой нагрузки в границах зон действия источников тепловой энергии, обеспечивающих теплоснабжение абонентов, расположенных на территории поселения, приведены в таблицах 2.10, 2.11. Значения прироста потребления тепловой энергии в границах районов планировки Зональненского СП приведены в таблицах 2.12, 2.13. Значения прироста потребления тепловой энергии в границах зон действия источников тепловой энергии, обеспечивающих теплоснабжение абонентов, расположенных на территории поселения, приведены в таблицах 2.14, 2.15. Значения прироста расхода теплоносителя в расчетных элементах территориального деления приведены в таблицах 2.16 и 2.17. Значения прироста расхода теплоносителя в границах зон действия источников тепловой энергии, обеспечивающих теплоснабжение абонентов, расположенных на территории поселения, приведены в таблицах 2.18 и 2.19.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.8 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки в границах районов планировки в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	Всего по району планировки	0,0828	0,0182	0,1009	0,0828	0,0182	0,1009	0,0584	0,0128	0,0713	0,0584	0,0128	0,0713	0,0584	0,0128	0,0713
п. Зональная Станция, мкр. Радужный	Жилье, в т.ч.	0,0828	0,0182	0,1009	0,0828	0,0182	0,1009	0,0584	0,0128	0,0713	0,0584	0,0128	0,0713	0,0584	0,0128	0,0713
	Множкквартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозтажное (индивидуальное)	0,0828	0,0182	0,1009	0,0828	0,0182	0,1009	0,0584	0,0128	0,0713	0,0584	0,0128	0,0713	0,0584	0,0128	0,0713
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Всего по району планировки	0,0477	0,0105	0,0582	0,0477	0,0105	0,0582	0,0337	0,0074	0,0411	0,0337	0,0074	0,0411	0,0337	0,0074	0,0411
Жилое образование № 1	Жилье, в т.ч.	0,0477	0,0105	0,0582	0,0477	0,0105	0,0582	0,0337	0,0074	0,0411	0,0337	0,0074	0,0411	0,0337	0,0074	0,0411
	Множкквартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозтажное (индивидуальное)	0,0477	0,0105	0,0582	0,0477	0,0105	0,0582	0,0337	0,0074	0,0411	0,0337	0,0074	0,0411	0,0337	0,0074	0,0411
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Всего по району планировки	0,0408	0,0090	0,0498	0,0408	0,0090	0,0498	0,0288	0,0063	0,0352	0,0288	0,0063	0,0352	0,0288	0,0063	0,0352
Жилое образование № 2	Жилье, в т.ч.	0,0408	0,0090	0,0498	0,0408	0,0090	0,0498	0,0288	0,0063	0,0352	0,0288	0,0063	0,0352	0,0288	0,0063	0,0352
	Множкквартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозтажное (индивидуальное)	0,0408	0,0090	0,0498	0,0408	0,0090	0,0498	0,0288	0,0063	0,0352	0,0288	0,0063	0,0352	0,0288	0,0063	0,0352
	Общественно-	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	<b>деловые строения</b>															
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>4</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,0163	0,0036	0,0199	0,0163	0,0036	0,0199	0,0115	0,0025	0,0140	0,0115	0,0025	0,0140	0,0115	0,0025	0,0140
<b>Жилое образование № 3</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,0163	0,0036	0,0199	0,0163	0,0036	0,0199	0,0115	0,0025	0,0140	0,0115	0,0025	0,0140	0,0115	0,0025	0,0140
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокотажное (индивидуальное)	0,0163	0,0036	0,0199	0,0163	0,0036	0,0199	0,0115	0,0025	0,0140	0,0115	0,0025	0,0140	0,0115	0,0025	0,0140
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>5</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,1418	0,0311	0,1729	0,1418	0,0311	0,1729	0,1001	0,0220	0,1221	0,1001	0,0220	0,1221	0,1001	0,0220	0,1221
<b>мкр. Ромашка</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,1418	0,0311	0,1729	0,1418	0,0311	0,1729	0,1001	0,0220	0,1221	0,1001	0,0220	0,1221	0,1001	0,0220	0,1221
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокотажное (индивидуальное)	0,1418	0,0311	0,1729	0,1418	0,0311	0,1729	0,1001	0,0220	0,1221	0,1001	0,0220	0,1221	0,1001	0,0220	0,1221
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>6</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,1901	0,0417	0,2318	0,1901	0,0417	0,2318	0,1342	0,0295	0,1636	0,1342	0,0295	0,1636	0,1342	0,0295	0,1636
<b>с и в д</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,1901	0,0417	0,2318	0,1901	0,0417	0,2318	0,1342	0,0295	0,1636	0,1342	0,0295	0,1636	0,1342	0,0295	0,1636

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,1901	0,0417	0,2318	0,1901	0,0417	0,2318	0,1342	0,0295	0,1636	0,1342	0,0295	0,1636	0,1342	0,0295	0,1636
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>7</b>	<b>Всего по району планировки</b>	<b>3,0391</b>	<b>0,4973</b>	<b>3,5364</b>	<b>5,7399</b>	<b>0,8853</b>	<b>6,6252</b>	<b>5,3322</b>	<b>0,8773</b>	<b>6,2095</b>	<b>4,7832</b>	<b>0,7229</b>	<b>5,5061</b>	<b>7,4589</b>	<b>1,0392</b>	<b>8,4982</b>
<b>мкр. Южные Ворота</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	<b>3,0391</b>	<b>0,4973</b>	<b>3,5364</b>	<b>5,7399</b>	<b>0,8853</b>	<b>6,6252</b>	<b>5,3322</b>	<b>0,8773</b>	<b>6,2095</b>	<b>4,7832</b>	<b>0,7229</b>	<b>5,5061</b>	<b>5,1403</b>	<b>0,7768</b>	<b>5,9172</b>
	Многokвартирное	3,0391	0,4973	3,5364	5,7399	0,8853	6,6252	5,3322	0,8773	6,2095	4,7832	0,7229	5,5061	5,1403	0,7768	5,9172
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,3186	0,2624	2,5810
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,3100	0,1980	1,5080
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Итого по Зональ- ненскому СП</b>	<b>3,5586</b>	<b>0,6113</b>	<b>4,1700</b>	<b>6,2594</b>	<b>0,9994</b>	<b>7,2588</b>	<b>5,6989</b>	<b>0,9578</b>	<b>6,6567</b>	<b>5,1500</b>	<b>0,8034</b>	<b>5,9534</b>	<b>7,8257</b>	<b>1,1197</b>	<b>8,9454</b>
<b>Всего по поселению</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	<b>3,5586</b>	<b>0,6113</b>	<b>4,1700</b>	<b>6,2594</b>	<b>0,9994</b>	<b>7,2588</b>	<b>5,6989</b>	<b>0,9578</b>	<b>6,6567</b>	<b>5,1500</b>	<b>0,8034</b>	<b>5,9534</b>	<b>5,5070</b>	<b>0,8573</b>	<b>6,3644</b>
	Многokвартирное	3,0391	0,4973	3,5364	5,7399	0,8853	6,6252	5,3322	0,8773	6,2095	4,7832	0,7229	5,5061	5,1403	0,7768	5,9172
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,5195	0,1140	0,6336	0,5195	0,1140	0,6336	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472
	<b>Общественно- деловые строения</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>2,3186</b>	<b>0,2624</b>	<b>2,5810</b>
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,3100	0,1980	1,5080
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	<b>Промышленные строения</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.9 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки в границах районов планировки в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	Всего по району планировки	0,0584	0,0128	0,0713	0,3992	0,0876	0,4869	0,2434	0,0534	0,2969	0,2434	0,0534	0,2969	0,8861	0,1945	1,0807
п. Зональная Станция, мкр. Радужный	Жилье, в т.ч.	0,0584	0,0128	0,0713	0,3992	0,0876	0,4869	0,2434	0,0534	0,2969	0,2434	0,0534	0,2969	0,8861	0,1945	1,0807
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,0584	0,0128	0,0713	0,3992	0,0876	0,4869	0,2434	0,0534	0,2969	0,2434	0,0534	0,2969	0,8861	0,1945	1,0807
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Всего по району планировки	0,0337	0,0074	0,0411	0,2302	0,0505	0,2808	0,1404	0,0308	0,1712	0,1404	0,0308	0,1712	0,5110	0,1122	0,6232
Жилое образование № 1	Жилье, в т.ч.	0,0337	0,0074	0,0411	0,2302	0,0505	0,2808	0,1404	0,0308	0,1712	0,1404	0,0308	0,1712	0,5110	0,1122	0,6232
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,0337	0,0074	0,0411	0,2302	0,0505	0,2808	0,1404	0,0308	0,1712	0,1404	0,0308	0,1712	0,5110	0,1122	0,6232
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	Всего по району планировки	0,0288	0,0063	0,0352	0,1970	0,0432	0,2402	0,1201	0,0264	0,1465	0,1201	0,0264	0,1465	0,4372	0,0960	0,5331
Жилое образование № 2	Жилье, в т.ч.	0,0288	0,0063	0,0352	0,1970	0,0432	0,2402	0,1201	0,0264	0,1465	0,1201	0,0264	0,1465	0,4372	0,0960	0,5331
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,0288	0,0063	0,0352	0,1970	0,0432	0,2402	0,1201	0,0264	0,1465	0,1201	0,0264	0,1465	0,4372	0,0960	0,5331
	Общественно-	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	деловые строения															
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	Всего по району планировки	0,0115	0,0025	0,0140	0,0785	0,0172	0,0958	0,0479	0,0105	0,0584	0,0479	0,0105	0,0584	0,1743	0,0383	0,2125
Жилое образование № 3	Жилье, в т.ч.	0,0115	0,0025	0,0140	0,0785	0,0172	0,0958	0,0479	0,0105	0,0584	0,0479	0,0105	0,0584	0,1743	0,0383	0,2125
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокотажное (индивидуальное)	0,0115	0,0025	0,0140	0,0785	0,0172	0,0958	0,0479	0,0105	0,0584	0,0479	0,0105	0,0584	0,1743	0,0383	0,2125
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	Всего по району планировки	0,1001	0,0220	0,1221	0,6840	0,1502	0,8342	0,4171	0,0916	0,5087	0,4171	0,0916	0,5087	1,5183	0,3333	1,8515
мкр. Ромашка	Жилье, в т.ч.	0,1001	0,0220	0,1221	0,6840	0,1502	0,8342	0,4171	0,0916	0,5087	0,4171	0,0916	0,5087	1,5183	0,3333	1,8515
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокотажное (индивидуальное)	0,1001	0,0220	0,1221	0,6840	0,1502	0,8342	0,4171	0,0916	0,5087	0,4171	0,0916	0,5087	1,5183	0,3333	1,8515
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	Всего по району планировки	0,1342	0,0295	0,1636	0,9169	0,2013	1,1182	0,5591	0,1227	0,6818	0,5591	0,1227	0,6818	2,0352	0,4467	2,4819
с и в д	Жилье, в т.ч.	0,1342	0,0295	0,1636	0,9169	0,2013	1,1182	0,5591	0,1227	0,6818	0,5591	0,1227	0,6818	2,0352	0,4467	2,4819

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,1342	0,0295	0,1636	0,9169	0,2013	1,1182	0,5591	0,1227	0,6818	0,5591	0,1227	0,6818	2,0352	0,4467	2,4819
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>7</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,0000	0,0000	0,0000	25,0433	3,8241	28,8674	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	54,1985	9,1773	63,3758
<b>мкр. Южные Ворота</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,0000	0,0000	0,0000	24,0347	3,7597	27,7944	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	53,1899	9,1129	62,3028
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	24,0347	3,7597	27,7944	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	53,1899	9,1129	62,3028
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Итого по Зональ- ненскому СП</b>	<b>0,3667</b>	<b>0,0805</b>	<b>0,4472</b>	<b>27,5492</b>	<b>4,3742</b>	<b>31,9234</b>	<b>1,5280</b>	<b>0,3354</b>	<b>1,8634</b>	<b>30,6833</b>	<b>5,6887</b>	<b>36,3719</b>	<b>59,7605</b>	<b>10,3982</b>	<b>70,1588</b>
<b>Всего по поселению</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	<b>0,3667</b>	<b>0,0805</b>	<b>0,4472</b>	<b>26,5406</b>	<b>4,3098</b>	<b>30,8504</b>	<b>1,5280</b>	<b>0,3354</b>	<b>1,8634</b>	<b>30,6833</b>	<b>5,6887</b>	<b>36,3719</b>	<b>58,7519</b>	<b>10,3339</b>	<b>69,0858</b>
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	24,0347	3,7597	27,7944	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	53,1899	9,1129	62,3028
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,3667	0,0805	0,4472	2,5060	0,5501	3,0560	1,5280	0,3354	1,8634	1,5280	0,3354	1,8634	5,5620	1,2209	6,7829
	<b>Общественно- деловые строения</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,0086</b>	<b>0,0644</b>	<b>1,0730</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,0086</b>	<b>0,0644</b>	<b>1,0730</b>
	- Бюджетные орга- низации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организа- ции	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	<b>Промышленные строения</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.10 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки в границах зон действия источников в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	Всего по источнику	3,0391	0,4973	3,5364	5,7399	0,8853	6,6252	5,3322	0,8773	6,2095	4,7832	0,7229	5,5061	7,4589	1,0392	8,4982
Томская ГРЭС-2	Жилье, в т.ч.	3,0391	0,4973	3,5364	5,7399	0,8853	6,6252	5,3322	0,8773	6,2095	4,7832	0,7229	5,5061	5,1403	0,7768	5,9172
	Многokвартирное	3,0391	0,4973	3,5364	5,7399	0,8853	6,6252	5,3322	0,8773	6,2095	4,7832	0,7229	5,5061	5,1403	0,7768	5,9172
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,3186	0,2624	2,5810
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,3100	0,1980	1,5080
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Всего по источнику	0,5195	0,1140	0,6336	0,5195	0,1140	0,6336	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472
Индивидуальные источники теплоснабжения	Жилье, в т.ч.	0,5195	0,1140	0,6336	0,5195	0,1140	0,6336	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,5195	0,1140	0,6336	0,5195	0,1140	0,6336	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Итого по Зональненскому СП	3,5586	0,6113	4,1700	6,2594	0,9994	7,2588	5,6989	0,9578	6,6567	5,1500	0,8034	5,9534	7,8257	1,1197	8,9454
Всего по поселению	Жилье, в т.ч.	3,5586	0,6113	4,1700	6,2594	0,9994	7,2588	5,6989	0,9578	6,6567	5,1500	0,8034	5,9534	5,5070	0,8573	6,3644
	Многokвартирное	3,0391	0,4973	3,5364	5,7399	0,8853	6,6252	5,3322	0,8773	6,2095	4,7832	0,7229	5,5061	5,1403	0,7768	5,9172
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,5195	0,1140	0,6336	0,5195	0,1140	0,6336	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472	0,3667	0,0805	0,4472
	Общественно-	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,3186	0,2624	2,5810

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	деловые строения															
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,3100	0,1980	1,5080
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Таблица 2.11 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки в зон действия источников в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	Всего по району планировки	0,0000	0,0000	0,0000	25,0433	3,8241	28,8674	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	54,1985	9,1773	63,3758
Томская ГРЭС-2	Жилье, в т.ч.	0,0000	0,0000	0,0000	24,0347	3,7597	27,7944	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	53,1899	9,1129	62,3028
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	24,0347	3,7597	27,7944	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	53,1899	9,1129	62,3028
	Малокотажное (индивидуальное)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	Всего по району планировки	0,3667	0,0805	0,4472	2,5060	0,5501	3,0560	1,5280	0,3354	1,8634	1,5280	0,3354	1,8634	5,5620	1,2209	6,7829
Индивидуальные источники теплоснабжения	Жилье, в т.ч.	0,3667	0,0805	0,4472	2,5060	0,5501	3,0560	1,5280	0,3354	1,8634	1,5280	0,3354	1,8634	5,5620	1,2209	6,7829
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малокотажное (индивидуальное)	0,3667	0,0805	0,4472	2,5060	0,5501	3,0560	1,5280	0,3354	1,8634	1,5280	0,3354	1,8634	5,5620	1,2209	6,7829
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Промышленные строения</b>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	<b>Итого по Зональненскому СП</b>	<b>0,3667</b>	<b>0,0805</b>	<b>0,4472</b>	<b>27,5492</b>	<b>4,3742</b>	<b>31,9234</b>	<b>1,5280</b>	<b>0,3354</b>	<b>1,8634</b>	<b>30,6833</b>	<b>5,6887</b>	<b>36,3719</b>	<b>59,7605</b>	<b>10,3982</b>	<b>70,1588</b>
<b>Всего по поселению</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	<b>0,3667</b>	<b>0,0805</b>	<b>0,4472</b>	<b>26,5406</b>	<b>4,3098</b>	<b>30,8504</b>	<b>1,5280</b>	<b>0,3354</b>	<b>1,8634</b>	<b>30,6833</b>	<b>5,6887</b>	<b>36,3719</b>	<b>58,7519</b>	<b>10,3339</b>	<b>69,0858</b>
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	24,0347	3,7597	27,7944	0,0000	0,0000	0,0000	29,1552	5,3533	34,5085	53,1899	9,1129	62,3028
	Малокотажное (индивидуальное)	0,3667	0,0805	0,4472	2,5060	0,5501	3,0560	1,5280	0,3354	1,8634	1,5280	0,3354	1,8634	5,5620	1,2209	6,7829
	<b>Общественно-деловые строения</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,0086</b>	<b>0,0644</b>	<b>1,0730</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>1,0086</b>	<b>0,0644</b>	<b>1,0730</b>
	- Бюджетные организации	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	- Прочие организации	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0086	0,0644	1,0730
	<b>Промышленные строения</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Таблица 2.12 – Прогноз прироста потребления тепловой энергии для перспективной застройки в границах районов планировки в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	<b>Всего по району планировки</b>	0,22	0,03	0,24	0,22	0,03	0,24	0,15	0,02	0,17	0,15	0,02	0,17	0,15	0,02	0,17
<b>п. Зональная Станция, мкр. Радужный</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,22	0,03	0,24	0,22	0,03	0,24	0,15	0,02	0,17	0,15	0,02	0,17	0,15	0,02	0,17
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малокотажное (индивидуальное)	0,22	0,03	0,24	0,22	0,03	0,24	0,15	0,02	0,17	0,15	0,02	0,17	0,15	0,02	0,17
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,12	0,02	0,14	0,12	0,02	0,14	0,09	0,01	0,10	0,09	0,01	0,10	0,09	0,01	0,10
<b>Жилое образование № 1</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,12	0,02	0,14	0,12	0,02	0,14	0,09	0,01	0,10	0,09	0,01	0,10	0,09	0,01	0,10
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,12	0,02	0,14	0,12	0,02	0,14	0,09	0,01	0,10	0,09	0,01	0,10	0,09	0,01	0,10
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,11	0,01	0,12	0,11	0,01	0,12	0,07	0,01	0,08	0,07	0,01	0,08	0,07	0,01	0,08
<b>Жилое образование № 2</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,11	0,01	0,12	0,11	0,01	0,12	0,07	0,01	0,08	0,07	0,01	0,08	0,07	0,01	0,08
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,11	0,01	0,12	0,11	0,01	0,12	0,07	0,01	0,08	0,07	0,01	0,08	0,07	0,01	0,08
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,04	0,01	0,05	0,04	0,01	0,05	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03
<b>Об- ра- зо- ва-</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,04	0,01	0,05	0,04	0,01	0,05	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,04	0,01	0,05	0,04	0,01	0,05	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03	0,03	0,00	0,03
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	<b>Всего по району планировки</b>	0,37	0,05	0,41	0,37	0,05	0,41	0,26	0,03	0,29	0,26	0,03	0,29	0,26	0,03	0,29
мкр. Ромашка	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,37	0,05	0,41	0,37	0,05	0,41	0,26	0,03	0,29	0,26	0,03	0,29	0,26	0,03	0,29
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,37	0,05	0,41	0,37	0,05	0,41	0,26	0,03	0,29	0,26	0,03	0,29	0,26	0,03	0,29
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	<b>Всего по району планировки</b>	0,49	0,06	0,56	0,49	0,06	0,56	0,35	0,04	0,39	0,35	0,04	0,39	0,35	0,04	0,39
Мкр. Красивый Пруд	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,49	0,06	0,56	0,49	0,06	0,56	0,35	0,04	0,39	0,35	0,04	0,39	0,35	0,04	0,39
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,49	0,06	0,56	0,49	0,06	0,56	0,35	0,04	0,39	0,35	0,04	0,39	0,35	0,04	0,39
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	<b>Всего по району планировки</b>	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	19,40	1,52	20,91

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
мкр. Южные Ворота	Жилье, в т.ч.	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	13,37	1,13	14,50
	Многokвартирное	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	13,37	1,13	14,50
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,03	0,38	6,41
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	0,29	3,70
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Итого по Зональненскому СП	9,25	0,89	10,15	16,28	1,46	17,73	14,82	1,40	16,22	13,39	1,17	14,56	20,35	1,63	21,98
Всего по поселению	Жилье, в т.ч.	9,25	0,89	10,15	16,28	1,46	17,73	14,82	1,40	16,22	13,39	1,17	14,56	14,32	1,25	15,57
	Многokвартирное	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	13,37	1,13	14,50
	Малoэтажное (индивидуальное)	1,35	0,17	1,52	1,35	0,17	1,52	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,03	0,38	6,41
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	0,29	3,70
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.13 – Прогноз прироста потребления тепловой энергии для перспективной застройки в границах районов планировки в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	Всего по району планировки	0,15	0,02	0,17	1,04	0,13	1,17	0,63	0,08	0,71	0,63	0,08	0,71	2,30	0,28	2,59

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
п. Зональная Станция, мкр. Радужный	Жилье, в т.ч.	0,15	0,02	0,17	1,04	0,13	1,17	0,63	0,08	0,71	0,63	0,08	0,71	2,30	0,28	2,59
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малокотажное (индивидуальное)	0,15	0,02	0,17	1,04	0,13	1,17	0,63	0,08	0,71	0,63	0,08	0,71	2,30	0,28	2,59
	Общественно- деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Всего по району планировки	0,09	0,01	0,10	0,60	0,07	0,67	0,37	0,04	0,41	0,37	0,04	0,41	1,33	0,16	1,49
Жилое образование № 1	Жилье, в т.ч.	0,09	0,01	0,10	0,60	0,07	0,67	0,37	0,04	0,41	0,37	0,04	0,41	1,33	0,16	1,49
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малокотажное (индивидуальное)	0,09	0,01	0,10	0,60	0,07	0,67	0,37	0,04	0,41	0,37	0,04	0,41	1,33	0,16	1,49
	Общественно- деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Всего по району планировки	0,07	0,01	0,08	0,51	0,06	0,58	0,31	0,04	0,35	0,31	0,04	0,35	1,14	0,14	1,28
Жилое образование № 2	Жилье, в т.ч.	0,07	0,01	0,08	0,51	0,06	0,58	0,31	0,04	0,35	0,31	0,04	0,35	1,14	0,14	1,28
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малокотажное (индивидуальное)	0,07	0,01	0,08	0,51	0,06	0,58	0,31	0,04	0,35	0,31	0,04	0,35	1,14	0,14	1,28
	Общественно- деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энер- гии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,03	0,00	0,03	0,20	0,03	0,23	0,12	0,02	0,14	0,12	0,02	0,14	0,45	0,06	0,51
<b>Жилое образование № 3</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,03	0,00	0,03	0,20	0,03	0,23	0,12	0,02	0,14	0,12	0,02	0,14	0,45	0,06	0,51
	Множквартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малопэтажное (индивидуальное)	0,03	0,00	0,03	0,20	0,03	0,23	0,12	0,02	0,14	0,12	0,02	0,14	0,45	0,06	0,51
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,26	0,03	0,29	1,78	0,22	2,00	1,08	0,13	1,22	1,08	0,13	1,22	3,95	0,49	4,43
<b>мкр. Ромашка</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,26	0,03	0,29	1,78	0,22	2,00	1,08	0,13	1,22	1,08	0,13	1,22	3,95	0,49	4,43
	Множквартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малопэтажное (индивидуальное)	0,26	0,03	0,29	1,78	0,22	2,00	1,08	0,13	1,22	1,08	0,13	1,22	3,95	0,49	4,43
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,35	0,04	0,39	2,38	0,29	2,68	1,45	0,18	1,63	1,45	0,18	1,63	5,29	0,65	5,94
<b>Мкр. Красивый Пруд</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,35	0,04	0,39	2,38	0,29	2,68	1,45	0,18	1,63	1,45	0,18	1,63	5,29	0,65	5,94
	Множквартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малопэтажное (индивидуальное)	0,35	0,04	0,39	2,38	0,29	2,68	1,45	0,18	1,63	1,45	0,18	1,63	5,29	0,65	5,94
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,00	0,00	0,00	65,12	5,58	70,70	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	140,93	13,38	154,32
<b>мкр. Южные Ворота</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,00	0,00	0,00	62,50	5,48	67,98	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	138,31	13,29	151,60
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	62,50	5,48	67,98	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	138,31	13,29	151,60
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Итого по Зональненскому СП</b>	<b>0,95</b>	<b>0,12</b>	<b>1,07</b>	<b>71,64</b>	<b>6,38</b>	<b>78,02</b>	<b>3,97</b>	<b>0,49</b>	<b>4,46</b>	<b>79,79</b>	<b>8,30</b>	<b>88,08</b>	<b>155,40</b>	<b>15,16</b>	<b>170,56</b>
<b>Всего по поселению</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	<b>0,95</b>	<b>0,12</b>	<b>1,07</b>	<b>69,01</b>	<b>6,29</b>	<b>75,30</b>	<b>3,97</b>	<b>0,49</b>	<b>4,46</b>	<b>79,79</b>	<b>8,30</b>	<b>88,08</b>	<b>152,77</b>	<b>15,07</b>	<b>167,84</b>
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	62,50	5,48	67,98	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	138,31	13,29	151,60
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,95	0,12	1,07	6,52	0,80	7,32	3,97	0,49	4,46	3,97	0,49	4,46	14,46	1,78	16,24
	<b>Общественно-деловые строения</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,62</b>	<b>0,09</b>	<b>2,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,62</b>	<b>0,09</b>	<b>2,72</b>
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	<b>Промышленные строения</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.14 – Прогноз прироста потребления тепловой энергии для перспективной застройки в границах зон действия источников в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	<b>Всего по источнику</b>	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	19,40	1,52	20,91
Томская ГРЭС-2	<b>Жилье, в т.ч.</b>	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	13,37	1,13	14,50
	Многokвартирное	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	13,37	1,13	14,50
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,03	0,38	6,41
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	0,29	3,70
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	<b>Всего по источнику</b>	1,35	0,17	1,52	1,35	0,17	1,52	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07
Индивидуальные источники теплоснабжения	<b>Жилье, в т.ч.</b>	1,35	0,17	1,52	1,35	0,17	1,52	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малоэтажное (индивидуальное)	1,35	0,17	1,52	1,35	0,17	1,52	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Итого по Зональненскому СП</b>	<b>9,25</b>	<b>0,89</b>	<b>10,15</b>	<b>16,28</b>	<b>1,46</b>	<b>17,73</b>	<b>14,82</b>	<b>1,40</b>	<b>16,22</b>	<b>13,39</b>	<b>1,17</b>	<b>14,56</b>	<b>20,35</b>	<b>1,63</b>	<b>21,98</b>
Всего по поселению	<b>Жилье, в т.ч.</b>	<b>9,25</b>	<b>0,89</b>	<b>10,15</b>	<b>16,28</b>	<b>1,46</b>	<b>17,73</b>	<b>14,82</b>	<b>1,40</b>	<b>16,22</b>	<b>13,39</b>	<b>1,17</b>	<b>14,56</b>	<b>14,32</b>	<b>1,25</b>	<b>15,57</b>
	Многokвартирное	7,90	0,73	8,63	14,93	1,29	16,22	13,87	1,28	15,14	12,44	1,05	13,49	13,37	1,13	14,50
	Малоэтажное (индивидуальное)	1,35	0,17	1,52	1,35	0,17	1,52	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07	0,95	0,12	1,07
	<b>Общественно-</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,03</b>	<b>0,38</b>	<b>6,41</b>

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	деловые строения															
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41	0,29	3,70
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.15 – Прогноз прироста потребления тепловой энергии для перспективной застройки в границах зон действия источников в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	Всего по источнику	0,00	0,00	0,00	65,12	5,58	70,70	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	140,93	13,38	154,32
Томская ГРЭС-2	Жилье, в т.ч.	0,00	0,00	0,00	62,50	5,48	67,98	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	138,31	13,29	151,60
	Множквартирное	0,00	0,00	0,00	62,50	5,48	67,98	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	138,31	13,29	151,60
	Малозтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Всего по источнику	0,95	0,12	1,07	6,52	0,80	7,32	3,97	0,49	4,46	3,97	0,49	4,46	14,46	1,78	16,24
двухконтурные источники теплоснабжения	Жилье, в т.ч.	0,95	0,12	1,07	6,52	0,80	7,32	3,97	0,49	4,46	3,97	0,49	4,46	14,46	1,78	16,24
	Множквартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малозтажное (индивидуальное)	0,95	0,12	1,07	6,52	0,80	7,32	3,97	0,49	4,46	3,97	0,49	4,46	14,46	1,78	16,24



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе			Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Итого по Зональненскому СП</b>	<b>0,95</b>	<b>0,12</b>	<b>1,07</b>	<b>71,64</b>	<b>6,38</b>	<b>78,02</b>	<b>3,97</b>	<b>0,49</b>	<b>4,46</b>	<b>79,79</b>	<b>8,30</b>	<b>88,08</b>	<b>155,40</b>	<b>15,16</b>	<b>170,56</b>
<b>Всего по поселению</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	<b>0,95</b>	<b>0,12</b>	<b>1,07</b>	<b>69,01</b>	<b>6,29</b>	<b>75,30</b>	<b>3,97</b>	<b>0,49</b>	<b>4,46</b>	<b>79,79</b>	<b>8,30</b>	<b>88,08</b>	<b>152,77</b>	<b>15,07</b>	<b>167,84</b>
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	62,50	5,48	67,98	0,00	0,00	0,00	75,81	7,81	83,62	138,31	13,29	151,60
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,95	0,12	1,07	6,52	0,80	7,32	3,97	0,49	4,46	3,97	0,49	4,46	14,46	1,78	16,24
	<b>Общественно-деловые строения</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,62</b>	<b>0,09</b>	<b>2,72</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,62</b>	<b>0,09</b>	<b>2,72</b>
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,09	2,72
	<b>Промышленные строения</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Таблица 2.16 – Прогноз прироста расходов теплоносителя для перспективной застройки в границах районов планировки в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	<b>Всего по району планировки</b>	3,30	0,65	3,94	3,30	0,65	3,94	2,33	0,46	2,78	2,33	0,46	2,78	2,33	0,46	2,78
<b>п. 30- нальная Станция, мкр. Ра-</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	3,30	0,65	3,94	3,30	0,65	3,94	2,33	0,46	2,78	2,33	0,46	2,78	2,33	0,46	2,78
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малокэтажное (индивидуальное)	3,30	0,65	3,94	3,30	0,65	3,94	2,33	0,46	2,78	2,33	0,46	2,78	2,33	0,46	2,78

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2</b>	<b>Всего по району планировки</b>	1,90	0,37	2,27	1,90	0,37	2,27	1,34	0,26	1,61	1,34	0,26	1,61	1,34	0,26	1,61
<b>Жилое образование № 1</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	1,90	0,37	2,27	1,90	0,37	2,27	1,34	0,26	1,61	1,34	0,26	1,61	1,34	0,26	1,61
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малoэтажное (индивидуальное)	1,90	0,37	2,27	1,90	0,37	2,27	1,34	0,26	1,61	1,34	0,26	1,61	1,34	0,26	1,61
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3</b>	<b>Всего по району планировки</b>	1,63	0,32	1,95	1,63	0,32	1,95	1,15	0,23	1,37	1,15	0,23	1,37	1,15	0,23	1,37
<b>Жилое образование № 2</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	1,63	0,32	1,95	1,63	0,32	1,95	1,15	0,23	1,37	1,15	0,23	1,37	1,15	0,23	1,37
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малoэтажное (индивидуальное)	1,63	0,32	1,95	1,63	0,32	1,95	1,15	0,23	1,37	1,15	0,23	1,37	1,15	0,23	1,37
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,65	0,13	0,78	0,65	0,13	0,78	0,46	0,09	0,55	0,46	0,09	0,55	0,46	0,09	0,55
<b>Об-ра-зо-ва-</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,65	0,13	0,78	0,65	0,13	0,78	0,46	0,09	0,55	0,46	0,09	0,55	0,46	0,09	0,55
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	Малоэтажное (индивидуальное)	0,65	0,13	0,78	0,65	0,13	0,78	0,46	0,09	0,55	0,46	0,09	0,55	0,46	0,09	0,55
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>5</b>	<b>Всего по району планировки</b>	5,65	1,11	6,76	5,65	1,11	6,76	3,99	0,78	4,77	3,99	0,78	4,77	3,99	0,78	4,77
<b>мкр. Ромашка</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	5,65	1,11	6,76	5,65	1,11	6,76	3,99	0,78	4,77	3,99	0,78	4,77	3,99	0,78	4,77
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малоэтажное (индивидуальное)	5,65	1,11	6,76	5,65	1,11	6,76	3,99	0,78	4,77	3,99	0,78	4,77	3,99	0,78	4,77
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>6</b>	<b>Всего по району планировки</b>	7,57	1,48	9,06	7,57	1,48	9,06	5,35	1,05	6,39	5,35	1,05	6,39	5,35	1,05	6,39
<b>Мкр. Красивый Пруд</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	7,57	1,48	9,06	7,57	1,48	9,06	5,35	1,05	6,39	5,35	1,05	6,39	5,35	1,05	6,39
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малоэтажное (индивидуальное)	7,57	1,48	9,06	7,57	1,48	9,06	5,35	1,05	6,39	5,35	1,05	6,39	5,35	1,05	6,39
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>7</b>	<b>Всего по району планировки</b>	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	135,08	36,97	172,04
<b>Ж и О</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	93,09	27,63	120,72

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
	Многokвартирное	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	93,09	27,63	120,72
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,99	9,33	51,32
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,72	7,04	30,77
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Итого по Зональненскому СП</b>	75,73	21,75	88,80	224,88	20,09	260,43	111,17	34,07	145,24	101,23	28,58	129,81	149,69	39,83	189,52
<b>Всего по поселению</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	75,73	21,75	88,80	224,88	20,09	260,43	111,17	34,07	145,24	101,23	28,58	129,81	107,70	30,50	138,20
	Многokвартирное	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	93,09	27,63	120,72
	Малoэтажное (индивидуальное)	20,70	4,06	24,76	20,70	4,06	24,76	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,99	9,33	51,32
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,72	7,04	30,77
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.17 – Прогноз прироста расходов теплоносителя для перспективной застройки в границах районов планировки в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	<b>Всего по району планировки</b>	2,33	0,46	2,78	15,91	3,12	19,02	9,70	1,90	11,60	9,70	1,90	11,60	35,30	6,92	42,22
<b>ная Стан ция, мко.</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	2,33	0,46	2,78	15,91	3,12	19,02	9,70	1,90	11,60	9,70	1,90	11,60	35,30	6,92	42,22
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	Малоэтажное (индивидуальное)	2,33	0,46	2,78	15,91	3,12	19,02	9,70	1,90	11,60	9,70	1,90	11,60	35,30	6,92	42,22
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2</b>	<b>Всего по району планировки</b>	1,34	0,26	1,61	9,17	1,80	10,97	5,59	1,10	6,69	5,59	1,10	6,69	20,36	3,99	24,35
<b>Жилое образование № 1</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	1,34	0,26	1,61	9,17	1,80	10,97	5,59	1,10	6,69	5,59	1,10	6,69	20,36	3,99	24,35
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малоэтажное (индивидуальное)	1,34	0,26	1,61	9,17	1,80	10,97	5,59	1,10	6,69	5,59	1,10	6,69	20,36	3,99	24,35
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>3</b>	<b>Всего по району планировки</b>	1,15	0,23	1,37	7,85	1,54	9,39	4,78	0,94	5,72	4,78	0,94	5,72	17,42	3,41	20,83
<b>Жилое образование № 2</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	1,15	0,23	1,37	7,85	1,54	9,39	4,78	0,94	5,72	4,78	0,94	5,72	17,42	3,41	20,83
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малоэтажное (индивидуальное)	1,15	0,23	1,37	7,85	1,54	9,39	4,78	0,94	5,72	4,78	0,94	5,72	17,42	3,41	20,83
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>4</b>	<b>Всего по району планировки</b>	0,46	0,09	0,55	3,13	0,61	3,74	1,91	0,37	2,28	1,91	0,37	2,28	6,94	1,36	8,30
<b>Р а з о</b>	<b>Жилье, в т.ч.</b>	0,46	0,09	0,55	3,13	0,61	3,74	1,91	0,37	2,28	1,91	0,37	2,28	6,94	1,36	8,30

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,46	0,09	0,55	3,13	0,61	3,74	1,91	0,37	2,28	1,91	0,37	2,28	6,94	1,36	8,30
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	<b>Всего по району планировки</b>	3,99	0,78	4,77	27,25	5,34	32,59	16,62	3,26	19,87	16,62	3,26	19,87	60,49	11,86	72,34
мкр. Ромашка	<b>Жилье, в т.ч.</b>	3,99	0,78	4,77	27,25	5,34	32,59	16,62	3,26	19,87	16,62	3,26	19,87	60,49	11,86	72,34
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малoэтажное (индивидуальное)	3,99	0,78	4,77	27,25	5,34	32,59	16,62	3,26	19,87	16,62	3,26	19,87	60,49	11,86	72,34
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	<b>Всего по району планировки</b>	5,35	1,05	6,39	36,53	7,16	43,69	22,28	4,37	26,64	22,28	4,37	26,64	81,08	15,89	96,97
Мкр. Красивый Пруд	<b>Жилье, в т.ч.</b>	5,35	1,05	6,39	36,53	7,16	43,69	22,28	4,37	26,64	22,28	4,37	26,64	81,08	15,89	96,97
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малoэтажное (индивидуальное)	5,35	1,05	6,39	36,53	7,16	43,69	22,28	4,37	26,64	22,28	4,37	26,64	81,08	15,89	96,97
	<b>Общественно- деловые строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	<b>Всего по району планировки</b>	0,00	0,00	0,00	453,52	136,03	589,55	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2159,30	326,46	2485,76

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
мкр. Южные Ворота	Жилье, в т.ч.	0,00	0,00	0,00	435,25	133,74	568,99	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2119,12	324,17	2443,29
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	435,25	133,74	568,99	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2119,12	324,17	2443,29
	Малокэтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Итого по Зональненскому СП	14,61	2,86	17,47	553,36	155,60	708,95	60,88	11,93	72,81	588,86	202,36	791,22	2380,90	369,89	2750,78
Всего по поселению	Жилье, в т.ч.	14,61	2,86	17,47	535,09	153,31	688,40	60,88	11,93	72,81	588,86	202,36	791,22	2340,71	367,60	2708,31
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	435,25	133,74	568,99	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2119,12	324,17	2443,29
	Малокэтажное (индивидуальное)	14,61	2,86	17,47	99,84	19,57	119,41	60,88	11,93	72,81	60,88	11,93	72,81	221,59	43,43	265,02
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 2.18 – Прогноз прироста расходов теплоносителя для перспективной застройки в границах зон действия источников в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	Всего по источнику	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	135,08	36,97	172,04

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планиров- ки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
Томская ГРЭС-2	Жилье, в т.ч.	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	93,09	27,63	120,72
	Многokвартирное	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	93,09	27,63	120,72
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Общественно- деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,99	9,33	51,32
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,72	7,04	30,77
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Всего по источни- ку	20,70	4,06	24,76	20,70	4,06	24,76	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47
Индивидуальные источники теплоснабжения	Жилье, в т.ч.	20,70	4,06	24,76	20,70	4,06	24,76	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малoэтажное (индивидуальное)	20,70	4,06	24,76	20,70	4,06	24,76	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47
	Общественно- деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Итого по Зональ- ненскому СП	75,73	21,75	88,80	224,88	20,09	260,43	111,17	34,07	145,24	101,23	28,58	129,81	149,69	39,83	189,52
Всего по поселению	Жилье, в т.ч.	75,73	21,75	88,80	224,88	20,09	260,43	111,17	34,07	145,24	101,23	28,58	129,81	107,70	30,50	138,20
	Многokвартирное	55,04	17,69	64,04	204,18	16,03	235,67	96,56	31,21	127,77	86,62	25,71	112,34	93,09	27,63	120,72
	Малoэтажное (индивидуальное)	20,70	4,06	24,76	20,70	4,06	24,76	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47	14,61	2,86	17,47
	Общественно- деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41,99	9,33	51,32
	- Бюджетные орга- низации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,72	7,04	30,77
	- Прочие организа- ции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.19 – Прогноз прироста потребления тепловой энергии для перспективной застройки в границах зон действия источников в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	Всего по источнику	0,00	0,00	0,00	453,52	136,03	589,55	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2159,30	326,46	2485,76
Томская ГРЭС-2	Жилье, в т.ч.	0,00	0,00	0,00	435,25	133,74	568,99	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2119,12	324,17	2443,29
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	435,25	133,74	568,99	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2119,12	324,17	2443,29
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Всего по источнику	14,61	2,86	17,47	99,84	19,57	119,41	60,88	11,93	72,81	60,88	11,93	72,81	221,59	43,43	265,02
Индивидуальные источники теплоснабжения	Жилье, в т.ч.	14,61	2,86	17,47	99,84	19,57	119,41	60,88	11,93	72,81	60,88	11,93	72,81	221,59	43,43	265,02
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Малoэтажное (индивидуальное)	14,61	2,86	17,47	99,84	19,57	119,41	60,88	11,93	72,81	60,88	11,93	72,81	221,59	43,43	265,02
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Промышленные строения	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Итого по Зональненскому СП	14,61	2,86	17,47	553,36	155,60	708,95	60,88	11,93	72,81	588,86	202,36	791,22	2380,90	369,89	2750,78
Всего по поселению	Жилье, в т.ч.	14,61	2,86	17,47	535,09	153,31	688,40	60,88	11,93	72,81	588,86	202,36	791,22	2340,71	367,60	2708,31
	Многokвартирное	0,00	0,00	0,00	435,25	133,74	568,99	0,00	0,00	0,00	527,98	190,43	718,41	2119,12	324,17	2443,29
	Малoэтажное (индивидуальное)	14,61	2,86	17,47	99,84	19,57	119,41	60,88	11,93	72,81	60,88	11,93	72,81	221,59	43,43	265,02
	Общественно-деловые строения	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе			Расход теплоносителя, т/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
	- Бюджетные организации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	- Прочие организации	0,00	0,00	0,00	18,27	2,29	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,18	2,29	42,47
	<b>Промышленные строения</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Прогноз объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в границах расчетных элементов территориального деления приведены в п. 2.4.

**2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании**

Так как развитие производства в Зональненском СП в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется.

**2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения**

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

Перечень многоквартирных жилых домов, подключенных к системе централизованного теплоснабжения в 2020 году, представлен в таблице 2.20.

Таблица 2.20 – Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в 2020 году

№ п/п	Адрес	Источник	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
			Отопл.	Вент.	ГВС	Итого
1	п Зональная станция, ул. Королёва 12	ГРЭС-2	1,5711	0,0000	0,0000	1,5711
2	п Зональная станция, ул. Титова 2/а	ГРЭС-2	0,3849	0,0000	0,3816	0,7665
3	п Зональная станция, ул. Титова 2	ГРЭС-2	0,7284	0,0000	0,0000	0,7284
4	п Зональная станция, ул. Титова 6/а	ГРЭС-2	0,5770	0,0000	0,0000	0,5770
			3,2614	0,0000	0,3816	3,6430

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

Утвержденной Схемой теплоснабжения предусматривался ввод 39 900 кв. метров строительных площадей (без учета мкр. «Южные Ворота»). При этом в схеме планировалась строительство жилого микрорайона «Хрустальная Мечта» и промышленного парка «Технотроник» (застройщик – ООО «Кузбассинвестстрой»). На период актуализации Схемы теплоснабжения указанные микрорайоны не планируются к вводу. Вместе с тем при актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год Схема дополнена сведениями о застройке мкр. «Южные Ворота». Суммарный объем ввода строительных площадей в рамках текущей актуализации прогнозируется на уровне 1587,9 тыс. кв. метров, в том числе мкр. «Южные Ворота» – 1437,3 тыс. кв. метров.

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

Расчетная тепловая нагрузка приведена в Части 5 Главы 1 Утверждаемой части Схемы теплоснабжения.

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

Фактические расходы теплоносителя приведены в Части 7 Главы 1 Утверждаемой части Схемы теплоснабжения.

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

В соответствии с требованиями п. Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. N 154 (с изменениями на 16.03.2019 г.) электронная модель системы теплоснабжения не разрабатывалась.

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

### **4.1. Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии**

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 57 Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 16.03.2019 г.).

Перспективные балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепло-

вой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены на конец каждого рассматриваемого этапа, т.е. баланс на 2021 год определен по состоянию на 31.12.2021 г. и т.д.

В установленных зонах действия котельных определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Зональненского СП были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{р\ гв} - Q_{сн\ гв}) - (Q_{пот\ тс} + Q_{факт}^{20}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

где  $Q_{р\ гв}$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;  $Q_{сн\ гв}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;  $Q_{пот\ тс}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;  $Q_{факт}^{20}$  – фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;  $Q_{прирост}$  – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;  $Q_{рез}$  – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Перспективные балансы тепловой нагрузки и тепловой мощности сформированы с учетом прогнозируемого отключения объектов, расположенных на территориях, охваченных системой централизованного газоснабжения.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной п. Зональная Станция и Томской ГРЭС-2 приведены в таблицах 4.1, 4.2.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.1 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной п. Зональная Станция, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000
Ограничения тепловой мощности	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	29,0000	29,0000	29,0000	29,0000	29,0000	29,0000	29,0000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000	25,8000
Затраты тепла на собственные нужды	0,1558	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502
Тепловая мощность нетто	28,8442	28,8498	28,8498	28,8498	28,8498	28,8498	28,8498	25,6498	25,6498	25,6498	25,6498	25,6498	25,6498	25,6498
Потери в тепловых сетях	3,8017	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	18,2394	18,2394	17,5866	17,5866	17,5866	17,5866	17,5866	17,5866	17,4239	17,4239	17,4239	17,4239	17,2675	17,2675
отопление и вентиляция	15,4224	15,4224	14,8617	14,8617	14,8617	14,8617	14,8617	14,8617	14,6993	14,6993	14,6993	14,6993	14,5584	14,5584
горячее водоснабжение	2,8170	2,8170	2,7248	2,7248	2,7248	2,7248	2,7248	2,7248	2,7245	2,7245	2,7245	2,7245	2,7090	2,7090
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	6,8031	8,5141	9,1669	9,1669	9,1669	9,1669	9,1669	5,9669	6,1296	6,1296	6,1296	6,1296	6,2860	6,2860
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	18,2394	18,2394	17,5866	17,5866	17,5866	17,5866	17,5866	17,5866	17,4239	17,4239	17,4239	17,4239	17,2675	17,2675
отопление и вентиляция	15,4224	15,4224	14,8617	14,8617	14,8617	14,8617	14,8617	14,8617	14,6993	14,6993	14,6993	14,6993	14,5584	14,5584
горячее водоснабжение	2,8170	2,8170	2,7248	2,7248	2,7248	2,7248	2,7248	2,7248	2,7245	2,7245	2,7245	2,7245	2,7090	2,7090
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	6,8031	8,5141	9,1669	9,1669	9,1669	9,1669	9,1669	5,9669	6,1296	6,1296	6,1296	6,1296	6,2860	6,2860
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.2 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Томской ГРЭС-2, Гкал/ч

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Установленная тепловая мощность на конец периода, в том числе:	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00
отборы паровых турбин	649,90	568,90	568,90	568,90	568,90	568,90	568,90	568,90	480,30	480,30	480,30	480,30	480,30	480,30	480,30	480,30
РОУ	165,10	246,10	246,10	246,10	246,10	246,10	246,10	246,10	334,70	334,70	334,70	334,70	334,70	334,70	334,70	334,70
ПВК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ограничения тепловой мощности	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая тепловая мощность станции	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00	815,00
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях в горячей воде	61,52	61,23	60,88	59,91	58,95	57,98	57,01	56,05	55,08	54,12	53,15	52,18	51,22	50,25	49,29	48,32
Потери в паропроводах	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Полезная договорная нагрузка (с учетом коллекторных потребителей)	962,52	975,96	994,48	1017,45	1040,97	1058,60	1062,21	1065,83	1069,44	1073,06	1076,68	1083,81	1090,94	1069,38	1076,51	1083,65
в том числе абоненты на тер-рии МО "Город Томск"	923,70	931,74	944,05	961,52	974,87	992,49	996,10	999,72	1003,34	1006,95	1010,57	1017,70	1024,84	1003,27	1010,40	1017,54
абоненты на тер-рии МО "Зональненское СП"	38,82	44,22	50,43	55,93	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11	66,11
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	1024,04	1037,18	1055,36	1077,37	1099,92	1116,58	1119,23	1121,88	1124,53	1127,18	1129,83	1135,99	1142,16	1119,63	1125,80	1131,96
Полезная расчетная нагрузка	596,48	609,92	628,44	651,41	674,93	692,56	696,17	699,79	703,40	707,02	710,64	717,77	724,90	703,34	710,47	717,61
в том числе абоненты на тер-рии МО "Город Томск"	572,43	582,28	596,57	615,60	632,07	649,31	652,85	656,38	659,92	663,46	667,00	673,99	680,98	659,86	666,84	673,83
абоненты на тер-рии МО "Зональненское СП"	24,06	27,63	31,87	35,81	42,86	43,25	43,33	43,40	43,48	43,56	43,63	43,78	43,93	43,48	43,63	43,78
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	658,00	671,14	689,32	711,33	733,88	750,54	753,19	755,84	758,49	761,14	763,79	769,95	776,12	753,59	759,76	765,92
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-244,04	-257,18	-275,36	-297,37	-319,92	-336,58	-339,23	-341,88	-344,53	-347,18	-349,83	-355,99	-362,16	-339,63	-345,80	-351,96
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	122,00	108,86	90,68	68,67	46,12	29,46	26,81	24,16	21,51	18,86	16,21	10,05	3,88	26,41	20,24	14,08

#### 4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей

Новые подключения к котельной п. Зональная Станция не запланированы. Результаты гидравлического расчета существующего положения приведены в Части 3 Главы 1 Утверждаемой части Схемы теплоснабжения.

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для абонентов, расположенных на территории мкр. «Южные Ворота», от Томской ГРЭС-2 выполнен в рамках актуализации Схемы теплоснабжения города Томска. Результаты расчета представлены в Приложении 1 «Результаты гидравлического расчета передачи теплоносителя до потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии» Книги 4 «Существующие и перспективные балансы...» Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.004.001), размещенных на сайте Администрации города Томска (<https://admin.tomsk.ru/pgs/dnw>).

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

Резерв тепловой мощности на котельной п. Зональная Станция не изменяется в течение расчетного периода планирования Схемы теплоснабжения. Динамика изменения резерва тепловой мощности на Томской ГРЭС-2, обеспечивающей теплоснабжение абонентов мкр. «Южные Ворота» показана на рис. 4.1.

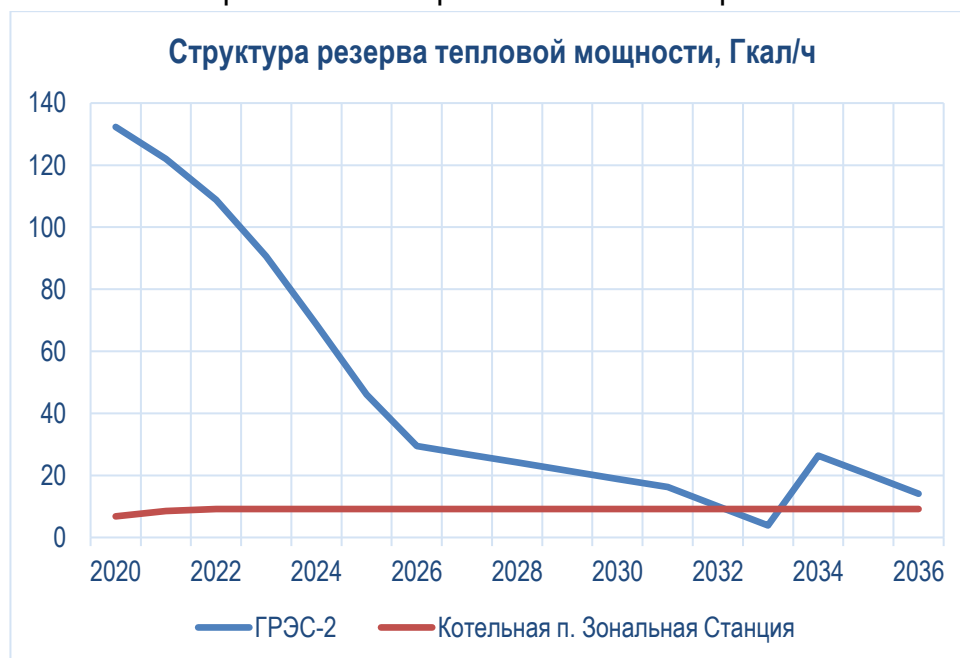


Рисунок 4.1 – Динамика изменения резерва тепловой мощности на котельных Зональненского поселения

«Скачок» резерва мощности на ГРЭС-2 обусловлен запланированным переключением части абонентов ГРЭС-2, расположенных в г. Томска, на теплоснабжение



от ТРУ ТЭЦ-1 путем изменения существующего секционирования подключенных потребителей без проведения дополнительных мероприятий реконструкции.

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

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки обусловлены изменением сроков подключения новых абонентов, а также коррекции базовых показателей.

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

### **5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику схемы теплоснабжения нескольких вариантов ее реализации. Выбор рекомендуемого варианта выполнен на основе анализа показателей окупаемости предлагаемых в рамках вариантов мероприятий, а также условия обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения существующих и перспективных потребителей.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования выбора нескольких вариантов реализации схемы, из которых будет выбран предлагаемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, 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. В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для разных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки проектных решений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации, и далее – оценка эффективности финансовых затрат.

В зависимости от текущей экономической ситуации предлагается два **Сценария** развития систем теплоснабжения в части котельной п. Зональная Станция:

- 1) реконструкция изношенного оборудования существующей котельной;
- 2) строительство блочно-модульной котельной для обеспечения существующих потребителей в п. Зональная Станция.

## 5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

### Сценарий № 1

В соответствии со Сценарием № 1 предлагается реконструкция изношенного оборудования существующей котельной. Перечень предлагаемых мероприятий приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Мероприятия по реконструкции источников теплоснабжения, предусмотренных Сценарием № 1

Наименование объекта	Проводимые концессионером мероприятия по реконструкции	Стоимость реализации, руб.
<b>Мероприятия техперевооружения источников теплоснабжения</b>		
<b>2021 год</b>		
Источник теплоснабжения	Проектно-изыскательские работы и экспертиза	10 982 122,00
	Инженерные изыскания	
	Обследование строительных конструкций котельной	
	Проектные работы	
	Экспертиза ПСД	
	Реконструкция опрессовочной линии тепловой сети в котельной, установка насоса: расход- 13 м3/ч; напор- 175 м.	1 310 429,00
<b>ИТОГО 2021 год:</b>		<b>12 292 551,00</b>
<b>2022 год</b>		
Источник теплоснабжения	Реконструкция котельной с установкой трех котлов по 6 МВт (3х6=18МВт) с индивидуальным блоком газоиспользующего оборудования и КИПиА	17 884 834,00
	Реконструкция фильтров ХВО:	3 045 750,00
	Замена ХВП на современный аналог, установка непрерывного умягчения производительностью 3 м3/ч (контур ИМ-ПАК);	
	замена ХВП на современный аналог, установка непрерывного умягчения производительностью 20 м3/ч (контур ДЕВ);	
	Реконструкция теплообменников отопления: Расход нагреваемой воды – 300т/час Температура 95/70С Расход греющей воды 250 т/час Температура 105/75С кол-во– 3шт	5 173 349,00
	Реконструкция котловых насосов: Напор – 40м.в.ст., расход на один насос 150/час кол-во насосов – 5шт с ЧРП) температура до 105С давление на всасе 30 м.в.ст. ТР 100-480/2, 30кВт, № 96109180 + установка шкафа управления	3 142 091,00
<b>ИТОГО 2022 год:</b>		<b>29 246 024,00</b>
<b>2023 год</b>		
Источник теплоснабжения	Реконструкция котельной с установкой трех котлов по 6 МВт (3х6=18МВт) с индивидуальным блоком газоиспользующего оборудования и КИПиА	18 635 997,00

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование объекта	Проводимые концессионером мероприятия по реконструкции	Стоимость реализации, руб.
	Реконструкция теплообменников отопления: Расход нагреваемой воды – 300т/час Температура 95/70С Расход греющей воды 250 т/час Температура 105/75С кол-во– 3шт	5 390 630,00
	Реконструкция насосов ГВС: Напор – 40м.в.ст., расход на один насос 80т/час кол-во насосов – 2шт (раб+резерв) к насосам предусмотреть ПЧ (встроенные или отдельные – какие дешевле) температура до 70С давление на всасе 30 м.в.ст. CRE 64-2-2, 15кВт, №96123999, , 0-10 бар	2 736 945,00
	Реконструкция теплообменников ГВС: Расход нагреваемой воды – 40т/час (для одного теплообменника) Температура 70/5С Расход греющей воды 86,7 т/час Температура 105/75С кол-во– 2шт	1 088 849,00
	Реконструкция насосов подпитки отопления: Напор – 40м.в.ст., расход на один насос 20т/час кол-во насосов – 2шт температура до 70С давление на всасе 2 м.в.ст. CRE 15, №99071530,	1 001 505,00
	Реконструкция насосов котлового контура: Напор – 40м.в.ст., расход на один насос 10т/час кол-во насосов – 2шт температура до 70С давление на всасе 2 м.в.ст. СМЕ-А 10-2, 2,2кВт, № 98396235,	492 057,00
	Реконструкция котловых насосов: Напор – 40м.в.ст., расход на один насос 150/час кол-во насосов – 5шт с ЧРП) температура до 105С давление на всасе 30 м.в.ст. ТР 100-480/2, 30кВт, № 96109180 + установка шкафа управления	3 274 059,00
<b>ИТОГО 2023 год:</b>		<b>32 620 042,00</b>
<b>2024 год</b>		
Источник тепло-снабжения	Реконструкция котельной с установкой трех котлов по 6 МВт (3х6=18МВт) с индивидуальным блоком газоиспользующего оборудования и КИПиА	19 418 709,00
	Реконструкция теплообменников отопления: Расход нагреваемой воды – 300т/час Температура 95/70С Расход греющей воды 250 т/час Температура 105/75С кол-во– 3шт	5 617 036,00

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование объекта	Проводимые концессионером мероприятия по реконструкции	Стоимость реализации, руб.
	Реконструкция котловых насосов: Напор – 40м.в.ст., расход на один насос 150/час кол-во насосов – 5шт с ЧРП) температура до 105С давление на всасе 30 м.в.ст. ТР 100-480/2, 30кВт, № 96109180 + установка шкафа управления	1 705 784,00
<b>ИТОГО 2024 год:</b>		<b>26 741 529</b>
	<b>ИТОГО 2021 год:</b>	<b>12 292 551</b>
	<b>ИТОГО 2022 год:</b>	<b>29 246 024</b>
	<b>ИТОГО 2023 год</b>	<b>32 620 042</b>
	<b>ИТОГО 2024 год</b>	<b>26 741 529</b>
	<b>Всего:</b>	<b>100 900 146</b>

Таким образом, суммарные затраты на реконструкцию оцениваются в размере 100,9 млн. руб.

### Сценарий № 2

Сценарий № 2 предполагает строительство блочно-модульной котельной для обеспечения теплоснабжения существующих потребителей в п. Зональная Станция. Предлагается строительство блочно-модульной котельной установленной тепловой мощностью 25 МВт (21,5 Гкал/ч). Прогнозный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки с учетом предлагаемого строительства БМК показан на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1 – Прогнозный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки

Таким образом предлагается снижение установленной тепловой мощности котельной с сохранением резерва мощности на уровне 1,8–2 Гкал/ч для обеспечения возможности подключения перспективных абонентов. В соответствии с укрупненными нормативами цен строительства, утвержденными Приказом Минстроя РФ от 30.12.2019 N 905/пр ориентировочная стоимость строительства БМК мощностью 25 МВт без учета затрат на разработку ПСД, прохождение экспертизы и т.п., а также без учета работ по консервации/демонтажу существующей котельной составляет 116 млн. руб. с учетом НДС в ценах 2021 года.

### **5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

Сценарий, позволяющий обеспечить лучшее качество теплоснабжения, а также имеющий более долгосрочный прогноз безаварийной работы источника теплоснабжения, предполагает строительство новой БМК, поэтому в качестве приоритетного сценария выбирается Сценарий № 2. Однако окончательное решение должно приниматься собственником котельной – МО «Зональненское СП» – с учетом возможности финансирования мероприятий.

### **5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В утвержденной ранее Схеме мастер-план развития систем теплоснабжения не рассматривался. Поэтому предложенные Сценарии развития являются полностью новыми.

## **Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками**

### **6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» обосновывающих материалов разрабатывается в соответствии с пунктом 40 постановления №154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

Согласно пункту 40 постановления необходимо:

- выполнить расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии;
- выполнить сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии. В случае выявления сверхнормативных затрат сетевой воды необходимо разработать мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей;
- учесть прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую и изменение в связи с этим затрат сетевой воды на нужды горячего водоснабжения;
- предусмотреть аварийную подпитку тепловых сетей.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения.

Определение нормативных потерь теплоносителя в тепловой сети выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 № 325.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

– в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источ-

ников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

– в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Перспективный баланс теплоносителя для котельной п. Зональная Станция приведен в таблице 6.1.



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 6.1 – Перспективные балансы теплоносителя котельной п. Зональная Станция

Параметр	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	1,7257	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м <sup>3</sup> /ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	1,7257	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258	1,7258
Собственные нужды ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	0,7396	0,7396	0,7396	0,7396	0,7396	0,7396	0,7396	0,7396	0,7396	0,7396
Располагаемая производительность водоподготовительной установки, в т.ч.	м <sup>3</sup> /ч	2,4652	2,4654	2,4654	2,4654	2,4654	2,4654	2,4654	2,4654	2,4654	2,4654
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	14,5348	14,5346	14,5346	14,5346	14,5346	14,5346	14,5346	14,5346	14,5346	14,5346
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	13,8054	13,8065	13,8065	13,8065	13,8065	13,8065	13,8065	13,8065	13,8065	13,8065

**6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в перспективных балансах теплоносителя в системах теплоснабжения Зональненского СП, внесенные при актуализации Схемы, отсутствуют.

## **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**

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) характеризуются сочетанием трех основных звеньев: теплоисточников, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трех основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Отсутствие одного из звеньев, отвечающего за транспорт теплоносителя – тепловые сети, определяет условия создания индивидуального теплоснабжения. При этом генерация тепла и системы теплопотребления располагается в непосредственной близости друг от друга, а тепловые сети имеют минимальную длину.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям 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 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. 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 ор-

ганизация 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.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе. С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение в Зональненском СП предусмотрено для существующей мало- и многоэтажной застройки, а также для общественно-деловых строений. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-2 эт.).

## **7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

На территории Зональненского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения**

На территории Зональненского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

При актуализации Схемы теплоснабжения Зональненского СП строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

**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**

На территории Зональненского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

При актуализации Схемы теплоснабжения Зональненского СП переоборудование котельных в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

**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**

Изменение зон действия существующих источников тепловой энергии не прогнозируется.

**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 территории Зональненского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

На территории Зональненского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

### 7.10. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей

В соответствии с выбранным Сценарием развития систем теплоснабжения предлагается строительство новой блочно-модульной котельной мощностью 30 МВт для обеспечения надежного теплоснабжения существующих потребителей в п. Зональная Станция. В качестве примера предлагается рассмотреть компоновку котельной на основе шести котлов типа Турботерм-Гарант (ТТГ).

Технические характеристики котлов приведены в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Характеристики котельного оборудования

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Номинальная производительность	МВт (Гкал/ч)	5,0 (4,3)
КПД	%	92,0
Температура воды на входе в котел	°С	60
Температура воды на выходе из котла	°С	до 105
Рабочее давление воды	МПа	0,6
Водяной объем котла	°С	14,3
Расход топлива на котел		
- газ ( $Q_H^P = 7950$ ккал/м <sup>3</sup> )	нм <sup>3</sup> /ч	587,8
- диз. топливо ( $Q_H^P = 10080$ ккал/м <sup>3</sup> )	кг/ч	459

Точные технические характеристики объекта и технико-экономические показатели работы определяются на этапе разработки проектно-сметной документации.

### 7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

При строительстве блочно-модульной котельной для обеспечения существующей и перспективной нагрузки п. Зональная Станция будет осуществлен вывод существующей котельной (п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1) из эксплуатации.

### 7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Теплоснабжение вновь вводимых индивидуальных жилых строений в соответ-

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)**

ствующих зонах застройки планируется осуществлять за счет организации индивидуального теплоснабжения.

Для ряда абонентов существующей системы теплоснабжения предлагается перевод на индивидуальное газовое теплоснабжение: для абонентов, расположенных по адресам ул. Совхозная 10-18, Тихая 22, Рабочая, 6, а также для ИЖС, расположенных на ул. Новая.

Перевод абонентов по ул. Совхозная 10-18, Тихая 22, Рабочая, 6 обосновывается наличием сети газоснабжения на указанной территории и высокой стоимостью необходимых мероприятий по поддержанию существующей системы теплоснабжения в надлежащем состоянии. По результатам технического обследования (в частности, процедур толщинометрии трубопроводов и тепловой изоляции) требуется замена существующих тепловых сетей. Результаты оценки затрат на капитальный ремонт указанных тепловых сетей приведены в таблице 7.2.

**Таблица 7.2 – Требуемые затраты на реконструкцию тепловых сетей**

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики			Расходы на реализацию мероприятий в ценах 2021 года, тыс. руб. без НДС
		Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя	
1	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-55 до жилого дома по ул. Совхозная, 10	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	подземная: 2Ду100 - 15,3 м	685
2	Реконструкция участка тепловой сети от У-53 до жилого дома по ул. Совхозная, 2а	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	подземная: 2Ду125 - 112,2 м	4 671
3	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-55 до У-61	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	надземная: 2Ду70 - 179,6 м	3 024
4	Реконструкция участка тепловой сети от У-56 до жилого дома по ул. Рабочая, 6	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	подземная: 2Ду32 - 58,8 м	1 175
5	Реконструкция участка тепловой сети от У-57 до жилого дома по ул. Совхозная, 12	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	подземная: 2Ду50 - 14,6 м	390
6	Реконструкция участка тепловой сети от У-61 до жилого дома по ул. Тихая, 22	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	подземная: 2Ду50 - 46,7 м	1 248
7	Реконструкция участка тепловой сети от У-59 до жилого дома по ул. Совхозная, 16	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	подземная: 2Ду50 - 5,6 м	149
8	Реконструкция участка тепловой сети от У-54 до ТК-55	Условный диаметр - Ду, Протяженность - Л.	мм, м	подземная: 2Ду100 - 92,9 м	3 712
	Всего				15 054

Из таблицы видно, что требуемые затраты на реконструкцию тепловых сетей в 2021 году требуется более 15 млн. руб. Поэтому с учетом наличия технической возможности для подключения к системе газоснабжения предлагается перевод следующих объектов (табл. 7.3) на индивидуальное газовое теплоснабжение.



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 7.3 – Перечень абонентов системы теплоснабжения, предлагаемых к переводу на индивидуальное газовое теплоснабжение

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час				
		Отоп	Вент	ГВС	Техн	ВСЕГО
1	Администрация Зональненского сельского поселения (административное здание) п Зональная станция, ул Совхозная, 10	0,0585	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0585</b>
2	МБУ ДК п. Зональная Станция (Дом культуры) п Зональная станция, ул Совхозная, 16	0,0289	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0289</b>
3	ФГБУ "Россельхозцентр" (административное здание) п Зональная станция, ул Тихая, 22	0,0075	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0075</b>
4	Частный сектор п Зональная станция, ул Совхозная, 12	0,0283	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0283</b>
5	Частный сектор п Зональная станция, ул Совхозная, 14	0,0135	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0135</b>
6	Частный сектор п Зональная станция, ул Совхозная, 18	0,0210	0,0000	0,0003	0,0000	<b>0,0213</b>
7	АО "Почта России" (пристройка) п Зональная станция, ул Рабочая, 6	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0015</b>
8	АО "Почта России" (административное здание) п Зональная станция, ул Рабочая, 6	0,0030	0,0000	0,0000	0,0000	<b>0,0030</b>
	Итого	0,1624	0,0000	0,0003	0,0000	0,1626

Вторая группа абонентов, предлагаемых для перевода на индивидуальное газовое теплоснабжение, располагается по ул. Новая. Особенность указанного участка системы теплоснабжения заключается в том, что до абонентов проложена четырехтрубная тепловая сеть, при этом потребителями тепла на нужды отопления из 11 абонентов по ул. Новая являются только 4 абонента, остальные потребляют тепло только на нужды ГВС. Общая тепловая нагрузка объектов составляет 0,1564 Гкал/ч при материальной характеристике тепловых сетей 139,96 кв. м, что соответствует удельному показателю 894 м<sup>2</sup>/Гкал/ч. Более чем четырёхкратное превышение фактического значения удельной материальной характеристики величины, соответствующей зоне предельной эффективности, говорит о технико-экономической нецелесообразности эксплуатации данного участка. Технические показатели эксплуатации участка системы теплоснабжения вдоль ул. Новая приведены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Технические показатели эксплуатации участка системы теплоснабжения вдоль ул. Новая

Показатель	Ед. изм.	Значение для системы в целом	Значение для системы по ул. Новая
Материальная характеристика	м <sup>2</sup>	4 261,88	139,96
Потери в 2020 году (факт)	Гкал	10 039,04	329,68
	%	29,00	64,67
Потери в 2021 году (план)	Гкал	5 535,54	181,79
	%	17,69	50,24
Полезный отпуск	Гкал	25 881,88	180,08

Из таблицы 7.4 видно, что нормативные потери, определяемые характеристиками тепловой сети, на участке системы теплоснабжения вдоль ул. Новая составля-

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)**

ют 181,79 Гкал/год, что при полезном отпуске, определяемом по индивидуальным приборам учета у абонентов, составляет более 50 %. Кроме того, фактические потери по итогам работы в 2020 году значительно превышают нормативные значения. Поэтому с учетом наличия технической возможности для подключения к системе газоснабжения предлагается перевод следующих объектов (табл. 7.5) на индивидуальное газовое теплоснабжение.

**Таблица 7.5 – Перечень абонентов системы теплоснабжения, предлагаемых к переводу на индивидуальное газовое теплоснабжение**

№ п/п	Потребитель тепла (адрес)	Максимальные (расчетные) часовые нагрузки, Гкал/час			Годовой расход тепла, Гкал/год		
		Отоп	ГВС	ВСЕГО	Отоп	ГВС	ВСЕГО
1	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 10	0,0405	0,0006	<b>0,0412</b>	61,13	2,30	<b>63,43</b>
2	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 15	0,0000	0,0012	<b>0,0012</b>	0,00	4,60	<b>4,60</b>
3	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 16	0,0451	0,0012	<b>0,0463</b>	46,10	0,63	<b>46,73</b>
4	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 20	0,0000	0,0031	<b>0,0031</b>	0,00	1,56	<b>1,56</b>
5	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 22	0,0000	0,0019	<b>0,0019</b>	0,00	2,08	<b>2,08</b>
6	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 23	0,0099	0,0000	<b>0,0099</b>	9,20	0,00	<b>9,20</b>
7	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 24	0,0000	0,0019	<b>0,0019</b>	0,00	2,38	<b>2,38</b>
8	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 12	0,0000	0,0012	<b>0,0012</b>	0,00	1,29	<b>1,29</b>
9	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 18	0,0000	0,0006	<b>0,0006</b>	0,00	2,30	<b>2,30</b>
10	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 26	0,0454	0,0019	<b>0,0473</b>	37,01	6,90	<b>43,92</b>
11	Частный сектор п Зональная станция, ул Новая, 5	0,0000	0,0019	<b>0,0019</b>	0,00	2,58	<b>2,58</b>
	Итого	0,1409	0,0155	0,1564	153,45	26,636	180,08

### **7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя**

Перспективный баланс производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии в зоне действия котельной п. Зональная Станция приведен в таблице 7.3.

**Таблица 7.3 – Перспективный баланс производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии для котельной п. Зональная Станция**

Наименование показателя	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	21,5000	21,5000	21,5000
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	45,0000	45,0000	45,0000	45,0000	21,5000	21,5000	21,5000
Ограничения тепловой мощности	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	29,0000	29,0000	29,0000	29,0000	21,5000	21,5000	21,5000

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)**

<b>Наименование показателя</b>	<b>2020</b>	<b>2022</b>	<b>2024</b>	<b>2026</b>	<b>2028</b>	<b>2030</b>	<b>2036</b>
ность							
Затраты тепла на собственные нужды	0,1558	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502	0,1502
Тепловая мощность нетто	28,8442	28,8498	28,8498	28,8498	21,3498	21,3498	21,3498
Потери в тепловых сетях	3,8017	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963	2,0963
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	18,2394	17,5866	17,5866	17,5866	17,4239	17,4239	17,2675
отопление и вентиляция	15,4224	14,8617	14,8617	14,8617	14,6993	14,6993	14,5584
горячее водоснабжение	2,8170	2,7248	2,7248	2,7248	2,7245	2,7245	2,7090
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	6,8031	9,1669	9,1669	9,1669	1,8296	1,8296	1,9860
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	18,2394	17,5866	17,5866	17,5866	17,4239	17,4239	17,2675
отопление и вентиляция	15,4224	14,8617	14,8617	14,8617	14,6993	14,6993	14,5584
горячее водоснабжение	2,8170	2,7248	2,7248	2,7248	2,7245	2,7245	2,7090
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	6,8031	9,1669	9,1669	9,1669	1,8296	1,8296	1,9860
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	17,2000	17,2000	17,2000
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	17,2000	17,2000	17,2000

**7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

На территории Зональненского СП отсутствуют источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии. Ввод новых источников не предлагается, в связи с отсутствием необходимости: существующие источники на газообразном топливе в полной мере удовлетворяют существующий и перспективный спрос на тепловую энергию (мощность).

**7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения**

Так как развитие производства в Зональненском СП в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется. В связи с этим строительство источников теплоснабжения в производственных зонах не планируется.

#### **7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Расчет показателей эффективности теплоснабжения приведен в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

#### **7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

При актуализации схемы теплоснабжения предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии скорректированы в соответствии с выбором приоритетного Сценария развития: в рамках настоящей актуализации предлагается строительство блочно-модульной котельной, тогда как в утвержденной схеме предлагалось выполнение реконструкции изношенного оборудования существующей котельной.

## **Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей сформированы на основе анализа сроков эксплуатации, а также текущего технического состояния тепловых сетей.

### **8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности**

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки позволяют сделать вывод об отсутствии дефицитов тепловой мощности в зонах действия источников Зональненского СП. В связи с этим предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности 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 данными, приведенными в Главе 2 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Зональненского СП, подключение к централизованному теплоснабжению запланировано в п. Зональная Станция в мкр. Южные Ворота (источник теплоснабжения – Томская ГРЭС-2). Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в мкр. Южные Ворота сформированы в рамках разработки проекта актуализации Схемы теплоснабжения г. Томска и представлены в Книге 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Томска (шифр ПСТ.ОМ.70-21.008.000). Материалы размещены на официальном сайте Администрации города Томска (<https://www.admin.tomsk.ru/pgs/2my>).

### **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 надежности теплоснабжения**

В п. Зональная Станция по состоянию на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения Зональненского СП функционируют изолированные системы теплоснабжения. В связи с этим предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

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

Результаты гидравлических расчетов позволяют сделать вывод об эффективности существующей системы теплоснабжения. Снижению тепловых потерь будут способствовать мероприятия по замене тепловых сетей в связи с истощением эксплуатационного ресурса, приведенные в пункте 8.7.

#### 8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, истощивших эксплуатационный ресурс, приведены в пункте 8.7.

#### 8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки отсутствуют.

#### 8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса определялся не только исходя из срока эксплуатации сетей, но и с учетом результатов технического обследования. На основании результатов толщинометрии трубопроводов и тепловой изоляции определен перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене (табл. 8.1).

Таблица 8.1 – Предложения по реконструкции тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики			Год реализации мероприятия
		Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр, и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя	
1	Реконструкция участка тепловой сети от У-22 до ул. Зеленая, 33	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 2Ду100, 1Ду80, 1Ду70 - 12,5 м	2022
2	Реконструкция участка тепловой сети от У-23 до ул. Зеленая, 33	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 2Ду100, 1Ду80, 1Ду70 - 13,8 м	2022
3	Реконструкция участка тепловой сети от У-12 до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 2	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 1Ду150, 1Ду125, 1Ду80, 1Ду50 - 16,2 м	2023
4	Реконструкция участка тепловой сети от У-52/1 до жилого дома ул. Солнечная, 1	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду100 - 5,5 м	2023
5	Реконструкция участка тепловой сети ТК-38/1 до 2 ввода в здание по ул. Зеленая, 40	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду150, 1Ду70, 1Ду50 - 39,3 м	2024

**Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)**

№ п/п	Наименование мероприятий	Основные технические характеристики			Год реализации мероприятия
		Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр, и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя	
6	Реконструкция участка тепловой сети от У-39/1 до ТК-39/2	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду150, 1Ду80, 1Ду70 - 18,3 м	2025
7	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-39/2 до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 5	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду80, 1Ду50, 1Ду40 - 11,9 м	2023
8	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-39/4 до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 3	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду150, 1Ду50, 1Ду40 - 2 м	2022
9	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-41а до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 16	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду125, 2Ду80 - 5,6 м	2023
10	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-41а до жилого дома ул. 40 лет Победы, 1а	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду150, 1Ду100, 1Ду70 - 15,5 м	2025
11	Реконструкция участка тепловой сети от У-45 до ТК-45/1	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 2Ду100, 1Ду80, 1Ду50 - 10,1 м	2025
12	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-45/1 до жилого дома по ул. Солнечная, 19	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду80, 1Ду50, 1Ду40 - 25,1 м	2026
13	Частичная реконструкция тепловой изоляции участка тепловой сети от У-42 до У-45	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 1Ду125, 1Ду100 - 25,6 м	2026
14	Частичная реконструкция тепловой изоляции участка тепловой сети от У-45 до У-46	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 1Ду100, 1Ду80 - 19,9 м	2026
15	Частичная реконструкция тепловой изоляции участка тепловой сети от У-40 до У-42	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 1Ду125, 1Ду100 - 13,2 м	2026
16	Реконструкция участка тепловой сети от У-5 до У-6	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 2Ду500, 2Ду200 - 102,5 м	2027-2029
17	Реконструкция участка тепловой сети от У-6 до т. А	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 2Ду500, 2Ду200 - 90 м	2030-2032
18	Реконструкция участка тепловой сети от т. А до У-7	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	надземная: 2Ду500, 2Ду200 - 81,4 м	2033-2034
19	Частичная реконструкция тепловой изоляции участка тепловой сети от У-40 до У-42	Условный диаметр - Ду, Протяженность - L.	мм, м	подземная: 2Ду200 - 28,2 м	2026

### **8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций**

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций в Зональненском СП отсутствуют.

### **8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей связаны с увеличением протяженности тепловых сетей, предлагаемых для реконструкции.

## **Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения**

### **9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям**

Система горячего водоснабжения в п. Зональная Станция – закрытая, система теплоснабжения – четырехтрубная. В связи с этим предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

### **9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

### **9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

### **9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

### **9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС) и закрытой системе ГВС**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

### **9.6. Предложения по источникам инвестиций**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

### **9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы**

Изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в период, предшествующий Актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.



## Глава 10. Перспективные топливные балансы

### 10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов

Прогнозные значения выработки тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС» приведены в таблице 10.1. Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС» приведен в таблице 10.2. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС» представлены в таблице 10.3. Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) приведены в таблице 10.4. Максимальные часовые расходы натурального топлива на выработку тепловой энергии котельной ЕТО АО «ТомскРТС» в зимний и летний периоды представлены в таблицах 10.5 и 10.6 соответственно.

Прогнозируемая динамика изменения годового расхода условного топлива на котельной п. Зональная Станция показана на рис. 10.1.

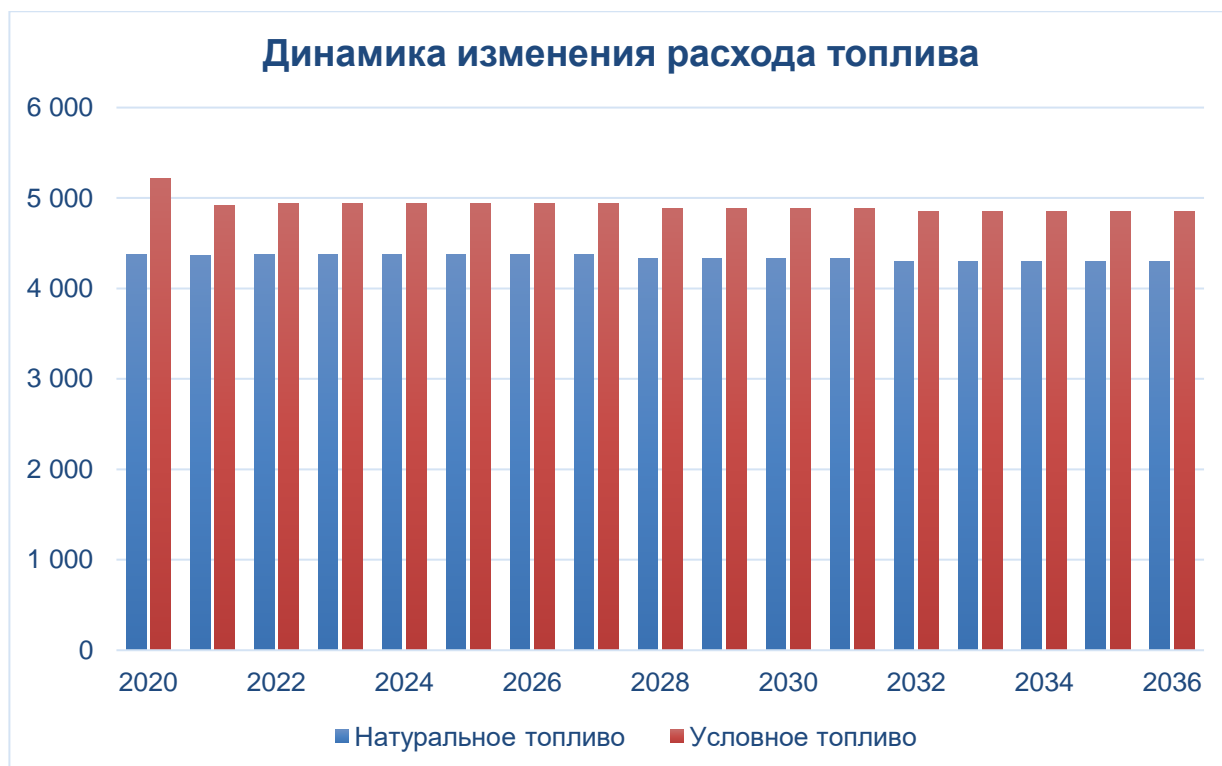


Рисунок 10.1 – Прогнозные расходы топлива на котельной п. Зональная Станция

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.1 – Прогнозные значения выработки тепловой энергии котельной в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС», Гкал

N котельной	Наименование (адрес) котельной	Вид топлива	Выработка тепловой энергии																
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1	газ	34 986,89	31 659,77	31 778,76	31 778,76	31 778,76	31 778,76	31 778,76	31 778,76	31 433,42	31 433,42	31 433,42	31 433,42	31 253,34	31 253,34	31 253,34	31 253,34	31 253,34
	Всего котельные АО «ТомскРТС»		34 986.89	31 659.77	31 778.76	31 778.76	31 778.76	31 778.76	31 778.76	31 778.76	31 433.42	31 433.42	31 433.42	31 433.42	31 253.34	31 253.34	31 253.34	31 253.34	31 253.34

Таблица 10.2 – Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС», кг условного топлива/Гкал

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии																	
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	
1	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1	газ	149,05	155,39	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,38	155,38	155,38	155,38	155,37	155,37	155,37	155,37	155,37
	Всего котельные АО «ТомскРТС»		149,05	155,39	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,40	155,38	155,38	155,38	155,38	155,37	155,37	155,37	155,37	155,37

Таблица 10.3 – Прогнозные значения расхода условного топлива на выработку тепловой энергии котельной в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС», тонн условного топлива

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии																
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1	газ	5 214,70	4 919,61	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 884,03	4 884,03	4 884,03	4 884,03	4 855,73	4 855,73	4 855,73	4 855,73	4 855,73
	Всего котельные АО «ТомскРТС»		5 214,70	4 919,61	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 938,31	4 884,03	4 884,03	4 884,03	4 884,03	4 855,73	4 855,73	4 855,73	4 855,73	4 855,73

Таблица 10.4 – Прогнозные значения расхода натурального топлива на выработку тепловой энергии котельной в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС», тыс. м<sup>3</sup> натурального топлива

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии																
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1	газ	4 372,55	4 359,15	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 327,62	4 327,62	4 327,62	4 327,62	4 302,54	4 302,54	4 302,54	4 302,54	4 302,54
	Всего котельные АО «ТомскРТС»		4 372,55	4 359,15	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 375,72	4 327,62	4 327,62	4 327,62	4 327,62	4 302,54	4 302,54	4 302,54	4 302,54	4 302,54

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.5 – Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельной в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС» (зимний период), тыс. м<sup>3</sup>/час

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии (зимний период)																
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1	газ	2,304	2,540	2,449	2,449	2,449	2,449	2,449	2,449	2,427	2,427	2,427	2,427	2,405	2,405	2,405	2,405	2,405
	Всего котельные АО «ТомскРТС»		2,304	2,540	2,449	2,449	2,449	2,449	2,449	2,449	2,427	2,427	2,427	2,427	2,405	2,405	2,405	2,405	2,405

Таблица 10.6 – Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на котельной в зоне деятельности ЕТО АО «ТомскРТС» (летний период), тыс. м<sup>3</sup>/час

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии (летний период)																
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая, 23/1	газ	0,356	0,392	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380	0,379	0,379	0,379	0,379	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377
	Всего котельные АО «ТомскРТС»		0,356	0,392	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380	0,380	0,379	0,379	0,379	0,379	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на тепловых электростанциях регламентирован требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 г. № 377.

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива:

- Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ);
- Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);
- Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ).

Общий нормативный запас топлива определяется суммой неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики 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 восстанавливается в утвержденном размере после прекращения действий по сохранению режима "выживания" электростанций организаций электроэнергетики, а для отопительных котельных - после ликвидации последствий непредвиденных обстоятельств.

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ также учитываются следующие объекты:

- объекты социально значимых категорий потребителей – в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. Расчет неснижаемого запаса топлива выполняется по суточному расходу топлива самого холодного месяца и количеству суток:

$$ННЗТ = Q_{янв}^{max} \cdot B_{уд}^{омн} \cdot T,$$

где  $Q_{янв}^{max}$  – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце (январь), Гкал/сутки;  $B_{уд}^{омн}$  – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (при работе в режиме «выживания»), кг у.т./Гкал;  $T$  – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, при доставке жидкого топлива автотранспортом на 5-ти суточный расход самого холодного месяца (при доставке твердого топлива – 7-ми суточный период) года соответственно.

Данные о неснижаемых запасах топлива приведены в таблице 10.7.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.7 – Нормативный запас резервного топлива на котельной п. Зональная Станция

N котель- ной	Наименование котельной	Вид топлива	Нормативные запасы топлива на котельных																
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Котельная п. Зональная Станция																		
	Неснижаемый нормативный запас топлива	ДТ	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9
	Общий неснижаемый запас топлива	ДТ	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9	90,9

### **10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.

В качестве основного топлива на котельной Зональненского СП используется природный газ, резервное топливо – дизельное топливо. Описание указанных видов топлива приводится в Части 8 Главы 1 Обосновывающих материалов. Возобновляемые источники энергии для выработки тепловой энергии в настоящее время не используются и не планируются к использованию в горизонте планирования Схемы теплоснабжения.

### **10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не значительны и обусловлены изменениями в прогнозе отпуска тепловой энергии и тепловой нагрузки.

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

### 11.1. Общие положения

Глава «Оценка надежности теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с пунктом 73 нормативно-правового акта «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» введенного постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 (с изменениями на 16.03.2019 г.).

Нормативные требования к уровню и показателям надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27–6.37 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется как: способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) которые следует определять по трем показателям (критериям): **вероятности безотказной работы [P], коэффициенту готовности [K], показателю живучести [Ж]**. Расчет показателей надежности системы должен проводиться для каждого элемента СЦТ.

Элементы системы централизованного теплоснабжения.

**Источники теплоты** подразделяются на крупные (способные обеспечивать теплом целые районы) и все остальные, или локальные источники.

**Тепловые сети** подразделяются на магистральные, распределительные, квартальные и ответвления от магистральных и распределительных тепловых сетей к отдельным зданиям и сооружениям.

**Потребители теплоты** по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

*Первая категория* – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных ГОСТ 30494;

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

*Вторая категория* – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

*Третья категория* – остальные потребители.

**Вероятность безотказной работы СЦТ**

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;

тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;

потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;

СЦТ в целом  $P_{\text{СЦТ}} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- расположением места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- определением достаточности диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- определение необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

#### *Коэффициент готовности СЦТ*

Минимально допустимый показатель готовности ( $K_r$ ) СЦТ к исправной работе должен быть не ниже 0,97. При определении показателя готовности следует учитывать:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

#### *Показатель живучести СЦТ*

Минимальная подача теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С. Для этого в проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, рас-



пределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;

- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

## 11.2 Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

- **Безотказность** – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;
- **Долговечность** – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
- **Ремонтпригодность** – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;
- **Исправное состояние** – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
- **Неисправное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
- **Работоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

- **Неработоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;
- **Предельное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;
- **Критерий предельного состояния** - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;
- **Дефект** – по ГОСТ 15467;
- **Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;
- **Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;
- **Критерий отказа** – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
- **Вероятность безотказной работы системы [Р]** - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами;
- **Коэффициент готовности (качества) системы [K<sub>г</sub>]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами;
- **Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов;
- **Срок службы тепловых сетей** - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

- отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
- отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети).

Под участком тепловой сети считается участок трубопровода, отличающийся от других одним из следующих признаков: условным проходом трубопровода (условным диаметром трубопровода); типом прокладки (надземная, подземная канальная, подземная бесканальная); материалом основного слоя теплоизоляционной конструкции (тепловой изоляцией); годом прокладки.

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

### **11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей**

#### **11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети**

В соответствии со СП 124.13330.2012 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») для:

- источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

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

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

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.
3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
4. На основе обработки данных по отказам и восстановлению (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

$\lambda_0$ - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

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

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

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

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

Частота (интенсивность) отказов<sup>1</sup> каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$  который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов<sup>2</sup>, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t} \quad (10.1)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ , [1/час], где  $L_i$ - протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1} \quad (10.2)$$

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка [лет].

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot n_{при} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot n_{при} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot n_{при} \cdot \tau > 17 \end{cases}$$

На рис. 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.

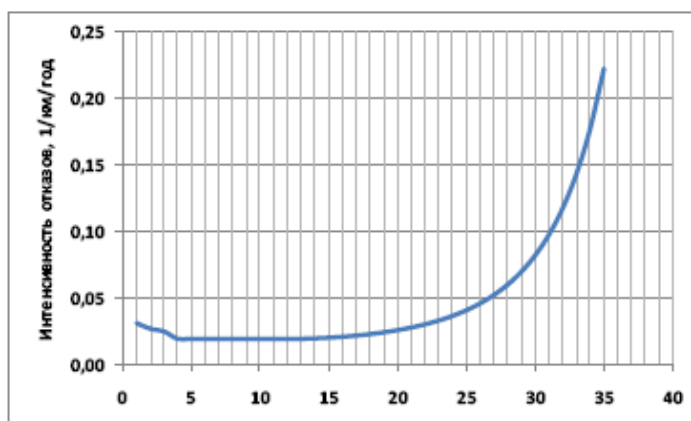


Рисунок 11.1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2012 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплоснабжения (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_a = t_i + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t_a' - t_i - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z / \beta)} \quad (11.3)$$

где

$t_a$  – внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t_a$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_f$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °С;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\frac{Q_0}{q_0V} = 0$  имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_a - t_f)}{(t_{a,a} - t_f)} \quad (11.4)$$

где  $t_{a,a}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха для Зональненского СП (см. табл. 11.1.) при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta=40$  часов.

Таблица 11.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Диапазон температур наружного воздуха, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-49,9 – -45	-47,5	3	3,8
-44,9 – -40	-42,5	14	4,28
-39,9 – -35	-37,5	64	4,6
-34,9 – -30	-32,5	144	5,1
-29,9 – -25	-27,5	207	5,7
-24,9 – -20	-22,5	428	6,4
-19,9 – -15	-17,5	661	7,4
-14,9 – -10	-12,5	873	8,8
-9,9 – -5	-7,5	862	10,8
-4,9 – 0	-2,5	864	13,9
+0,1 – +5	2,5	846	19,6
+5,1 – +8	7,5	590	33,9

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

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость

для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = \alpha[1 + (b + cl_{\bar{n}.c.})D^{1.2}] \quad (11.5)$$

где  $a, b, c$  – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{\bar{n}.c.}$  - расстояние между секционирующими задвижками, м;

$D$  - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

по уравнению П9.5 вычисляется время ликвидации повреждения на  $i$ -том участке;

по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения П9.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

вычисляются относительные доли (см. уравнение П9.6) и поток отказов (см. уравнение П9.7.) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 град Ц.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{ii}} \quad (11.6)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j} \quad (11.7)$$

вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (11.8)$$

### 11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети

Для расчета надежности резервируемых участков рекомендуется использовать следующий алгоритм вычислений:

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах (например, «Теплограф») эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети ( в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным в разделе пункте П9.1. По результатам расчетов определяются:

вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$p_{ej} = \prod_{i=1}^n p_i \quad (11.9)$$

вероятность отказа эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$p_{ej} = 1 - \prod_{i=1}^n p_i \quad (11.10)$$

параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{\omega}_{ej} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,k} \quad (11.11)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{T}_{\text{ад.}ej} = 1 / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.12)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{T}_{\text{дн.}ej} = q_{ej} / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.13)$$

при этом

$$q_{ej} = \lambda_{ej} \times \bar{T}_{\text{дн.}ej} \quad (11.14)$$

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$p_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.15)$$

вероятность отказа эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$q_{ek} = \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.16)$$

параметр потока отказов эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$\bar{\omega}_{ek} = \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \quad (11.17)$$



среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$\bar{T}_{\dot{\alpha}\delta.ek} = \left[ \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]^{-1} \quad (11.18)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$\bar{T}_{ek} = \frac{\prod_{j=1}^m \omega_{ej} \bar{T}_{ej}}{\left[ \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]} \quad (11.19)$$

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

### 11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой.

$$\Delta Q_i = \bar{Q}_{i\delta} \times T_{ii} \times q_{mm}, \text{ Гкал} \quad (11.20)$$

где

$\bar{Q}_{i\delta}$  - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{ii}$  - продолжительность отопительного периода, час;

$q_{mm}$  - вероятность отказа теплопровода.

### 11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения

Коэффициент готовности применяется для обслуживаемых, восстанавливаемых и ремонтируемых объектов и относится к комплексным показателям надежности. Под коэффициентом готовности понимается вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов в течение которых применение по назначению объекта не предусматривается.

$$K_{\Gamma} = \frac{T}{T + T_B} \quad (11.21)$$

где  $T$  – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.;  $T_B$  –

время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.

Различают следующие коэффициенты готовности:

- стационарный;
- оперативный;
- нестационарный;
- средний.

При расчете готовности СЦТ к исправной работе согласно СП 124.13330.2012 учитывались три основных составляющих системы (источники теплоты, тепловые сети, потребители теплоты), Так же при определении показателя готовности следует учитываются такие факторы согласно (п. 6.32 СП 124.13330.2012).

Согласно СП 124.13330.2012 при определении показателя готовности следует учитывать:

- ✓ готовность СЦТ к отопительному сезону;
- ✓ достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- ✓ способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- ✓ организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- ✓ максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- ✓ температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.
- ✓ оперативный;

Уравнение для определения коэффициента готовности представляет собой сумму всех элементов СЦТ и принимает вид:

$$K_{\Gamma} = [K_{\Gamma_{\text{ит}}} + K_{\Gamma_{\text{тс}}} + K_{\Gamma_{\text{пт}}}] \cdot \frac{1}{3} \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \quad (11.22)$$

где:  $K_{\Gamma_{\text{ит}}}$  – коэффициент готовности источников теплоты;

$K_{\Gamma_{\text{тс}}}$  – коэффициент готовности тепловых сетей;

$K_{\Gamma_{\text{пт}}}$  – коэффициент готовности потребителей теплоты;

$a_1$  – коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону;

$a_2$  – коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.;

$a_3$  – коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.

Уравнение (9.22) показывает взаимосвязь между отдельными объектами

СЦТ.

Коэффициент готовности элементов СЦТ определяется из уравнений (11.23-11.25).

$$K_{\text{Гит}} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{T_i}{T_i + T_{\text{Bi}}} \cdot a_{4i} \cdot a_{5i} \right) \cdot \frac{1}{n} \quad (11.23)$$

$$K_{\text{Гтс}} = \sum_{j=1}^m \left( \frac{T_j}{T_j + T_{\text{Bj}}} \cdot a_{6j} \right) \cdot \frac{1}{m} \quad (11.24)$$

$$K_{\text{Гит}} = \sum_{k=1}^s \left( \frac{T_k}{T_k + T_{\text{Bk}}} \cdot a_{7k} \right) \cdot \frac{1}{s} \quad (11.25)$$

где:  $T_i, T_j, T_k$  – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты, ч.;

$T_{\text{Bi}}, T_{\text{Bj}}, T_{\text{Bk}}$  – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты соответственно, ч.;

$n, m, k$  – количество источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты;

$a_{4i}$  – коэффициент, характеризует достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

$a_{5i}$  – коэффициент, определяющий максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;

$a_{6j}$  – коэффициент, характеризующий способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

$a_{7k}$  – коэффициент, характеризует способность СЦТ обеспечить заданную (нормативную) внутреннюю температуру воздуха в помещении, при соответствующей температуре наружного воздуха.

### 11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения

Согласно СП 124.13330.2012 способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести [Ж].

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать

влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах носят вероятностный характер и зависят от многих объективных факторов – время эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимы работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Учитывая вероятностный характер происхождения крупных первичных возмущений, показатель живучести может быть определен как отношение фактической вероятности безотказной работы элементов СЦТ при каскадной аварии к вероятности безотказной работы при отсутствии взаимосвязи в каскадной аварии. Для определения коэффициента живучести необходимо выполнить расчеты по следующему алгоритму.

1. Рассчитать вероятность безотказной работы по потребителям тепла исходя из п.6.37 СП 124.13330.2012.
2. Выбрать сценарные варианты развития каскадных аварий и определить соответствующие вероятности гипотез  $P(H_j)$ .
3. По формуле (см. ниже) рассчитать живучесть системы.

$$Ж = \frac{\sum_{j=1}^m P(H_j) \cdot P(A_j/H_j)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)} \quad (11.26)$$

где:  $P(A_i)$  – вероятности безотказной работы элементов СЦТ при использовании предположения о независимости формирующих каскадную аварию событий;

$P(H_j)$  – гипотезы о включении элементов СЦТ в каскадное развитие аварийных ситуаций;

$P(A_j/H_j)$  – условная вероятность безотказной работы элемента СЦТ при каскадном развитии аварии.

Пределы изменения показателя живучести находятся в диапазоне от 0 до 1. Чем ближе значение живучести к единице, тем больше уровень живучести СЦТ.

## **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения», утвержденными постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г. (с изменениями на 16.03.2019 г.).

В соответствии с Требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
- расчеты эффективности инвестиций;
- расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

Для развития системы теплоснабжения Зональненского СП на рассматриваемый период в схеме теплоснабжения принята стратегия, включающая в себя комплекс мероприятий по источникам тепловой энергии и тепловым сетям.

### **12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

В соответствии с выбранным Сценарием развития систем теплоснабжения, описанным в Главе 5 Обосновывающих материалов в части источников тепловой энергии предлагается строительство блочно-модульной котельной установленной мощностью 25 МВт (21,8 Гкал/ч).

Затраты на проектирование определялись с использованием Справочника базовых цен на проектные работы в строительстве (СБЦП 81-2001-07). Коммунальные инженерные сети и сооружения.

Оценка финансовых потребностей в строительство блочно-модульной котельной выполнялась с использованием укрупненных нормативов цены строительства, утвержденных приказом Минстроя РФ от 30.12.2019 г. N 905/пр. При расчете применены коэффициенты:

- поправочный коэффициент на строительство в застроенной части поселения  $K_n=1,03$ ;
- коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации  $K_{пер}=0,98$ ;

- коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территориях субъектов РФ, связанные с климатическими условиями  $K_{\text{пер1}}=1,01$ .

С учетом удельного ценового показателя и значений дефляторов стоимость строительства котельной составляет 201 132 тыс. руб. **в ценах 2 кв. 2021 года** с учетом НДС. Указанная стоимость включает затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), стоимость строительных материальных ресурсов и оборудования, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений (учтенные сметными нормами затрат на строительство временных титульных зданий и сооружений), дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (учтенные сметными нормами дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время), резерв средств на непредвиденные работы и затраты. В стоимость не входит необходимое строительство наружных коммуникаций и благоустройство территории, демонтаж/консервация существующей котельной. Суммарные значения стоимости проектирования и строительства котельной приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Финансовые потребности в проектирование и строительство блочно-модульной котельной в п. Зональная Станция в ценах 2021 года

№ п/п	Наименование показателя	Стоимость (тыс. руб. с учетом НДС)
1	Выполнение комплекса проектных работ (включая прохождение госэкспертизы)	201 132
2	Стоимость оборудования, материалов и работ	
3	Общестроительные работы	
	Итого	

Оценка финансовых потребностей на выполнение проектно-изыскательских работ при подготовке документации на капитальный ремонт тепловых сетей использован Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Нормативы подготовки технической документации для капитального ремонта зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения» (СБЦП 81-02-02-2001), утвержденный Минрегионом РФ.

Оценка финансовых потребностей на реконструкцию тепловых сетей выполнялась с использованием Справочника базовых цен на работы по ремонту энергетического оборудования. Часть 19.

Базовые цены на перекладку тепловых сетей, проложенных в каналах, учитывают: вскрытие дорожного покрытия; разработку грунта; демонтаж и монтаж железобетонных конструкций; каналов с устройством изоляции; очистку каналов от ила; разборку и устройство неподвижных опор; изготовление и монтаж скользящих опор; замену трубопровода с компенсаторами; контроль сварных швов; промывку и гидравлическое испытание трубопровода; гидротеплоизоляцию трубопровода; обратную засыпку песчано-грунтовой смесью с уплотнением; восстановление дорожного покрытия с установкой бортовых камней.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Базовые цены на перекладку тепловых сетей, проложенных надземно, учитывают: устройство и разборку лесов; замену трубопровода по готовым опорам с установкой катковых опор; контроль сварных швов; устройство гидротеплоизоляции трубопровода.

Удельные цены на выполнение ремонтных работ приведены в таблицах 12.2 и 12.3.

Таблица 12.2 – Цены на ремонт тепловых сетей по состоянию на 2021 год без учета НДС (подземная прокладка)

2d:	Цена за метр трассы с учетом повышающих коэффициентов, руб. в ценах 2021 года				
	Всего	в том числе			
		Земляные и дорожные работы	замена		
			конструкции каналов и гидроизоляции	трубопровода с компенсаторами	гидротеплоизоляции трубопровода
32	13 257,79	7 415,60	4 204,83	1 180,07	457,29
40	13 790,32	7 415,60	4 614,12	1 268,89	491,71
57	14 371,97	7 415,60	5 063,26	1 364,40	528,72
76	14 814,44	7 415,60	5 309,68	1 460,74	628,42
89	15 256,91	7 415,60	5 556,11	1 557,08	728,13
108	15 613,13	7 415,60	5 668,14	1 628,76	900,63
159	16 184,39	7 415,60	5 623,31	1 942,44	1 203,04
219	20 140,89	8 871,85	4 424,72	4 167,08	2 677,24
325	24 610,43	9 577,57	6 194,62	5 690,53	3 147,72
530	31 421,14	10 406,50	8 009,31	8 894,26	4 111,07

Таблица 12.3 – Цены на ремонт тепловых сетей по состоянию на 2021 год без учета НДС (надземная прокладка)

2d:	Цена за метр трассы с учетом повышающих коэффициентов, руб. в ценах 2021 года			
	Всего	в том числе		
		Устройство и разборка лесов	замена	
			трубопровода с компенсаторами	гидротеплоизоляции трубопровода
32	4 538,20	3 024,48	919,07	594,65
40	4 591,40	3 024,48	947,49	619,43
57	4 646,51	3 024,48	976,79	645,24
76	4 779,84	3 024,48	1005,94	749,42
89	4 913,11	3 024,48	1035,02	853,61
108	5 092,34	3 024,48	1095,55	972,31
159	5 782,42	3 024,48	1478,67	1279,26
219	6 739,03	3 024,48	2061,14	1653,42
325	11 080,89	6 049,02	3069,32	1962,56

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

2d:	Цена за метр трассы с учетом повышающих коэффициентов, руб. в ценах 2021 года			
	Всего	в том числе		
		Устройство и разборка лесов	замена	
			трубопровода с компенсаторами	гидротеплоизоляции трубопровода
530	13 150,99	6 049,02	4480,73	2621,24

Результаты расчета стоимости работ по ремонту сетей отопления и ГВС приведены в таблице 12.4.



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 12.4 – Определение затрат на реконструкцию тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Стоимость в ценах 2019 года	Год реализации мероприятия															
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Реконструкция участка тепловой сети от У-22 до ул. Зеленая, 33	2022	1 579,0		1 865,5														
2	Реконструкция участка тепловой сети от У-23 до ул. Зеленая, 33	2022	441,0		521,0														
3	Реконструкция участка тепловой сети от У-12 до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 2	2023	964,0			1 186,8													
4	Реконструкция участка тепловой сети от У-52/1 до жилого дома ул. Солнечная, 1	2023	246,0			302,8													
5	Реконструкция участка тепловой сети ТК-38/1 до 2 ввода в здание по ул. Зеленая, 40	2024	2 410,0				3 091,6												
6	Реконструкция участка тепловой сети от У-39/1 до ТК-39/2	2025	1 189,0					1 589,3											
7	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-39/2 до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 5	2023	658,0			810,1													
8	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-39/4 до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 3	2022	115,0		135,9														
9	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-41а до жилого дома по ул. 40 лет Победы, 1б	2023	363,0			446,9													
10	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-41а до жилого дома ул. 40 лет Победы, 1а	2025	1 044,0					1 395,5											
11	Реконструкция участка тепловой сети от У-45 до ТК-45/1	2025	297,0					397,0											
12	Реконструкция участка тепловой сети от ТК-45/1 до жилого дома по ул. Солнечная, 19	2026	1 387,0						1 931,8										
13	Частичная реконструкция тепловой изоляции участка тепловой сети от У-42 до У-45	2026	181,8						253,2										
14	Частичная реконструкция тепловой изоляции	2026	141,3						196,8										

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

№ п/п	Наименование меро- приятий	Год реали- зации меро- приятия	Стоимость в ценах 2019 года	Год реализации мероприятия															
				2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
	участка тепловой сети от У-45 до У-46																		
15	Частичная реконструк- ция тепловой изоляции участка тепловой сети от У-40 до У-42	2026	93,7						130,5										
16	Реконструкция участка тепловой сети от У-5 до У-6	2027-2029	8 418,0							4 072,4	4 243,4	4 421,7							
17	Реконструкция участка тепловой сети от У-6 до т. А	2030-2032	7 391,0										4 045,3	4 215,2	4 392,2				
18	Реконструкция участка тепловой сети от т. А до У-7	2033-2034	6 685,0													4 139,5	4 313,4		
19	Частичная реконструк- ция тепловой изоляции участка тепловой сети от У-40 до У-42	2026	200,2						278,8										
	<b>Итого</b>		<b>33 804,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2 522,4</b>	<b>2 746,6</b>	<b>3 091,6</b>	<b>3 381,8</b>	<b>2 791,2</b>	<b>4 072,4</b>	<b>4 243,4</b>	<b>4 421,7</b>	<b>4 045,3</b>	<b>4 215,2</b>	<b>4 392,2</b>	<b>4 139,5</b>	<b>4 313,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Суммарные затраты на ремонт тепловых сетей составляют 33,8 млн. руб. с учетом НДС в ценах 2021 года.

## **12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям. Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей 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. 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 указанных выше мероприятий.

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

*Амортизационные фонды.* Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации, вследствие того, что этот фонд на проверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

Законодательно закрепленными механизмами привлечения инвестиций в государственный сектор теплоснабжения являются концессия или аренда. По-

следняя в соответствии со ст. 28.1 ФЗ-190 «О теплоснабжении» ограничена только объектами, эксплуатируемыми менее 5 лет, для которых не требуется модернизация. Передача имущества в эксплуатацию в форме закрепления на праве хозяйственного ведения также не представляется возможной.

Концессия представляет собой форму государственно-частного партнерства, которая предусматривает получение частным инвестором во владение и пользование государственного (или муниципального) имущества на определенный срок, в течение которого он должен за свой счет создать и (или) реконструировать полученное имущество и осуществлять эффективное управление таким имуществом.

Концессионное соглашение – соглашение, по которому одна сторона (концессионер) обязуется за свой счет создать и (или) реконструировать определенное этим соглашением имущество, право собственности, на которое принадлежит или будет принадлежать другой стороне (концеденту), осуществлять деятельность с использованием (эксплуатацией) объекта концессионного соглашения, а концедент обязуется предоставить концессионеру на срок, установленный этим соглашением, права владения и пользования объектом концессионного соглашения для осуществления указанной деятельности.

### **12.3. Расчеты эффективности инвестиций**

Мероприятия, планируемые по реконструкции и модернизации существующих объектов систем теплоснабжения Зональненского СП, обусловлены выполнениями требований контролирующих органов и для поддержания источников и тепловых сетей в работоспособном состоянии и снижения уровня износа. В связи с этим оценка эффективности инвестиций не проводилась.

### **12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

Ценовые последствия для потребителей (тарифные последствия) рассчитаны для теплоснабжающей организации, осуществляющей централизованное теплоснабжение как результат влияния предлагаемых мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения.

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ),

отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 Схемы теплоснабжения Зональненского сельского поселения Томского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год).

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Расчет ценовых последствий реализации мероприятий представлены в

Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» Обосновывающих материалов.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития Зональненского сельского поселения Томского муниципального района Томской области.

Результаты расчета ценовых последствий и оценка эффективности привлечения инвестиций определялись путем анализа изменения цены. Спрогнозировать решения Департамента Тарифного регулирования Томской области – город Томск на расчетный период разработки Схемы теплоснабжения не представляется возможным.

#### **12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий. Изменения в структуре предложений в части источников тепловой энергии и тепловых сетей описаны в Главах 7 и 8, соответственно.

## **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения**

### **13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения**

В соответствии с п. 79 постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения.

Значения индикаторов по системе теплоснабжения Зональненского СП приведены в таблице 13.1.

В дополнение к таблице 13.1: в Зональненском СП отсутствуют зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также не зафиксировано 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

### **13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения**

Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения Зональненского СП отсутствуют.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.1 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной п. Зональная Станция

№	Индикатор	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	150,66	157,18	157,18	157,18	157,18	157,18	157,18	150,66	157,18
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	2,36	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	8,88	8,03	8,03	8,03	8,03	8,03	8,03	14,01	14,01
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	235,3	235,3	235,3	235,3	235,3	235,3	235,3	235,3	235,3
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	28	26	24	21	18	17	16	16	14
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,08	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0



## **Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия**

### **14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

В соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012, и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения тарифно-балансовые модели должны отражать метод, используемый при регулировании тарифов.

В случае расчета НВВ методом экономически обоснованных расходов (с 01.01.2014 года для впервые регулируемых предприятий или со сроком аренды основных фондов менее 3 лет) должны быть учтены:

- уменьшение и динамика уменьшения тепловой нагрузки на источнике тепловой энергии (мощности) за счет отключения потребителей теплоснабжения;
- уменьшение отпуска тепловой энергии с коллекторов источника и товарного отпуска тепловой энергии потребителям;
- прогноз уменьшения в постоянной и переменной составляющих расходов, возникающих при выработке меньшего количества тепла и обслуживании меньшего количества тепловых сетей.

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения Зональненского СП приведены в таблице 14.1.

### **14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения в п. Зональная Станция приведена в таблице 14.1.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовая модель теплоснабжения потребителей в п. Зональная Станция

№ пп	Наименование показателя	Единица измерения	2021	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2036
			Утвер. ДТР ТО								
Баланс											
1	Производство тепловой энергии	Гкал	31 659,77	31 778,76	31 778,76	31 778,76	31 433,42	31 433,42	31 253,34	31 253,34	31 253,34
2	Собственные нужды источника теп-ла	Гкал	361,34	361,34	361,34	361,34	361,34	361,34	361,34	361,34	361,34
3	Отпуск с коллекторов источника	Гкал	31 298,43	31 417,42	31 417,42	31 417,42	31 072,08	31 072,08	30 892,00	30 892,00	30 892,00
4	Покупная энергия	Гкал	0,00								
5	Отпуск в сеть	Гкал	31 298,43	31 417,42	31 417,42	31 417,42	31 072,08	31 072,08	30 892,00	30 892,00	30 892,00
6	Потери	Гкал	5 535,54	5 535,54	5 535,54	5 535,54	5 535,54	5 535,54	5 535,54	5 535,54	5 535,54
7	Потребители из сети	Гкал	25 762,89	25 881,88	25 881,88	25 881,88	25 536,54	25 536,54	25 356,46	25 356,46	25 356,46
8	ПО (с учетом потребителей на кол-лекторе)	Гкал	25 762,89	25 881,88	25 881,88	25 881,88	25 536,54	25 536,54	25 356,46	25 356,46	25 356,46
8.1	Собственное потребление	Гкал	0,00								
8.2	Реализация сторонним потреби-телям	Гкал	25 762,89	25 881,88	25 881,88	25 881,88	25 536,54	25 536,54	25 356,46	25 356,46	25 356,46
Смета расходов											
I	Индекс изменения операционных расходов		1,026	1,039	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
II	Операционные (подконтрольные расходы)	руб.	8 725 632,60	9 065 932,27	9 805 712,34	10 605 858,47	11 471 296,52	12 407 354,32	13 419 794,43	14 514 849,65	15 699 261,39
III	Неподконтрольные расходы	руб.	4 481 509,33	4 942 369,66	4 354 762,66	5 956 561,19	7 667 078,63	7 748 284,57	8 397 389,11	8 187 746,54	4 190 523,28
3.1	расходы на оплату услуг, оказывае-мых организациями, осуществляю-щими регулируемую деятельность	руб.	377,01	391,72	423,68	458,25	495,65	536,09	579,84	627,15	678,33
3.2	арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи всего, в том числе:	руб.	0,00								
3.3	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	руб.	8 994,23	9 345,01	10 107,56	10 932,33	11 824,41	12 789,29	13 832,89	14 961,66	16 182,53
3.4	отчисления на социальные нужды всего, в том числе:	руб.	2 219 212,55	2 305 761,84	2 493 912,00	2 697 415,22	2 917 524,31	3 155 594,29	3 413 090,78	3 691 598,99	3 992 833,47

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

№ пп	Наименование показателя	Единица измерения	2021	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2036
			Утвер. ДТР ТО								
3.5	расходы по сомнительным долгам (из состава внебюджетных расходов)	руб.	0,00								
3.6	амортизация основных средств и нематериальных активов, в том числе:	руб.	100 504,54	104 424,22	112 945,23	122 161,56	132 129,95	142 911,75	154 573,35	167 186,53	180 828,96
3.7	другие обесценивающие расходы, в том числе	руб.	0,00								
3.8	Капитальный ремонт	руб.	2 152 421,00	2 522 446,88	1 737 374,18	3 125 593,81	4 605 104,31	4 436 453,15	4 815 312,25	4 313 372,20	0,00
3.9	Налог на прибыль	руб.	0,00								
3.10	Выпадающие доходы/экономия средств, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования и подлежащая учету в текущем долгосрочном периоде регулирования, в том числе:	руб.	0,00								
IV	Расходы на приобретение энергетических ресурсов	руб.	28 338 343,10	29 336 098,59	31 496 211,39	33 815 459,18	36 305 571,79	38 979 144,19	41 849 700,33	44 931 761,67	48 240 920,88
4.1	Расходы на топливо (основное)	руб.	21 268 680,16	22 013 083,96	23 626 554,97	25 358 286,94	27 216 947,94	29 211 841,36	31 352 952,48	33 650 998,48	36 117 482,07
4.2	расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	руб.	0,00								
4.3	Расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы, в том числе:	руб.	5 922 898,71	6 130 200,17	6 579 519,32	7 061 771,77	7 579 371,39	8 134 908,99	8 731 165,28	9 371 124,77	10 057 990,74
4.4	Расходы на холодную воду	руб.	49,37	51,30	55,48	60,01	64,91	70,20	75,93	82,13	88,83
4.5	Расходы на теплоноситель	руб.	1 146 714,86	1 191 436,74	1 288 657,97	1 393 812,47	1 507 547,56	1 630 563,44	1 763 617,42	1 907 528,60	2 063 182,94
V	Прибыль	руб.	0,00								
VI	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования, всего в том числе:	руб.	0,00								

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

№ пп	Наименование показателя	Единица измерения	2021	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2036
			Утвер. ДТР ТО								
	Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтенных при установлении тарифов	руб.	523 210,96								
VII	Величина выравнивания НВВ	руб.	0,00								
VIII	ИТОГО необходимая валовая выручка		42 068 695,99	43 344 400,52	45 656 686,39	50 377 878,83	55 443 946,94	59 134 783,08	63 666 883,87	67 634 357,86	68 130 705,54
	<b>Тариф, руб/Гкал</b>										
	<b>1 полугодие</b>		<b>1 583,44</b>	<b>1 693,69</b>	<b>1 689,04</b>	<b>1 903,21</b>	<b>2 064,49</b>	<b>2 252,89</b>	<b>2 402,79</b>	<b>2 588,09</b>	<b>2 590,34</b>
	<b>2 полугодие</b>		<b>1 693,69</b>	<b>1 674,70</b>	<b>1 764,04</b>	<b>1 946,45</b>	<b>2 171,16</b>	<b>2 315,69</b>	<b>2 510,87</b>	<b>2 667,34</b>	<b>2 686,92</b>
	темп роста тарифа		106,96	98,88	104,44	102,27	105,17	102,79	104,50	103,06	103,73

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

Динамика изменения прогнозных тарифов показана на рисунках 14.1, 14.2.

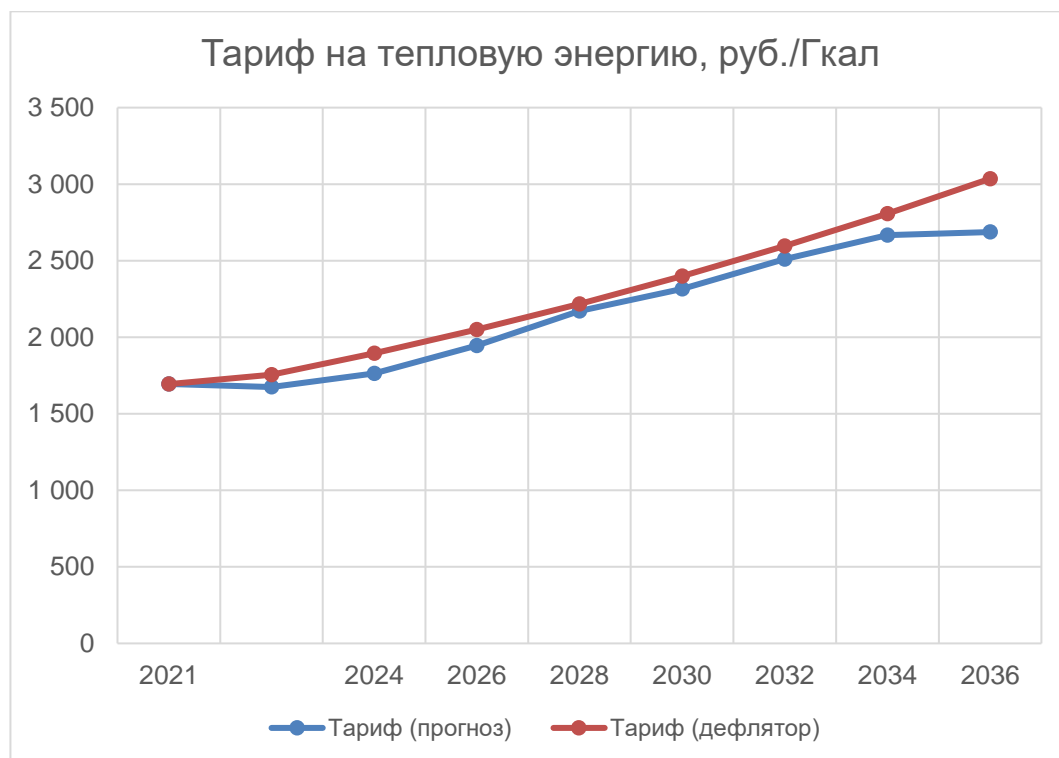


Рисунок 14.1 – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию п. Зональная Станция

По результатам оценки ценовых последствий реализации мероприятий проектов схемы теплоснабжения можно сделать вывод о том, что при реализации мероприятий не прогнозируется существенное увеличение тарифа на тепловую энергию. Существенное снижение тарифа как эффект от реализации мероприятий на величине тарифа не отражается в связи с тем, что мероприятия направлены, главным образом, на замену изношенного оборудования котельных и тепловых сетей и не позволяют получить существенные положительные эффекты с точки зрения экономической эффективности. Тем не менее для расчетного тарифа прогнозируются меньшие значения по сравнению с тарифом, рассчитанным с помощью индексов-дефляторов МЭОР.

В то же время, необходимо отметить и социальную направленность, не позволяющую значительно увеличивать тариф в рамках распоряжения Правительства РФ № 2222-р от 01.11.2014 об утверждении индексов изменения размера вносимой платы граждан за коммунальные услуги. Для исключения роста тарифа в связи с необходимостью осуществления мероприятий по обеспечению надежности сетей, целесообразно рассмотреть источники финансирования из бюджета.

#### **14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения**

Тарифные последствия скорректированы с учетом коррекции мероприятий по реконструкции и модернизации оборудования котельных и тепловых сетей, а также сроков их реализации.

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии со ст. 2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация для городов и поселений с численностью населения менее пятисот тысяч человек определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 83 постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

В соответствии с указанными пунктами постановлений Правительства РФ разрабатываются:

- реестр зон действия всех существующих (на базовый период разработки схемы теплоснабжения) изолированных (технологически не связанных) систем теплоснабжения, действующих в административных границах поселения, городского округа;
- реестр зон действия перспективных изолированных систем теплоснабжения, образованных на базе действующих и перспективных (предполагаемых к строительству) источников тепловой энергии;
- реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций, определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения Зональненского СП.

### 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения приведен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень ЕТО

Система теплоснабжения	Энергоисточники в системе теплоснабжения	Ведомственная принадлежность	Теплоснабжающая организация
СТ п. Зональная Станция	Котельная п. Зональная Станция	Муниципальная	АО «ТомскРТС»
СТ мкр. Южные Ворота	Томская ГРЭС-2	Источник – частная собственность, сети – муниципальная соб-	АО «ТомскРТС»

Система теплоснабжения	Энергоисточники в системе теплоснабжения	Ведомственная принадлежность	Теплоснабжающая организация
		ственность	

В Зональненском СП можно выделить две изолированные системы теплоснабжения, расположенные в п. Зональная Станция и в мкр. Южные Ворота. Эксплуатацию указанных систем осуществляет одна теплоснабжающая организация – АО «ТомскРТС».

### 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации приведен в таблице 15.2.

Таблица 15.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций

Единая теплоснабжающая организация	Код зоны деятельности	Система теплоснабжения
АО «ТомскРТС»	01	Система теплоснабжения мкр. Южные Ворота
АО «ТомскРТС»	02	Система теплоснабжения п. Зональная Станция

В Зональненском СП действует одна единая теплоснабжающая организация – АО «ТомскРТС», в состав которой включены две системы централизованного теплоснабжения

### 15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

В таблице 15.3 представлено основание присвоения статуса единой теплоснабжающей организации.



Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 15.3 – Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения

№ системы теплоснабжения	Наименования источников в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Размер собственного капитала теплоснабжающей (теплосетевой) организации, тыс. руб.	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Вид имущественного права	Емкость тепловых сетей, м³	Информация о подаче заявок на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	ГРЭС-2	815,0	АО «Томская Генерация»	н/д	Источники тепловой энергии	Владеет на праве собственности		Заявок не поступало	01	АО «ТомскРТС»	Владение на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в соответствующей зоне деятельности (п. 11 «Правила организации теплоснабжения», утвержденные ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808)
			АО «ТомскРТС»	н/д	Тепловые сети и сооружения на них	Владеет на праве собственности, на праве аренды	136 154,89	Заявок не поступало			
2	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая 23/1	45,0	АО «ТомскРТС»	н/д	Источник тепловой энергии, тепловые сети	Владеет на праве аренды	1379,4	Заявок не поступало	02	АО «ТомскРТС»	Исполнение функций единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса ЕТО (п. 18 «Правила организации теплоснабжения», утвержденные ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808)

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

Заявки теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации на территории Зональненского сельского поселения на этапе разработки проекта схемы теплоснабжения не подавались.

#### **15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации**

Теплоснабжающая организация АО «ТомскРТС» включается две системы теплоснабжения – в п. Зональная Станция и в мкр. Южные Ворота.

Система теплоснабжения п. Зональная Станция охватывает территорию многоэтажной застройки поселка, а также территории размещения объектов социальной сферы.

Система теплоснабжения мкр. Южные Ворота охватывает территорию многоэтажной застройки м объектов социальной сферы, расположенную в мкр. Южные Ворота.

#### **15.6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В соответствии с пунктом 84 постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. № 405 (в редакции от 16.03.2019 № 276) «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» Книга 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» должна содержать 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.

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения, границы зоны деятельности ЕТО могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в Зональненском СП, внесенных при выполнении актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год, представлен в таблице 15.4.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 15.4 – Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в Зональненском СП

№ системы теплоснабжения	Наименования источников в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО (в соответствии со Схемой теплоснабжения города Томска до 2035 года)	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках актуализации схемы теплоснабжения
1	ГРЭС-2	АО «Томская Генерация»	Источники тепловой энергии	01	АО «Томск РТС»	Изменение границ зоны деятельности в связи с новыми присоединениями	Скорректировать границы зоны деятельности, дополнить реестр зон деятельности зоной в мкр. Южные Ворота
		АО «Томск РТС»	Тепловые сети и сооружения на них				
2	Котельная п. Зональная Станция, ул. Полевая 23/1	АО «Томск РТС»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	02	АО «Томск РТС»	Без изменений	Не требуется

Таким образом, на территории Зональненского СП для 2 изолированных зон деятельности источников определена 1 единая теплоснабжающая организация.

## Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Глава реестров содержит свободный перечень ключевых показателей развития системы теплоснабжения Зональненского СП и программы технических, технологических и финансовых мероприятий, обеспечивающих их достижение. Книга реестров включает:

- реестр проектов нового строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии (мощности);
- реестр проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии систематизированы в группы по виду предлагаемых работ. Все проекты имеют индекс вида:

ЭИ-хх.уу.зз (nnn), где:

хх – номер группы проекта: 1 – реконструкция оборудования источников с целью повышения энергетической эффективности производства; 2 – реконструкция оборудования источников с целью снижения уровня износа оборудования.

уу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Зональненского СП.

зз – номер проекта внутри группы.

nnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии приведен в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Реестр проектов технического перевооружения и модернизации источников тепловой энергии

Шифр	Наименование проекта	Срок реализации
ЭИ-02-01.01 (001)	Строительство БМК	2027–2028

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них систематизированы в группы по виду предлагаемых работ. Все проекты имеют индекс вида:

ТС-уу.зз (nnn), где:

уу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Зональненского СП.

зз – номер проекта внутри группы.

nnn – сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Схема теплоснабжения Зональненского сельского поселения  
Томского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Реестр проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей приведен в таблице 16.2.

Таблица 16.2 – Реестр проектов реконструкции и строительства тепловых сетей

Шифр	Наименование проекта	Срок реализации
ТС-01.02 (001)	Капитальный ремонт тепловых сетей	2022–2034

## **Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения Зональненского сельского поселения Томского района не поступали.

## **Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненным при актуализации схемы теплоснабжения**

Функциональная структура систем теплоснабжения не изменилась. Изменения технических характеристик основного оборудования котельных Зональненского СП не зафиксированы.

Изменения в структуре и параметрах тепловых сетей в зонах действия котельных Зональненского СП не зафиксированы.

Сравнительный анализ изменения подключенной тепловой нагрузки в зонах действия котельных Зональненского СП приведен в таблице 1.16. Из представленных данных следует, что тепловая нагрузка за период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, увеличилась в зонах действия централизованного теплоснабжения.

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки связаны с актуализацией данных по установленной тепловой мощности, тепловым потерям, подключенной тепловой нагрузке.

При актуализации Схемы теплоснабжения Зональненского СП на 2022 год изменения балансов теплоносителя не зафиксированы.

Изменения в топливных балансах обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки (описание изменений дано в Части 5 Главы 1), а также изменением величины тепловых потерь.

Технико-экономические показатели дополнены фактическими значениями, зафиксированными теплоснабжающими организациями за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Утвержденной Схемой теплоснабжения предусматривался ввод 39 900 кв. метров строительных площадей (без учета мкр. «Южные Ворота»). При этом в схеме планировалась строительство жилого микрорайона «Хрустальная Мечта» и промышленного парка «Технотроник» (застройщик – ООО «Кузбассинвестстрой»). На период актуализации Схемы теплоснабжения указанные микрорайоны не планируются к вводу. Вместе с тем при актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год Схема дополнена сведениями о застройке мкр. «Южные Ворота». Суммарный объем ввода строительных площадей в рамках текущей актуализации прогнозируется на уровне 1587,9 тыс. кв. метров, в том числе мкр. «Южные Ворота» – 1437,3 тыс. кв. метров.

В утвержденной ранее Схеме мастер-план развития систем теплоснабжения не рассматривался. Поэтому предложенные Сценарии развития являются полностью новыми.

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей связаны с увеличением протяженности тепловых сетей, предлагаемых для реконструкции.

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий. Изменения в структуре предложений в части источников тепловой энергии и тепловых сетей описаны в Главах 7 и 8, соответственно.