



Городской округ Фрязино Московской области

Утверждена
Распоряжением Министерства
энергетики Московской области
от «__» _____ 202_ г. № ____

**Схема теплоснабжения
городского округа Фрязино Московской области
на период с 2022 до 2035 года**

Том 2. Обосновывающие материалы (книги 2-18)

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 г. № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Глава городского округа Фрязино

Д.Р. Воробьев

(подпись, печать)

Разработчик: ООО «Центр теплоэнергосбережений».

Юр. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Факт. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

**Генеральный директор
ООО «ЦТЭС»**



А.Х. Регинский

(подпись, печать)

Москва
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

2.Книга 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"	14
2.1Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	14
2.2Часть 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	14
2.3Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	22
2.4Часть 4. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	23
2.5Часть 5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	27
2.6Часть 6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	27
2.7Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.....	28
2.8Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки	28
3.Книга 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа"	29
3.1Часть 1. Существующее положение системы теплоснабжения	29
3.1.1Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	29
3.1.2Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов	29
3.1.3Паспортизация объектов системы теплоснабжения	33
3.1.4Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.....	33
3.1.5Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии).....	34
3.1.6Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций	34
3.1.7Гидравлический расчет существующих тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	39

3.1.8	Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии	39
3.1.9	Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях	39
3.1.10	Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	40
3.1.11	Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии	40
3.1.12	Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения	40
3.2	Часть 2. Перспектива развития системы теплоснабжения	41
3.2.1	Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов	41
3.2.2	Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства	43
3.2.3	Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)	43
3.2.4	Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций	45
3.2.5	Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	47
3.2.6	Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии	47
3.2.7	Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	47
3.2.8	Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки	47
3.2.9	Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей	48
3.2.10	Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	48
4.	Книга 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки"	49
4.1	Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (разработке схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (разработке схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	49
4.2	Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	52

4.3	Часть 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе	52
4.4	Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	53
4.5	Часть 5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения	53
5.	Книга 5 "Мастер-план схемы теплоснабжения"	54
5.1	Часть 1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа	54
5.2	Часть 2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения городского округа	58
5.3	Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.	59
5.4	Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.....	61
6.	Книга 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	62
6.1	Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	62
6.2	Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.	65
6.3	Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.	65
6.4	Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии.	65
6.5	Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.	66
6.6	Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.....	70
7.	Книга 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"	71
7.1	Часть 1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	71
7.2	Часть 2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	73
7.3	Часть 3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая	

мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	74
7.4 Часть 4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	74
7.5 Часть 5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	74
7.6 Часть 6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	74
7.7 Часть 7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии.....	74
7.8 Часть 8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	74
7.9 Часть 9 Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;	75
7.10 Часть 10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	75
7.11 Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	75
7.12 Часть 12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа.....	76
7.13 Часть 13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	76
7.14 Часть 14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	76
7.15 Часть 15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	76
7.16 Часть 16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии	78
8. Книга 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них"	79
8.1 Часть 1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	79
8.2 Часть 2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	79

8.3	Часть 3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения.....	83
8.4	Часть 4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	83
8.5	Часть 5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения.....	83
8.6	Часть 6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	84
8.7	Часть 7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	84
8.8	Часть 8. Строительство и реконструкция насосных станций	107
8.9	Часть 9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них.....	107
9.	Книга 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	108
9.1	Часть 1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	108
9.2	Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии	109
9.3	Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	110
9.4	Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	110
9.5	Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения	110
9.6	Часть 6. Предложения по источникам инвестиций	111
9.7	Часть 7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов.....	111
10.	Книга 10 "Перспективные топливные балансы"	112
10.1	Часть 1. Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников теплово энергии на территории поселения, городского округа	112
10.2	Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	115
10.3	Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	116
10.4	Часть 4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и	

антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	116
10.5Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	116
10.6Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	116
10.7Часть 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии.....	116
10.8Часть 8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива.....	116
11.Книга 11 "Оценка надёжности теплоснабжения"	117
11.1Часть 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	119
11.2Часть 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	120
11.3Часть 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.	121
11.4Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов, к несению тепловой нагрузки.....	121
11.5Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	122
11.6Часть 6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	122
11.7Часть 7. Установка резервного оборудования	123
11.8Часть 8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии	123
11.9Часть 9. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа	123
11.10Часть 10. Устройство резервных насосных станций	124
11.11Часть 11. Установка баков-аккумуляторов	124
11.12Часть 12. Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.....	124
12.Книга 12 "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"	125
12.1Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей	125

12.2	Часть 2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	130
12.3	Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	130
12.4	Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения.....	133
12.5	Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования.....	135
12.6	Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности.....	135
13.	Книга 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа.....	138
13.1	Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	138
13.2	Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	138
13.3	Часть 3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии.....	138
13.4	Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....	138
13.5	Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	138
13.6	Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	138
13.7	Часть 7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения).....	138
13.8	Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.....	138
13.9	Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	138
13.10	Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	138
13.11	Часть 11. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей.....	138
13.12	Часть 12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.....	139
13.13	Часть 13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.....	139
13.14	Часть 14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях.....	139

13.15	Часть 15. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии.....	139
13.16	Часть 16. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией	139
13.17	Часть 17. Описание изменений (фактических данных), в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения.....	139
14.	Книга 14 Ценовые (тарифные) последствия	141
14.1	Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения	141
14.2	Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации	141
14.3	Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	141
14.4	Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	142
15.	Книга 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций	144
15.1	Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа	144
15.2	Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации	144
15.3	Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации.....	144
15.4	Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации	146
15.5	Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	147
15.6	Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений.....	148
16.	Книга 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения	149
16.1	Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	149
16.2	Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	151
16.3	Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	155
17.	Книга 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	157
17.1	Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	157
17.2	Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	157

17.3 Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	157
18. Книга 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	158
18.1 Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) разработанную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения	158

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования	21
Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели г.о. Фрязино (представление объектов системы теплоснабжения).....	30
Рисунок 3.2 - Графическое отображение электронной модели г.о. Фрязино (теплогидравлический расчет).....	31
Рисунок 3.3 - Графическое отображение электронной модели г.о. Фрязино (построение пьезометрических графиков)	32
Рисунок 3.4 – Графическое представление зоны действия Котельной №11	35
Рисунок 3.5 – Графическое представление зон действия Котельной №7 и Котельной №13	36
Рисунок 3.6 – Графическое представление зон действия Котельной №14 и Котельной №15 ...	37
Рисунок 3.7 – Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций г.о. Фрязино.....	38
Рисунок 3.8 - Зоны и объекты перспективного строительства на территории г.о. Фрязино	42
Рисунок 3.9 – Перспективный источник тепловой энергии, планируемый к вводу в эксплуатацию (Новая БМК-40 Гкал/ч).....	43
Рисунок 3.10 – Перспективные зоны действия Котельных №№7,11,13,14,15 и Новой БМК 40 Гкал/ч	44
Рисунок 3.11 - Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций на территории г.о. Фрязино	46
Рисунок 5.1 – Перспективные зоны теплоснабжения при реализации мероприятий	56
Рисунок 12.1 – Перспективные зоны теплоснабжения при реализации мероприятий	134
Рисунок 15.1 – Зоны эксплуатационной ответственности АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО» на территории городского округа Фрязино.....	148

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепловой энергии	14
Таблица 2.2 - Планируемые объекты нового капитального строительства	15
Таблица 2.3 - Перечень объектов, планируемых к сносу.....	19
Таблица 2.4 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами	23
Таблица 2.5 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями.....	23
Таблица 2.6 – Прогноз прироста тепловой энергии за счет перспективной застройки до 2035 года	24
Таблица 2.7 – Прогнозы приростов потребления мощности тепловой энергии, в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	27
Таблица 2.8 – Прогнозы тепловых нагрузок производственных потребителей.....	27
Таблица 4.1 –Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии г.о. Фрязино	50
Таблица 5.1 - Инвестиции в систему теплоснабжения городского округа Фрязино перспективному варианту развития №1	58
Таблица 5.2 – Ценовые последствия для потребителей по варианту перспективного развития.....	60
Таблица 6.1 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях	64
Таблица 6.2 - Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Котельной №14 и Котельной №15.....	65
Таблица 6.3 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов	65
Таблица 6.4 – Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	66
Таблица 6.5 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения	67
Таблица 7.1 – Предложения по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии г.о. Фрязино согласно плану развития схемы теплоснабжения	71
Таблица 7.2 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения	78
Таблица 8.1 – Перечень мероприятий по строительству новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	80
Таблица 8.2 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.....	83
Таблица 8.3 – Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	84
Таблица 8.4 – Объем реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	85
Таблица 8.5 – Объем реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	107
Таблица 9.1 – Перечень потребителей с открытой системой горячего водоснабжения.....	108
Таблица 9.2 – Расчет стоимости перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения	110
Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии г.о. Фрязино	113
Таблица 10.2 –Длительность периода формирования объема ННЗТ	115
Таблица 10.3 –Неснижаемый нормативный запас резервного топлива на 2035 год.....	116
Таблица 11.1 - Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения г.о. Фрязино.....	118
Таблица 11.2 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода.....	120
Таблица 12.1 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения городского округа Фрязино (в ценах 2022 года).....	126
Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР.....	128
Таблица 12.3 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения городского округа Фрязино (в ценах соответствующих лет).....	128

Таблица 12.4 – Показатели экономической эффективности АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».	132
Таблица 12.5 – Показатели экономической эффективности АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».	135
Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения	140
Таблица 14.1 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для потребителей АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».....	143
Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения в границах городского округа Фрязино	144
Таблица 16.1 - Перечень проектов по источникам теплоснабжения г.о. Фрязино	150
Таблица 16.2 - Перечень проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	152
Таблица 16.3 - Перечень проектов по модернизации и строительству сооружений для перевода системы ГВС с открытой схемы на закрытую схему	156

Книга 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки городского округа на период до 2035 г. определялся по представленным данным от Администрации г.о. Фрязино и АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».

Для пересчета площадей планируемых к застройке зданий в требуемые тепловые нагрузки были использованы удельные показатели расхода тепловой энергии системы теплоснабжения на отопление зданий, предусмотренные СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», действующие нормативы потребления ГВС.

Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, предоставленных теплоснабжающими организациями, и указаны, в таблице 2.1.

Расчетная температура наружного воздуха при проектировании систем отопления в г.о. Фрязино $t_0 = -28^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность функционирования каждой тепловой сети в отопительном и неопительном периодах, продолжительность отключений для проведения плановых ремонтов и эксплуатационных испытаний тепловых сетей в г.о. Фрязино:

Продолжительность отопительного периода - по= 205 суток (4 920 ч).

Продолжительность неопительного периода - по= 146 суток (3 504 ч)

Таблица 2.1 – Данные базового уровня потребления тепловой энергии

Населенный пункт	Наименование источника тепловой энергии	Объем потребления тепловой энергии при расчетной температуре воздуха			
		Отопление + вентиляция	ГВС _{ср.}	Итого: Σ	
		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал
г. Фрязино	Котельная №11	3,749	0,786	4,535	7412,029
	Котельная №13	33,031	4,756	37,787	87018,645
	Котельная №14	24,682	4,385	29,067	78986,128
	Котельная №15	72,309	13,648	85,957	240305,687
	Котельная №7	0,626	0,281	0,907	2038,112
ИТОГО по г.о. Фрязино		134,397	23,856	158,253	415760,601

Часть 2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Общий прогноз изменения площади строительных фондов на территории г.о. Фрязино складывается из приростов за счет нового строительства и изменений в существующем фонде за счет сноса ветхих и аварийных зданий.

Планируемые объекты нового капитального строительства в течение срока реализации схемы теплоснабжения до 2035 года по элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии, приведены в таблице 2.2.

Перечень объектов, планируемых к сносу с целью развития территории г.о. Фрязино, приведен в таблице 2.3.

Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования представлено на рисунке 2.1.

№	Объект	Адрес объекта	Кол-во жителей, чел	Кадастр. номер земельного участка	ТУ/ДП ВО	Год ввода	Источник теплоснабжения
24	Среднетажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал В	650	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2030	Котельная №15
25	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал В		50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2031	Котельная №15
26	Дошкольная образовательная организация	г.о. Фрязино, квартал 1	250 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
27	Дошкольная образовательная организация	г.о. Фрязино, квартал 1	250 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2030	Новая БМК 40 Гкал/ч
28	Общеобразовательная организация	г.о. Фрязино, квартал 4	1100 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
29	Амбулаторно-поликлиническое учреждение	г.о. Фрязино, квартал 3	130 посещ. в см.	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
30	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа с эксплуатируемой кровлей	г.о. Фрязино, квартал 5	400 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
31	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа с эксплуатируемой кровлей	г.о. Фрязино, квартал 1	400 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
32	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа с эксплуатируемой кровлей	г.о. Фрязино, квартал 2	300 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
33	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа	г.о. Фрязино, квартал 5	800 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
34	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа	г.о. Фрязино, квартал 5	800 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
35	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа	г.о. Фрязино, квартал 5	800 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч

№	Объект	Адрес объекта	Кол-во жителей, чел	Кадастр. номер земельного участка	ТУ/ДП ВО	Год ввода	Источник теплоснабжения
36	Дошкольная образовательная организация	г.о. Фрязино, квартал Г	250 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Котельная №15
37	Реконструируемая общеобразовательная организация	г.о. Фрязино, квартал Г	1925 мест	50:44:0000000:6742; 50:44:0000000:6807; 50:44:0000000:6775; 50:44:0000000:6805; 50:44:0010204:2; 50:44:0010204:7; 50:44:0010204:1; 50:44:0010204:8; 50:44:0010204:11; 50:44:0010204:4; 50:44:0000000:6774; 50:44:0010303:30; 50:44:0000000:6785	Проект решения о комплексном развитии территории жилой застройки, расположенной в г. Фрязино	2033	Котельная №15
38	ООО "Исток-строй"	г.о. Фрязино, ул. Центральная, МКД	-	50:44:0010208:11	23/2018	2023	Котельная №15
39	ООО "Гранд"(неверные нагрузки)	г.о. Фрязино, Котельный проезд, СТО с автомойкой	-	50:44:0020301:9	29/2018	2023	Котельная №15
40	Комитет по управлению имуществом и жилищным вопросам администрации г. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Садовая, д.22, Админ. здание.	-	50:44:0030302:44	30/2018	2023	Котельная №14
41	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Попова, д. 2б, пристройка к дет/саду №3	-	50:44:0010217:04	81	2022	Котельная №13
42	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Комсомольская, ФОК	-	50:44:0010215:45	89	2024	Котельная №13
43	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, пр-кт Мира, д. 8, торгов. бытов.объект	-	50:44:0020202:3776	105	2022	Котельная №15
44	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Институтская, д.10а, СОШ	-	50:44:0010201:43	152	2024	Котельная №13
45	АО НПП "Исток"	г.о. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2а, произв. объекты	-	50:44:0030301:109	156	2024	Индивидуальный источник
46	Матиашвили Давид Важаевич	г.о. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2в, магазин	-	50:44:0010227:119	168	2022	Индивидуальный источник
47	Хачатрян Ваге Амаякович	г.о. Фрязино, ул. Дачная, дом 19А, произв. здание	-	50:44:0010116:2	ДП №50-К/УРТП/Ф/М от 27.12.21г	2022	Индивидуальный источник
48	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 1/1	-	50:44:0010209:276	Проект планировки территории в границах части квартала №9 в г. Фрязино	2026	Котельная №15
49	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 1/2	-	50:44:0010209:276; 50:44:0010209:587; 50:44:0010209:590	Проект планировки территории в границах части квартала №9 в г. Фрязино	2026	Котельная №15
50	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 3/1	-	50:44:0010209:276; 50:44:0010209:587; 50:44:0010209:590	Проект планировки территории в границах части квартала №9 в г. Фрязино	2022	Котельная №14

№	Объект	Адрес объекта	Кол-во жителей, чел	Кадастр. номер земельного участка	ТУ/ДП ВО	Год ввода	Источник теплоснабжения
51	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 3/2	-	50:44:0010209:276; 50:44:0010209:587; 50:44:0010209:590	Проект планировки территории в границах части квартала №9 в г. Фрязино	2024	Котельная №14
52	ДОУ на 80 мест	г. Фрязино, ул. Институтская, 8а	80 мест	-	Администрация г.о. Фрязино	2030	Котельная №15
53	Комплексная общественно-деловая застройка	г. Фрязино, 5 мкр	-	-	Застройщик не определен	2035	Котельная №15

Таблица 2.3 - Перечень объектов, планируемых к сносу

№ п/п	Адресный ориентир	Тип объекта	Этажность	Общая площадь дома, кв.м	Число зарегистрированных граждан на 30.07.2021	Год постройки	Аварийный фонд	Серия, тип проекта здания	Вид наружных стен	Материал перекрытий	Сведения о размерах квартир (общая площадь жилых помещений в доме, подлежащих расселению), кв.м
1	Институтская, д. 4	Малоэтажное	2	2276	71	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	1262,8
2	Институтская, д. 6	Малоэтажное	2	747,9	20	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	414,3
3	Школьная, д. 2	Малоэтажное	2	2477,35	67	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	1258
4	Школьная, д. 4	Малоэтажное	2	741,1	18	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	411,7
5	Школьная, д. 6	Малоэтажное	2	739,4	13	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	407,9
6	Школьная, д. 8	Малоэтажное	2	2264,4	46	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	1259,9
7	Московская, д. 1	Малоэтажное	2	2486,1	66	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	1461,6
8	Московская, д. 1а	Малоэтажное	2	746,7	17	1949	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	414,2
9	Новый проезд, д. 1	Малоэтажное	2	1114	26	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	627,5
10	Новый проезд, д. 2	Малоэтажное	2	1115,5	33	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	630,1
11	Новый проезд, д. 3	Малоэтажное	2	1113,9	40	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	628
12	Новый проезд, д. 4	Малоэтажное	2	1116,7	27	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	629,6
13	Новый проезд, д. 5	Малоэтажное	2	1110,8	38	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	624,3
14	Новый проезд, д. 6	Малоэтажное	2	1107,4	30	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	623,9
15	Новый проезд, д. 7	Малоэтажное	2	1208,8	27	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	623,1
16	Новый проезд, д. 8	Малоэтажное	2	1117,4	32	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	632,1
17	Новый проезд, д. 9	Малоэтажное	2	1127,3	29	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	636,5
18	Новый проезд, д. 10	Малоэтажное	2	1124,9	27	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	636,2
19	Новый проезд, д. 11	Малоэтажное	2	1127,1	25	1958	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	640
20	Центральная, д. 14	Малоэтажное	2	1336,4	38	1952	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	731,5
21	Центральная, д. 20	Малоэтажное	2	2392,2	58	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	1228,9
22	Центральная, д. 22	Малоэтажное	2	2604,4	58	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	1429,4
23	Центральная, д. 24	Малоэтажное	2	1359,6	34	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	753,4
24	Центральная, д. 26	Малоэтажное	2	1532,7	24	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	740,5
25	Центральная, д. 28	Малоэтажное	2	1523,1	26	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	735,8
26	Центральная, д. 30	Малоэтажное	3	3224,4	53	1950	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	2247,8
27	Вокзальная, д. 7	Малоэтажное	2	1329,7	35	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	743,9
28	Вокзальная, д. 9	Малоэтажное	2	1357,1	29	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	746,6
29	Ленина, д. 4	Малоэтажное	2	732,8	24	1950	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	410,6
30	Ленина, д. 6	Малоэтажное	2	733,6	29	1950	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	406,9

№ п/п	Адресный ориентир	Тип объекта	Этажность	Общая площадь дома, кв.м	Число зарегистрированных граждан на 30.07.2021	Год постройки	Аварийный фонд	Серия, тип проекта здания	Вид наружных стен	Материал перекрытий	Сведения о размерах квартир (общая площадь жилых помещений в доме, подлежащих расселению), кв.м
31	Институтская, д. 23	Малозэтажное	2	1353,1	38	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	747,6
32	Институтская, д. 25	Малозэтажное	2	1629,9	31	1952	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	1368,6
33	Институтская, д. 27	Малозэтажное	2	1345,4	32	1951	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	747,8
34	Институтская, д. 29	Малозэтажное	3	2433,8	58	1952	нет	кирпичный	кирпичный	деревянный	1382,8
35	Институтская, д. 21	Малозэтажное	3	4739,4	65	1951	нет	кирпичный	кирпичный	деревянный	1994,6
36	Институтская, д. 19	Малозэтажное	3	4862	97	1951	нет	кирпичный	кирпичный	деревянный	3000,8
37	Рабочая, д. 1	Малозэтажное	2	295,6	20	1959	нет	шлакоблочный	блочный	деревянный	273,5
38	Рабочая, д. 7	Малозэтажное	2	416,7	24	1958	нет	кирпичный	кирпичный	деревянный	388,7
39	Рабочая, д. 11	Малозэтажное	1	222,5	4	1946	нет	кирпичный	кирпичный	деревянный	201
40	Рабочая, д. 13	Малозэтажное	2	417,2	33	1958	нет	кирпичный	блочный	деревянный	377,6
41	Рабочая, д. 14	Малозэтажное	2	304,9	17	1958	нет	кирпичный	блочный	деревянный	276,4
42	Рабочая, д. 15	Малозэтажное	2	299,1	18	1958	нет	кирпичный	блочный	деревянный	274,4
43	Рабочая, д. 16	Малозэтажное	2	297,2	22	1959	нет	кирпичный	блочный	деревянный	273,5
44	ул. Центральная. 7	Малозэтажное	2	544,39	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
45	ул. Октябрьская. 1	Малозэтажное	2	485,5	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
46	ул. Октябрьская. 3	Малозэтажное	2	267,9	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
47	ул. Октябрьская. 5	Малозэтажное	2	537,1	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
48	ул. Пионерская. 10	Малозэтажное	2	281,6	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
49	ул. Пионерская. 8	Малозэтажное	2	252,2	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
50	ул. Пионерская. 6	Малозэтажное	2	269,9	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
51	ул. Пионерская. 4	Малозэтажное	2	281,9	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-
52	ул. Советская. 12	Малозэтажное	2	542,7	-	-	-	кирпичный	блочный	деревянный	-

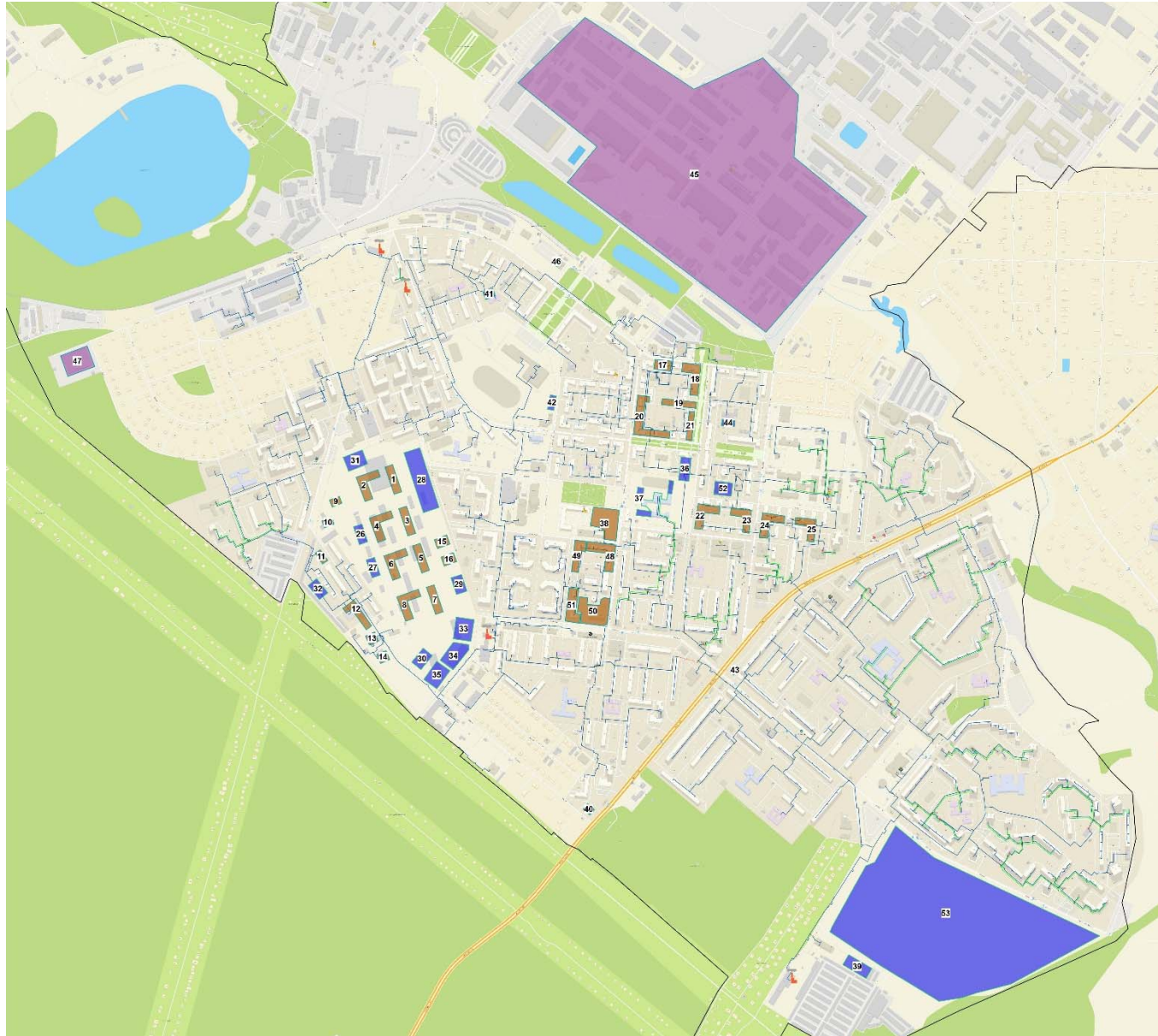


Рисунок 2.1 – Расположение объектов перспективного строительства на карте муниципального образования

Далее при разработке схемы теплоснабжения до 2035 года рассматривается влияние на состояние централизованной системы теплоснабжения г.о. Фрязино только за счет прироста/сноса присоединенной нагрузки потребителей, обеспеченных централизованной услугой теплоснабжения.

Существующие и перспективные потребители с индивидуальным и автономным способом теплоснабжения не рассматриваются в полном объеме требований к схеме теплоснабжения г.о. Фрязино вследствие неизменности технико-экономических показателей и технологических зон на протяжении всего действия схемы.

Часть 3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

К настоящему времени имеются достаточные методические наработки по проведению оценки и реализации потенциала энергосбережения в системах жилищно-коммунального хозяйства, что позволяет ввести в строй дополнительные квадратные метры новостроек без дополнительных источников тепла.

Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях. В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений.

Расчет проектных нагрузок отопления объектов нового капитального строительства выполнялся через общую площадь отапливаемых помещений (m^2) и нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление, $Вт \cdot ч / (m^2 \cdot ^\circ C \cdot сут)$ по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и приказу Минрегионразвития России от 28.10.2010 №262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

В соответствии с требованиями вышеперечисленных документов в выполняемых расчетах дополнительно учитывались следующие параметры:

- тип здания (1 - жилые, гостиницы, общежития; 2 – общественные (кроме 3,4 и 5); 3 – поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты; 4 – детские дошкольные учреждения; 5 – сервисного обслуживания; 6 – административного назначения (офисы));
- расчетная температура внутреннего воздуха внутри здания;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
- продолжительность отопительного периода;
- градусо-сутки отопительного периода.

За базовый уровень требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений принят 2016 год. Для вновь возводимых зданий в соответствии с требованиями энергетической эффективности (утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 №262) предусмотрено еще снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции за 2016 год не менее 10%, с января 2020 года.

Сводные данные по удельному расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилыми многоквартирными домами и общественными зданиями, подключенными к системам централизованного теплоснабжения, представлены в таблицах 2.4 и 2.5, соответственно.

Таблица 2.4 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами

Наименование удельного показателя		градусо-сутки оС*сут	Удельный расход тепловой энергии для многоквартирных домов в зависимости от этажности здания, кВт*ч/м ²					
			2 эт	4 эт	6 эт	8 эт	10 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	базовые 2016 года	4551	95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2016 до 2020 года		95,9	74,9	70,9	66,9	63,9	61,9
	с 2020 года		86,3	67,4	63,8	60,2	57,5	55,7

Таблица 2.5 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями

Наименование удельного показателя	Удельный расход тепловой энергии для общественных зданий в зависимости от этажности здания. Вт*ч/(м ² *оС*сут)								
	1 эт	2 эт	3,4 эт	5 эт	6,7 эт	8,9 эт	10,11 эт	≥12 эт	
На отопление и вентиляцию	1. Административного (офисы) и общеобразовательного назначения*								
	базовые 2015 года	34,2/38,6	31,2/36	27,7/33	24,7/30,3	21,6/27,5	19,8/26	18,6/25,1	18,4/25
	с 2016 до 2020 года	23,9/27	21,8/25,2	19,4/23,1	17,3/21,2	15,1/19,3	13,9/18,2	13/17,6	12,9/17,5
	с 2020 года	21,5/24,3	19,6/22,7	17,5/20,8	15,6/19,1	13,6/17,4	12,5/16,4	11,7/15,8	11,6/15,7
	2. Поликлиники и лечебные учреждения с 1,5-сменным режимом работы								
	базовые 2015 года	33,8	32,8	31,8	30,8	29,3	28,3	27,7	26,9
	с 2016 до 2020 года	23,7	23	22,3	21,6	20,5	19,8	19,4	18,8
	с 2020 года	21,3	20,7	20,1	19,4	18,5	17,8	17,5	16,9
	3. Лечебные учреждения, хосписы с с круглосуточным режимом работы, дошкольные учреждения								
	базовые 2015 года	37,8	36,8	35,8	34,8	33,4	32,4	31,8	31
	с 2016 до 2020 года	26,5	25,8	25,1	24,4	23,4	22,7	22,3	21,7
	с 2020 года	23,9	23,2	22,6	22	21,1	20,4	20,1	19,5
	4. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой, физкультурно-оздоровительной и производственной направленности**								
	базовые 2015 года	28,8/6,4	27,5/6,1	26,1/5,8	25,2/5,6	24,7/5,5	24,2/5,4	23,7/5,3	
	с 2016 до 2020 года	20,2/4,5	19,3/4,3	18,3/4,1	17,6/3,9	17,3/3,8	16,9/3,8	16,6/3,7	
	с 2020 года	18,2/4,1	17,4/3,9	16,5/3,7	15,8/3,5	15,6/3,4	15,2/3,4	14,9/3,3	

Примечания:

* Верхняя строка с односменным режимом работы, а нижняя - 1,5-сменным режимом;

** Нижняя строка для зданий с высотой этажа от пола до потолка более 3,6 м

Здесь следует отметить, что значения удельного расхода тепла на отопление и вентиляцию приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Часть 4. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Теплоснабжение объектов нового строительства, предлагается осуществлять от действующих и перспективных источников тепловой энергии.

Теплопотребление объектов нового капитального строительства в зоне действия каждого из существующих и предлагаемых для строительства централизованных источников тепловой энергии на каждом этапе представлено в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Прогноз прироста тепловой энергии за счет перспективной застройки до 2035 года

№	Объект	Адрес объекта	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Итого Гкал/ч	Год ввода	Источник теплоснабжения
1	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,320	0,168	0,488	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
2	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,425	0,223	0,647	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
3	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,320	0,168	0,488	2031	Новая БМК 40 Гкал/ч
4	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,425	0,223	0,647	2031	Новая БМК 40 Гкал/ч
5	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,320	0,168	0,488	2030	Новая БМК 40 Гкал/ч
6	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,425	0,223	0,647	2030	Новая БМК 40 Гкал/ч
7	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,320	0,168	0,488	2028	Новая БМК 40 Гкал/ч
8	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,425	0,223	0,647	2028	Новая БМК 40 Гкал/ч
9	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,163	0,083	0,246	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
10	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 1	0,163	0,083	0,246	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
11	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 2	0,180	0,095	0,275	2030	Новая БМК 40 Гкал/ч
12	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 2	0,451	0,238	0,689	2030	Новая БМК 40 Гкал/ч
13	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 2	0,163	0,083	0,246	2028	Новая БМК 40 Гкал/ч
14	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 2	0,163	0,083	0,246	2028	Новая БМК 40 Гкал/ч
15	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 3	0,163	0,083	0,246	2031	Новая БМК 40 Гкал/ч
16	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал 3	0,163	0,083	0,246	2031	Новая БМК 40 Гкал/ч
17	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал А	0,350	0,150	0,5	2031	Котельная №13
18	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал А	0,350	0,150	0,5	2031	Котельная №13
19	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал А	0,630	0,270	0,9	2028	Котельная №13
20	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал А	0,490	0,210	0,7	2033	Котельная №13

№	Объект	Адрес объекта	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Итого Гкал/ч	Год ввода	Источник теплоснабжения
21	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал А	0,630	0,270	0,9	2033	Котельная №13
22	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал Б	0,490	0,210	0,7	2030	Котельная №15
23	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал Б	0,490	0,210	0,7	2028	Котельная №15
24	Среднеэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал В	0,490	0,210	0,7	2030	Котельная №15
25	Многоэтажный жилой дом со встроенными помещениями нежилого назначения в 1-м этаже	г.о. Фрязино, квартал В	0,490	0,210	0,7	2031	Котельная №15
26	Дошкольная образовательная организация	г.о. Фрязино, квартал 1	0,251	0,061	0,313	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
27	Дошкольная образовательная организация	г.о. Фрязино, квартал 1	0,251	0,061	0,313	2030	Новая БМК 40 Гкал/ч
28	Общеобразовательная организация	г.о. Фрязино, квартал 4	0,918	0,085	1,003	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
29	Амбулаторно-поликлиническое учреждение	г.о. Фрязино, квартал 3	0,345	0,008	0,354	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
30	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа с эксплуатируемой кровлей	г.о. Фрязино, квартал 5	1,946	0,044	1,990	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
31	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа с эксплуатируемой кровлей	г.о. Фрязино, квартал 1	1,946	0,044	1,990	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
32	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа с эксплуатируемой кровлей	г.о. Фрязино, квартал 2	1,508	0,033	1,541	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
33	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа	г.о. Фрязино, квартал 5	4,370	0,088	4,458	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
34	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа	г.о. Фрязино, квартал 5	4,370	0,088	4,458	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
35	Многоуровневый надземный гараж- стоянка закрытого типа	г.о. Фрязино, квартал 5	4,370	0,088	4,458	2033	Новая БМК 40 Гкал/ч
36	Дошкольная образовательная организация	г.о. Фрязино, квартал Г	0,251	0,061	0,313	2033	Котельная №15
37	Реконструируемая общеобразовательная организация	г.о. Фрязино, квартал Г	0,932	0,149	1,081	2033	Котельная №15
38	ООО "Исток-строй"	г.о. Фрязино, ул. Центральная, МКД	0,514	0,154	0,668	2023	Котельная №15
39	ООО "Гранд"(неверные нагрузки)	г.о. Фрязино, Котельный проезд, СТО с автомойкой	0,334	0,036	0,370	2023	Котельная №15
40	Комитет по управлению имуществом и жилищным вопросам администрации г. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Садовая, д.22, Админ. здание.	0,086	0,026	0,112	2023	Котельная №14
41	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Попова, д. 2б, пристройка к дет/саду №3	0,026	0,008	0,034	2022	Котельная №13
42	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Комсомольская, ФОК	0,069	0,021	0,089	2024	Котельная №13
43	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, пр-кт Мира, д. 8, торгов. бытов.объект	0,022	0,007	0,029	2022	Котельная №15

№	Объект	Адрес объекта	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Итого Гкал/ч	Год ввода	Источник теплоснабжения
44	Администрация г.о. Фрязино	г.о. Фрязино, ул.Институтская, д.10а, СОШ	0,095	0,000	0,095	2024	Котельная №13
48	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 1/1	1,325	0,075	1,400	2026	Котельная №15
49	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 1/2	0,977	0,075	1,052	2026	Котельная №15
50	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 3/1	0,955	0,066	1,021	2022	Котельная №14
51	ООО Специализированный застройщик "Форт "	г.о. Фрязино, Квартал 9, поз. 3/2	1,224	0,066	1,290	2024	Котельная №14
52	ДОУ на 80 мест	г. Фрязино, ул. Институтская, 8а	0,144	0,01	0,154	2030	Котельная №15
53	Комплексная общественно-деловая застройка	г. Фрязино, 5 мкр	3,500	1,500	5	2035	Котельная №15
	Итого по г.о. Фрязино		39,726	7,139	46,865		

Часть 5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

В перспективе потребителей с индивидуальным потреблением тепла подключать к сетям централизованного теплоснабжения не планируется. Поэтому, в дальнейшем в схеме централизованного теплоснабжения потребители, получающие тепловую энергию от индивидуальных источников тепла рассматриваться не будут в связи с отсутствием развития.

Прогнозы приростов потребления мощности тепловой энергии, в зонах действия индивидуального теплоснабжения, приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Прогнозы приростов потребления мощности тепловой энергии, в зонах действия индивидуального теплоснабжения

№	Объект	Адрес объекта	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Итого Гкал/ч	Год ввода	Источник теплоснабжения
45	АО НПП "Исток"	г.о. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2а, произв. объекты	8,518	2,555	11,073	2024	Индивидуальный источник
46	Матиашвили Давид Важаевич	г.о. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2в, магазин	0,014	0,004	0,018	2022	Индивидуальный источник
47	Хачатрян Ваге Амаякович	г.о. Фрязино, ул. Дачная, дом 19А, произв. здание	0,190	0,057	0,246	2022	Индивидуальный источник
	Итого по г.о. Фрязино		8,721	2,616	11,337		

Часть 6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учётом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Информация о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования, отсутствует. Теплоснабжение потребителей производственных зон планируется осуществлять от индивидуальных источников

Прогнозируемые тепловые нагрузки производственных потребителей до 2035 года, приведены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Прогнозы тепловых нагрузок производственных потребителей

№	Объект	Адрес объекта	Отопление и вентиляция, Гкал/ч	ГВС, Гкал/ч	Итого Гкал/ч	Год ввода	Источник теплоснабжения
45	АО НПП "Исток"	г.о. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2а, произв. объекты	8,518	2,555	11,073	2024	Индивидуальный источник
47	Хачатрян Ваге Амаякович	г.о. Фрязино, ул. Дачная, дом 19А, произв. здание	0,190	0,057	0,246	2022	Индивидуальный источник
	Итого по г.о. Фрязино		8,707	2,612	11,319		

Часть 7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

За период, с момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения, подключены к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения следующие абоненты: г. Фрязино ул. Центральная, д.5

Часть 8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

Прогноз перспективной застройки сформирован и актуализирован на основании сведений, предоставленных Администрацией г.о. Фрязино о развитии территории городского округа.

Книга 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа"

Часть 1. Существующее положение системы теплоснабжения

3.1.1 Описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения. Разбивка объектов выполнена по населенным пунктам городского округа.

3.1.2 Графическое представление существующих объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов

Анализируя технические и информационные возможности и проведя сравнительный анализ возможностей ГИС (во время разработки аналогичных проектов, параллельно велась разработка электронных моделей схем теплоснабжения поселений во всех вышеперечисленных ГИС), наилучший результат по параметрам точности расчетов, удобству использования ГИС, информационной составляющей, возможностям, предоставленным пользователю и другим показателям, показала ГИС ZuluThermo 8.0.

Пакет ZuluThermo 8.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

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

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

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

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунках 3.1 – 3.3.

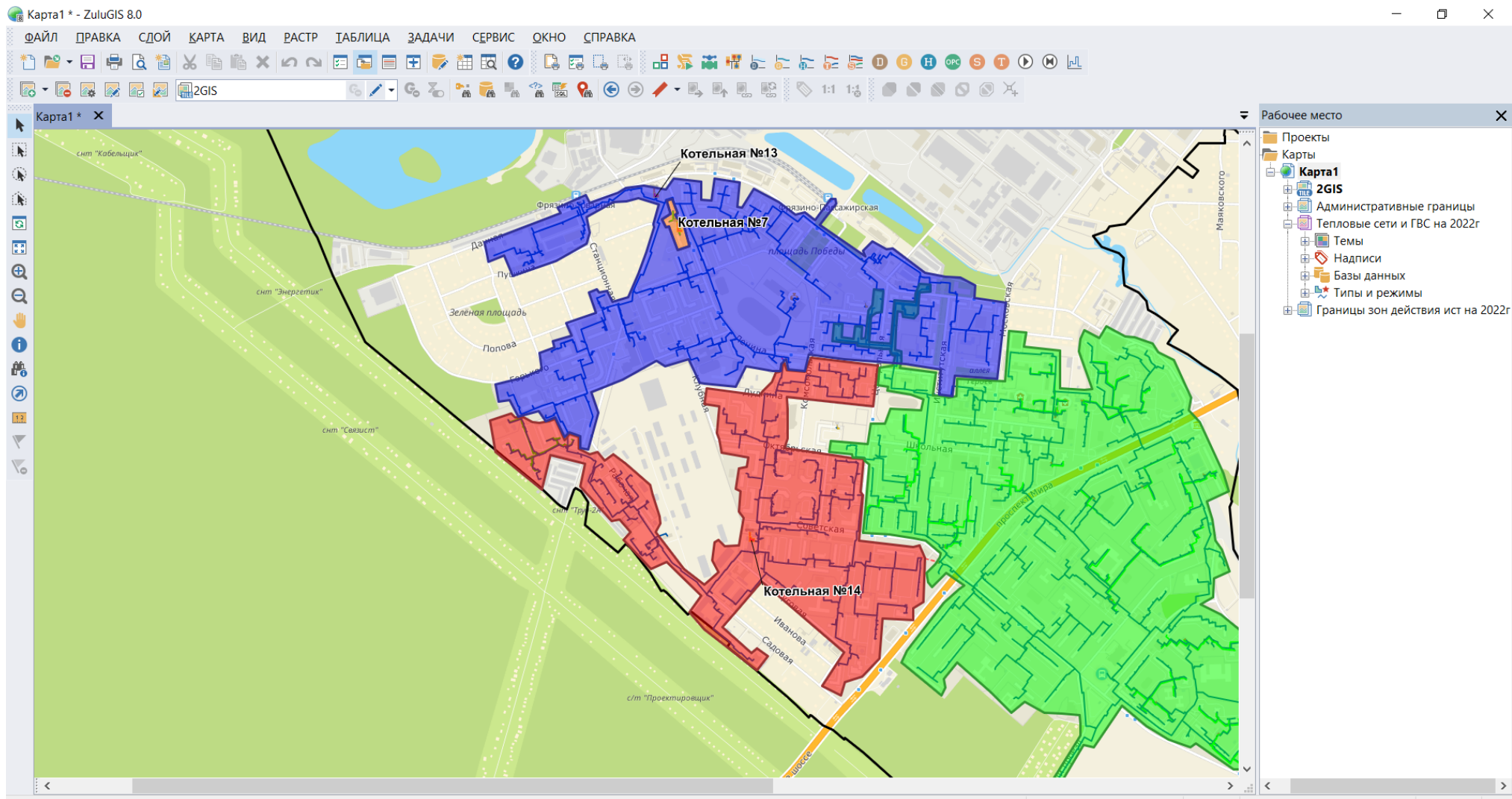


Рисунок 3.1 – Графическое отображение электронной модели г.о. Фрязино (представление объектов системы теплоснабжения)

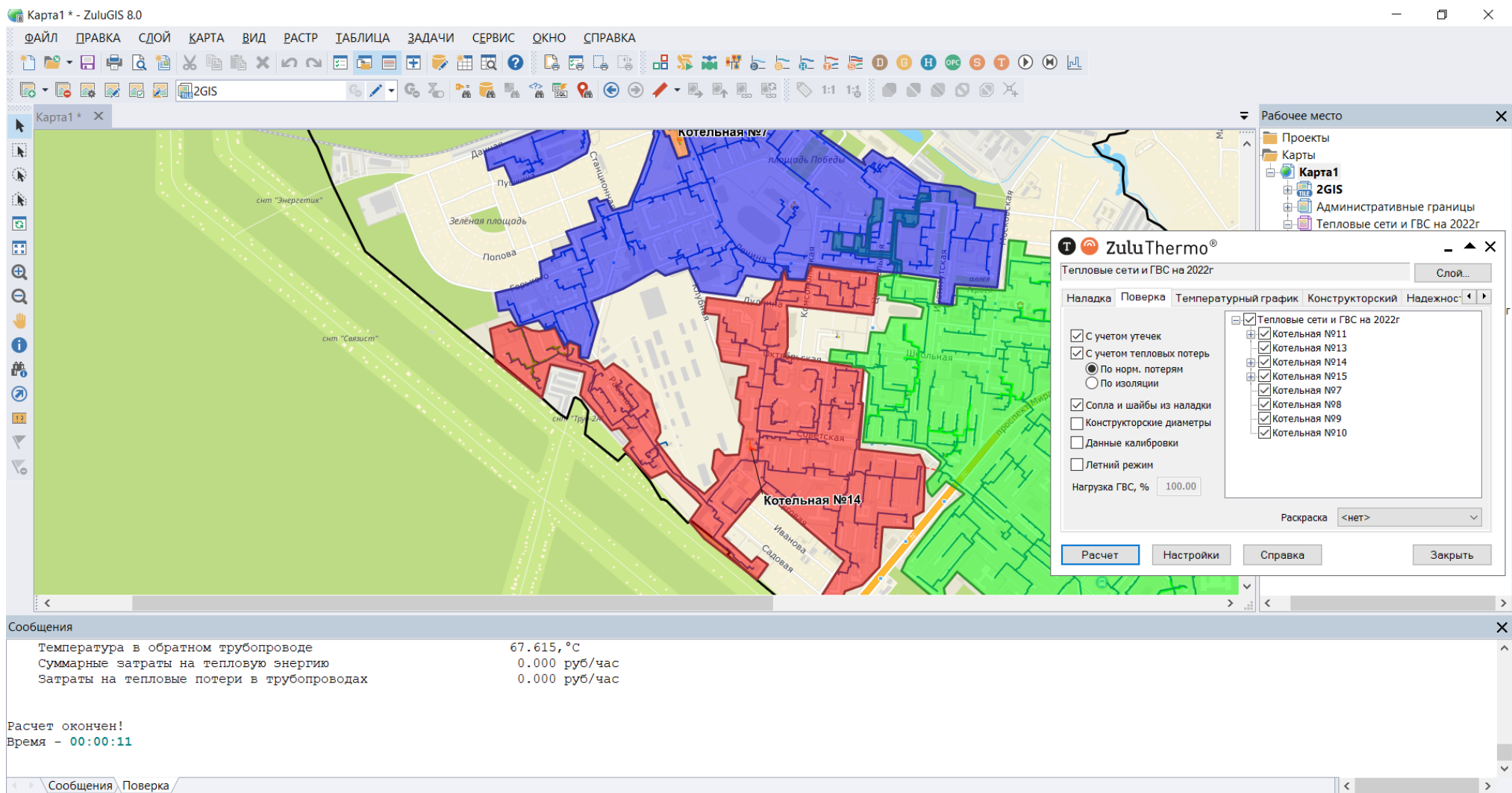


Рисунок 3.2 - Графическое отображение электронной модели г.о. Фрязино (теплогидравлический расчет)

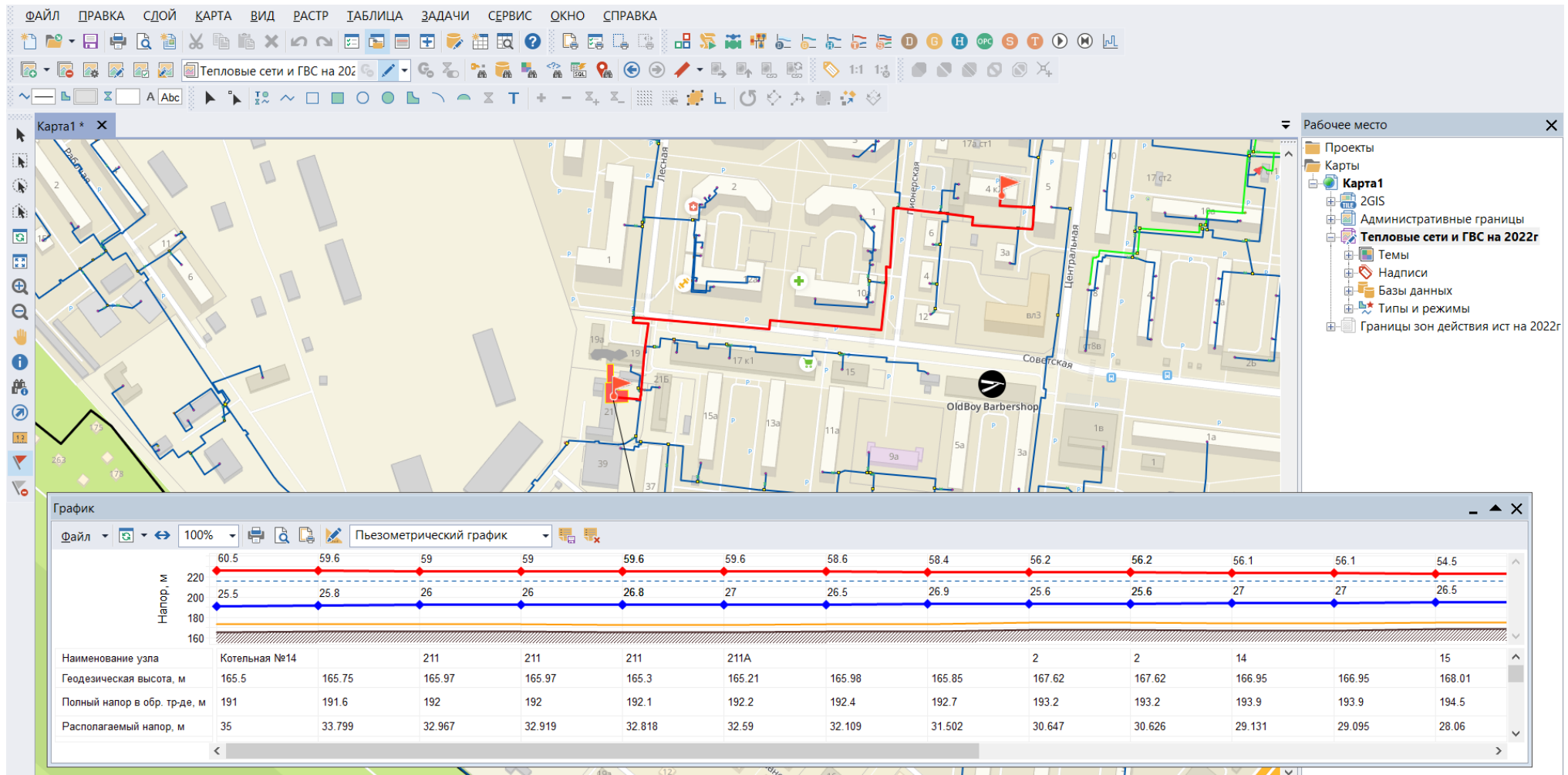


Рисунок 3.3 - Графическое отображение электронной модели г.о. Фрязино (построение пьезометрических графиков)

3.1.3 Паспортизация объектов системы теплоснабжения

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

Паспортизация объектов системы теплоснабжения осуществлялась на основе предоставленных исходных и расчетных данных.

Паспортизация необходима для диспетчеризации объектов теплоснабжения и ее структурирования в общей цепочке, а именно:

Для источников тепловой энергии:

- номер источника;
- геодезическая отметка, м;
- расчетная температура в подающем трубопроводе, °С;
- расчетная температура холодной воды, °С
- расчетная температура наружного воздуха, °С
- расчетный располагаемый напор на выходе из источника, м
- расчетный напор в обратном трубопроводе на источнике, м
- режим работы источника;
- максимальный расход на подпитку, т/ч.

Для участков тепловой сети:

- внутренний диаметр подающего и обратного трубопроводов, м;
- шероховатость подающего и обратного трубопроводов, мм;
- коэффициент местного сопротивления, подающего и обратного трубопроводов.

Для потребителей тепловой энергии:

- высота здания потребителя (минимальный статический напор), м;
- номер схемы подключения потребителя;
- расчетная тепловая нагрузка систем теплоснабжения;
- коэффициент изменения расхода на систему отопления, систему вентиляции и закрытые системы ГВС;
- коэффициент изменения расхода на открытый водоразбор.

3.1.4 Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

Разбивка объектов по территориальному делению в ГИС «Zulu» происходит на основе данных утвержденного генерального плана и карте территориального планирования. По материалам этих данных, в электронной модели объекты теплоснабжения можно разделить на зоны действия административного или территориального деления, в рамках существующего положения и перспективного развития города, поселения и т.д.

Перед загрузкой слоя в карту семейство файлов слоя уже должно существовать на диске, т.е. слои должны быть предварительно созданы.

В карту можно добавить:

- Векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов.

- Слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (Web Map Service).
- Растровый файл (формат *.bmp;*.pcx;*.tif;*.gif;*.jpg);
- Растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. С помощью запросов можно:

- произвести выборку данных из базы в соответствии с заданными условиями;
- занести одинаковые данные одновременно для группы объектов;
- производить копирование данных из одного поля в другое для группы объектов;

Также выборка данных в «Zulu Thermo 8.0» возможна по условию:

- Наименование потребителя (адрес)
- Наименование котельной
- Номер котельной
- Обслуживающая организация
- Коды узлов подключения потребителей
- По любому полю, внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.)

3.1.5 Графическое представление зон действия существующих систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

Графическое представление зон действия систем централизованного теплоснабжения (источников тепловой энергии) г.о. Фрязино приведено на рисунках 3.4 – 3.6.

3.1.6 Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций

Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций г.о. Фрязино на базовый период схемы теплоснабжения приведено на рисунке 3.7.

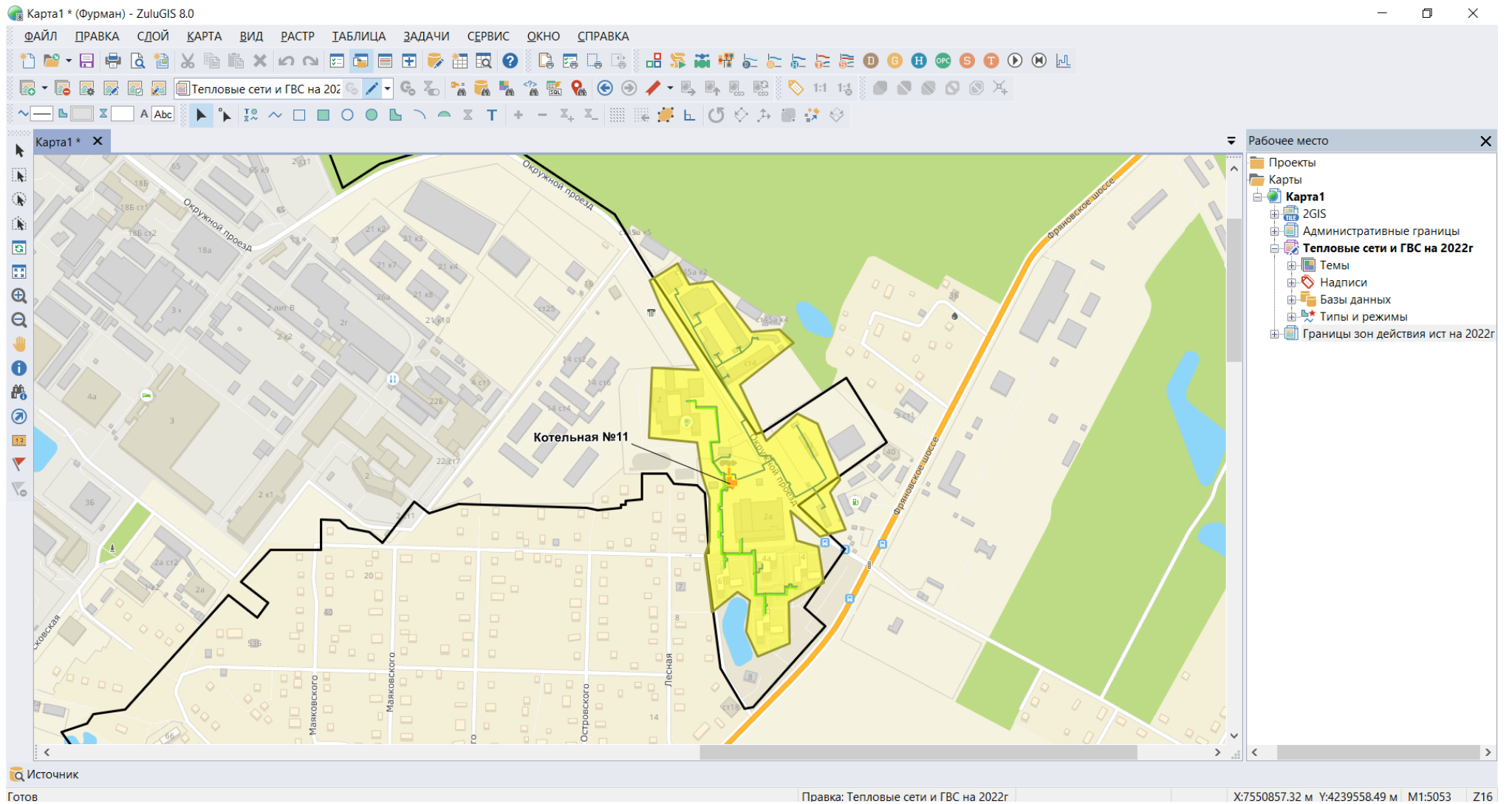


Рисунок 3.4 – Графическое представление зоны действия Котельной №11

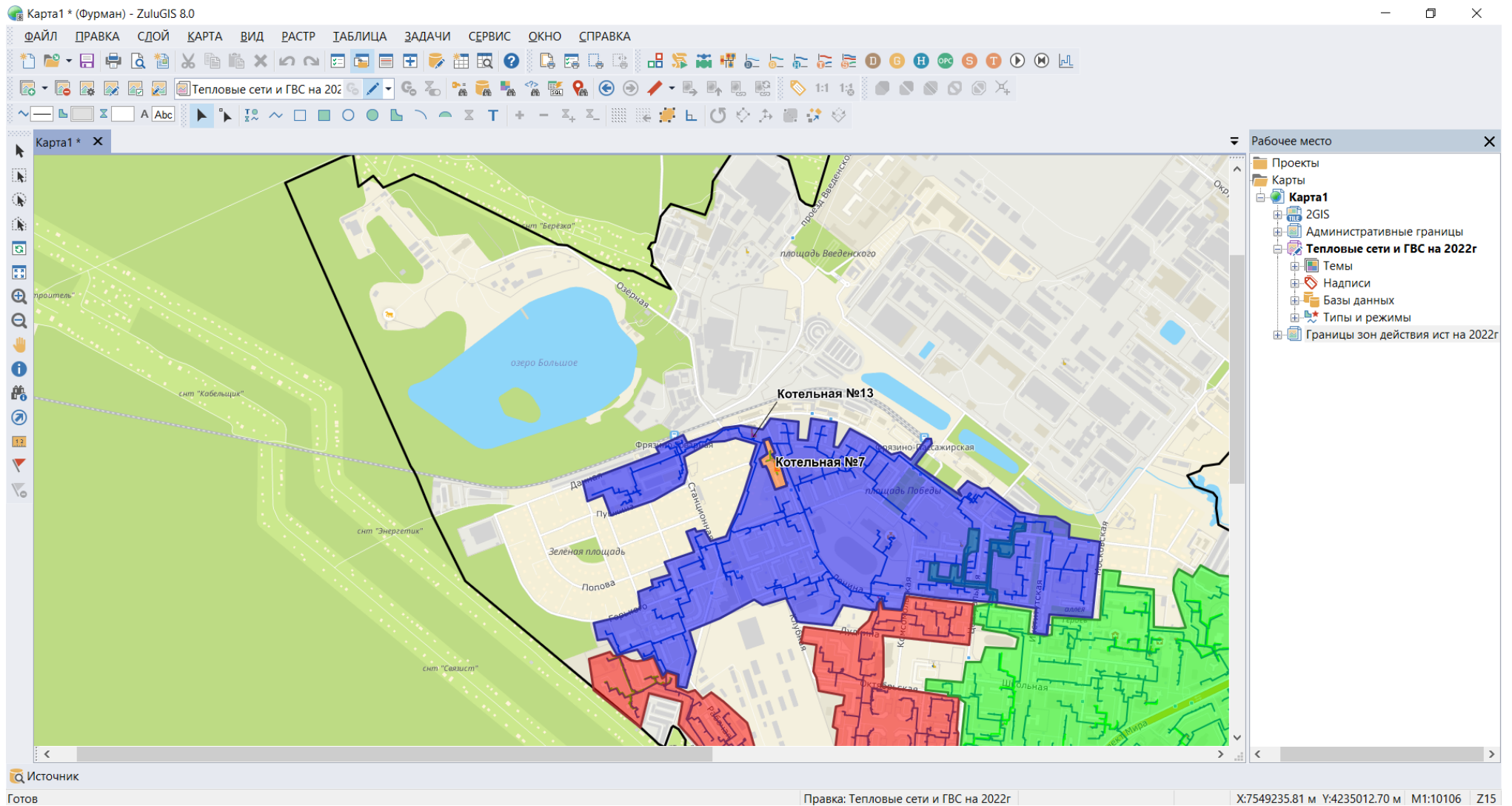


Рисунок 3.5 – Графическое представление зон действия Котельной №7 и Котельной №13

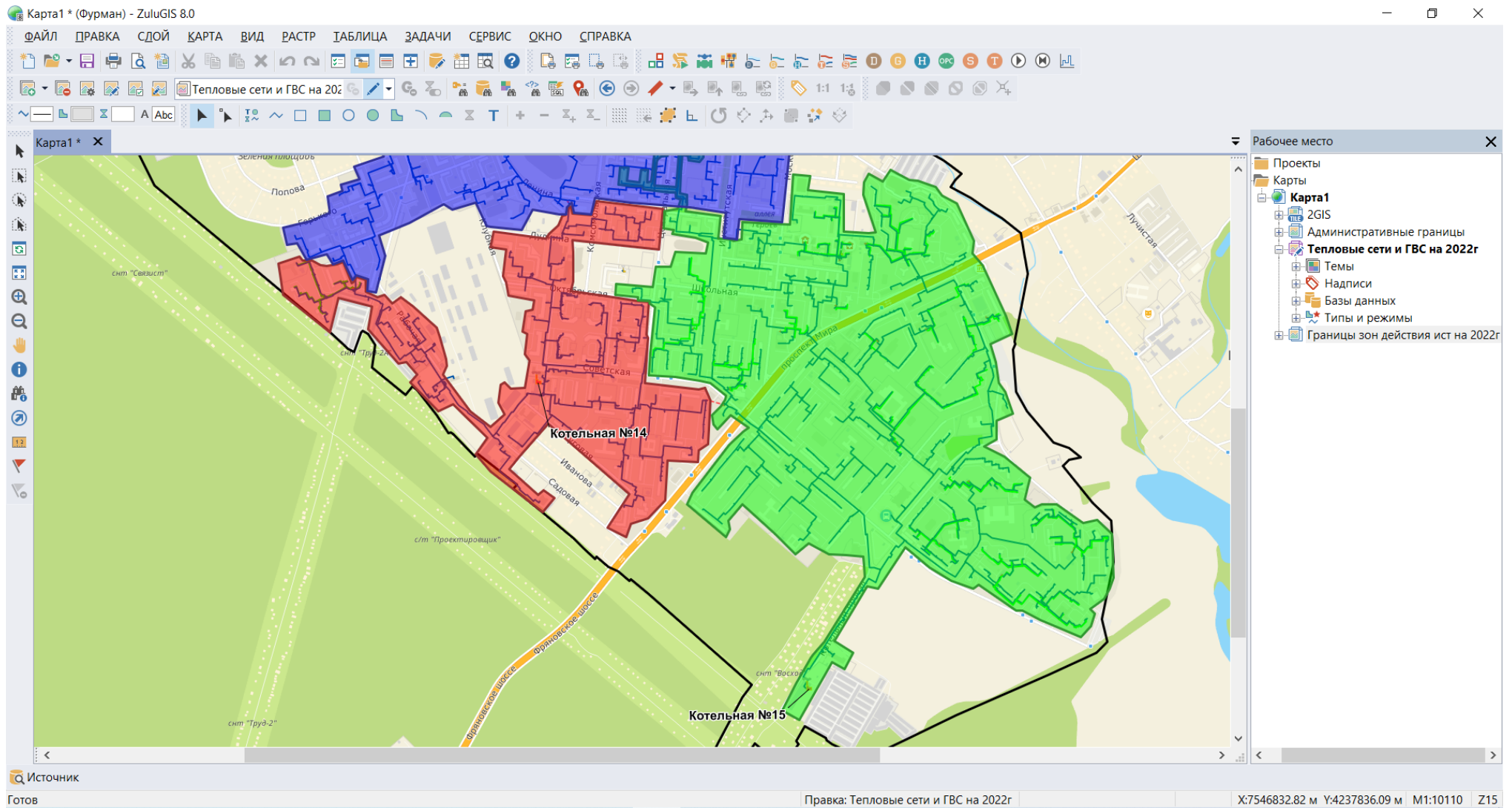


Рисунок 3.6 – Графическое представление зон действия Котельной №14 и Котельной №15

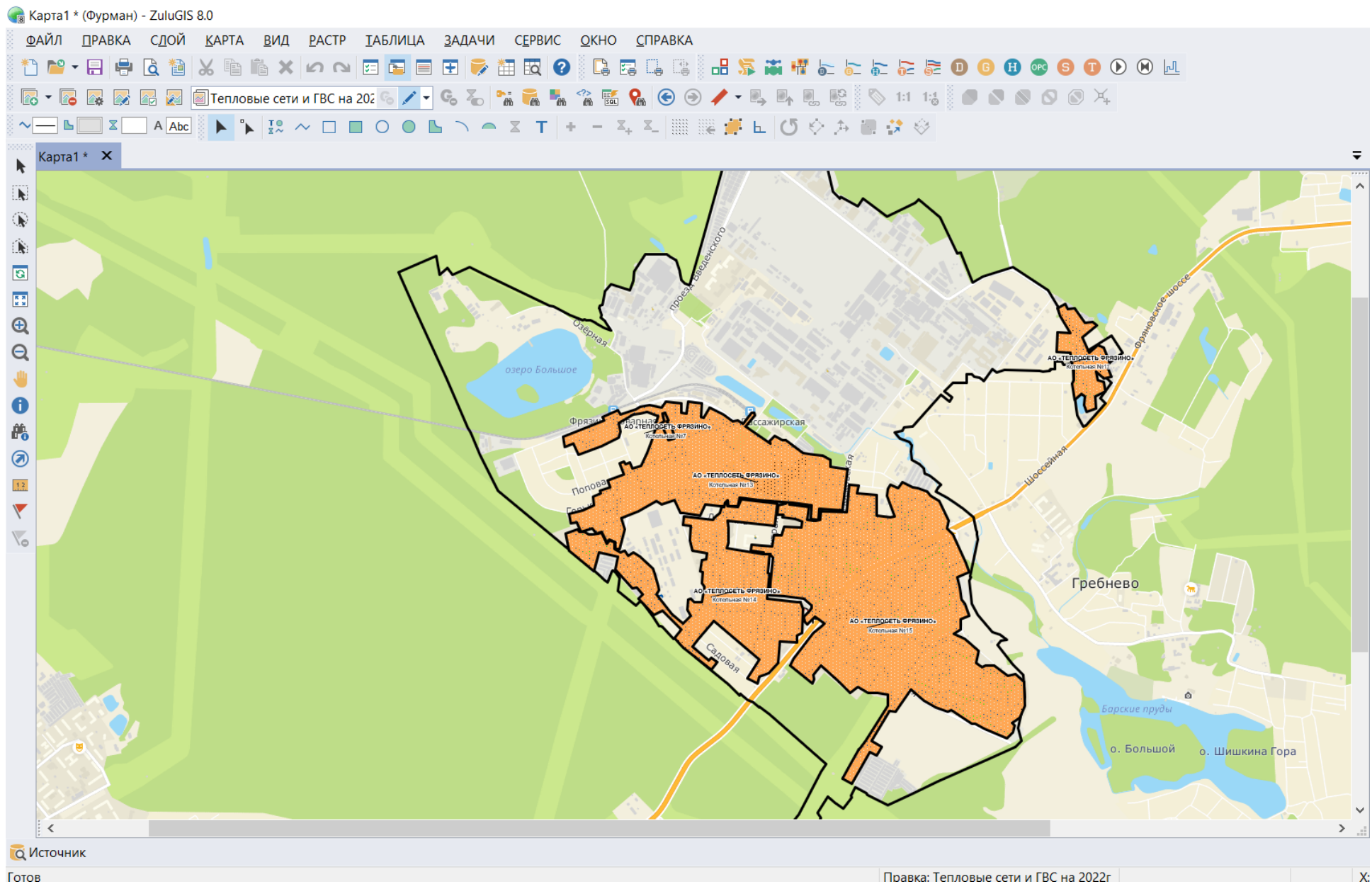


Рисунок 3.7 – Графическое представление зон действия ресурсоснабжающих организаций г.о. Фрязино

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

Гидравлический расчет предусматривает выполнение расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Модель тепловых сетей в своем расчете имитирует гидравлический режим тепловых сетей в таком виде, как это фактически реализовано с многочисленными закольцовками магистралей и параллельной работой источников тепла.

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

3.1.8 Расчет балансов тепловой энергии по существующим источникам тепловой энергии

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

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

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

3.1.9 Расчет потерь теплоносителя в существующих тепловых сетях

Целью расчета является определение фактических потерь теплоносителя на участках трубопроводов тепловых сетей. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии, каждому центральному тепловому пункту (ЦТП) и отдельно по каждому участку трубопровода.

3.1.10 Расчет существующих потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью расчета является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту. Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчета тепловых потерь через изоляцию и с учетом утечек теплоносителя описана в руководстве к «ZuluThermo 8.0».

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

Коммутационные задачи предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплоснабжения. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет

При анализе переключений определяется, какие объекты попадают под отключения, и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

3.1.12 Расчет показателей надежности существующей системы теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС системы централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя. Расчет выполняется в соответствии с "Методикой и алгоритмом расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов".

Расчет существующих и перспективных показателей надежности системы теплоснабжения представлен в Книге 11.

Часть 2. Перспектива развития системы теплоснабжения

3.2.1 Графическое представление зон и объектов перспективного строительства с указанием строительных площадей, объемов и тепловых нагрузок объектов

Графическое представление зон и объектов перспективного строительства на территории г.о. Фрязино с указанием номеров застроек и тепловых нагрузок объектов приведено на рисунке 3.8. Полный перечень объектов перспективного строительства приведен в Книге 2 данного документа. С местонахождением всех зон и объектов перспективного строительства на территории г.о. Фрязино можно ознакомиться в ЭМ г.о. Фрязино.

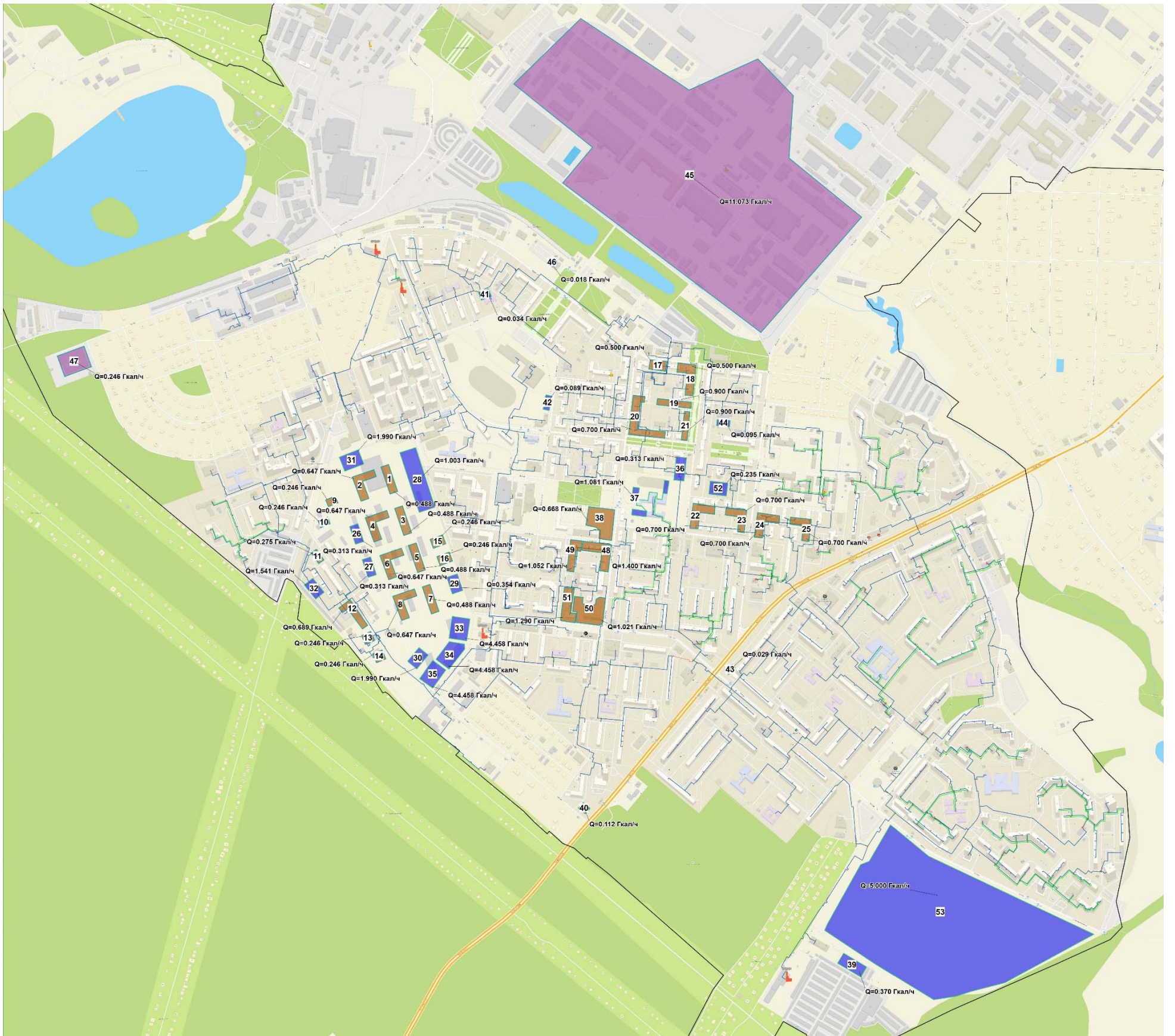


Рисунок 3.8 - Зоны и объекты перспективного строительства на территории г.о. Фрязино

3.2.2 Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства

Графическое представление планируемых к вводу в эксплуатацию источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения теплоснабжением объектов перспективного строительства приведено на рисунке 3.9.

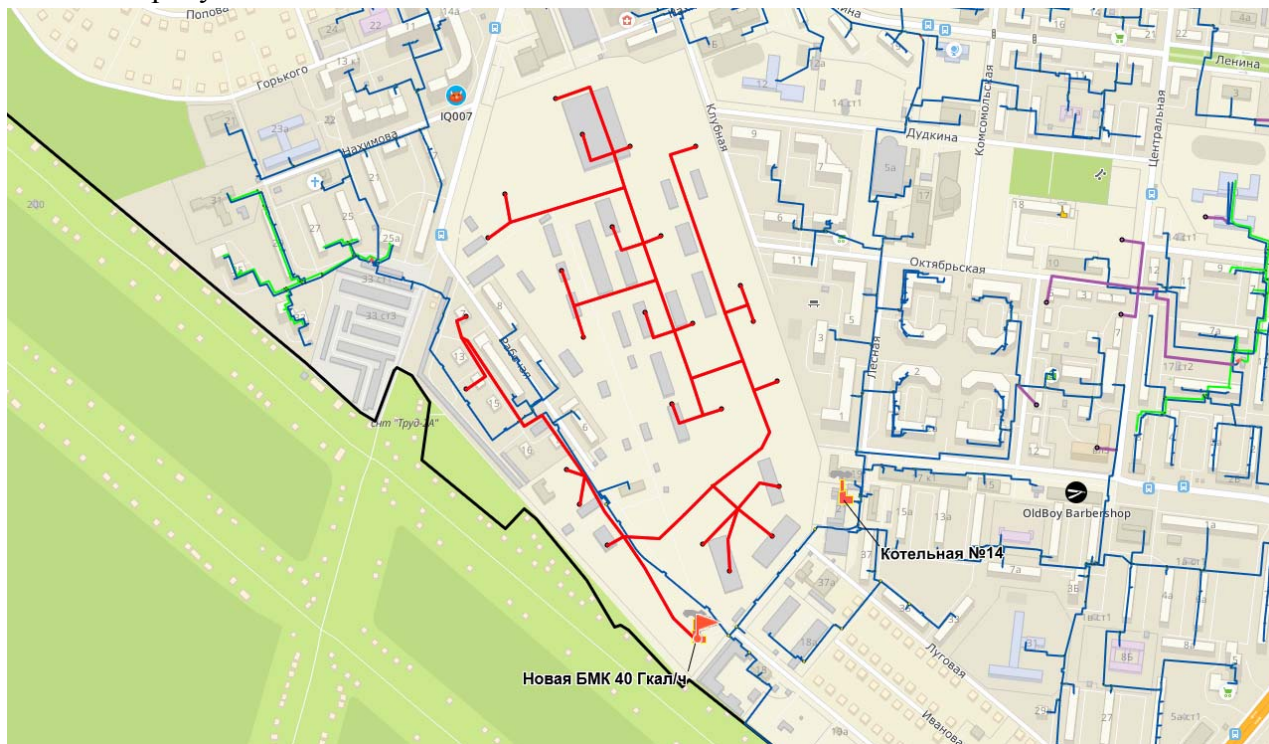


Рисунок 3.9 – Перспективный источник тепловой энергии, планируемый к вводу в эксплуатацию (Новая БМК-40 Гкал/ч)

3.2.3 Графическое представление перспективных зон действия систем теплоснабжения (источников тепловой энергии)

Графическое представление перспективных зон действия системы централизованного теплоснабжения г.о. Фрязино приведено на рисунке 3.10. С графическим представлением перспективных зон действия всего перечня существующих и планируемых источников тепловой энергии г.о. Фрязино также можно ознакомиться в рамках ЭМ г.о. Фрязино.

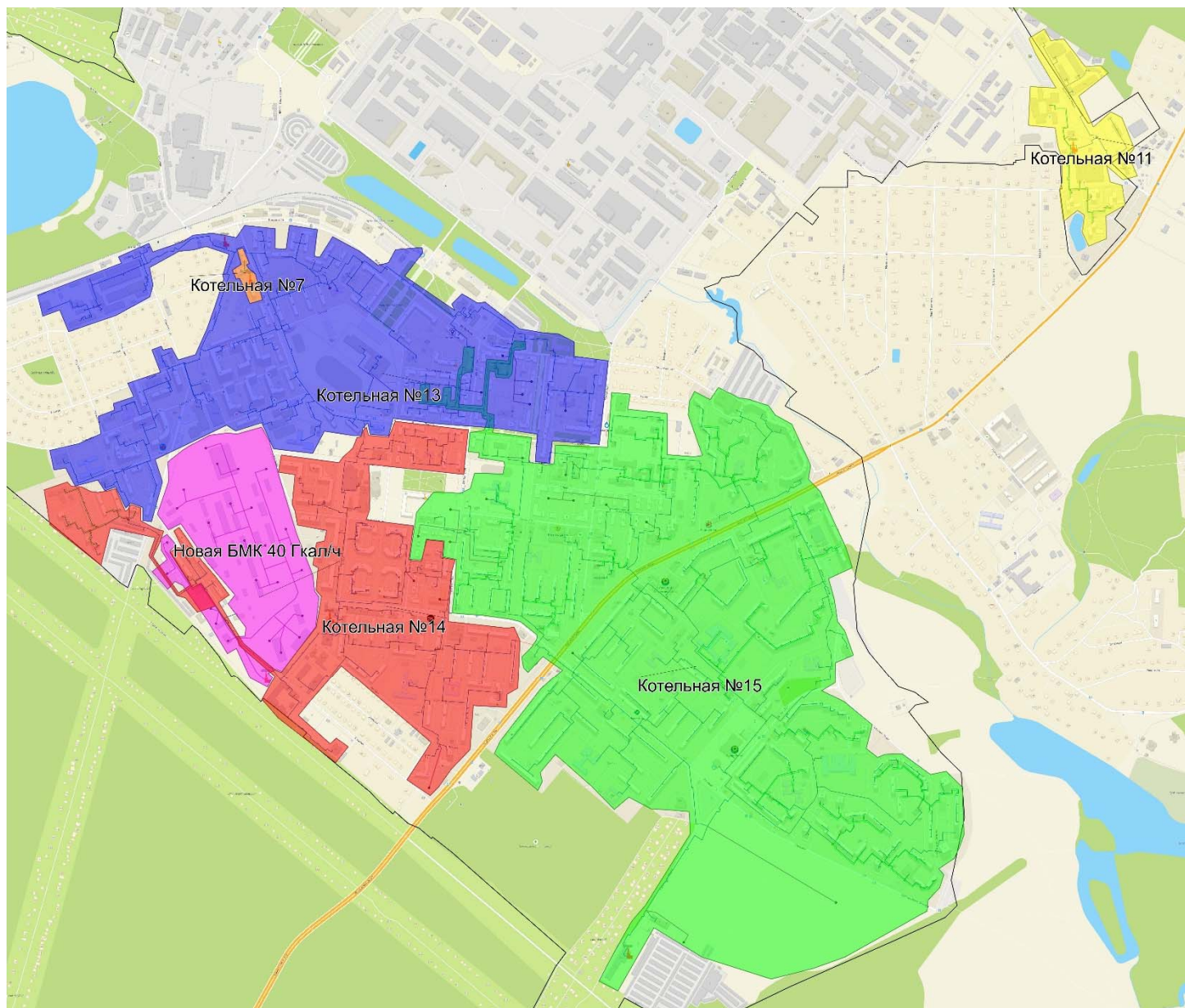


Рисунок 3.10 – Перспективные зоны действия Котельных №№7,11,13,14,15 и Новой БМК 40 Гкал/ч

3.2.4 Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций

Прирост тепловых нагрузок за счет нового строительства объектов перспективного строительства планируется в зоне действия:

- Котельная №13;
- Котельная №14;
- Котельная №15;
- Новая БМК 40 Гкал/ч.

Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающей организации на территории г.о. Фрязино приведено на рисунке 3.11.

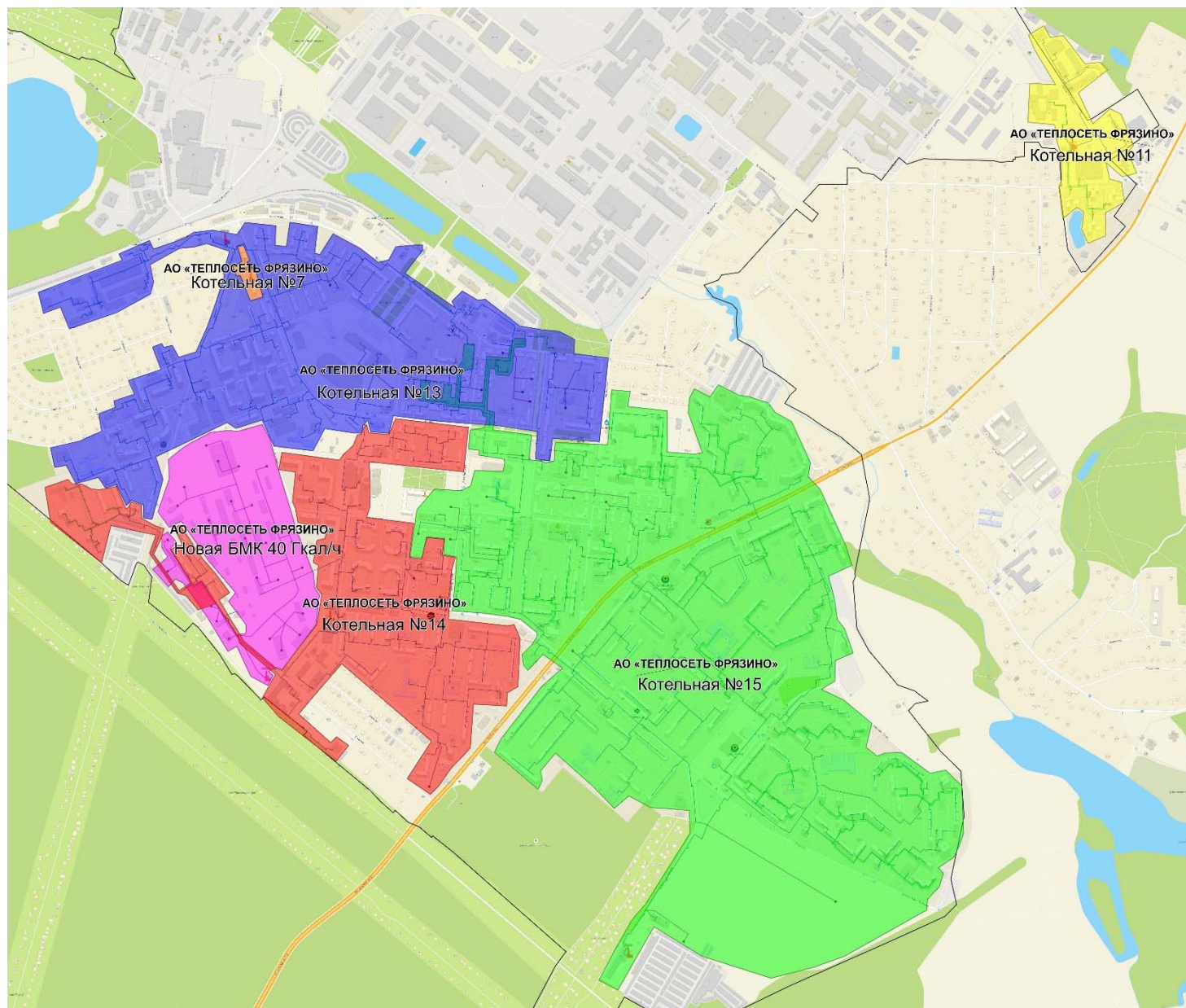


Рисунок 3.11 - Графическое представление перспективных зон действия ресурсоснабжающих организаций на территории г.о. Фрязино

3.2.5 Гидравлический расчет тепловых сетей, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Гидравлический расчёт предусматривает выполнение расчёта системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам.

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

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы теплоснабжения. В качестве теплоносителя используется вода.

Гидравлический расчёт тепловых сетей проводится с учётом:

- утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

Гидравлический расчёт позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчёта определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения.

Рассчитывается баланс по воде и отпущенной тепловой энергии между источником и потребителями.

3.2.6 Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии

Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей г.о. Фрязино организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Книге 4 и ЭМ г.о. Фрязино.

3.2.7 Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Целью расчёта является определение фактических потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП).

3.2.8 Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя в тепловых сетях, планируемых к вводу в эксплуатацию или реконструируемых, а также существующих, с учетом подключения перспективной тепловой нагрузки

Целью расчёта является определение фактических тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери могут определяться суммарно за год и с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчёта можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчёт может быть выполнен с учётом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Подробная методика расчёта тепловых потерь через изоляцию и с учётом утечек теплоносителя описана в руководстве к «Zulu-Thermo 8.0».

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

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

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

Разработанная электронная модель системы теплоснабжения позволяет осуществлять групповые изменения характеристик объектов системы теплоснабжения. Для этого используется инструмент «База данных» (открывается после выбора объекта системы теплоснабжения – участка или потребителя). Данный инструмент позволяет задать требуемое значение для любого поля в паспорте объекта для группы объектов, объединённых по какому-либо признаку – принадлежности к источнику, году ввода в эксплуатацию, расположению на местности и прочее.

Книга 4 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки"

Часть 1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (разработке схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (разработке схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии г.о. Фрязино определены с учетом существующей мощности нетто котельных, потерь в теплосетях, приростов тепловой нагрузки подключаемых перспективных потребителей по периодам ввода объектов.

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в период 2021 - 2035 гг. представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 –Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии г.о. Фрязино

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035	
1	Котельная №11	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	5,268	
		Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,294	5,294	5,294	5,294	5,294	5,294	5,294	5,294	
		Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,229	5,229	5,229	5,229	5,229	5,229	5,229	5,229	
		Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	
		Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598	0,598	
	%	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,296	11,296		
2	Котельная №13	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	30,4	30,4	42,2	42,2	42,2	42,2	42,200	42,200	
		Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	30,49	30,49	42,2	42,2	42,2	42,2	42,200	42,200	
		Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	30,230	30,230	41,940	41,940	41,940	41,940	41,940	41,940	
		Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	37,787	37,821	37,821	38,006	38,006	38,006	38,006	39,029	40,085
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,943	0,944	0,939	0,939	0,934	0,930	0,931	0,931	
		Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	-8,500	-8,535	3,180	2,995	3,000	3,004	1,980	0,918	
	%	-27,88	-27,99	7,54	7,10	7,11	7,12	4,692	2,175			
3	Котельная №14	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4	34,400	34,400	
		Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	33,77	33,77	33,77	33,77	33,77	33,77	33,770	33,770	
		Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	0,274	
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	33,496	33,496	33,496	33,496	33,496	33,496	33,496	33,496	
		Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	29,067	30,088	30,200	31,366	31,366	31,076	31,076	31,076	
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,131	1,171	1,169	1,208	1,202	1,185	1,156	1,133	
		Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	3,298	2,237	2,127	0,922	0,928	1,235	1,264	1,287	
	%	9,77	6,63	6,30	2,73	2,75	3,66	3,743	3,811			
4	Котельная №15	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	90	90	90	90	90	90	90,000	90,000	
		Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	99,59	99,59	99,59	99,59	99,59	99,59	99,590	99,590	
		Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,774	0,774	0,774	0,774	0,774	0,774	0,774	0,774	
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	98,816	98,816	98,816	98,816	98,816	98,816	98,816	98,816	
		Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	85,957	85,986	87,024	87,024	87,024	89,476	91,226	97,223	
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,238	2,239	2,182	2,102	2,024	2,005	1,694	1,554	
		Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	10,621	10,591	9,610	9,690	9,768	7,335	5,896	0,039	
	%	10,66	10,63	9,65	9,73	9,81	7,37	5,920	0,039			
5	Котельная №7	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,290	1,290	
		Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,290	1,290	
		Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,277	1,277	1,277	1,277	1,277	1,277	1,277	1,277
		Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
		Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316
			%	24,49	24,49	24,49	24,49	24,49	24,49	24,492	24,492
6	Новая БМК 40 Гкал/ч	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2028 году						40,000	40,000
		Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч							40,000	40,000
		Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч							0,800	0,800
		Тепловая мощность нетто	Гкал/ч							39,200	39,200
		Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч							5,668	27,859
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч							0,283	1,393
		Резерв (+)/Дефицит ("-") источника	Гкал/ч							33,249	9,948
	%	83,122	24,870								

Часть 2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

При проектировании строительства новых и реконструкции действующих систем централизованного теплоснабжения необходимо выполнение гидравлического расчёта передачи теплоносителя, с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети.

Для водяных тепловых сетей гидравлический расчет следует проводить следующих режимах:

- расчётном — по расчётным расходам сетевой воды;
- зимнем — при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из обратного трубопровода;
- переходном — при максимальном отборе воды на горячее водоснабжение из подающего трубопровода;
- летнем — при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в неотапительный период;
- статическом — при отсутствии циркуляции теплоносителя в тепловой сети;
- аварийном.

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, выполнены при разработке настоящей Схемы теплоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu с применением модуля ZuluThermo версии 8.0.

Гидравлический расчет выполнен с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей. Расчет выполнен для каждого источника тепловой энергии в течение всего рассматриваемого расчетного срока. При этом оптимальный гидравлический режим может быть обеспечен при условии наладки тепловой сети.

Результаты можно рассмотреть по результатам электронного моделирования на соответствующий период.

В случае изменения существующей гидравлической системы, заказчик может провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС Zulu Thermo 8.0.

Часть 3. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, технических ограничений на использование установленной тепловой мощности, значения располагаемой мощности, тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, существующие и перспективные значения затрат тепловой мощности на собственные нужды, тепловых потерь в тепловых сетях, резервов и дефицитов тепловой мощности нетто на каждом этапе представлены в таблице 4.1.

Часть 4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Балансы источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки свидетельствуют о том, что при подключении перспективных абонентов, мощности существующих котельных на начальном этапе достаточно для покрытия тепловых нагрузок, кроме котельной №13 реконструкция которой предусматривается в 2022-2023 гг.

По результатам актуализации спроса на тепловую мощность установлены зоны развития территории городского округа с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченные тепловой мощностью на перспективу. Для обеспечения перспективной нагрузки данных территорий застройки предусматривается строительство новой БМК 40 Гкал/ч в 2028 году.

Часть 5. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей для каждой системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

Книга скорректирована с учетом:

- Уточнения базовых балансов тепловой мощности (за 2021 г.) в существующих системах теплоснабжения (изменения существующих балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей приведены в части 6 Книги 1 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения);
- Изменения прогноза перспективной нагрузки (изменения по прогнозам перспективных нагрузок представлены в разделах Книги 2).

Книга 5 "Мастер-план схемы теплоснабжения"

Часть 1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, из которых будет отобран рекомендуемый вариант, который будет принят за основу для разработки схемы теплоснабжения.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность. Критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях.

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 вариантов мастер-плана.

В основу вариантов перспективного развития системы теплоснабжения положены основные принципы, являющиеся обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека;
- согласованность с планами и программами развития г.о. Фрязино.

В г.о. Фрязино предлагается реализовать следующие группы мероприятий строительства, реконструкции и модернизации объектов системы теплоснабжения, включающие в себя:

1. Строительство источников тепловой энергии в целях подключения потребителей;
2. Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей;
3. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
4. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
5. Строительство и реконструкция насосных станций;
6. Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.

Указанные мероприятия формируются в лишь один (единственный) технически и экономически обоснованный вариант развития системы теплоснабжения г.о. Фрязино. Решение имеющихся задач и проблем в системе теплоснабжения и возможность удовлетворения спроса на тепло путем реализации иных вариантов развития системы теплоснабжения, кроме указанного - является невозможным.

Общая величина нагрузки на систему теплоснабжения г.о. Фрязино, соответствующая оптимистическому сценарию, на расчетный срок, составит 201,68 Гкал/ч, в том числе по этапам реализации:

- 2021 год – 158,25 Гкал/ч (базовая);
- к 2035 году – 201,68 Гкал/ч.

Таким образом, суммарный ожидаемый прирост тепловой нагрузки по городскому округу в расчетный срок схемы теплоснабжения до 2035 года, при оптимистическом сценарии развития системы теплоснабжения, составляет 43,43 Гкал/ч.

Перспективные зоны теплоснабжения в результате реализации мероприятий по строительству и реконструкции источников теплоснабжения и тепловых сетей представлены ниже на рисунке 5.1.

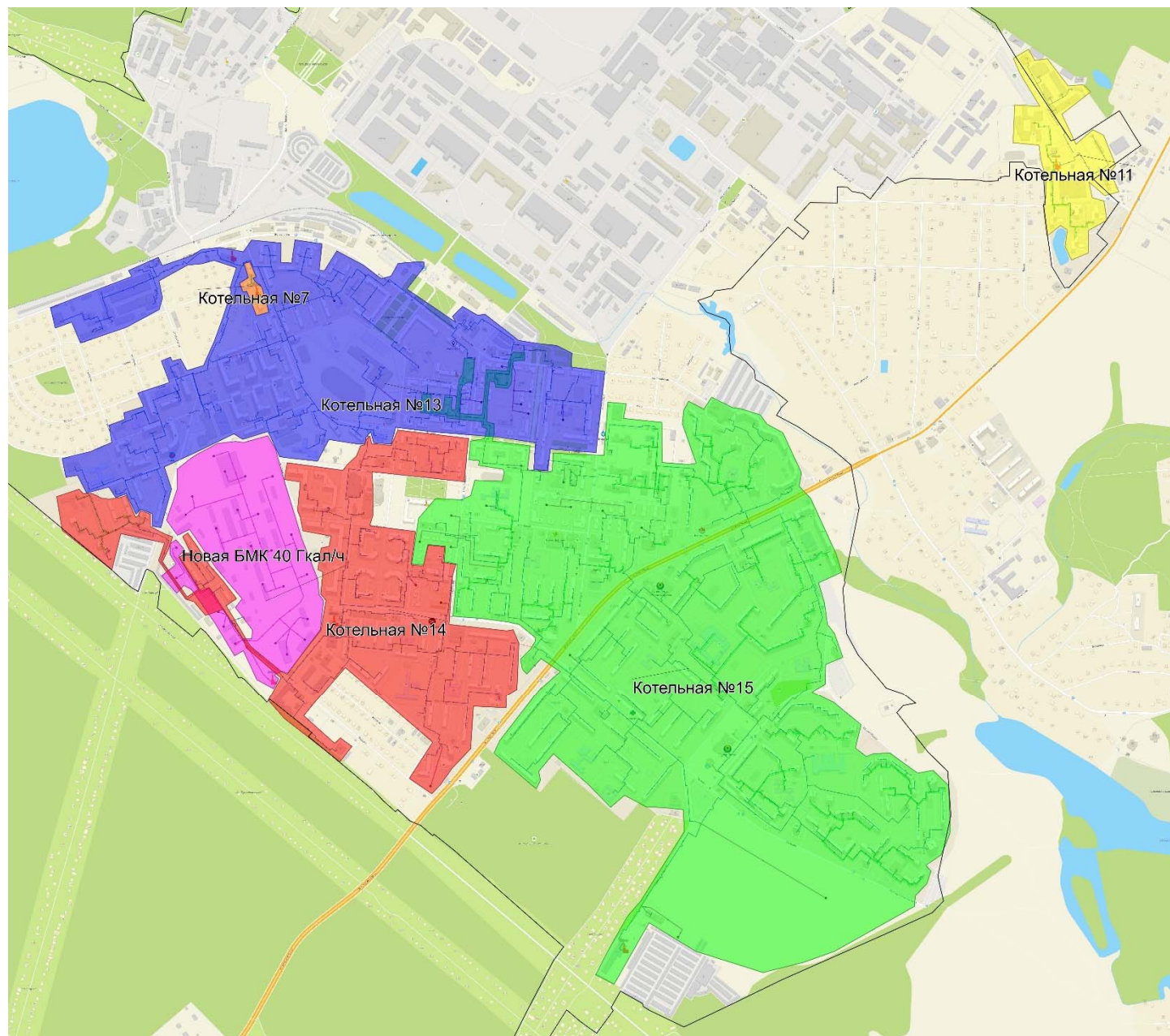


Рисунок 5.1 – Перспективные зоны теплоснабжения при реализации мероприятий

Мероприятия на источниках теплоснабжения и тепловых сетях приведены ниже:

1. Строительство новой БМК 40 Гкал/ч
2. Техническое перевооружение котельной №13 с увеличением мощности до 42,2 Гкал/ч
3. Техническое перевооружение котельной №11 с заменой 2-х котлов КСВ-1,9Г
4. Вывод из эксплуатации котельной №8
5. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №13
6. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №14
7. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №15
8. Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от новой БМК 40 Гкал/ч
9. Строительство наружных тепловых сетей от УТ-138 до УТ-94Д с учетом переключения жилого дома №6А по ул. Институтская в ППУ изоляции
10. Реконструкция тепловых сетей от УТ-72 до УТ-63 по ул. Станционная (2Ду70 – 33 м в ППУ изоляции)
11. Реконструкция тепловых сетей от места врезки в т. «А» в существующий трубопровод Ду200 (в районе УТ-33Б) до УТ-42 по ул. Вокзальная (2Ду150 – 72 м в ППУ изоляции).
12. Реконструкция наружных сетей отопления и горячего водоснабжения от УТ-153 до жилых домов №№29, 35 по ул. Нахимова (2Ду100 – 23 м, 2Ду80 – 112 м, Ду80 – 23 м, Ду70 – 135 м, Ду50 – 112 м в ППУ изоляции)
13. Реконструкция тепловых сетей от места врезки в существующий трубопровод Ду80 до здания МДОУ №8 по ул. Полевая, 5А (2Ду70 – 26 м в ППУ изоляции)
14. Реконструкция тепловых сетей от УТ-106 (в районе ж/д №10 по Новому проезду) до УТ-107 (в районе здания котельной №8 по ул. Московская, д.7, стр.8) (2Ду300 – 259 м в ППУ изоляции)
15. Реконструкция тепловых сетей от УТ-43 до УТ-44 по ул. Вокзальная (2Ду250 – 336,5 м в ППУ изоляции)
16. Реконструкция сетей отопления и горячего водоснабжения от ЦТП №2 до ж/д №5 по ул. 60 лет СССР (2Ду80 – 55 м, Ду125, Ду100 – 55 м в ППУ изоляции).
17. Капитальный ремонт тепловых сетей от ж/д №2А по ул. Центральная до УТ-205 (в районе ж/д №27 по ул. Луговая) (2Ду150 – 118 м в ППУ изоляции).
18. Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №11
19. Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №13
20. Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №14
21. Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №15
22. Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-10 до УТ-54
23. Реконструкция участка с увеличением диаметра от котельной №13 до УТ-6
24. Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-6 до УТ-57
25. Реконструкция ЦТП №17
26. Реконструкция ЦТП №8
27. Реконструкция ЦТП №13
28. Реконструкция ЦТП №4

29. Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №14 на закрытую схему ГВС

30. Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №15 на закрытую схему ГВС

Часть 2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития системы теплоснабжения городского округа

Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Фрязино перспективному варианту развития (в ценах 2022 г.) представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Инвестиции в систему теплоснабжения г.о. Фрязино перспективному варианту развития №1

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия	В том числе	Всего
Мероприятия по источникам теплоснабжения					
1	Группа 1. Строительство и реконструкция источников тепловой энергии в целях подключения потребителей				
1.1	Строительство новой БМК 40 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2027	ПИР и ПСД	21086,63
			2028	СМР	210866,32
1.2	Техническое перевооружение котельной №13 с увеличением мощности до 42,2 Гкал/ч	Устранение дефицита мощности	2022	ПИР и ПСД	11123,20
			2022-2023	СМР	222463,97
1.4	Техническое перевооружение котельной №11 с заменой 2-х котлов КСВ-1,9Г	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	19430,00
1.5	Вывод из эксплуатации котельной №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	600,00
ВСЕГО по мероприятиям по источникам теплоснабжения					485570,12
Мероприятия по тепловым сетям					
1	Группа 1. Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей				
1.1	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №13	Для подключения перспективных объектов	2022-2024; 2027-2028; 2030-2033	ПИР и ПСД	575,85
				СМР	6744,83
1.2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №14	Для подключения перспективных объектов	2022-2024	ПИР и ПСД	154,93
				СМР	1789,86
1.3	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №15	Для подключения перспективных объектов	2022-2023; 2027-2033	ПИР и ПСД	3304,14
				СМР	33364,89
1.4	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от новой БМК 40 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2027-2033	ПИР и ПСД	7654,97
				СМР	76549,69
1.5	Строительство наружных тепловых сетей от УТ-138 до УТ-94Д с учетом переключения жилого дома №6А по ул. Институтская в ППУ изоляции.	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	6956,00
2	Группа 2. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса				
2.1	Реконструкция тепловых сетей от УТ-72 до УТ-63 по ул. Станционная (2Ду70 – 33 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	251,60
2.2	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в т. «А» в существующий трубопровод Ду200 (в районе УТ-33Б) до УТ-42 по ул. Вокзальная (2Ду150 – 72 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	1096,80
2.3	Реконструкция наружных сетей отопления и горячего водоснабжения от УТ-153 до жилых домов №№29, 35 по ул. Нахимова (2Ду100 – 23 м, 2Ду80 – 112 м, Ду80 – 23 м, Ду70 – 135 м, Ду50 – 112 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	5827,50
2.4	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в существующий трубопровод Ду80 до здания МДОУ №8 по ул. Полевая, 5А (2Ду70 – 26 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	348,40
2.5	Реконструкция тепловых сетей от УТ-106 (в районе ж/д №10 по Новому проезду) до УТ-107 (в районе здания котельной №8 по ул. Московская, д.7, стр.8) (2Ду300 – 259 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	14140,20
2.6	Реконструкция тепловых сетей от УТ-43 до УТ-44 по ул. Вокзальная (2Ду250 – 336,5 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	4548,00
2.7	Реконструкция сетей отопления и горячего водоснабжения от ЦТП №2 до ж/д №5 по ул. 60 лет СССР (2Ду80 – 55 м, Ду125, Ду100 – 55 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	1970,00

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия объекта	В том числе	Всего
2.8	Капитальный ремонт тепловых сетей от ж/д №2А по ул. Центральная до УТ-205 (в районе ж/д №27 по ул. Луговая) (2Ду150 – 118 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	2896,00
2.9	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №11	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2024; 2027-2029; 2032-2033	ПИР и ПСД	3429,29
				СМР	34292,85
2.10	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №13	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	ПИР и ПСД	16704,12
				СМР	167041,19
2.11	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №14	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	ПИР и ПСД	22222,92
				СМР	222229,18
2.12	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №15	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	ПИР и ПСД	69019,22
				СМР	690192,23
3	Группа 3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки				
3.1	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-10 до УТ-54	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	ПИР и ПСД	1055,44
				СМР	10554,37
3.2	Реконструкция участка с увеличением диаметра от котельной №13 до УТ-6	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	ПИР и ПСД	916,70
				СМР	9167,02
3.3	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-6 до УТ-57	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	ПИР и ПСД	2374,73
				СМР	23747,33
4	Группа 4. Строительство и реконструкция насосных станций				
4.1	Реконструкция ЦТП №17	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	3758,00
4.2	Реконструкция ЦТП №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	5500,00
4.3	Реконструкция ЦТП №13	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	4500,00
4.4	Реконструкция ЦТП №4	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2024	СМР	4500,00
	Группа 5. Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения				
5.1	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №14 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023-2024	ПИР и ПСД	13370,21
				СМР	133702,14
5.2	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №15 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2024-2025	ПИР и ПСД	30419,36
				СМР	304193,59
Всего по Группе 1					137095,16
Всего по Группе 2					1256209,50
Всего по Группе 3					47815,59
Всего по Группе 4					18258,00
Всего по Группе 5					481685,30
ВСЕГО по мероприятиям по тепловым сетям					1941063,55
ВСЕГО по схеме теплоснабжения					2426633,67

Часть 3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.

Обоснованием выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения г.о. Фрязино является, то, что его реализация решает имеющиеся задачи и проблемы в системе теплоснабжения г.о. Фрязино, позволяет удовлетворить спрос на тепло с привлечением наименьших инвестиций и с наименьшими ценовыми (тарифными) последствиями для потребителей.

Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) с учетом реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем теплоснабжения на каждом этапе, с учетом инвестиционной составляющей для потребителей г.о. Фрязино по варианту перспективного развития представлен в таблице 5.2.

Здесь и далее следует отметить, что расчеты следует считать лишь экспертным предложением разработчика.

Часть 4. Описание изменений в мастер-плане развития системы теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

При разработке Схемы теплоснабжения уточнена вероятность развития систем теплоснабжения города, рассчитаны ценовые последствия для перспективного варианта развития.

Книга 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

Существующие балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, выше указанных котельных подробно рассмотрены в Книге 1 Обосновывающих материалов.

Часть 1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчет нормативов технологических потерь до 2035 года при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя».

Потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают в себя технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с утечкой.

К технологическим потерям, как необходимым для обеспечения нормальных режимов работы систем теплоснабжения, относятся количество воды на пусковое заполнение трубопроводов теплосети после проведения планового ремонта и подключения новых участков сети и потребителей, проведение плановых эксплуатационных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей и другие регламентные работы, промывку и дезинфекцию.

К потерям сетевой воды с утечкой относятся технически неизбежные в процессе передачи, распределения и потребления тепловой энергии потери сетевой воды с утечкой.

Согласно Инструкции, к нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы;
- технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год (m^3) с его нормируемой утечкой определяются по формуле:

$$G_{ут.н} = a \cdot V_{год} \cdot \Pi_{год} \cdot 10^{-2} = m_{ут.год.н} \cdot \Pi_{год}$$

где:

a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, $m^3/ч \cdot m^3$, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, принимается в размере 0,25% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения;

$V_{\text{ср.г}}$ – среднегодовой объем сетевой воды в трубопроводах тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

$\Pi_{\text{год}}$ – число часов работы системы теплоснабжения в течение года, час;

$m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м³/ч.

Затраты теплоносителя на пусковое заполнение тепловых сетей, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей по формуле:

$$G_{\text{п.п}}^{\text{р}} = 1,5 \cdot V_{\text{этс}}$$

где:

$V_{\text{этс}}$ – объем трубопроводов тепловой сети, на обслуживании, м³.

Расчетные годовые потери сетевой воды на регламентные испытания определяются по формуле:

$$G_{\text{п.и}}^{\text{р}} = 2 \cdot V_{\text{этс}}$$

Расчет выполнен с разбивкой по годам, начиная с 2021 по 2035 годы, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения. Результаты расчета перспективных нормативных потерь сетевой воды по каждому источнику тепла приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перспективные нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035
1	Котельная №11	Потери сетевой воды, м3/год	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	274,73	274,73	274,73	274,73	274,73	274,73	274,725	274,725
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	91,58	91,58	91,58	91,58	91,58	91,58	91,575	91,575
		Всего потерь, м3/год	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45
2	Котельная №13	Потери сетевой воды, м3/год	35664,51	35707,56	35707,56	35844,56	35844,56	35844,56	36636,18	37339,07
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	2547,47	2550,54	2550,54	2560,33	2560,33	2560,33	2616,870	2667,077
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	849,16	850,18	850,18	853,44	853,44	853,44	872,290	889,026
		Всего потерь, м3/год	39061,13	39108,28	39108,28	39258,33	39258,33	39258,33	40125,34	40895,17
3	Котельная №14	Потери сетевой воды, м3/год	26821,41	27471,57	27553,85	28299,98	28299,98	28117,28	28117,28	28117,28
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1915,82	1962,26	1968,13	2021,43	2021,43	2008,38	2008,377	2008,377
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	638,61	654,09	656,04	673,81	673,81	669,46	669,459	669,459
		Всего потерь, м3/год	29375,83	30087,91	30178,02	30995,21	30995,21	30795,11	30795,11	30795,11
4	Котельная №15	Потери сетевой воды, м3/год	97704,81	97726,38	98529,59	98529,59	98529,59	100125,14	101468,22	106638,38
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	6978,92	6980,46	7037,83	7037,83	7037,83	7151,80	7247,730	7617,027
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	2326,31	2326,82	2345,94	2345,94	2345,94	2383,93	2415,910	2539,009
		Всего потерь, м3/год	107010,03	107033,65	107913,36	107913,36	107913,36	109660,87	111131,86	116794,41
5	Котельная №7	Потери сетевой воды, м3/год	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	88,27	88,27	88,27	88,27	88,27	88,27	88,272	88,272
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	29,42	29,42	29,42	29,42	29,42	29,42	29,424	29,424
		Всего потерь, м3/год	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50
6	Новая БМК 40 Гкал/ч	Потери сетевой воды, м3/год	ввод в эксплуатацию в 2028 году						3570,84	21616,79
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год							255,060	1544,057
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год							85,020	514,686
		Всего потерь, м3/год							3910,92	23675,53

Часть 2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.

В настоящее время подпитка тепловой сети осуществляется на источниках теплоснабжения. Потребителей получают горячее водоснабжение по закрытой схеме за исключением части потребителей Котельной №14 и Котельной №15.

Расход теплоносителя, с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Котельной №14 и Котельной №15

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2035
Котельная №14								
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	25,20	25,20	25,20	25,20	0,00	0,00	0	0
Котельная №15								
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	63,09	63,09	63,09	63,09	63,09	0,00	0	0

Схемой запланированы мероприятия по переводу потребителей горячего водоснабжения в зоне действия Котельной №14 и Котельной №15 на закрытую схему в период до конца 2025 года.

Часть 3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.

Сведения о наличии баков-аккумуляторов на источниках теплоснабжения г.о. Фрязино представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов

№	Наименование котельной	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя, шт.	Емкость баков аккумуляторов, тыс.м ³
1	Котельная №11	2	0,126
2	Котельная №13	1	0,1
3	Котельная №14	2	0,8
4	Котельная №15	3	1,2
5	Котельная №7	0	0

Часть 4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусматривается 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.

Аварийные режимы подпитки теплосети осуществляются с помощью дополнительного расхода «сырой» воды по штатным аварийным врезкам в трубопроводы сетевой воды. Такие режимы являются крайне нежелательными с точки зрения надежной эксплуатации тепловых сетей, поскольку качество «сырой» воды по своему химическому составу значительно уступает нормам для подпиточной воды и, как следствие, ведет к ускоренному износу трубопроводов сетевой воды.

Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Перспективные эксплуатационные и аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035
1	Котельная №11	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
		Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66
2	Котельная №13	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	4,25	4,25	4,25	4,27	4,27	4,27	4,36	4,45
		Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	33,97	34,01	34,01	34,14	34,14	34,14	34,89	35,56
3	Котельная №14	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	3,19	3,27	3,28	3,37	3,37	3,35	3,35	3,35
		Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	25,54	26,16	26,24	26,95	26,95	26,78	26,78	26,78
4	Котельная №15	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	11,63	11,63	11,73	11,73	11,73	11,92	12,08	12,70
		Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	93,05	93,07	93,84	93,84	93,84	95,36	96,64	101,56
5	Котельная №7	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
		Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
6	Новая БМК 40 Гкал/ч	Перспективные эксплуатационные расходы подпиточной воды, м3/ч	ввод в эксплуатацию в 2028 году						0,43	2,57
		Перспективные аварийные расходы подпиточной воды, м3/ч							3,40	20,59

Часть 5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.

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

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения до 2035 года представлен в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Баланс производительности водоподготовительных установок с учетом развития системы теплоснабжения

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035	
1	Котельная №11	Производительность ВПУ, м3/ч	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		Потери сетевой воды, м3/год	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	3846,15	
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	274,73	274,73	274,73	274,73	274,73	274,73	274,73	274,725	274,725
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	91,58	91,58	91,58	91,58	91,58	91,58	91,58	91,575	91,575
		Всего потерь, м3/год	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45	4212,45
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	45,06	45,06	45,06	45,06	45,06	45,06	45,06	45,06	45,06
2	Котельная №13	Производительность ВПУ, м3/ч	30	30	30	30	30	30	30,0	30,0	
		Потери сетевой воды, м3/год	35664,51	35707,56	35707,56	35844,56	35844,56	35844,56	36636,18	37339,07	
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	2547,47	2550,54	2550,54	2560,33	2560,33	2560,33	2616,870	2667,077	
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	849,16	850,18	850,18	853,44	853,44	853,44	872,290	889,026	
		Всего потерь, м3/год	39061,13	39108,28	39108,28	39258,33	39258,33	39258,33	40125,34	40895,17	
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	12,74	12,75	12,75	12,80	12,80	12,80	13,08	13,34	
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	17,26	17,25	17,25	17,20	17,20	17,20	16,92	16,66	
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	57,54	57,49	57,49	57,33	57,33	57,33	56,39	55,55	
3	Котельная №14	Производительность ВПУ, м3/ч	60	60	60	60	60	60	60,0	60,0	
		Потери сетевой воды, м3/год	26821,41	27471,57	27553,85	28299,98	28299,98	28117,28	28117,28	28117,28	

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	1915,82	1962,26	1968,13	2021,43	2021,43	2008,38	2008,377	2008,377
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	638,61	654,09	656,04	673,81	673,81	669,46	669,459	669,459
		Всего потерь, м3/год	29375,83	30087,91	30178,02	30995,21	30995,21	30795,11	30795,11	30795,11
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	25,20	25,20	25,20	25,20	0,00	0,00	0	0
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	39,82	40,05	40,08	40,35	10,11	10,04	10,04	10,04
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	20,18	19,95	19,92	19,65	49,89	49,96	49,96	49,96
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	33,63	33,25	33,20	32,75	83,15	83,26	83,26	83,26
4	Котельная №15	Производительность ВПУ, м3/ч	180	180	180	180	180	180	180,0	180,0
		Потери сетевой воды, м3/год	97704,81	97726,38	98529,59	98529,59	98529,59	100125,14	101468,22	106638,38
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	6978,92	6980,46	7037,83	7037,83	7037,83	7151,80	7247,730	7617,027
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	2326,31	2326,82	2345,94	2345,94	2345,94	2383,93	2415,910	2539,009
		Всего потерь, м3/год	107010,03	107033,65	107913,36	107913,36	107913,36	109660,87	111131,86	116794,41
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	63,09	63,09	63,09	63,09	63,09	0,00	0	0
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	110,60	110,61	110,90	110,90	110,90	35,76	36,24	38,09
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	69,40	69,39	69,10	69,10	69,10	144,24	143,76	141,91
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	38,55	38,55	38,39	38,39	38,39	80,13	79,87	78,84
5	Котельная №7	Производительность ВПУ, м3/ч	25	25	25	25	25	25	25,0	25,0
		Потери сетевой воды, м3/год	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80	1235,80
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год	88,27	88,27	88,27	88,27	88,27	88,27	88,272	88,272
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год	29,42	29,42	29,42	29,42	29,42	29,42	29,424	29,424

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035
		Всего потерь, м3/год	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50	1353,50
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч	24,56	24,56	24,56	24,56	24,56	24,56	24,56	24,56
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %	98,23	98,23	98,23	98,23	98,23	98,23	98,23	98,23
6	Новая БМК 40 Гкал/ч	Производительность ВПУ, м3/ч	ввод в эксплуатацию в 2028 году						300,0	300,0
		Потери сетевой воды, м3/год							3570,84	21616,79
		Заполнение при пуско-наладочных работах, м3/год							255,060	1544,057
		Заполнение при гидравлических испытаниях, м3/год							85,020	514,686
		Всего потерь, м3/год							3910,92	23675,53
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения), м3/ч							0	0
		Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме, м3/ч							1,28	7,72
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, м3/ч							298,72	292,28
		Резерв/дефицит (+/-) производительности ВПУ, %							99,57	97,43

Часть 6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.

За период с момента утверждения ранее разработанной схемы теплоснабжения изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах не зафиксировано.

Книга 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии с пунктом 10 и пунктом 41 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Рассматриваемый вариант развития системы теплоснабжения основан на выборе оптимального направления повышения эффективности работы системы теплоснабжения:

- снижение эксплуатационных и материальных затрат, за счет обновления парка основного и вспомогательного оборудования;
- повышение надежности системы теплоснабжения;
- повышение качества системы теплоснабжения;

С целью повышения надежности и эффективности работы системы теплоснабжения, а также покрытия перспективных тепловых нагрузок в г.о. Фрязино настоящей Схемой предлагаются мероприятия по источникам теплоснабжения, представленные в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Предложения по строительству, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии г.о. Фрязино согласно плану развития схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия объекта	Источник финансирования	В том числе	Всего в ценах 2022 г.
Мероприятия по источникам теплоснабжения						
1	Группа 1. Строительство и реконструкция источников тепловой энергии в целях подключения потребителей					
1.1	Строительство новой БМК 40 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2027	Средства инвестора	ПИР и ПСД	21086,63
			2028		СМР	210866,32
1.2	Техническое перевооружение котельной №13 с увеличением мощности до 42,2 Гкал/ч	Устранение дефицита мощности	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»/Бюджетные средства	ПИР и ПСД	11123,20
			2022-2023		СМР	222463,97
1.4	Техническое перевооружение котельной №11 с заменой 2-х котлов КСВ-1,9Г	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	19430,00
1.5	Вывод из эксплуатации котельной №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	600,00
ВСЕГО по мероприятиям по источникам теплоснабжения						485570,12

7.1 Часть 1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Определение условий организации централизованного теплоснабжения

У централизованных систем теплоснабжения есть неоспоримые преимущества:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;

- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;
- возможность работы на разных видах топлива, включая местное, мусор, а также возобновляемых энергоресурсах/

Критерием отказа от централизации является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км².

Можно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

Считается, что в округах или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 200 м²/Гкал/час централизация противопоказана – небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

В целях обеспечения централизованного теплоснабжения, в рамках реализации Схемы теплоснабжения, предусмотрено увеличение установленной тепловой мощности существующих источников тепловой энергии.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения

Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями. Таким образом, теплоснабжения вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется.

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 СП 41-108-2004 перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания

на природном газе допускается только при полной проектной реконструкции инженерных систем дома.

Полная проектная реконструкция инженерных систем дома предполагает реконструкцию общей системы теплоснабжения дома, общей системы газоснабжения дома, в том числе внутридомового газового оборудования, газового ввода, и системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов, установленных в квартирах, будет периодической, то есть в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания - это жестко взаимозависимая по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

Часть 2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

В г.о. Фрязино генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей – отсутствуют.

Часть 3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В г.о. Фрязино генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей – отсутствуют.

Часть 4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Настоящей схемой строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусматривается.

Часть 5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории г.о. Фрязино источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

Часть 6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей схемой не предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Часть 7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии

Настоящей схемой не предусматривается реконструкция и (или) модернизация котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

Часть 8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Настоящей схемой перевод источников тепловой энергии в пиковый режим работы не предусматривается.

Часть 9 Обоснование предложений по расширению зон действия существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

На территории г.о. Фрязино, источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

Часть 10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Настоящей Схемой вывод в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусматривается.

Часть 11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуются разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, и нет централизованного теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

В конечном счете, вопрос технико-экономического обоснования подключения потребителя к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установки квартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Кроме того, при выборе индивидуальных источников тепла необходимо принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальные затраты, но и качественное оборудование и гарантированное сервисное обслуживание.

Зоны застройки малоэтажными жилыми домами настоящей схемой не предусматриваются.

Перечень и тепловые нагрузки объектов нового строительства, предлагаемых к устройству индивидуального теплоснабжения приведен в п/п 2.5 Книга 2 настоящего документа.

Часть 12 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединённой тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа

Изменение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа обусловлены предлагаемыми к реализации мероприятиями по строительству новых источников тепловой энергии и реконструкции тепловых сетей. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения г.о. Фрязино представлены в Книгах 4 и 6 настоящей схемы.

Часть 13 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

Указанные мероприятия настоящей схемой не планируются.

Часть 14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

На территории промышленной зоны предусматривается сохранение теплопотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено.

Строительство в производственной зоне новых источников тепловой энергии для обеспечения промышленных потребителей не предусмотрено. В соответствии с полученной информацией, в период действия схемы теплоснабжения на территории г.о. Фрязино не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

В соответствии с решениями, принятыми при разработке схемы теплоснабжения до 2035 года, не предусматривается переключения тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных. Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения города. Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных, производственных и ведомственных котельных.

Часть 15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$S=A+Z \rightarrow \min$ (руб./Гкал/ч), где:

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

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

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta\tau^{0,38})$, руб./Гкал/ч

$Z=a/3+30 \cdot 106\phi / (R^2 \cdot \Pi)$, руб./Гкал/ч, где:

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

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

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

H – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, ОС;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$R_{\text{опт}}=(140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$, км

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$R_{\text{пред}}=[(p-C)/1,2K]^{2,5}$,

где:

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

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточниках абонентов, руб./Гкал;

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

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

Таблица 7.2 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Количество объектов	Площадь теплоснабжения	Подключенная нагрузка потребителей	Среднее число абонентов на 1 км ²	Расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети	Теплоплотность района	Радиус оптимального теплоснабжения	Предельный радиус действия тепловой сети
				$Q_{\text{подкл}}$	B	Δt	P	$R_{\text{опт}}$	$R_{\text{пред}}$
		шт.	км ²	Гкал/ч	шт./км ²	°С	Гкал/ч·км ²	км	км
4	Котельная №11	23	1,560	4,535	14,74	25	2,8	1,80	1,94
5	Котельная №13	158	3,031	37,787	52,13	45	11,7	4,75	5,13
6	Котельная №14	156	2,662	29,067	58,60	45	12,2	5,25	5,67
7	Котельная №15	520	6,667	85,957	78,00	45	12,5	8,65	9,34
8	Котельная №7	3	0,1	0,907	30	25	9,1	0,2	0,25

Часть 16 Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых, реконструированных и прошедших техническое перевооружение источников тепловой энергии

Предлагаемый настоящей Схемой перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии обусловлен необходимостью повышения качества теплоснабжения потребителей существующей и перспективной застройки.

Книга 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них"

Часть 1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности настоящей схемой не предусматривается.

Часть 2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В рамках реализации схемы теплоснабжения предусмотрено строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки под жилищную и общественно-деловую застройку.

Обеспечение тепловой нагрузки перспективных потребителей планируется за счет реконструкции и модернизации существующих котельных, а также ввода в эксплуатацию новых источников тепла. Способ прокладки канальный, с использованием предварительно изолированных труб в пенополиуретановой изоляции. Сведения о необходимом объеме строительства трубопроводов для подключения перспективных потребителей тепловой энергии к сетям центрального отопления, в период расчетного срока схемы теплоснабжения, представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Перечень мероприятий по строительству новых тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Период реализации мероприятия	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.
Котельная №13								
1	134	Перспектива №42	97	0,08	0,08	2022	986,32	0,00
2	36	Перспектива №41	14	0,05	0,05	2024	113,23	11,32
3	51	Перспектива №44	62	0,10	0,10	2024	710,13	71,01
4	ТК-п	УТ	42	0,15	0,15	2028	690,63	69,06
5	УТ	Перспектива №19	28	0,15	0,15	2028	460,42	46,04
6	114	Перспектива №17	24	0,05	0,05	2031	194,10	19,41
7	ТК-п	Перспектива №18	53	0,10	0,10	2031	607,05	60,70
8	114А	ТК-п	102	0,15	0,15	2031	1677,24	167,72
9	122А	Перспектива №20	38	0,10	0,10	2033	435,24	43,52
10	УТ	Перспектива №21	76	0,10	0,10	2033	870,48	87,05
		Всего по Котельной №13:	536				6744,83	575,85
Котельная №14								
1	170	Перспектива №48	21	0,10	0,10	2022	240,53	0,00
2	202	Перспектива №40	142	0,05	0,05	2023	1148,45	114,85
3	15	Перспектива №51	35	0,10	0,10	2024	400,88	40,09
		Всего по Котельной №14:	198				1388,98	114,85
Котельная №15								
1	215	Перспектива №43	40	0,05	0,05	2022	323,51	0,00
2	1502	Перспектива №39	130	0,05	0,05	2023	1051,40	105,14
3	ТК-п	Перспектива №23	36	0,10	0,10	2028	412,33	41,23
4	103	ТК-п	262	0,15	0,15	2028	4308,20	430,82
5	102	Перспектива №24	17	0,10	0,10	2030	194,71	19,47
6	140а	Перспектива №36	45	0,10	0,10	2030	515,42	51,54
7	106	Перспектива №25	29	0,10	0,10	2031	332,16	33,22
8	ТК-п	Перспектива №22	45	0,10	0,10	2033	515,42	51,54
9	УТ	Перспектива №37	35	0,10	0,10	2033	400,88	40,09
10	946	Перспектива №52	20	0,08	0,08	2030	203,36	20,34
11	235а	Перспектива №53	460	0,30	0,30	2035	20025,46	2002,55
12	тк	Перспектива №38	60	0,10	0,10	2023	687,22	68,72
13	УТ	тк	160	0,15	0,15	2023	2630,96	263,10
14	тк	Перспектива №49	84	0,10	0,10	2026	962,11	96,21
15	тк	Перспектива №48	70	0,10	0,10	2026	801,76	80,18
16	УТ-138	УТ-94Д	300	0,1	0,1	2022	6956	-

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Период реализации мероприятия	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.
		Всего по Котельной №15:	1793				8054,02	805,40
		Новая БМК 40 Гкал/ч						
1	ТК-7	Перспектива №7	27	0,10	0,10	2028	309,25	30,92
2	ТК-6	ТК-7	52	0,10	0,10	2028	595,59	59,56
3	ТК-4	ТК-6	74	0,30	0,30	2028	3221,49	322,15
4	ТК-1	ТК-2	150	0,30	0,30	2028	6530,04	653,00
5	ТК-2	ТК-3	167	0,30	0,30	2028	7270,11	727,01
6	ТК-3	ТК-4	43	0,30	0,30	2028	1871,94	187,19
7	ТК-16	Перспектива №13	32	0,10	0,10	2028	366,52	36,65
8	ТК-1	ТК-16	52	0,15	0,15	2028	855,06	85,51
9	ТК-1	Перспектива №14	25	0,10	0,10	2028	286,34	28,63
10	Новая БМК 40 Гкал/ч	ТК-1	171	0,30	0,30	2028	7444,25	744,42
11	ТК-7	Перспектива №8	62	0,10	0,10	2028	710,13	71,01
12	ТК-6	ТК-8	70	0,30	0,30	2030	3047,35	304,74
13	ТК-16	Перспектива №12	22	0,10	0,10	2030	251,98	25,20
14	ТК-9	ТК-15	117	0,10	0,10	2030	1340,08	134,01
15	ТК-13	Перспектива №11	34	0,10	0,10	2030	389,43	38,94
16	ТК-16	ТК-13	270	0,15	0,15	2030	4439,75	443,97
17	ТК-8	Перспектива №6	65	0,10	0,10	2030	744,49	74,45
18	ТК-15	Перспектива №27	45	0,10	0,10	2030	515,42	51,54
19	ТК-8	ТК-9	73	0,30	0,30	2030	3177,95	317,80
20	ТК-8	Перспектива №5	28	0,10	0,10	2030	320,70	32,07
21	ТК-14	Перспектива №16	25	0,10	0,10	2031	286,34	28,63
22	ТК-4	ТК-5	69	0,15	0,15	2031	1134,60	113,46
23	ТК-14	Перспектива №15	28	0,10	0,10	2031	320,70	32,07
24	ТК-18	Перспектива №3	26	0,10	0,10	2031	297,80	29,78
25	ТК-18	Перспектива №4	66	0,10	0,10	2031	755,94	75,59
26	ТК-9	ТК-18	52	0,25	0,25	2031	2032,80	203,28
27	ТК-5	ТК-14	33	0,10	0,10	2031	377,97	37,80
28	ТК-11	Перспектива №10	36	0,10	0,10	2033	412,33	41,23
29	ТК-13	Перспектива №32	107	0,15	0,15	2033	1759,45	175,95
30	ТК-18	ТК-10	79	0,25	0,25	2033	3088,29	308,83
31	ТК-11	Перспектива №9	39	0,10	0,10	2033	446,69	44,67
32	ТК-10	ТК-11	162	0,10	0,10	2033	1855,50	185,55
33	ТК-10	ТК-12	49	0,20	0,20	2033	1389,59	138,96
34	ТК-12	Перспектива №31	143	0,15	0,15	2033	2351,42	235,14

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Период реализации мероприятия	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.
35	ТК-15	Перспектива №26	50	0,10	0,10	2033	572,69	57,27
36	ТК-17	Перспектива №33	74	0,20	0,20	2033	2098,56	209,86
37	ТК-17	Перспектива №35	87	0,20	0,20	2033	2467,22	246,72
38	ТК-5	Перспектива №28	262	0,15	0,15	2033	4308,20	430,82
39	ТК-17	Перспектива №30	68	0,20	0,20	2033	1928,41	192,84
40	ТК-17	Перспектива №34	60	0,20	0,20	2033	1701,53	170,15
41	ТК-12	Перспектива №2	68	0,10	0,10	2033	778,85	77,89
42	ТК-12	Перспектива №1	26	0,10	0,10	2033	297,80	29,78
43	ТК-2	ТК-17	46	0,25	0,25	2033	1798,25	179,82
44	ТК-3	Перспектива №29	35	0,10	0,10	2033	400,88	40,09
		Всего по новой БМК 40 Гкал/ч:	3269				76549,69	7654,97

Часть 3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения

Укрупнение зон действия одних котельных за счет зон действия других, а также перераспределение присоединенной тепловой нагрузки между существующими котельными в перспективе не запланировано, поэтому строительство тепловых сетей между зонами действия котельных в схеме теплоснабжения не предусмотрено.

Часть 4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Протяженности и диаметры предлагаемых к реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия объ-екта	В том числе	В ценах 2022 г
2.1	Реконструкция тепловых сетей от УТ-72 до УТ-63 по ул. Станционная (2Ду70 – 33 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	251,60
2.2	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в т. «А» в существующий трубопровод Ду200 (в районе УТ-33Б) до УТ-42 по ул. Вокзальная (2Ду150 – 72 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	1096,80
2.3	Реконструкция наружных сетей отопления и горячего водоснабжения от УТ-153 до жилых домов №№29, 35 по ул. Нахимова (2Ду100 – 23 м, 2Ду80 – 112 м, Ду80 – 23 м, Ду70 – 135 м, Ду50 – 112 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	5827,50
2.4	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в существующий трубопровод Ду80 до здания МДОУ №8 по ул. Полевая, 5А (2Ду70 – 26 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	348,40
2.5	Реконструкция тепловых сетей от УТ-106 (в районе ж/д №10 по Новому проезду) до УТ-107 (в районе здания котельной №8 по ул. Московская, д.7, стр.8) (2Ду300 – 259 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	14140,20
2.6	Реконструкция тепловых сетей от УТ-43 до УТ-44 по ул. Вокзальная (2Ду250 – 336,5 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	4548,00
2.7	Реконструкция сетей отопления и горячего водоснабжения от ЦТП №2 до ж/д №5 по ул. 60 лет СССР (2Ду80 – 55 м, Ду125, Ду100 – 55 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	1970,00
2.8	Капитальный ремонт тепловых сетей от ж/д №2А по ул. Центральная до УТ-205 (в районе ж/д №27 по ул. Луговая) (2Ду150 – 118 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	2896,00
Итого:					31078,5

Часть 5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену основных участков тепловых сетей от котельных, с устаревшей изоляцией.

Часть 6. Реконструкция 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 приведены в таблице 8.3

Таблица 8.3 – Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр (существующее положение), м	Внутренний диаметр (перспектива), м	Период реализации мероприятия	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.
Котельная №13								
1	Котельная №13	УТ-6	35	0,4	0,5	2024	9167,02	916,70
2	УТ-6	УТ-57	360	0,3	0,4	2024	23747,33	2374,73
3	УТ-10	УТ-54	160	0,3	0,4	2024	10554,37	1055,44
Итого:							43468,72	4346,87

Часть 7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Объемы реконструкции ветхих тепловых сетей в течение расчетного периода Схемы теплоснабжения определены на основании данных о дате прокладки, реконструкции и капитального ремонта участков тепловых сетей и срока полезного использования. Срок полезного использования тепловых сетей определен на основании норм амортизации, используемых теплоснабжающими и теплосетевыми организациями г.о. Фрязино при расчете амортизационных отчислений и (или) арендной платы, и составляет 25 лет.

Объем реконструкции тепловых сетей, предлагаемых к замене в период 2023-2035 годы, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлен в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Объем реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
1. Котельная №11								
УТ-1102-УТ-1104	100	94	надземная	2023	2024	173,96	1739,65	1913,61
Котельная №11-УТ-1101	150	40	надземная	2023	2024	89,23	892,27	981,50
УТ-1114-УТ-1115	150	53	надземная	2027	2028	118,23	1182,26	1300,49
пер.диам.200х150-УТ-1114	150	94	надземная	2027	2028	209,68	2096,84	2306,53
Котельная №11-УТ-1113	200	151	надземная	2027	2028	442,48	4424,82	4867,30
УТ-1113-УТ-1116	200	35	надземная	2027	2028	102,56	1025,62	1128,18
УТ-1116-п.д.200х150	200	19	надземная	2027	2028	55,68	556,76	612,44
УТ-1114-ж/д Окружной пр., 10	80	19	надземная	2028	2029	33,85	338,51	372,36
УТ-1115-ж/д Окружной пр., 4	80	34	надземная	2028	2029	60,58	605,76	666,34
УТ-1113-ж/д Окружной пр., 6	80	23	надземная	2028	2029	40,98	409,78	450,76
УТ-1103-УТ-1102	100	13	надземная	2032	2033	24,06	240,59	264,65
УТ-1101А-оп.,вр. в ф150 ППУ	150	100	надземная	2032	2033	223,07	2230,68	2453,75
УТ-1105-УТ-1103	100	2	бесканальная	2032	2033	2,29	22,91	25,20
УТ-1105-УТ-1107	125	158	бесканальная	2032	2033	223,93	2239,32	2463,25
Оп.,вр. Ф150 ППУ-УТ-1105	150	22	бесканальная	2032	2033	36,18	361,76	397,93
УТ-1113-ж/д Окружной пр., 6	80	23	надземная	2027	2028	40,98	409,78	450,76
УТ-1113-ж/д Окружной пр., 10	80	19	надземная	2027	2028	33,85	338,51	372,36
УТ-1114-УТ-1115	80	53	надземная	2027	2028	94,43	944,27	1038,70
УТ-1115-ж/д Окружной пр., 4	80	34	надземная	2027	2028	60,58	605,76	666,34
УТ-1116-УТ-1114	100	116	надземная	2027	2028	214,68	2146,80	2361,48
Котельная №11-УТ-1113	125	151	надземная	2027	2028	298,18	2981,75	3279,93
УТ-1113-УТ-1116	125	35	надземная	2027	2028	69,11	691,13	760,25
УТ-1113-ж/д Окружной пр., 6	50	23	надземная	2027	2028	40,98	409,78	450,76
УТ-1113-ж/д Окружной пр., 10	50	19	надземная	2027	2028	33,85	338,51	372,36
УТ-1114-УТ-1115	50	53	надземная	2027	2028	94,43	944,27	1038,70
УТ-1115-ж/д Окружной пр., 4	50	34	надземная	2027	2028	60,58	605,76	666,34
УТ-1116-УТ-1114	80	116	надземная	2027	2028	206,67	2066,71	2273,38
Котельная №11-УТ-1113	100	151	надземная	2027	2028	279,45	2794,54	3073,99
УТ-1113-УТ-1116	100	35	надземная	2027	2028	64,77	647,74	712,51
2. Котельная №13								
УТ-74-УТ-74А	50	24	канальная	2023	2024	56,10	560,99	617,09
УТ-115А-приют	50	13	канальная	2023	2024	30,39	303,87	334,26
УТ-121Б-ж/д Центральная, 26	50	5	канальная	2023	2024	11,69	116,87	128,56
УТ-130А-ж/д Ленина, 14	50	4	канальная	2023	2024	9,35	93,50	102,85

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-126-УТ-127	70	38	канальная	2023	2024	88,82	888,24	977,06
т/с к велобазе	80	39	канальная	2023	2024	91,16	911,61	1002,77
УТ-125-УТ-126	100	69	канальная	2023	2024	193,79	1937,91	2131,70
УТ-126-УТ-126А	100	3	канальная	2023	2024	8,43	84,26	92,68
т/с к Нахимова, 23	100	27	канальная	2023	2024	75,83	758,31	834,14
УТ-122-ж/д Центральная, 27	100	4	канальная	2023	2024	11,23	112,34	123,58
ж/д Вокзальная, 19-т.А	125	100	канальная	2023	2024	294,79	2947,88	3242,67
Г-обр-к (Вокзальная,19)-УТ-41	150	15	канальная	2023	2024	50,79	507,87	558,65
УТ-41-ж/д Вокзальная, 19	150	29	канальная	2023	2024	98,19	981,88	1080,06
т.А-ж/д Вокзальная, 17	150	3	канальная	2023	2024	10,16	101,57	111,73
УТ-115-УТ-115А	150	35	канальная	2023	2024	118,50	1185,02	1303,52
УТ-115А-УТ-121	150	31	канальная	2023	2024	104,96	1049,59	1154,55
П-образник-УТ-52А	150	35	канальная	2023	2024	118,50	1185,02	1303,52
УТ-52А-УТ-93	150	53	канальная	2023	2024	179,45	1794,46	1973,91
УТ-44-УТ-44А	150	75	канальная	2023	2024	253,93	2539,33	2793,27
УТ-122-УТ-122А	150	113	канальная	2023	2024	382,59	3825,93	4208,52
УТ-44А-УТ-46	150	92	канальная	2023	2024	311,49	3114,92	3426,41
УТ-43-УТ-43Б	200	128	канальная	2023	2024	542,86	5428,60	5971,45
УТ-43Б-УТ-43А	200	88,5	канальная	2023	2024	375,34	3753,36	4128,70
УТ-43А- П-обр. в р-не УТ-44	200	120	канальная	2023	2024	508,93	5089,31	5598,24
П-обр. в р-не пожарки-надз.УТ-47	200	114	канальная	2023	2024	483,48	4834,84	5318,33
УТ-8-УТ-9	400	29	канальная	2023	2024	258,75	2587,53	2846,28
Надземка УТ-47	200	18	канальная	2023	2024	76,34	763,40	839,74
Котельная №13 надземка	150	90	надземная	2023	2024	200,76	2007,61	2208,38
УТ-133-УТ-133А	50	9	канальная	2023	2024	21,04	210,37	231,41
УТ-133А-PCY	50	3	канальная	2023	2024	7,01	70,12	77,14
УТ-118А-ж/д Ленина, 4	50	10	канальная	2024	2025	23,37	233,75	257,12
УТ-132-ж/д Вокзальная, 17А	70	23	канальная	2027	2028	53,76	537,62	591,38
УТ-53-ж/д Московская,6	70	84	канальная	2027	2028	196,35	1963,47	2159,81
УТ-28-УТ-29	80	33	канальная	2027	2028	77,14	771,36	848,50
УТ-48-CTY	150	8	канальная	2026	2027	27,09	270,86	297,95
УТ-121-УТ-121А	150	46	канальная	2025	2026	155,75	1557,46	1713,20
Угол пов. от ППУ дУ200-УТ-42А	200	68	канальная	2027	2028	288,39	2883,94	3172,34
УТ-72-УТ-63	32	35	канальная	2034	2035	81,81	818,11	899,92
ж/д Горького,12/1-ВНС	32	22	канальная	2034	2035	51,42	514,24	565,67
УТ-77А-ж/д Попова, 17	40	52	канальная	2031	2032	121,55	1215,48	1337,03
УТ-120-УТ-120Г	50	16	канальная	2028	2029	37,40	373,99	411,39

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-120-ж/д Ленина, 6	50	10	канальная	2028	2029	23,37	233,75	257,12
УТ-130-ж/д Ленина, 12	50	16	канальная	2031	2032	37,40	373,99	411,39
УТ-120Г-ж/д Центральная, 22	50	18	канальная	2031	2032	42,07	420,74	462,82
УТ-93-ж/д Московская, 5	80	13	канальная	2030	2031	30,39	303,87	334,26
УТ-130А-УТ-130Б	80	58	канальная	2031	2032	135,57	1355,73	1491,30
УТ-52А (в камере)	100	1	канальная	2033	2034	2,81	28,09	30,89
УТ-52А (в камере)	125	2	канальная	2033	2034	5,90	58,96	64,85
т/с к ж/д Институтская,12	150	30	канальная	2030	2031	101,57	1015,73	1117,31
УТ-46-УТ-122	150	23	канальная	2031	2032	77,87	778,73	856,60
УТ-48-УТ-133	150	40	канальная	2034	2035	135,43	1354,31	1489,74
УТ-133-УТ-114А	150	10	канальная	2034	2035	33,86	338,58	372,44
УТ-85Б-ВНС	40	9	бесканальная	2030	2031	7,28	72,79	80,07
УТ-35-д/с №12	50	47	бесканальная	2030	2031	38,01	380,12	418,13
т/с к Станционная, 1А (подземка)	50	50	бесканальная	2033	2034	40,44	404,39	444,82
врезка Ф50-УТ-133	50	14	бесканальная	2030	2031	11,32	113,23	124,55
УТ-133-Комсомольская,19/1	50	105	бесканальная	2030	2031	84,92	849,21	934,13
УТ-40а-ж/д Попова, 5А	70	7,5	бесканальная	2030	2031	6,70	66,98	73,67
УТ-39-ж/д Попова, 4А	70	6,5	бесканальная	2030	2031	5,80	58,05	63,85
УТ-38-ж/д Попова, 3А	70	5,5	бесканальная	2030	2031	4,91	49,12	54,03
УТ-37-ж/д Попова, 2А	70	4,5	бесканальная	2030	2031	4,02	40,19	44,20
УТ-36-ж/д Вокзальная, 21А	70	14	бесканальная	2030	2031	12,50	125,02	137,53
от УТ-35	70	1	бесканальная	2030	2031	0,89	8,93	9,82
УТ-64-врезка чер.100, Попова,1	70	4	бесканальная	2033	2034	3,57	35,72	39,29
УТ-30А-ж/д Вокзальная,25	70	11	бесканальная	2034	2035	9,82	98,23	108,06
УТ-27-ж/д Вокзальная,31	70	25	бесканальная	2034	2035	22,33	223,26	245,58
Переход диаметров 100/80-УТ-31	80	71	бесканальная	2034	2035	72,19	721,94	794,14
Переход диаметров 100/80-УТ-28	80	15	бесканальная	2034	2035	15,25	152,52	167,78
УТ-16-16А	80	3	бесканальная	2031	2032	3,05	30,50	33,56
УТ-27-переход диам. 100/80	100	2	бесканальная	2034	2035	2,29	22,91	25,20
УТ-30-УТ-27	100	61	бесканальная	2034	2035	69,87	698,68	768,54
УТ-30А-переход диам. 100/80	100	2	бесканальная	2034	2035	2,29	22,91	25,20
УТ-30-УТ30А	100	7	бесканальная	2034	2035	8,02	80,18	88,19
УТ-73-ж/д Горького,12/1	100	39	бесканальная	2029	2030	44,67	446,69	491,36
УТ-15-15А	100	2	бесканальная	2031	2032	2,29	22,91	25,20
УТ-134-с/к Олимп	100	103	бесканальная	2030	2031	117,97	1179,73	1297,70
УТ-54-УТ-30	125	63	бесканальная	2034	2035	89,29	892,89	982,18
УТ-55-УТ-55А	125	4	бесканальная	2033	2034	5,67	56,69	62,36

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-76-ж/д Горького, 14	125	4	бесканальная	2034	2035	5,67	56,69	62,36
УТ-60-ж/д Горького,2	150	12	бесканальная	2033	2034	19,73	197,32	217,05
УТ-134-с/к Импульс	150	4	бесканальная	2030	2031	6,58	65,77	72,35
УТ-59-ж/д Горького,6	150	12	бесканальная	2034	2035	19,73	197,32	217,05
УТ-62-ж/д Горького,8	150	15	бесканальная	2034	2035	24,67	246,65	271,32
ЦТП-17-пер.диам.200/250(УТ-86)	200	272	бесканальная	2029	2030	771,36	7713,62	8484,98
УТ-17-УТ-18	200	22	бесканальная	2031	2032	62,39	623,90	686,29
пер.диам.250/200-УТ-59	200	74	бесканальная	2033	2034	209,86	2098,56	2308,41
УТ-59-УТ-61	200	34	бесканальная	2033	2034	96,42	964,20	1060,62
УТ-17-врезка Ф50	200	47	бесканальная	2030	2031	133,29	1332,87	1466,16
врезка Ф50-УТ-134	200	145	бесканальная	2030	2031	411,20	4112,04	4523,24
пер.диам.200/250 x пер.диам.250/300	250	215	бесканальная	2029	2030	840,48	8404,84	9245,33
Перемычка акт №20 от УТ-57	250	9	бесканальная	2034	2035	35,18	351,83	387,01
Перемычка до УТ-62	250	65	бесканальная	2034	2035	254,10	2541,00	2795,10
УТ-62-УТ-61	250	2	бесканальная	2034	2035	7,82	78,18	86,00
УТ-11А-УТ-55	250	70	бесканальная	2033	2034	273,65	2736,46	3010,11
УТ-55-УТ-64	250	8	бесканальная	2033	2034	31,27	312,74	344,01
УТ-64-УТ-60	250	15	бесканальная	2033	2034	58,64	586,38	645,02
УТ-60-пер.диам.250/200	250	10	бесканальная	2033	2034	39,09	390,92	430,02
УТ-10-УТ-40А	300	18	бесканальная	2030	2031	78,36	783,60	861,97
УТ-40А-УТ-40	300	13	бесканальная	2030	2031	56,59	565,94	622,53
УТ-40-УТ-39	300	24	бесканальная	2030	2031	104,48	1044,81	1149,29
УТ-39-УТ-38	300	59	бесканальная	2030	2031	256,85	2568,48	2825,33
УТ-38-УТ-37	300	39	бесканальная	2030	2031	169,78	1697,81	1867,59
УТ-37-УТ-36	300	42	бесканальная	2030	2031	182,84	1828,41	2011,25
УТ-36-УТ-35	300	14	бесканальная	2030	2031	60,95	609,47	670,42
УТ-35-неподв.опора	300	34	бесканальная	2030	2031	148,01	1480,14	1628,16
УТ-12-УТ-13	300	60	бесканальная	2030	2031	261,20	2612,02	2873,22
УТ-13-УТ-14	300	64	бесканальная	2030	2031	278,62	2786,15	3064,77
УТ-14-УТ-15	300	32	канальная	2031	2032	152,16	1521,58	1673,74
УТ-15-УТ-16	300	73	канальная	2031	2032	347,11	3471,10	3818,21
УТ-16-УТ-17	300	67	канальная	2031	2032	318,58	3185,80	3504,38
УТ-74-73	300	106	бесканальная	2029	2030	461,46	4614,56	5076,02
пер.диам.250/300-УТ-73	300	139	бесканальная	2029	2030	605,12	6051,17	6656,29
УТ-6-УТ-74	300	420	бесканальная	2028	2029	1828,41	18284,11	20112,52
до УТ-8 подземная	400	38	бесканальная	2028	2029	250,67	2506,66	2757,33
т/с к Станционная, 1А (надземка)	50	32	канальная	2034	2035	74,80	747,99	822,79

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
надземка Вокзальная-Станция	100	35	надземная	2031	2032	64,77	647,74	712,51
от УТ-6 надземная	400	14	надземная	2028	2029	108,38	1083,85	1192,23
Котельная №13-УТ-6	400	25	надземная	2028	2029	193,54	1935,44	2128,98
3. Котельная №14								
УТ-405-д/с	50	69	канальная	2023	2024	161,28	1612,85	1774,13
УТ-201-ж/д Луговая, 29А	50	26	канальная	2023	2024	60,77	607,74	668,51
УТ-175-ж/д Центральная, 4А	80	7	канальная	2023	2024	16,36	163,62	179,98
УТ-174-ж/д Центральная, 6А	80	9	канальная	2023	2024	21,04	210,37	231,41
УТ-179А-ж/д Советская, 3Б	80	8	канальная	2023	2024	18,70	187,00	205,70
УТ-319-УТ-411	80	23	канальная	2023	2024	53,76	537,62	591,38
УТ-172-ж/д Пр. Мира, 7	100	9	канальная	2023	2024	25,28	252,77	278,05
ж/д Комсомольская, 20А-УТ-19А	125	88	канальная	2023	2024	259,41	2594,13	2853,55
место врезки ППУ-УТ-179А	150	16	канальная	2023	2024	54,17	541,72	595,90
УТ-179А-УТ-199	150	38	канальная	2023	2024	128,66	1286,60	1415,26
УТ-199А-УТ-199	150	94	канальная	2023	2024	318,26	3182,63	3500,89
УТ-408-УТ-408А	200	23	канальная	2023	2024	97,55	975,45	1073,00
УТ-410-УТ-408А	200	25	канальная	2023	2024	106,03	1060,27	1166,30
УТ-405-баня (ввод 2)	20	0,5	надземная	2023	2024	0,89	8,91	9,80
УТ-274А-КПП	25	19	надземная	2023	2024	33,85	338,51	372,36
УТ-405А-баня (ввод 1)	25	0,2	надземная	2023	2024	0,36	3,56	3,92
т. А-шайба на Рабочую, 11	50	9	надземная	2023	2024	16,03	160,35	176,38
УТ-403-УТ-404	70	56	надземная	2023	2024	99,77	997,72	1097,49
УТ-404-казарма	70	28	надземная	2023	2024	49,89	498,86	548,75
УТ-404-УТ-405	70	42	надземная	2023	2024	74,83	748,29	823,12
УТ-406-УТ-410	200	26	канальная	2023	2024	110,27	1102,68	1212,95
УТ-192-УТ-274А	200	395	канальная	2023	2024	1675,23	16752,31	18427,54
УТ-274А-УТ-274	200	20	канальная	2023	2024	84,82	848,22	933,04
УТ-274-УТ-403	200	195	канальная	2023	2024	827,01	8270,13	9097,14
УТ-403-УТ-4030	200	23	канальная	2023	2024	97,55	975,45	1073,00
УТ-403-УТ-406	200	194	канальная	2023	2024	822,77	8227,71	9050,49
подъем-д/с №2	50	17	канальная	2023	2024	39,74	397,37	437,11
подземка (акт 38) до надз. к ЦТП-17	200	34	канальная	2023	2024	144,20	1441,97	1586,17
УТ-408-надземка Рабочая	200	98	канальная	2024	2025	415,63	4156,27	4571,90
Надземка от УТ-319 по акту 38	200	51	надземная	2024	2025	149,45	1494,47	1643,92
надземка до ЦТП-17	200	63	надземная	2024	2025	184,61	1846,12	2030,73
надземка по Рабочей	200	191	надземная	2024	2025	559,70	5596,95	6156,65
УТ-192-УТ-193	350	42	надземная	2024	2025	325,15	3251,54	3576,69

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-193-УТ-186	350	57	надземная	2024	2025	441,28	4412,80	4854,08
т.Б-ж/д Пионерская, 4/1	80	20	бесканальная	2027	2028	20,34	203,36	223,70
УТ-199-шк. №4	80	61	бесканальная	2027	2028	62,03	620,26	682,29
ввод в шк. №4	80	2	канальная	2027	2028	4,67	46,75	51,42
УТ-206-УТ-205	150	97	канальная	2025	2026	328,42	3284,20	3612,63
т/с к УТ-206	150	21	канальная	2025	2026	71,10	711,01	782,11
т.Г-УТ-19	150	92	бесканальная	2027	2028	151,28	1512,80	1664,08
УТ-173-УТ-172	200	127	бесканальная	2025	2026	360,16	3601,58	3961,74
УТ-176-УТ-175	250	50	бесканальная	2025	2026	195,46	1954,62	2150,08
УТ-175-УТ-174	250	47	бесканальная	2025	2026	183,73	1837,34	2021,07
УТ-174-УТ-173	250	4	бесканальная	2025	2026	15,64	156,37	172,01
УТ-211-УВД	50	41	надземная	2024	2025	73,05	730,48	803,52
УТ-276-УТ-277	80	268	надземная	2024	2025	477,48	4774,81	5252,30
УТ-274-УТ-275	100	56	надземная	2023	2024	103,64	1036,39	1140,02
УТ-275-УТ-276	100	71	надземная	2023	2024	131,40	1313,99	1445,39
ввод в д/с №13	50	1	канальная	2032	2033	2,34	23,37	25,71
т/с к Центральной, 8А	70	22	канальная	2028	2029	51,42	514,24	565,67
УТ-205-УТ-204	150	11	канальная	2030	2031	37,24	372,44	409,68
УТ-204-Пр. Мира, 3	150	65	канальная	2030	2031	220,08	2200,76	2420,83
УТ-183-врезка в т/с д/с №13	50	11	бесканальная	2032	2033	8,90	88,96	97,86
УТ-10-ж/д Лесная, 4	80	18	бесканальная	2031	2032	18,30	183,03	201,33
УТ-5-к Лесной,3	100	42	бесканальная	2031	2032	48,11	481,06	529,16
УТ-9-ж/д Лесная,2	100	13	бесканальная	2033	2034	14,89	148,90	163,79
пер.диам. 125/100-ж/д Октябрьская, 6	100	18	бесканальная	2033	2034	20,62	206,17	226,78
УТ-16-адм.-дел. центр, Пионерская,4/1	100	25	бесканальная	2033	2034	28,63	286,34	314,98
УТ-176-Торговый центр Советская	100	51	бесканальная	2034	2035	58,41	584,14	642,55
УТ-173-ж/д Советская, 1А	100	53	бесканальная	2031	2032	60,70	607,05	667,75
УТ-19-ж/д Комсомольская, 20А	125	16	бесканальная	2030	2031	22,68	226,77	249,44
УТ-3-ж/д Лесная,1	125	10	бесканальная	2031	2032	14,17	141,73	155,90
УТ-6-УТ-10	125	39	бесканальная	2031	2032	55,27	552,74	608,02
УТ-10-ж/д Октябрьская, 9	125	8	бесканальная	2031	2032	11,34	113,38	124,72
УТ-7-ж/д Лесная, 5	125	15	бесканальная	2031	2032	21,26	212,59	233,85
УТ-13-ж/д (поз.1) ул. Дудкина,9	125	132	бесканальная	2033	2034	187,08	1870,82	2057,91
пер.диам.150/125-пер.диам.125/100	125	1	бесканальная	2033	2034	1,42	14,17	15,59
УТ-4-УТ-9	125	47	бесканальная	2033	2034	66,61	666,13	732,74
УТ-9-ж/д Советская,12А	125	8	бесканальная	2033	2034	11,34	113,38	124,72
УТ-8-УТ-8А	150	12	бесканальная	2031	2032	19,73	197,32	217,05

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-8А-ДК Исток	150	36	бесканальная	2031	2032	59,20	591,97	651,16
УТ-180-вр.в Ду150 (Советская, 3Б)	150	5	бесканальная	2032	2033	8,22	82,22	90,44
УТ-179-УТ-179Б	150	6	бесканальная	2032	2033	9,87	98,66	108,53
УТ-16-УТ-187	150	66	бесканальная	2033	2034	108,53	1085,27	1193,80
УТ-11А-ж/д (поз.2) ул. Октябрьская	150	3	бесканальная	2033	2034	4,93	49,33	54,26
УТ-11А-УТ-13	150	33	бесканальная	2033	2034	54,26	542,64	596,90
УТ-13-пер.диам.150/125	150	2	бесканальная	2033	2034	3,29	32,89	36,18
пер.диам.Ф200/150-УТ-15	150	59	бесканальная	2033	2034	97,02	970,17	1067,18
УТ-15-УТ-16	150	34	бесканальная	2033	2034	55,91	559,08	614,99
УТ-178-УТ-176	200	56	бесканальная	2032	2033	158,81	1588,10	1746,91
УТ-7-УТ-8	200	66	бесканальная	2031	2032	187,17	1871,69	2058,86
УТ-8-УТ-11А	200	74	бесканальная	2033	2034	209,86	2098,56	2308,41
УТ-2-пер.диам.Ф200/150	200	257	бесканальная	2033	2034	728,82	7288,24	8017,06
УТ-182-УТ-181	250	51	бесканальная	2032	2033	199,37	1993,71	2193,08
УТ-181-УТ-180	250	74	бесканальная	2032	2033	289,28	2892,83	3182,11
УТ-180-УТ-179	250	6	бесканальная	2032	2033	23,46	234,55	258,01
УТ-179-УТ-178	250	1	бесканальная	2032	2033	3,91	39,09	43,00
УТ-4-УТ-5	250	60	бесканальная	2031	2032	234,55	2345,54	2580,09
УТ-5-УТ-6	250	49	бесканальная	2031	2032	191,55	1915,52	2107,07
Надземка Ду300-УТ-212	300	36	бесканальная	2031	2032	156,72	1567,21	1723,93
УТ-212-УТ-2	300	51	бесканальная	2031	2032	222,02	2220,21	2442,23
УТ-186-УТ-185	300	65	бесканальная	2032	2033	282,97	2829,68	3112,65
УТ-185-УТ-184	300	77	бесканальная	2032	2033	335,21	3352,09	3687,30
УТ-184-УТ-183	300	24	бесканальная	2032	2033	104,48	1044,81	1149,29
УТ-183-УТ-182	300	3	бесканальная	2032	2033	13,06	130,60	143,66
от УТ-211 надземка	300	17	надземная	2031	2032	70,70	706,97	777,66
котельная 14-переход диам. надземка	400	20	надземная	2031	2032	154,84	1548,35	1703,19
ж/д Рабочая,4-ГРП	40	26	канальная	2024	2025	60,77	607,74	668,51
УТ-151-ж/д Пионерская, 4	50	4	канальная	2024	2025	9,35	93,50	102,85
УТ-152-ж/д Пионерская, 6	50	4	канальная	2024	2025	9,35	93,50	102,85
УТ-155-ж/д Пионерская, 10	50	5	канальная	2024	2025	11,69	116,87	128,56
УТ-154-ж/д Пионерская, 8	50	5	канальная	2024	2025	11,69	116,87	128,56
УТ-156-УТ-155	70	29	канальная	2024	2025	67,79	677,86	745,65
УТ-155-УТ-154	70	29	канальная	2024	2025	67,79	677,86	745,65
т/с ж/д Центральная, 15А-15	70	33	канальная	2024	2025	77,14	771,36	848,50
УТ-188-ж/д Луговая, 37	80	6	канальная	2024	2025	14,02	140,25	154,27
УТ-182А-ж/д Советская, 7А	80	10	канальная	2024	2025	23,37	233,75	257,12

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
т.В-клуб (ввод 2)	25	26	канальная	2024	2025	60,77	607,74	668,51
УТ-403Б-клуб (ввод 1)	32	0,2	канальная	2024	2025	0,47	4,67	5,14
УТ-195-УТ-196	50	86	надземная	2024	2025	153,22	1532,22	1685,44
УТ-411А-ж/д Рабочая,7	50	49	канальная	2024	2025	114,54	1145,36	1259,89
т.Г-штаб	50	7	канальная	2024	2025	16,36	163,62	179,98
УТ-403Б-т.В (в сторону клуба, вв.2)	50	21	канальная	2024	2025	49,09	490,87	539,95
УТ-403А-УТ-403Б	50	48	канальная	2024	2025	112,20	1121,98	1234,18
надземка к ж/д Центральная,15А	100	3	надземная	2024	2025	5,55	55,52	61,07
УТ-4030-т.Г (в сторону штаба)	100	65	канальная	2024	2025	182,56	1825,56	2008,12
ж/д Нахимова,29-УТ-90А	70	28	канальная	2024	2025	65,45	654,49	719,94
ут-88-ж/д Нахимова, 25	70	7	надземная	2024	2025	12,47	124,72	137,19
УТ-157-ж/д Октябрьская, 3	50	3	канальная	2027	2028	7,01	70,12	77,14
УТ-156-ж/д Октябрьская, 5	50	7	канальная	2027	2028	16,36	163,62	179,98
т.Ж2-УТ-195	70	87	бесканальная	2026	2027	77,69	776,94	854,63
т.Ж2-УТ-189	100	30	бесканальная	2026	2027	34,36	343,61	377,97
т.Е2-УТ-188	150	43	бесканальная	2026	2027	70,71	707,07	777,78
УТ-188-т.Ж2	150	24	бесканальная	2026	2027	39,46	394,64	434,11
т.К2-промбаза	50	2	надземная	2023	2024	3,56	35,63	39,20
т.Л2-электросеть	50	1	надземная	2023	2024	1,78	17,82	19,60
УТ-150-ж/д Советская, 12	40	4	канальная	2032	2033	9,35	93,50	102,85
УТ-150-УТ-151	50	26	канальная	2028	2029	60,77	607,74	668,51
УТ-151-УТ-152	80	33	канальная	2028	2029	77,14	771,36	848,50
УТ-186-ж/д Советская,15А	80	6	канальная	2028	2029	14,02	140,25	154,27
УТ-160А-УТ-159	80	5	канальная	2033	2034	11,69	116,87	128,56
т.А (у ж/д Центральная,7)-УТ-160	150	27	канальная	2024	2025	91,42	914,16	1005,58
УТ-185-ж/д Советская,13А	70	9	бесканальная	2032	2033	8,04	80,37	88,41
УТ-184-ж/д Советская,11А	70	14	бесканальная	2032	2033	12,50	125,02	137,53
УТ-182-УТ-182А	70	15	бесканальная	2032	2033	13,40	133,95	147,35
УТ-181-ж/д Советская, 5А	70	9	бесканальная	2032	2033	8,04	80,37	88,41
УТ-178-ж/д Советская, 3А	70	5	бесканальная	2032	2033	4,47	44,65	49,12
ЦТП-17-УТ-88А	150	17	надземная	2029	2030	37,92	379,22	417,14
УТ-88А-УТ-153Б	150	61	надземная	2029	2030	136,07	1360,72	1496,79
т. Б-УТ-18	150	5	канальная	2029	2030	16,93	169,29	186,22
УТ-134-с/к Олимп	100	103	бесканальная	2030	2031	117,97	1179,73	1297,70
УТ-73-ж/д Горького,12/1	100	39	бесканальная	2031	2032	44,67	446,69	491,36
пер.диам.150х100-школа №2	100	6	бесканальная	2031	2032	6,87	68,72	75,59
УТ-76-ж/д Горького,14	125	4	бесканальная	2034	2035	5,67	56,69	62,36

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-81-ж/д Горького,13/1	150	131	бесканальная	2032	2033	215,41	2154,10	2369,51
УТ-62-ж/д Горького,8	150	15	бесканальная	2034	2035	24,67	246,65	271,32
УТ-59-ж/д Горького,6	150	12	бесканальная	2034	2035	19,73	197,32	217,05
УТ-60-ж/д Горького,2	150	12	бесканальная	2033	2034	19,73	197,32	217,05
УТ-134-с/к Импульс	150	4	бесканальная	2030	2031	6,58	65,77	72,35
перемычка в УТ-18-Олимп	200	214	бесканальная	2030	2031	606,88	6068,80	6675,69
ЦТП-17-переход diam.200x250(акт №24)	200	272	бесканальная	2029	2030	771,36	7713,62	8484,98
УТ-61-УТ-59	200	34	бесканальная	2034	2035	96,42	964,20	1060,62
УТ-59-пер.diam.200x250	200	74	бесканальная	2033	2034	209,86	2098,56	2308,41
УТ-81-пер.diam.250x300	250	147	бесканальная	2029	2030	574,66	5746,57	6321,22
УТ-57-пер.diam.250x200 (УТ-61)	250	76	бесканальная	2034	2035	297,10	2971,01	3268,12
пер.diam.250x200-УТ-60	250	10	бесканальная	2033	2034	39,09	390,92	430,02
УТ-17-УТ-14	300	172	бесканальная	2032	2033	748,78	7487,78	8236,56
пер.diam.250x300-УТ-73	300	139	бесканальная	2030	2031	605,12	6051,17	6656,29
УТ-73-УТ-76	300	54	бесканальная	2029	2030	235,08	2350,81	2585,90
УТ-76-УТ-74	300	52	бесканальная	2029	2030	226,37	2263,75	2490,12
УТ-74-УТ-57	300	56	бесканальная	2029	2030	243,79	2437,88	2681,67
УТ-88-ж/д Нахимова, 25	70	7	надземная	2024	2025	12,47	124,72	137,19
ж/д Нахимова,29-УТ-90А	40	28	канальная	2024	2025	65,45	654,49	719,94
УТ-153А-ж/д Нахимова, 33	80	24	канальная	2024	2025	56,10	560,99	617,09
ЦТП-17-УТ-88А	125	17	надземная	2029	2030	33,57	335,69	369,26
УТ-88А-УТ-153Б	125	61	надземная	2029	2030	120,45	1204,55	1325,00
УТ-88-ж/д Нахимова, 25	40	7	надземная	2024	2025	12,47	124,72	137,19
ж/д Нахимова,29-УТ-90А	32	28	канальная	2024	2025	65,45	654,49	719,94
УТ-153А-ж/д Нахимова, 33	70	24	канальная	2024	2025	56,10	560,99	617,09
ЦТП-17-УТ-88А	70	17	надземная	2029	2030	30,29	302,88	333,17
УТ-88А-УТ-153Б	70	61	надземная	2029	2030	108,68	1086,80	1195,49
УТ-153Б-УТ-153	100	24	канальная	2029	2030	67,41	674,05	741,46
4. Котельная №15								
УТ-230а-МДОУ №8	80	21	канальная	2024	2025	49,09	490,87	539,95
УТ-94-УТ-95	100	51	канальная	2024	2025	143,24	1432,37	1575,60
УТ-107Б-надземка	100	75	канальная	2024	2025	210,64	2106,42	2317,06
УТ-145-ж/д Советская, 2А	100	18	канальная	2024	2025	50,55	505,54	556,10
УТ-148-ж/д Советская, 4	100	9	канальная	2024	2025	25,28	252,77	278,05
УТ-167-УТ-166А	100	27	канальная	2024	2025	75,83	758,31	834,14
УТ-165-УТ-166	125	58	канальная	2024	2025	170,98	1709,77	1880,75
УТ-213-ж/д Пр.Мира,10	150	18	канальная	2024	2025	60,94	609,44	670,38

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-109-ж/д Московская, 2	150	118	канальная	2024	2025	399,52	3995,22	4394,74
пер.диам-в 150х200-ЦТП-7	200	57	канальная	2024	2025	241,74	2417,42	2659,16
УТ-305-УТ-107А	250	130	канальная	2024	2025	603,15	6031,53	6634,68
УТ-107-УТ-107А	250	84	канальная	2024	2025	389,73	3897,29	4287,02
УТ-106Б-УТ-107	300	135	канальная	2024	2025	641,92	6419,15	7061,07
УТ-302-УТ-302А	300	88	канальная	2024	2025	418,43	4184,34	4602,77
надземка у ж/д Советская, 2	200	84	надземная	2024	2025	246,15	2461,49	2707,64
УТ-302А-УТ-302Б	300	43	надземная	2024	2025	178,82	1788,21	1967,03
УТ-302Б-УТ-302В	300	8	надземная	2024	2025	33,27	332,69	365,96
УТ-120А-т.Я	100	31	канальная	2024	2025	87,07	870,65	957,72
УТ-168-УТ-167А	150	34	канальная	2024	2025	115,12	1151,16	1266,28
УТ-109А-УТ-109	200	24	канальная	2024	2025	101,79	1017,86	1119,65
хирургия-УТ-108	200	15	канальная	2024	2025	63,62	636,16	699,78
УТ-107А-УТ-107Б	250	58	канальная	2024	2025	269,10	2690,99	2960,09
УТ-121-УТ-115А	70	31	канальная	2024	2025	72,46	724,61	797,07
УТ-115А-УТ-114	70	55	канальная	2024	2025	128,56	1285,60	1414,16
УТ-114-УТ-114А	70	32	канальная	2024	2025	74,80	747,99	822,79
УТ-95-магазины Ворошило	80	10	надземная	2024	2025	17,82	178,16	195,98
УТ-302-ЦТП-8	200	55	надземная	2024	2025	161,17	1611,69	1772,86
т.Б-УТ-235	600	290	надземная	2024	2025	2451,24	24512,41	26963,65
УТ-235-т.В	600	147	надземная	2024	2025	1242,53	12425,26	13667,78
УТ-1501-УТ-1502	700	159	надземная	2024	2025	1570,97	15709,67	17280,63
УТ-1502-т.Б	700	66	надземная	2024	2025	652,10	6520,99	7173,09
УТ-110-Храм	50	131	бесканальная	2026	2027	105,95	1059,49	1165,44
т. Я-УТ-1201	50	90	бесканальная	2027	2028	72,79	727,89	800,68
УТ-1201-УТ-1202	50	25	бесканальная	2027	2028	20,22	202,19	222,41
ж/д Полевая, 12-д/с №9	70	47	канальная	2024	2025	109,86	1098,61	1208,47
УТ1503 - Щелковское ОГПС	80	13	канальная	2023	2024	30,39	303,87	334,26
т.Ж-ж/д Пр.Мира,8	80	17	канальная	2027	2028	39,74	397,37	437,11
УТ-215-ж/д Полевая, 1	100	8	канальная	2026	2027	22,47	224,68	247,15
УТ-239-ж/д Полевая, 16	100	15	канальная	2027	2028	42,13	421,28	463,41
УТ-223-ж/д Полевая, 14	100	22	канальная	2027	2028	61,79	617,88	679,67
УТ-148В-УТ-148Б	100	3	канальная	2027	2028	8,43	84,26	92,68
УТ-148Б-УТ-148А	100	59	канальная	2027	2028	165,71	1657,05	1822,76
УТ-209-т.Ж	100	48	бесканальная	2025	2026	54,98	549,78	604,76
УТ-94В-УТ-94Б	100	68	бесканальная	2026	2027	77,89	778,85	856,74
УТ-140А-УТ-140	100	33	бесканальная	2027	2028	37,80	377,97	415,77

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-140-УТ-141	100	80	бесканальная	2027	2028	91,63	916,30	1007,93
УТ-141-УТ-120А	100	93	бесканальная	2027	2028	106,52	1065,19	1171,71
УТ-106-УТ-106А	125	29	канальная	2027	2028	85,49	854,88	940,37
УТ-215-УТ-213	200	161	бесканальная	2025	2026	456,58	4565,78	5022,36
ЦТП-13-УТ-168	200	29	канальная	2025	2026	122,99	1229,92	1352,91
УТ-107-хирургия	200	25	канальная	2024	2025	106,03	1060,27	1166,30
УТ-290-пер. диам. 250х200 ЦТП-5	250	15	канальная	2025	2026	69,59	695,95	765,54
УТ-280-ЦТП-4	250	396	бесканальная	2027	2028	1548,06	15480,55	17028,61
УТ-263-УТ-209	300	174	бесканальная	2025	2026	757,48	7574,85	8332,33
УТ-249-УТ-280	350	79	бесканальная	2027	2028	521,12	5211,22	5732,34
УТ-290-УТ-263	400	334	бесканальная	2025	2026	2203,22	22032,24	24235,47
т.С-аптека, Полевая	70	57	надземная	2024	2025	101,55	1015,54	1117,09
т.Ш-УТ-110	100	148	надземная	2025	2026	273,90	2739,02	3012,92
УТ-142-УТ-140А	100	274	надземная	2026	2027	507,09	5070,89	5577,97
ж/д Школьная, 3А-УТ-170	70	88	канальная	2030	2031	205,70	2056,97	2262,66
т.Б1-УТ-230а	80	1	канальная	2031	2032	2,34	23,37	25,71
т.Е-ж/д Пр.Мира, 12	100	66	канальная	2029	2030	185,37	1853,65	2039,02
т.В-УП у ж/д Полевая, 9	100	1	канальная	2031	2032	2,81	28,09	30,89
ж/д Пр.Мира, 4/2-Пр.Мира, 2	100	71	канальная	2029	2030	199,41	1994,08	2193,49
УТ-107-кот. №8	100	6	канальная	2032	2033	16,85	168,51	185,37
УТ-166-ж/д Школьная, 3А	100	6	канальная	2032	2033	16,85	168,51	185,37
УТ-213-ж/д Пр.Мира, 8	100	44	канальная	2033	2034	123,58	1235,77	1359,34
УТ-94В (врезка в камере)	100	3	канальная	2034	2035	8,43	84,26	92,68
УТ-231-ж/д 60 лет СССР, 4	150	8	канальная	2029	2030	27,09	270,86	297,95
УТ-166Б-УТ-166	150	41	канальная	2032	2033	138,82	1388,17	1526,99
ж/д Московская, 2 - УТ 94	150	6	канальная	2034	2035	20,31	203,15	223,46
УТ-264-ЦТП-6	200	6	канальная	2033	2034	25,45	254,47	279,91
врезка в УТ-208	200	5	канальная	2031	2032	21,21	212,05	233,26
УТ-108-УТ-109А	200	45	канальная	2029	2030	190,85	1908,49	2099,34
УТ-106-УТ-106Б	300	113	канальная	2028	2029	537,31	5373,07	5910,38
Кот.15-УТ-1500	600	20	канальная	2028	2029	260,37	2603,70	2864,07
УТ-1500-УТ-1501	600	29	канальная	2028	2029	377,54	3775,37	4152,90
т. Я-УТ-121	70	173	канальная	2028	2029	404,38	4043,81	4448,19
УТ-1201-ж/д Центральная, 27	50	139	бесканальная	2031	2032	112,42	1124,19	1236,61
УТ-303-УТ-313 (на "Пассаж")	50	4	бесканальная	2033	2034	3,24	32,35	35,59
УТ-313-"Пассаж"	50	73	бесканальная	2033	2034	59,04	590,40	649,44
УТ-303-УТ-307 (на "Ургу")	70	4	бесканальная	2033	2034	3,57	35,72	39,29

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-94В-ж/д Московская, 3	70	30	бесканальная	2034	2035	26,79	267,91	294,70
УТ-191-детский развл. Центр	70	32	бесканальная	2034	2035	28,58	285,77	314,35
УТ-311-Автопаркинг по пр. Мира	70	145	бесканальная	2034	2035	129,49	1294,89	1424,38
УТ-229-ж/д Полевая, 5	80	13	бесканальная	2031	2032	13,22	132,19	145,41
УТ-230-т.Б1	80	25	бесканальная	2031	2032	25,42	254,21	279,63
УТ-231-ж/д Полевая, 7	80	8	бесканальная	2031	2032	8,13	81,35	89,48
УТ-232-ж/д Полевая, 9	80	11	бесканальная	2031	2032	11,19	111,85	123,04
УТ-294Б-Торговый центр "Копейка"	100	14	бесканальная	2029	2030	16,04	160,35	176,39
УТ-320-ж/д 60 лет СССР, 6	100	4	бесканальная	2029	2030	4,58	45,81	50,40
УТ-222-шк.№6	100	86	бесканальная	2030	2031	98,50	985,02	1083,52
УТ-232-УТ-233	100	52	бесканальная	2031	2032	59,56	595,59	655,15
УТ-220-ж/д Полевая, 4	100	5	бесканальная	2031	2032	5,73	57,27	63,00
УТ-221-ж/д Мира, 4/1	100	60	бесканальная	2031	2032	68,72	687,22	755,94
ж/д Мира, 16-ж/д Мира, 14	100	67	бесканальная	2032	2033	76,74	767,40	844,14
т.А - УТ1503	100	15	бесканальная	2032	2033	17,18	171,81	188,99
опуск (ж/д Полевая, 13)-УТ-236	100	49	бесканальная	2033	2034	56,12	561,23	617,35
УТ-94-УТ-94В	100	26	бесканальная	2034	2035	29,78	297,80	327,58
УТ-238-УТ-239	125	10	бесканальная	2030	2031	14,17	141,73	155,90
УТ-106А-Администрация	125	16	бесканальная	2028	2029	22,68	226,77	249,44
УТ-256А-ж/д Полевая, 29	125	9	бесканальная	2030	2031	12,76	127,56	140,31
УТ-320А-т.Ц	125	7	бесканальная	2029	2030	9,92	99,21	109,13
УТ-228а-УТ-228	125	25	бесканальная	2031	2032	35,43	354,32	389,75
переход диаметров 150/125-УТ-231	125	33	бесканальная	2031	2032	46,77	467,71	514,48
УТ-231-УТ-232	125	54	бесканальная	2031	2032	76,53	765,34	841,87
УТ-232-переход диаметров 125/100	125	4	бесканальная	2031	2032	5,67	56,69	62,36
УТ-258А-ж/д Павла Блинова, 8	125	126	бесканальная	2032	2033	178,58	1785,79	1964,36
УТ-284В-ж/д Барские пруды, 3	125	42	бесканальная	2032	2033	59,53	595,26	654,79
УТ-307Б-ж/д Мира, 31, ввод 1	125	37	бесканальная	2032	2033	52,44	524,40	576,84
т.Б-ж/д Мира, 31, ввод 2	125	70	бесканальная	2032	2033	99,21	992,10	1091,31
УТ-312-Спутник	125	57	бесканальная	2032	2033	80,79	807,86	888,64
т.А-УТ-229	150	94	бесканальная	2031	2032	154,57	1545,69	1700,26
УТ-229-УТ-230	150	55	бесканальная	2031	2032	90,44	904,39	994,83
УТ-230-т.Б	150	3	бесканальная	2031	2032	4,93	49,33	54,26
УТ-218-уг.повор. ж/д Пр.Мира, 6	150	15	бесканальная	2031	2032	24,67	246,65	271,32
УТ-219-УТ-220	150	97	бесканальная	2031	2032	159,50	1595,02	1754,52
УТ-220-УТ-221	150	51	бесканальная	2031	2032	83,86	838,62	922,48
УТ-221-ж/д Мира, 4/2	150	3	бесканальная	2031	2032	4,93	49,33	54,26

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-264-отеч.труб-д 159/250	150	98	бесканальная	2031	2032	161,15	1611,46	1772,61
УТ-304А-ж/д Мира, 29	150	202	бесканальная	2031	2032	332,16	3321,59	3653,75
УТ-207-ЦТП-12	150	53	бесканальная	2032	2033	87,15	871,51	958,66
УТ-216-УТ-215	200	56	бесканальная	2030	2031	158,81	1588,10	1746,91
УТ-1504-ж/д Полевая, 2	200	10	бесканальная	2029	2030	28,36	283,59	311,95
УТ-169А-ЦТП-13	200	3	бесканальная	2030	2031	8,51	85,08	93,58
УТ-244А-УТ-245	200	120	бесканальная	2028	2029	340,31	3403,07	3743,37
УТ-245-УТ-256А	200	107	бесканальная	2028	2029	303,44	3034,40	3337,84
УТ-171А-УТ-172	200	77	бесканальная	2028	2029	218,36	2183,64	2402,00
УТ-227-УТ-228а	200	54	бесканальная	2031	2032	153,14	1531,38	1684,52
УТ-228а-т.А	200	6	бесканальная	2031	2032	17,02	170,15	187,17
ж/д Полевая, 2-УТ-219	200	49	бесканальная	2031	2032	138,96	1389,59	1528,54
УТ-219-УТ-218	200	6	бесканальная	2031	2032	17,02	170,15	187,17
т.1-УТ-208	200	20	бесканальная	2031	2032	56,72	567,18	623,90
УТ-305-ЦТП-10	200	10	бесканальная	2029	2030	28,36	283,59	311,95
УТ-304-УТ-306А	200	64	бесканальная	2032	2033	181,50	1814,97	1996,47
УТ-306А-т.А	200	8	бесканальная	2032	2033	22,69	226,87	249,56
т.А-УТ-307А	200	75	бесканальная	2032	2033	212,69	2126,92	2339,61
УТ-208-УТ-207	200	48	бесканальная	2032	2033	136,12	1361,23	1497,35
УТ-145-УТ-145А	200	27	бесканальная	2033	2034	76,57	765,69	842,26
УТ-307А-УТ-311-УТ-307Б	200	97	бесканальная	2032	2033	275,08	2750,81	3025,89
УТ-307Б-т.Б	200	6	бесканальная	2032	2033	17,02	170,15	187,17
УТ-263-УТ-263А	200	14	бесканальная	2030	2031	39,70	397,02	436,73
т.А-УТ-165	250	52	бесканальная	2030	2031	203,28	2032,80	2236,08
УТ-243-УТ-243А	250	40	бесканальная	2029	2030	156,37	1563,69	1720,06
УТ-243А-УТ-244А	250	77	бесканальная	2029	2030	301,01	3010,11	3311,12
УТ-1504-УТ-217	300	41	бесканальная	2029	2030	178,49	1784,88	1963,37
УТ-208Б-УТ-106	300	78	бесканальная	2028	2029	339,56	3395,62	3735,18
от УТ-171-УТ-169А	300	65	бесканальная	2030	2031	282,97	2829,68	3112,65
УТ-169А-т.А	300	9	бесканальная	2030	2031	39,18	391,80	430,98
УТ-217А-УТ-171А	300	117	бесканальная	2028	2029	509,34	5093,43	5602,77
УТ-209-УТ-208а	300	105	бесканальная	2031	2032	457,10	4571,03	5028,13
УТ-208А-т.1	300	5	бесканальная	2031	2032	21,77	217,67	239,43
т.1-УТ-208Б	300	108	бесканальная	2031	2032	470,16	4701,63	5171,79
УТ-304-УТ-305	300	125	бесканальная	2029	2030	544,17	5441,70	5985,87
УТ-303-УТ-303А	300	41	бесканальная	2033	2034	178,49	1784,88	1963,37
УТ-303А-переход диаметров	300	2	бесканальная	2033	2034	8,71	87,07	95,77

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-304А-УТ-304	350	109	бесканальная	2031	2032	719,02	7190,16	7909,18
УТ-302В-УТ-303	350	134	бесканальная	2031	2032	883,93	8839,28	9723,21
УТ-303-переход диаметров	350	8	бесканальная	2033	2034	52,77	527,72	580,49
переход диаметров-УТ-304А	350	4	бесканальная	2033	2034	26,39	263,86	290,25
УТ-227-УТ-226	400	96	бесканальная	2029	2030	633,26	6332,62	6965,88
УТ-226-УТ-1504	400	172	бесканальная	2029	2030	1134,59	11345,95	12480,54
УТ-300-УТ-301А	400	241	бесканальная	2031	2032	1589,75	15897,52	17487,27
УТ-301А-УТ-315	400	62	бесканальная	2031	2032	408,98	4089,82	4498,80
УТ-315-УТ-302	400	81	бесканальная	2031	2032	534,31	5343,15	5877,46
т.Г-УТ-227	450	159	бесканальная	2029	2030	1457,56	14575,56	16033,12
УТ-242-УТ-243	450	279	бесканальная	2028	2029	2557,60	25575,99	28133,58
УТ-243-УТ-249	450	23	бесканальная	2028	2029	210,84	2108,41	2319,26
УТ-299А-УТ-320	450	32	бесканальная	2029	2030	293,34	2933,45	3226,79
УТ-320-УТ-320А	450	22	бесканальная	2029	2030	201,67	2016,74	2218,42
УТ-320А-т.А	450	53	бесканальная	2029	2030	485,85	4858,52	5344,37
т.А-УТ-290	450	60	бесканальная	2029	2030	550,02	5500,21	6050,23
УТ-235-УТ-238	500	225	бесканальная	2030	2031	2062,58	20625,80	22688,37
УТ-238-т.Г	500	23	бесканальная	2029	2030	210,84	2108,41	2319,26
УТ-294А-УТ-294Б	500	50	бесканальная	2029	2030	458,35	4583,51	5041,86
УТ-294Б-УТ-299А	500	144	бесканальная	2029	2030	1320,05	13200,51	14520,56
УТ-299А-переход диаметра	500	31	бесканальная	2029	2030	284,18	2841,78	3125,95
т.В-УТ-242	600	34	бесканальная	2028	2029	359,94	3599,41	3959,35
УТ-243А-17эт. ж/д Полевая	100	19	бесканальная	2029	2030	21,76	217,62	239,38
УТ-243А-17эт. ж/д Полевая	125	19	бесканальная	2029	2030	26,93	269,29	296,21
УТ-1502 - т.А	100	14	надземная	2032	2033	25,91	259,10	285,01
УТ-234-опуск в Ф100 ППУ	100	102	надземная	2034	2035	188,77	1887,70	2076,47
ЦТП-5-УТ-234	125	40	надземная	2030	2031	78,99	789,87	868,86
УТ-234-ж/д Полевая, 13	125	11	надземная	2030	2031	21,72	217,21	238,94
т.Ц-здание конторы	125	25	надземная	2029	2030	49,37	493,67	543,03
т.Ц-т.Ц1	125	1	надземная	2029	2030	1,97	19,75	21,72
УТ-103А-ж/д Новый проезд, 5	40	10	канальная	2024	2025	23,37	233,75	257,12
УТ-102-УТ-102А	50	17	канальная	2024	2025	39,74	397,37	437,11
УТ-141-УТ-141А	50	1	канальная	2025	2026	2,34	23,37	25,71
УТ-141-ж/д Центральная, 20	50	33	канальная	2025	2026	77,14	771,36	848,50
УТ-96-УТ-96Б	50	33	канальная	2025	2026	77,14	771,36	848,50
УТ-144-ЖСК Восток	70	14	канальная	2025	2026	32,72	327,24	359,97
УТ-146-ж/д Институтская, 17	80	8	канальная	2025	2026	18,70	187,00	205,70

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-140А-ж/д Институтская,19	100	45	канальная	2025	2026	126,39	1263,85	1390,24
УТ-245-ж/д Полевая,23 вв 2	100	5	канальная	2025	2026	14,04	140,43	154,47
ЦТП-7-УТ-298	150	10	канальная	2025	2026	33,86	338,58	372,44
ЦТП-6-УТ-297	200	2	канальная	2025	2026	8,48	84,82	93,30
УТ-250-УТ-252	200	110	канальная	2025	2026	466,52	4665,20	5131,72
ЦТП-2-ж/д 60 лет СССР, 5	200	55	канальная	2025	2026	233,26	2332,60	2565,86
ЦТП-5-УТ-296	100	10	канальная	2025	2026	28,09	280,86	308,94
УТ-296А-ж/д Полевая, 13а	100	15	канальная	2025	2026	42,13	421,28	463,41
ЦТП-2-УТ-281	100	34	канальная	2025	2026	95,49	954,91	1050,40
УТ-281-УТ-281А	100	83	канальная	2025	2026	233,11	2331,11	2564,22
УТ-281А-УТ-282	100	67	канальная	2025	2026	188,17	1881,74	2069,91
УТ-282-ж/д Барские пруды, 9	100	8	канальная	2025	2026	22,47	224,68	247,15
т/с к моргу	100	12	канальная	2025	2026	33,70	337,03	370,73
ЦТП-10-ж/д Пр. Мира, 17	100	6	канальная	2025	2026	16,85	168,51	185,37
УТ-106В-ж/д Пр. Мира, 15	100	4	канальная	2025	2026	11,23	112,34	123,58
УТ-291-УТ-292	200	21	канальная	2025	2026	89,06	890,63	979,69
магазины Ворошило	80	14	надземная	2025	2026	24,94	249,43	274,37
ЦТП-10-ж/д Пр. Мира, 17	100	28	надземная	2025	2026	51,82	518,19	570,01
УТ-99А-ж/д Школьная, 6	50	3	канальная	2026	2027	7,01	70,12	77,14
УТ-111-Инфекционный корпус	50	21	канальная	2027	2028	49,09	490,87	539,95
УТ-140-ДДТ	50	18	бесканальная	2027	2028	14,56	145,58	160,14
УТ-288-ж/д Барские пруды, 5, вв.4	70	14	канальная	2025	2026	32,72	327,24	359,97
УТ-288-УТ-289	70	19	канальная	2023	2024	44,41	444,12	488,53
УТ-289-ж/д Барские пруды, 5, вв.5	70	9	канальная	2023	2024	21,04	210,37	231,41
УТ-310-ж/д Пр.Мира, 19, вв.2	70	17	канальная	2026	2027	39,74	397,37	437,11
УТ-99-УТ-99А	80	46	канальная	2026	2027	107,52	1075,23	1182,76
УТ-111-Роддом	80	75	канальная	2026	2027	175,31	1753,10	1928,41
т/с к гаражу	80	28	канальная	2027	2028	65,45	654,49	719,94
УТ-109А-УТ-108А	80	16	канальная	2027	2028	37,40	373,99	411,39
УТ-108А-поликлиника	80	9	канальная	2027	2028	21,04	210,37	231,41
УТ-309-ж/д Пр. Мира, 27	80	72	бесканальная	2024	2025	73,21	732,11	805,32
УТ-107Б-УТ-112	100	17	канальная	2027	2028	47,75	477,46	525,20
УТ-112-УТ-111	100	20	канальная	2027	2028	56,17	561,71	617,88
ж/д Центральная 10А-УТ-148В	100	5	канальная	2027	2028	14,04	140,43	154,47
УТ-284А-ж/д пр. Павла Блинова, 2	100	56	бесканальная	2026	2027	64,14	641,41	705,55
УТ-284А-ж/д пр. Павла Блинова, 4	100	14	бесканальная	2026	2027	16,04	160,35	176,39
УТ-310-ж/д Пр.Мира, 19, вв.3	100	79	бесканальная	2026	2027	90,48	904,84	995,33

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-308-ж/д Пр.Мира, 19, вв.1	125	14	канальная	2026	2027	41,27	412,70	453,97
УТ-284-УТ-284А	125	53	бесканальная	2026	2027	75,12	751,16	826,28
УТ-308-УТ-309	125	59	бесканальная	2026	2027	83,62	836,20	919,82
УТ-309-УТ-310	125	62	бесканальная	2026	2027	87,87	878,72	966,59
УТ-304-УТ-308	150	46	бесканальная	2026	2027	75,64	756,40	832,04
ЦТП-1-УТ-250	250	15	канальная	2024	2025	69,59	695,95	765,54
УТ-96А-ж/д Московская, 1	40	3	канальная	2032	2033	7,01	70,12	77,14
УТ-97-ж/д Московская, 1а	40	3	канальная	2032	2033	7,01	70,12	77,14
УТ-99-ж/д Школьная, 4	40	3	канальная	2032	2033	7,01	70,12	77,14
УТ-170-ГЖУ	50	55	канальная	2030	2031	128,56	1285,60	1414,16
УТ-112-Пищевблок	50	33	канальная	2028	2029	77,14	771,36	848,50
от административного здания	50	26	канальная	2028	2029	60,77	607,74	668,51
УТ-99А-ж/д Школьная, 8	50	50	канальная	2032	2033	116,87	1168,73	1285,60
УТ-96А-УТ-96	70	13	канальная	2032	2033	30,39	303,87	334,26
УТ-298-д/с №21	70	45	канальная	2030	2031	105,19	1051,86	1157,04
УТ-100-УТ-99	70	18	канальная	2032	2033	42,07	420,74	462,82
УТ-252-д/с №22	80	54	канальная	2030	2031	126,22	1262,23	1388,45
УТ-95-УТ-96А	80	41	канальная	2034	2035	95,84	958,36	1054,19
УТ-270-ж/д Полевая, 19	80	88	канальная	2032	2033	205,70	2056,97	2262,66
УТ-96-УТ-97	80	14	канальная	2032	2033	32,72	327,24	359,97
УТ-167А-ж/д Советская, 8А	80	15	канальная	2032	2033	35,06	350,62	385,68
УТ-166А-ж/д Школьная, 1Б	80	13	канальная	2032	2033	30,39	303,87	334,26
УТ-94Д-переход диаметра	80	2	канальная	2033	2034	4,67	46,75	51,42
УТ-101-УТ-102	100	22	канальная	2028	2029	61,79	617,88	679,67
УТ-102-УТ-103	100	63	канальная	2028	2029	176,94	1769,39	1946,33
УТ-169-ж/д Московская, 1Б	100	18	канальная	2032	2033	50,55	505,54	556,10
УТ-168-ж/д Пр.Мира, 9	100	8	канальная	2032	2033	22,47	224,68	247,15
УТ-107-кот. №8	100	6	канальная	2032	2033	16,85	168,51	185,37
УТ-262-УТ-263	125	34	канальная	2029	2030	100,23	1002,28	1102,51
угол поворота-УТ-169	125	58	канальная	2032	2033	170,98	1709,77	1880,75
УТ-109-Главный корпус	125	5	канальная	2034	2035	14,74	147,39	162,13
ЦТП-3-УТ-262	150	49	канальная	2030	2031	165,90	1659,03	1824,93
т.М-УТ-291	200	48	канальная	2031	2032	203,57	2035,72	2239,30
ЦТП-4-УТ-284	250	24	канальная	2030	2031	111,35	1113,51	1224,86
УТ-258-ЭЖК Полевая	50	20	бесканальная	2032	2033	16,18	161,75	177,93
УТ-304-д/с №12	70	46	бесканальная	2032	2033	41,08	410,79	451,87
УТ-284А-ж/д Павла Блюнова, 6	80	15	бесканальная	2029	2030	15,25	152,52	167,78

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-306А-УТ-306	80	7	бесканальная	2032	2033	7,12	71,18	78,30
УТ-307А-УТ-307	80	9	бесканальная	2032	2033	9,15	91,51	100,67
УТ-256-УТ-258	100	74	бесканальная	2032	2033	84,76	847,57	932,33
УТ-258-ж/д Полевая, 27Г	100	41	бесканальная	2032	2033	46,96	469,60	516,56
УТ-258А-ж/д Полевая, 27А	100	5	бесканальная	2032	2033	5,73	57,27	63,00
УТ-284В-ж/д Барские пруды, 1	100	62	бесканальная	2032	2033	71,01	710,13	781,14
УТ-301А-ж/д пр. Десантников, 7	125	37	бесканальная	2029	2030	52,44	524,40	576,84
УТ-298-пр. Мира, 22	125	72	бесканальная	2030	2031	102,04	1020,45	1122,49
УТ-256-УТ-258А	125	94	бесканальная	2032	2033	133,23	1332,25	1465,48
УТ-208Б-УТ-104А	150	65	бесканальная	2028	2029	106,88	1068,83	1175,71
УТ-302-ж/д Пр. десантников, 3	150	24	бесканальная	2028	2029	39,46	394,64	434,11
УТ-302Б-ж/д Пр. Мира, 24/1	150	42	бесканальная	2028	2029	69,06	690,63	759,69
УТ-284-УТ-284А	150	24	бесканальная	2032	2033	39,46	394,64	434,11
УТ-284А-УТ-284В	150	72	бесканальная	2032	2033	118,39	1183,93	1302,33
УТ-291-ж/д пр. Десантник, 11	200	143	бесканальная	2028	2029	405,53	4055,32	4460,85
УТ-244А-ж/д Полевая, 23 вв 1	200	8	бесканальная	2029	2030	22,69	226,87	249,56
УТ-256А-УТ-256	200	29	бесканальная	2028	2029	82,24	822,41	904,65
УТ-94Д-УТ-94Е	50	81	надземная	2033	2034	144,31	1443,13	1587,45
УТ-144-ЖСК Восток	70	14	канальная	2025	2026	32,72	327,24	359,97
УТ-146-ж/д Институтская, 17	70	8	канальная	2025	2026	18,70	187,00	205,70
УТ-245-ж/д Полевая, 23 вв 2	100	5	канальная	2025	2026	14,04	140,43	154,47
УТ-250-УТ-252	125	110	канальная	2025	2026	324,27	3242,67	3566,93
ЦТП 6 - УТ 297	150	2	канальная	2025	2026	6,77	67,72	74,49
ЦТП-7-УТ-298	150	10	канальная	2025	2026	33,86	338,58	372,44
ЦТП-2-ж/д 60 лет СССР, 5	150	55	канальная	2025	2026	186,22	1862,18	2048,40
УТ-278-ж/д пр. Мира, 18А	150	3	канальная	2025	2026	10,16	101,57	111,73
ЦТП-1-УТ 250	200	15	канальная	2025	2026	63,62	636,16	699,78
хирургия-УТ-108	50	15	канальная	2025	2026	35,06	350,62	385,68
УТ-108-УТ-109А	50	45	канальная	2025	2026	105,19	1051,86	1157,04
УТ-166-Школьная, 3А	50	6	канальная	2025	2026	14,02	140,25	154,27
УТ-288-ж/д Барские пр, вв 4	70	14	канальная	2025	2026	32,72	327,24	359,97
УТ-288-УТ-289	70	19	канальная	2025	2026	44,41	444,12	488,53
УТ-289-ж/д Барские пр, вв 5	70	9	канальная	2025	2026	21,04	210,37	231,41
УТ-167-УТ-169	70	32	канальная	2025	2026	74,80	747,99	822,79
УТ-112-Пищеблок	70	33	канальная	2025	2026	77,14	771,36	848,50
ЦТП-5-УТ-296	80	10	канальная	2025	2026	23,37	233,75	257,12
УТ-282-ж/д Барские пр, 9	80	8	канальная	2025	2026	18,70	187,00	205,70

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-167-УТ-166А	80	27	канальная	2025	2026	63,11	631,11	694,23
УТ-166А-УТ-166Б	80	49	канальная	2025	2026	114,54	1145,36	1259,89
УТ-107Б-УТ-112	80	17	канальная	2025	2026	39,74	397,37	437,11
УТ-106В-ж/д пр. Мира,15	80	4	канальная	2025	2026	9,35	93,50	102,85
ЦТП-2-УТ-281	100	34	канальная	2025	2026	95,49	954,91	1050,40
УТ-281-УТ-282	100	150	канальная	2025	2026	421,28	4212,84	4634,13
УТ-107Б-УТ-107А	100	58	канальная	2025	2026	162,90	1628,97	1791,86
УТ-107А-УТ-107	100	84	канальная	2025	2026	235,92	2359,19	2595,11
УТ-107-кот. №8	100	6	канальная	2025	2026	16,85	168,51	185,37
ЦТП-10-ж/д Пр.Мира, 17	100	6	канальная	2025	2026	16,85	168,51	185,37
УТ-148В-УТ-148Б	100	3	канальная	2025	2026	8,43	84,26	92,68
УТ-148Б-УТ-148А	100	59	канальная	2025	2026	165,71	1657,05	1822,76
от ж/д Центр.10А-УТ-148В	100	5	канальная	2025	2026	14,04	140,43	154,47
ЦТП-13-УТ-168	150	29	канальная	2025	2026	98,19	981,88	1080,06
УТ-147-ж/д Центральная, 10А	150	50	канальная	2025	2026	169,29	1692,89	1862,18
УТ-168-УТ-167А	150	34	канальная	2025	2026	115,12	1151,16	1266,28
УТ-167А-УТ-167	150	24	канальная	2025	2026	81,26	812,59	893,85
ЦТП-10-ж/д Пр.Мира, 17	100	28	надземная	2025	2026	51,82	518,19	570,01
ЦТП-8-УТ-302	150	55	надземная	2025	2026	122,69	1226,88	1349,56
т/с к гаражу	25	28	канальная	2026	2027	65,45	654,49	719,94
от адм. Здания	25	26	канальная	2024	2025	60,77	607,74	668,51
УТ-111-Инф.корпус	32	21	канальная	2027	2028	49,09	490,87	539,95
УТ-111-Роддом	40	75	канальная	2026	2027	175,31	1753,10	1928,41
УТ-109А-УТ-108А	40	16	канальная	2024	2025	37,40	373,99	411,39
УТ-108А-поликлиника	40	9	канальная	2024	2025	21,04	210,37	231,41
УТ-252-д/с №22	50	54	канальная	2025	2026	126,22	1262,23	1388,45
т/с к моргу	50	13	канальная	2026	2027	30,39	303,87	334,26
УТ-310-ж/д Пр.Мира, 19 вв 2	50	17	канальная	2026	2027	39,74	397,37	437,11
УТ-109А-УТ-109	50	24	канальная	2024	2025	56,10	560,99	617,09
УТ-309-ж/д Пр. Мира, 27	70	72	бесканальная	2024	2025	64,30	642,98	707,28
УТ-107-хирургия	80	25	канальная	2024	2025	58,44	584,37	642,80
УТ-112-УТ-111	80	21	канальная	2024	2025	49,09	490,87	539,95
УТ-308-ж/д Пр.Мира, 19 вв 1	80	14	канальная	2026	2027	32,72	327,24	359,97
УТ-284А-ж/д пр.П.Блинова,2	80	56	бесканальная	2026	2027	56,94	569,42	626,36
УТ-284А-ж/д пр.П.Блинова,4	80	14	бесканальная	2026	2027	14,24	142,35	156,59
УТ-310-ж/д Пр.Мира, 19 вв 3	80	79	бесканальная	2026	2027	80,33	803,29	883,62
УТ-284-УТ-284А	100	53	бесканальная	2026	2027	60,70	607,05	667,75

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-308-УТ-309	100	59	бесканальная	2026	2027	67,58	675,77	743,35
УТ-309-УТ-310	100	62	бесканальная	2026	2027	71,01	710,13	781,14
УТ-304-УТ-308	125	46	бесканальная	2026	2027	65,20	651,95	717,15
УТ-298-д/с №21	50	45	канальная	2030	2031	105,19	1051,86	1157,04
УТ-167А-ж/д Советская,8А	50	15	канальная	2032	2033	35,06	350,62	385,68
УТ-166А-ж/д Школьная,1Б	50	13	канальная	2032	2033	30,39	303,87	334,26
УТ-166Б-ж/д Школьная, 2А	50	16	канальная	2032	2033	37,40	373,99	411,39
УТ-109-Гл.корпус	50	5	канальная	2034	2035	11,69	116,87	128,56
УТ-166Б-УТ-166	50	41	канальная	2032	2033	95,84	958,36	1054,19
УТ-169-ж/д Московская, 1б	70	18	канальная	2032	2033	42,07	420,74	462,82
УТ-168-ж/д Пр.Мира, 9	70	8	канальная	2032	2033	18,70	187,00	205,70
УТ-270-ж/д Полевая, 19	70	88	канальная	2032	2033	205,70	2056,97	2262,66
60 лет СССР, 5-60 лет СССР,1	100	20	канальная	2031	2032	56,17	561,71	617,88
ЦТП-8-УТ-4	100	35	канальная	2033	2034	98,30	983,00	1081,30
ЦТП-3-УТ-262	125	49	канальная	2030	2031	144,45	1444,46	1588,91
ЦТП-14-г.Э	150	18	канальная	2028	2029	60,94	609,44	670,38
т.М-УТ-291	150	48	канальная	2031	2032	162,52	1625,17	1787,69
ЦТП-8-УТ-4	150	35	канальная	2033	2034	118,50	1185,02	1303,52
ЦТП-4-УТ-284	200	24	канальная	2030	2031	101,79	1017,86	1119,65
УТ-258-ЭЖК Полевая	50	20	бесканальная	2032	2033	16,18	161,75	177,93
УТ-306А-УТ-306	70	7	бесканальная	2032	2033	6,25	62,51	68,76
т.А-УТ-307А	70	75	бесканальная	2032	2033	66,98	669,77	736,75
УТ-307А-УТ-307	70	9	бесканальная	2032	2033	8,04	80,37	88,41
УТ-304-д/с №12	70	46	бесканальная	2032	2033	41,08	410,79	451,87
УТ-284А-ж/д П.Блинова,6	80	15	бесканальная	2029	2030	15,25	152,52	167,78
УТ-304-УТ-306А	80	64	бесканальная	2032	2033	65,08	650,76	715,84
УТ-306А-т.А	80	8	бесканальная	2032	2033	8,13	81,35	89,48
УТ-258-ж/д Полевая,27Г	80	41	бесканальная	2032	2033	41,69	416,90	458,59
УТ-256-УТ-258А	80	94	бесканальная	2032	2033	95,58	955,81	1051,39
УТ-258А-ж/д Полевая,27А	80	5	бесканальная	2032	2033	5,08	50,84	55,93
УТ-207-УТ-208	80	48	бесканальная	2032	2033	48,81	488,07	536,88
пр. Мира 22- Пр.Мира,24/1	100	80	бесканальная	2028	2029	91,63	916,30	1007,93
УТ-256-УТ-258	100	74	бесканальная	2032	2033	84,76	847,57	932,33
УТ-284А-ж/д Барские пр.,1	100	134	бесканальная	2032	2033	153,48	1534,80	1688,28
УТ-291-ж/д Десантников,11	125	143	бесканальная	2028	2029	202,67	2026,72	2229,40
УТ-302-ж/д Пр.десантников,3	125	24	бесканальная	2028	2029	34,01	340,15	374,16
УТ-298-ж/д пр. Мира,22	125	72	бесканальная	2030	2031	102,04	1020,45	1122,49

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
ЦТП 12 - УТ-207	125	53	бесканальная	2032	2033	75,12	751,16	826,28
УТ-284 - УТ-284А	125	24	бесканальная	2032	2033	34,01	340,15	374,16
ж/д Полевая,23-УТ-244А	150	8	бесканальная	2029	2030	13,15	131,55	144,70
УТ-244А-УТ-245	150	120	бесканальная	2029	2030	197,32	1973,22	2170,54
УТ-245-УТ-256	150	133	бесканальная	2029	2030	218,70	2186,99	2405,68
ЦТП-10-УТ-305	150	10	бесканальная	2028	2029	16,44	164,44	180,88
УТ-305-УТ-304	150	125	бесканальная	2029	2030	205,54	2055,44	2260,98
УТ-245-ж/д Полевая,23 вв 2	50	5	канальная	2025	2026	11,69	116,87	128,56
УТ-146-ж/д Институтская, 17	50	8	канальная	2025	2026	18,70	187,00	205,70
УТ-144-ЖСК Восток	50	14	канальная	2025	2026	32,72	327,24	359,97
УТ-250-УТ-252	80	110	канальная	2025	2026	257,12	2571,21	2828,33
ЦТП 6 - УТ 297	100	2	канальная	2025	2026	5,62	56,17	61,79
ЦТП-7-УТ-298	100	10	канальная	2025	2026	28,09	280,86	308,94
ЦТП-2-ж/д 60 лет СССР, 5	100	55	канальная	2025	2026	154,47	1544,71	1699,18
УТ-278-ж/д пр. Мира, 18А	100	3	канальная	2025	2026	8,43	84,26	92,68
ЦТП-1-УТ 250	125	15	канальная	2025	2026	44,22	442,18	486,40
УТ-108-УТ-109А	40	45	канальная	2025	2026	105,19	1051,86	1157,04
УТ-166-Школьная,3А	40	6	канальная	2025	2026	14,02	140,25	154,27
ЦТП-5-УТ-296	50	10	канальная	2025	2026	23,37	233,75	257,12
УТ-282-ж/д Барские пр, 9	50	8	канальная	2025	2026	18,70	187,00	205,70
хирургия-УТ-108	50	15	канальная	2025	2026	35,06	350,62	385,68
УТ-288-ж/д Барские пр, вв 4	50	14	канальная	2025	2026	32,72	327,24	359,97
УТ-288-УТ-289	50	19	канальная	2025	2026	44,41	444,12	488,53
УТ-289-ж/д Барские пр, вв 5	50	9	канальная	2025	2026	21,04	210,37	231,41
ЦТП-10-ж/д Пр.Мира, 17	50	6	канальная	2025	2026	14,02	140,25	154,27
УТ-167-УТ-166А	50	27	канальная	2025	2026	63,11	631,11	694,23
УТ-166А-УТ-166Б	50	49	канальная	2025	2026	114,54	1145,36	1259,89
УТ-167-УТ-169	50	32	канальная	2025	2026	74,80	747,99	822,79
УТ-112-Пищеблок	70	33	канальная	2025	2026	77,14	771,36	848,50
УТ-106В-ж/д пр. Мира,15	70	4	канальная	2025	2026	9,35	93,50	102,85
ЦТП-2-УТ-281	80	34	канальная	2025	2026	79,47	794,74	874,21
УТ-281-УТ-282	80	150	канальная	2025	2026	350,62	3506,19	3856,81
от ж/д Центр.10А-УТ-148В	80	5	канальная	2025	2026	11,69	116,87	128,56
УТ-148В-УТ-148Б	80	3	канальная	2025	2026	7,01	70,12	77,14
УТ-148Б-УТ-148А	80	59	канальная	2025	2026	137,91	1379,10	1517,01
УТ-107Б-УТ-112	80	17	канальная	2025	2026	39,74	397,37	437,11
УТ-147-ж/д Центральная, 10А	80	50	канальная	2025	2026	116,87	1168,73	1285,60

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-107Б-УТ-107А	80	58	канальная	2025	2026	135,57	1355,73	1491,30
УТ-107А-УТ-107	100	84	канальная	2025	2026	235,92	2359,19	2595,11
УТ-107-кот. №8	100	6	канальная	2025	2026	16,85	168,51	185,37
ЦТП-13-УТ-168	100	29	канальная	2025	2026	81,45	814,48	895,93
УТ-168-УТ-167А	100	34	канальная	2025	2026	95,49	954,91	1050,40
УТ-167А-УТ-167	100	24	канальная	2025	2026	67,41	674,05	741,46
ЦТП-10-ж/д Пр.Мира, 17	50	28	надземная	2025	2026	49,89	498,86	548,75
ЦТП-8-УТ-302	80	55	надземная	2025	2026	97,99	979,91	1077,90
т/с к гаражу	25	28	канальная	2026	2027	65,45	654,49	719,94
от адм. Здания	25	26	канальная	2024	2025	60,77	607,74	668,51
УТ-111-Инф.корпус	32	21	канальная	2027	2028	49,09	490,87	539,95
УТ-111-Роддом	32	75	канальная	2026	2027	175,31	1753,10	1928,41
УТ-109А-УТ-108А	32	16	канальная	2024	2025	37,40	373,99	411,39
УТ-108А-поликлиника	32	9	канальная	2024	2025	21,04	210,37	231,41
УТ-252-д/с №22	40	54	канальная	2025	2026	126,22	1262,23	1388,45
УТ-310-ж/д Пр.Мира, 19 вв 2	40	17	канальная	2026	2027	39,74	397,37	437,11
УТ-109А-УТ-109	40	24	канальная	2024	2025	56,10	560,99	617,09
т/с к моргу	50	13	канальная	2026	2027	30,39	303,87	334,26
УТ-107-хирургия	50	25	канальная	2024	2025	58,44	584,37	642,80
УТ-308-ж/д Пр.Мира, 19 вв 1	50	14	канальная	2026	2027	32,72	327,24	359,97
УТ-309-ж/д Пр. Мира, 27	50	72	бесканальная	2024	2025	58,23	582,31	640,55
УТ-284А-ж/д пр.П.Блинова,2	70	56	бесканальная	2026	2027	50,01	500,10	550,11
УТ-284А-ж/д пр.П.Блинова,4	70	14	бесканальная	2026	2027	12,50	125,02	137,53
УТ-310-ж/д Пр.Мира, 19 вв 3	70	79	бесканальная	2026	2027	70,55	705,49	776,04
УТ-112-УТ-111	80	21	канальная	2024	2025	49,09	490,87	539,95
УТ-284-УТ-284А	80	53	бесканальная	2026	2027	53,89	538,91	592,81
УТ-308-УТ-309	80	59	бесканальная	2026	2027	59,99	599,92	659,92
УТ-309-УТ-310	80	62	бесканальная	2026	2027	63,04	630,43	693,47
УТ-304-УТ-308	100	46	бесканальная	2026	2027	52,69	526,87	579,56
УТ-109-Гл.корпус	32	5	канальная	2034	2035	11,69	116,87	128,56
УТ-298-д/с №21	40	45	канальная	2030	2031	105,19	1051,86	1157,04
УТ-167А-ж/д Советская,8А	40	15	канальная	2032	2033	35,06	350,62	385,68
УТ-166А-ж/д Школьная,1Б	40	13	канальная	2032	2033	30,39	303,87	334,26
УТ-166Б-ж/д Школьная, 2А	40	16	канальная	2032	2033	37,40	373,99	411,39
УТ-166Б-УТ-166	40	41	канальная	2032	2033	95,84	958,36	1054,19
УТ-168-ж/д Пр.Мира, 9	50	8	канальная	2032	2033	18,70	187,00	205,70
УТ-169-ж/д Московская, 1б	50	18	канальная	2032	2033	42,07	420,74	462,82

Участок	Диаметр, мм	Протяжённость, м	Тип прокладки	Дата реализации ПИР и ПСД, год	Дата реализации СМР, год	Стоимость ПИР и ПСД в ценах 2022 года, тыс. руб.	Стоимость СМР в ценах 2022 года, тыс. руб.	ИТОГО Стоимость в ценах 2022 года, тыс. руб.
УТ-270-ж/д Полевая, 19	50	88	канальная	2032	2033	205,70	2056,97	2262,66
60 лет СССР, 5-60 лет СССР,1	80	20	канальная	2031	2032	46,75	467,49	514,24
ЦТП-8-УТ-4	80	35	канальная	2033	2034	81,81	818,11	899,92
УТ-292-шк.№7 вв.2	80	100	канальная	2025	2026	233,75	2337,46	2571,21
ЦТП-1-ж/д Полевая, 15 вв 2	80	40	канальная	2032	2033	93,50	934,98	1028,48
ЦТП-3-УТ-262	100	49	канальная	2030	2031	137,62	1376,19	1513,81
ЦТП-14-г.Э	100	18	канальная	2028	2029	50,55	505,54	556,10
т.М-УТ-291	125	48	канальная	2031	2032	141,50	1414,98	1556,48
ЦТП-4-УТ-284	150	24	канальная	2030	2031	81,26	812,59	893,85
ЦТП-8-УТ-4	150	35	канальная	2033	2034	118,50	1185,02	1303,52
УТ-284А-ж/д П.Блинова,6	50	15	бесканальная	2029	2030	12,13	121,32	133,45
т.А-УТ-307А	50	75	бесканальная	2032	2033	60,66	606,58	667,24
УТ-306А-УТ-306	50	7	бесканальная	2032	2033	5,66	56,61	62,28
УТ-307А-УТ-307	50	9	бесканальная	2032	2033	7,28	72,79	80,07
УТ-304-д/с №12	50	46	бесканальная	2032	2033	37,20	372,03	409,24
УТ-258-ЭЖК Полевая	50	20	бесканальная	2032	2033	16,18	161,75	177,93
УТ-304-УТ-306А	70	64	бесканальная	2032	2033	57,15	571,54	628,69
УТ-306А-г.А	70	8	бесканальная	2032	2033	7,14	71,44	78,59
УТ-258-ж/д Полевая,27Г	70	41	бесканальная	2032	2033	36,61	366,14	402,76
УТ-256-УТ-258А	70	94	бесканальная	2032	2033	83,94	839,45	923,39
УТ-258А-ж/д Полевая,27А	70	5	бесканальная	2032	2033	4,47	44,65	49,12
УТ-207-УТ-208	70	48	бесканальная	2032	2033	42,87	428,65	471,52
пр. Мира 22- Пр.Мира,24/1	80	80	бесканальная	2028	2029	81,35	813,46	894,80
УТ-256-УТ-258	80	74	бесканальная	2032	2033	75,24	752,45	827,69
УТ-298-ж/д пр. Мира,22	80	72	бесканальная	2030	2031	73,21	732,11	805,32
УТ-284А-ж/д Барские пр.,1	80	134	бесканальная	2032	2033	136,25	1362,54	1498,79
УТ-291-ж/д Десантников,11	100	143	бесканальная	2028	2029	163,79	1637,88	1801,67
УТ-302-ж/д Пр.десантников,3	100	24	бесканальная	2028	2029	27,49	274,89	302,38
УТ-305-УТ-304	100	125	бесканальная	2029	2030	143,17	1431,71	1574,88
ЦТП 12 - УТ-207	100	53	бесканальная	2032	2033	60,70	607,05	667,75
УТ-284 - УТ-284А	100	24	бесканальная	2032	2033	27,49	274,89	302,38
ж/д Полевая,23-УТ-244А	125	8	бесканальная	2029	2030	11,34	113,38	124,72
УТ-244А-УТ-245	125	120	бесканальная	2029	2030	170,07	1700,75	1870,82
УТ-245-УТ-256	125	133	бесканальная	2029	2030	188,50	1885,00	2073,50
ЦТП-10-УТ-305	125	10	бесканальная	2028	2029	14,17	141,73	155,90
Итого:		36717,4				111376,6	1113764	1225141

Часть 8. Строительство и реконструкция насосных станций

Пеечень мероприятий по строительству и реконструкции насосных станций приведен в таблице 8.5.

Таблица 8.5 – Объем реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия объекта	В том числе	В ценах 2022 г
1	Реконструкция ЦТП №17	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	3758,00
2	Реконструкция ЦТП №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	СМР	5500,00
3	Реконструкция ЦТП №13	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	СМР	4500,00
4	Реконструкция ЦТП №4	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2024	СМР	4500,00

Часть 9. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей, и сооружений на них

Изменения в предложениях по строительству, реконструкции и модернизации тепловых сетей за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, отсутствуют.

Книга 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

Часть 1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

В соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 №417-ФЗ с 1-го января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения не допускается.

На территории г.о. Фрязино, на момент написания схемы теплоснабжения, горячее водоснабжение осуществляется по открытой схеме части потребителей от Котельной №14 и Котельной №15.

Перечень потребителей с «открытой» системой горячего водоснабжения на территории г.о. Фрязино приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Перечень потребителей с открытой системой горячего водоснабжения

№ п/п	Адрес	Подключенная нагрузка ГВС, Гкал/ч
Котельная №14		
1	ул.Луговая д.29	0,053747
2	ул.Луговая д.29а	0,008816
3	Пр.Мира д.1	0,089077
4	Пр.Мира д.1 н/пом	0,008802
5	ул.Луговая д.27	0,044078
6	Пр.Мира д.3	0,148443
7	Пр.Мира д.5+инт+ЖЭУ	0,085936
8	Пр.Мира д.7	0,148197
9	ул.Советская д.1а	0,075571
10	ул.Центральная д.2а	0,045784
11	ул.Центральная д.4а	0,044932
12	ул.Центральная д.6а	0,050618
13	ул.Центральная д.8а	0,054031
14	ул.Советская 3б	0,048038
15	ул.Рабочая д.1	0,005971
16	ул.Рабочая д.2	0,054316
17	ул.Рабочая д.4	0,054885
18	ул.Рабочая д.6	0,030713
19	ул.Рабочая д.8	0,049197
20	ул.Рабочая д.11	0,002275
21	ул.Рабочая д.14	0,005972
22	ул.Рабочая д.15	0,007109
23	ул.Рабочая д.16	0,006825
24	ул.Центральная д.3а	0,010522
25	ул.Центральная д.7а	0,008815
26	ул.Советская. д.9а №4	0,016812
27	ул.Ленина д.11а	
28	ул.Центральная, д 8б	0,020949
29	ул. Луговая д.31	0,011310
30	ул.Луговая д.31 Пристр.	
Котельная №15		
1	60 лет СССР д.4	0,107778
2	Пр.Мира д.2	0,097825
3	Пр.Мира д.4/1 Ж/часть	0,099531
4	Пр.Мира д.4/1 Н/часть	0,000095
5	Пр.Мира д.4/2	0,090716
6	Пр.Мира д.6 Ж/часть	0,265891
7	Пр.Мира д.6 Н/часть	0,006148
8	Пр.Мира д.8	0,251957
9	Пр.Мира д.8 (магазины)	0,003990

№ п/п	Адрес	Подключенная нагрузка ГВС, Гкал/ч
10	Пр.Мира д.10	0,077919
11	Пр.Мира д.12	0,086734
12	Пр.Мира д.14 Ж/часть	0,100100
13	Пр.Мира д.14 Н/часть	0,000038
14	Пр.Мира д.16	0,114603
15	ул.Полевая д.1	0,083322
16	ул.Полевая д.2	0,146738
17	ул.Полевая д.3 Ж/часть	0,106925
18	ул.Полевая д.3 Н/часть	0,006478
19	ул.Полевая д.4 Ж/часть	0,109484
20	ул.Полевая д.4 Н/часть	0,000194
21	ул.Полевая д.5	0,065406
22	ул.Полевая д.7	0,065406
23	ул.Полевая д.8	0,060287
24	ул.Полевая д.9	0,057729
25	ул.Полевая д.11	0,113750
26	ул.Полевая д.13	0,084744
27	ул.Полевая д.14	0,075075
28	ул.Полевая д.16	0,151287
29	ул.Советская д.2 Ж/ч	0,032703
30	ул.Советская д.2 Н/ч	0,000120
31	ул.Советская д.2а	0,050618
32	ул.Советская д.4	0,049197
33	ул.Центральная д.10 Ж/ч	0,090715
34	ул.Центральная д.10 Н/ч	0,000599
35	ул.Полевая д.10	0,043225
36	ул.Полевая д.12	0,044931
37	Котельный проезд, д.2	0,024919
38	ул.Центральная д.27	0,030143
39	ул.Институтская д.2 а	0,022560
40	Сушилка в ДОУ №6	0,018267
41	ул.Полевая д.5а	0,026068
42	Сушилка в ДОУ №7	0,021784
43	Полевая, д.3а	0,020949
44	Сушилка в ДОУ №8	0,018367
45	ул.Полевая д.12а	0,020096
46	Сушилка в ДОУ №9	0,012387
47	ул.Полевая д.18	0,016250
48	Советская, д.2б	0,003713
49	ул.Центральная, д 28А	0,005568
50	ул.Центральная, д 28А	0,000623

Схемой предусмотрена реконструкция и техническое перевооружение систем потребления тепловой энергии, вызванные изменениями теплового и гидравлического режимов систем теплоснабжения и изменением схемы присоединения систем ГВС потребителей.

Перевод существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую предусматривается посредством оборудования индивидуальных тепловых пунктов (ИТП).

Часть 2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Метод регулирования отпуска тепловой энергии в тепловую сеть остается неизменным, температура теплоносителя в подающем трубопроводе поддерживается в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с температурным графиком тепловой сети.

Часть 3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения

Перевод существующего жилищного фонда с открытой системы теплоснабжения на закрытую предусматривается посредством оборудования индивидуальных тепловых пунктов (ИТП). Реконструкция тепловых сетей не предусматривается.

Часть 4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

Сведения о потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения представлены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Расчет стоимости перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия объекта	В том числе	Всего в ценах 2022 г.
1	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №14 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023-2024	ПИР и ПСД	13370,21
				СМР	133702,14
2	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №15 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2024-2025	ПИР и ПСД	30419,36
				СМР	304193,59
Итого:					481685,30

Окончательная стоимость перевода открытой схемы горячего водоснабжения в закрытую схему будет определена при разработке проектов реконструкции с учетом всех особенностей каждого потребителя.

Часть 5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения

Качество горячего водоснабжения регламентируется разделом II Приложения 1 к Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 6.05.2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».

Пунктом 5, раздела II, Приложения 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия температуры горячей воды в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09): при эксплуатации СЦГВ температура воды в местах водоразбора не должна быть ниже + 60°C, статическом давлении не менее 0,05 МПа при заполненных трубопроводах и водонагревателях водопроводной водой. Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: в ночное время (с 00.00 до 5.00 часов) не более чем на 5°C; в дневное время (с 5.00 до 00.00 часов) не более чем на 3°C.

Пунктом 6, раздела II, Приложения 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия состава и свойств горячей воды требованиям в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496-09). Отклонение состава

и свойств горячей воды от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается.

Пунктом 7, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия давления в системе горячего водоснабжения в точке разбора – от 0,03 МПа до 0,45 Мпа. Отклонение давления в системе горячего водоснабжения не допускается.

Целевой показатель потерь воды определяется исходя из данных об отпуске тепловой энергии, и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

В г.о. Фрязино в перспективе с 2026 года открытые системы теплоснабжения будут отсутствовать.

Часть 6. Предложения по источникам инвестиций

Перевод существующего жилищного фонда микрорайона «Москвич» с открытой системы теплоснабжения на закрытую будет осуществляться за счет собственных средств АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».

Часть 7. Описание актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию переоборудованных центральных и индивидуальных тепловых пунктов

За период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, актуальных изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения не зафиксировано.

Книга 10 "Перспективные топливные балансы"

Часть 1. Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Основным видом топлива на источниках теплоснабжения г.о. Фрязино является природный газ.

Перспективное потребление топлива, рассчитанное на развитие системы теплоснабжения г.о. Фрязино до окончания планируемого периода, представлено в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Перспективное потребление топлива источниками тепловой энергии г.о. Фрязино

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035	
1	Котельная №11	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	4,535	
		Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч							0	0	
		Собственные нужды котельной, Гкал	221,19	221,19	221,19	221,19	221,19	221,19	221,19	221,19	221,19
		Тепловые потери, Гкал	570,67	570,67	570,67	570,67	570,67	570,67	570,67	570,67	570,67
		Выработка, Гкал	8203,89	8203,89	8203,89	8203,89	8203,89	8203,89	8203,89	8203,89	8203,89
		Расход условного топлива, т.у.т	1244,51	1244,51	1244,51	1244,51	1244,51	1244,51	1244,51	1244,51	1244,51
		Расход газа по норме, тыс.м3	1064,11	1064,11	1064,11	1064,11	1064,11	1064,11	1064,11	1064,11	1064,11
		Часовой расход газа в отопительный период, м3/ч	192,84	192,84	192,84	192,84	192,84	192,84	192,84	192,84	192,84
		Часовой расход газа в летний период, м3/ч	82,58	82,58	82,58	82,58	82,58	82,58	82,58	82,58	82,58
2	Котельная №13	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	37,787	37,821	37,821	38,006	38,006	38,006	39,029	40,085	
		Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0,034		0,185			0,123	0	
		Собственные нужды котельной, Гкал	660,55	660,55	660,55	660,55	660,55	660,55	660,55	660,55	660,55
		Тепловые потери, Гкал	10596,21	10605,74	10552,71	10551,31	10498,55	10446,06	10461,72	10531,50	
		Выработка, Гкал	98275,40	98363,24	98351,34	98817,33	98805,49	98793,72	101375,73	104053,06	
		Расход условного топлива, т.у.т	15226,24	15239,84	15238,00	15310,20	15308,36	15306,54	15706,58	16121,39	
		Расход газа по норме, тыс.м3	13020,93	13032,57	13030,99	13092,73	13091,16	13089,60	13431,71	13786,44	
		Часовой расход газа в отопительный период, м3/ч	824,94	825,68	825,58	829,49	829,39	829,30	850,97	873,44	
		Часовой расход газа в летний период, м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Котельная №14	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	29,067	30,088	30,200	31,366	31,366	31,076	31,076	31,076	
		Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		1,021	0,112	1,166		-0,29	0	0	
		Собственные нужды котельной, Гкал	882,37	882,37	882,37	882,37	882,37	882,37	882,37	882,37	882,37
		Тепловые потери, Гкал	17839,43	18466,05	18442,12	19058,38	18963,09	18693,82	18231,13	17869,23	
		Выработка, Гкал	97707,93	101109,13	101463,39	105327,43	105308,05	104323,44	104229,38	104155,81	
		Расход условного топлива, т.у.т	15204,52	15733,79	15788,92	16390,21	16387,19	16233,98	16219,34	16207,89	
		Расход газа по норме, тыс.м3	12999,50	13452,01	13499,15	14013,23	14010,66	13879,66	13867,15	13857,36	
		Часовой расход газа в отопительный период, м3/ч	857,37	887,22	890,33	924,23	924,06	915,42	914,60	913,95	
		Часовой расход газа в летний период, м3/ч	545,54	564,53	566,51	588,09	587,98	582,48	581,95	581,54	
4	Котельная №15	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	85,957	85,986	87,024	87,024	87,024	89,476	91,226	97,223	
		Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч		0,029	1,038			2,452	0,414	5	

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Базовый период	2022	2023	2024	2025	2026	2027-3031	2032-2035
		Собственные нужды котельной, Гкал	2413,97	2413,97	2413,97	2413,97	2413,97	2413,97	2413,97	2413,97
		Тепловые потери, Гкал	18354,68	18360,87	17897,94	17238,58	16603,51	16442,43	13895,37	12744,25
		Выработка, Гкал	261074,34	261161,66	264041,97	263806,05	263578,82	270716,44	274940,38	292126,36
		Расход условного топлива, т.у.т	40223,49	40236,95	40680,71	40644,37	40609,36	41709,04	42359,82	45007,65
		Расход газа по норме, тыс.м3	34396,71	34408,21	34787,69	34756,61	34726,67	35667,06	36223,57	38487,83
		Часовой расход газа в отопительный период, м3/ч	3311,83	3312,94	3349,48	3346,49	3343,60	3434,15	3487,73	3705,74
		Часовой расход газа в летний период, м3/ч	1033,55	1033,90	1045,30	1044,37	1043,47	1071,73	1088,45	1156,49
5	Котельная №7	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907	0,907
		Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч							0	0
		Собственные нужды котельной, Гкал	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00	29,00
		Тепловые потери, Гкал	122,29	122,29	122,29	122,29	122,29	122,29	122,29	122,29
		Выработка, Гкал	2189,39	2189,39	2189,39	2189,39	2189,39	2189,39	2189,39	2189,39
		Расход условного топлива, т.у.т	345,38	345,38	345,38	345,38	345,38	345,38	345,38	345,38
		Расход газа по норме, тыс.м3	300,33	300,33	300,33	300,33	300,33	300,33	300,33	300,33
		Часовой расход газа в отопительный период, м3/ч	28,92	28,92	28,92	28,92	28,92	28,92	28,92	28,92
Часовой расход газа в летний период, м3/ч	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02	9,02		
6	Новая БМК 40 Гкал/ч	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	ввод в эксплуатацию в 2028 году						5,668	27,859
		Прирост тепловой нагрузки, Гкал/ч							1,628	0
		Собственные нужды котельной, Гкал							1887,71	1887,71
		Тепловые потери, Гкал							668,72	3286,86
		Выработка, Гкал							15930,85	70911,67
		Расход условного топлива, т.у.т							2528,71	11255,82
		Расход газа по норме, тыс.м3							2161,29	9620,36
		Часовой расход газа в отопительный период, м3/ч							208,10	926,28
		Часовой расход газа в летний период, м3/ч							64,94	289,07

Часть 2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии» утверждённым приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377 зарегистрированного в Минюсте России 28 ноября 2012 года.

Утверждению подлежат нормативы создания запасов следующих видов топлив:

- мазут - как основной и резервный вид топлива;
- дизельное топливо - как резервный вид топлива;
- уголь, как основной вид топлива (до перевода котельных на газ).

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) создается на электростанциях и котельных для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года за предыдущие пять лет.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

В расчете ННЗТ для котельных учитывается необходимость бесперебойного энергоснабжения объектов систем теплоснабжения (тепловых пунктов, насосных станций, собственных нужд источников тепловой энергии) в отопительный период.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода без учета нагрузки горячего водоснабжения и фактическому времени (количеству суток), определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки по формуле:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \times H_{\text{ср.г}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

где:

Q_{\max} – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;

$H_{\text{ср.г}}$ – расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K – коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, суток.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы в соответствии с таблицей 10.2.

Таблица 10.2 – Длительность периода формирования объема ННЗТ

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки
твердое	железнодорожный транспорт	14
твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Результаты расчетов неснижаемого нормативного запаса резервного топлива на 2035 год приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Неснижаемый нормативный запас резервного топлива на 2035 год

Наименование котельной	Вид резервного топлива	Расчетный годовой запас, т		
		ОНЗТ	ННЗТ	НЭЗТ
Котельная №15	мазут	6104,0	872,0	5232,0

Часть 3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

На источниках теплоснабжения г.о. Фрязино в качестве основного топлива используются природный газ. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива на территории г.о. Фрязино отсутствуют.

Часть 4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным поставщиком газа для нужд котельных АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО» является ООО «Газпром межрегионгаз Москва». Средняя калорийность топлива за 2021 год составляет 8202 ккал/м³. В топливных балансах использование угля в централизованных системах теплоснабжения не предусматривается.

Часть 5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

На территории г.о. Фрязино преобладающим видом топлива является природный газ.

Часть 6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

В перспективном топливном балансе основным видом топлива является природный газ.

Часть 7. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, в том числе с учетом введенных в эксплуатацию построенных и реконструированных источников тепловой энергии

В ранее разработанной Схеме теплоснабжения суммарный расход природного газа составлял 98561,301 тыс. м³ (на 2034 г.), в настоящей схеме расход природного газа (на 2035 г.) составляет 77116,42 тыс. м³

Часть 8. Согласование перспективных топливных балансов с программой газификации поселения, городского округа в случае использования в планируемом периоде природного газа в качестве основного вида топлива

В качестве основного топлива практически на всех источниках тепловой энергии г.о. Фрязино планируется использование природного газа.

В настоящее время утверждена и реализуется Развитие газификации в Московской области до 2025 года, утв. Постановления Правительства Московской области от 20.12.2004 г. №778/50 (в ред. Постановления Правительства Московской области от 19 апреля 2022 года N 393/15).

Программой газификации не предусматриваются мероприятия, применительно к развитию системы газоснабжения г.о. Фрязино.

Книга 11 "Оценка надёжности теплоснабжения"

Развитие системы централизованного теплоснабжения в соответствии с настоящей программой позволит повысить надёжность централизованного теплоснабжения и достигнуть более высокого коэффициента надёжности за счет повышения надёжности источника тепловой энергии, снижения доли ветхих сетей и т.д.

Оценка основных перспективных показателей надёжности системы централизованного теплоснабжения представлена в таблице 11.1.

В зависимости от полученных показателей надёжности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения городского округа, они с точки зрения надёжности могут быть оценены как

- высоконадежные - при $K_{над}$ - более 0,9
- надежные - $K_{над}$ - от 0,75 до 0,89
- малонадежные - $K_{над}$ - от 0,5 до 0,74
- ненадежные - $K_{над}$ - менее 0,5.

Система теплоснабжения на территории г.о. Фрязино, при реализации мероприятий по развитию системы теплоснабжения, будет относиться к надёжным.

Таблица 11.1 - Перспективные критерии надежности системы теплоснабжения г.о. Фрязино

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Показатель надежности электроснабжения	Показатель надежности водоснабжения	Показатель надежности топливоснабжения	Показатель соответствия тепловой мощности фактическим тепловым нагрузкам	Показатель уровня резервирования	Показатель технического состояния тепловых сетей	Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Показатель относительного недоотпуска тепла	Показатель качества теплоснабжения	Показатель надежности
		КЭ	КВ	КТ	КБ	КР	КС	КОТК	КНЕД	КЖАЛ	КНАД
1	Котельная №11	0,7	0,7	0,7	1	-	1	1	1	1	0,888
2	Котельная №13	0,6	0,6	0,5	1	-	1	1	1	1	0,838
3	Котельная №14	0,6	0,6	0,5	1	-	1	1	1	1	0,838
4	Котельная №15	0,6	0,6	1	1	-	1	1	1	1	0,900
5	Котельная №7	0,7	0,7	0,7	1	-	1	1	1	1	0,888
6	Новая БМК 40 Гкал/ч	1	0,6	1	1	-	1	1	1	1	0,950
Итого по г.о. Фрязино		0,70	0,63	0,73	1	-	1	1	1	1	0,883

Часть 1. Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного 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) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- для источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;
- для тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- для потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- для системы централизованного теплоснабжения в целом $R_{сцт} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется 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 систем централизованного теплоснабжения к исправной работе K_g принимается 0,97.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

- потребители первой категории, не допускающие снижение температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты);
- потребители второй категории, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий до 12°C , промышленных зданий до 8°C , на период ликвидации аварии, но не более 54 часов;
- потребители третьей категории – прочие.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций. Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Расчет показателей надежности проводится по методологии МДС 41-6.2000. Расчет перспективных показателей надежности системы теплоснабжения выполнен исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии с учетом мероприятий, предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения.

Отказов на тепловых сетях, приведших к нарушению теплоснабжения, не зарегистрировано.

Часть 2. Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Время восстановления трубопровода тепловых сетей складывается из продолжительности слива теплоносителя (7-8%), времени собственного ремонта (76-79%) и времени заполнения трубопровода теплоносителем (14-15%).

При отсутствии достоверных данных, о времени восстановления теплоснабжения потребителей при устранении отказов, ориентировочно время необходимое для ликвидации поврежденного участка тепловой сети, можно рассчитать по эмпирической зависимости предложенной Соколовым Е.Я.:

$$Z_p \approx a * [1 + (b + c * l_{с.з.}) * d^{1.2}], \text{ час}$$

где:

d – условный диаметр трубопровода, м;

$l_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м;

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. Для подземного способа, при прокладке в непроходных каналах, значения коэффициентов составляют: $a=6,0$, $b=0,5$ и $c=0,0015$.

Перерыв теплоснабжения, с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения со вскрытием канала и начала операций по локализации поврежденного трубопровода, представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Перерыв теплоснабжения по локализации поврежденного трубопровода

Условный диаметр отключенного трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения при отключении тепловой сети, час
800	15,2
700	13,8
600	12,5
500	11,2
400	10
300	8,8
250	8,3
200	7,7
150	7,2
125	7
100	6,8
80	6,6
65	6,5
50	6,3

Среднее время восстановления отказавших участков тепловых сетей составляет 10-12 часов

Часть 3. Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.

Все тепловые сети тепловых источников г.о. Фрязино попадают в категорию магистральных и распределительных. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиями СНиП и особенностями топологии каждой системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ 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, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n [1/\text{час}], \text{ где}$$

L_i - протяженность каждого участка, [км].

И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Отключений потребителей от котельных г.о. Фрязино за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения не происходило.

Часть 4. Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов, к несению тепловой нагрузки

Нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, поэтому показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла. Иначе, среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j -м узле не нарушается.

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f.$$

В СП «Тепловые сети» значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей.

Пропускная способность трубопроводов достаточна для пропуска расчетного расхода теплоносителя. На показатель готовности системы теплоснабжения больше всего влияют наличие участков тепловых сетей с сроком эксплуатации более 20-25 лет. В схеме теплоснабжения предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации (свыше 17 лет), то есть являющихся потенциально опасными. Участки тепловой сети, рекомендуемые к замене, для повышения эффективности и безаварийности работы тепловой сети представлены в Книге 8.

Часть 5. Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии

Показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период (P_0), рассчитывается по формуле:

$$P_0 = \sum_{j=1}^{M_{no}} Q_j / L,$$

где:

Q_j – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал), которая определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией.

Начиная с 2013 года, вычисляется дополнительный показатель уровня надежности P_{om} , определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям вычисляется в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_n = Q_{пр} \times T_{он} \times Q_{mn}$$

где:

$Q_{пр}$ – среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо по-другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{он}$ – продолжительность отопительного периода, час;

Q_{mn} – вероятность отказа теплопровода.

Данный показатель может быть, рассчитан в том случае, если по каждому участку можно определить место повреждения с указанием времени отключения потребителя от сети.

Однако теплоснабжающими организациями не предоставлена база данных содержащая исчерпывающую информацию по повреждениям, сформированная по фактическим отказам на тепловых сетях, для проведения математических расчетов.

В соответствии с данными теплоснабжающих организаций, недоотпуск тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии отсутствует.

Часть 6. Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты стационарные или передвижные. При этом допускается 100% резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий не планируется. На расчетный срок предусматривается строительство новых энергоэффективных блочно-модульных котельных взамен старых котельных, а также реконструкция источников тепловой энергии. Описание и расчеты приведены в соответствующих разделах настоящего документа.

Часть 7. Установка резервного оборудования

Установка резервного оборудования на расчетный срок не требуется и не предусматривается в связи с наличием резервов располагаемой мощности существующего оборудования.

Часть 8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, позволяющая в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты, на расчетный срок до 2035 года, не предусматривается.

Часть 9. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционирующими задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

В настоящий момент организовано резервирование между котельными №№ 13, 14 и 15. Дополнительное резервирование смежных районов г.о. Фрязино не предусмотрено.

При условии реализации предлагаемых мероприятий по замене трубопроводов тепловых сетей с целью повышения показателей надежности, к концу рассматриваемого периода показатели вероятности безотказной работы потребителей будут соответствовать нормативным величинам, требуемым в СП 124.13330.2012.

Часть 10. Устройство резервных насосных станций

Устройство резервных насосных станций на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием необходимости.

Часть 11. Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение баков-аккумуляторов, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулялирующие свойства отапливаемых зданий. Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплоснабжения.

Установка баков-аккумуляторов на расчетный срок не предусматривается в связи с отсутствием необходимости и экономической целесообразности.

Часть 12. Описание изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, с учетом введенных в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них

Изменений в показателях надежности теплоснабжения за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения не зафиксировано.

Книга 12 "Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"

Часть 1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей

Объём финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения г.о. Фрязино определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Книге 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии», Книге 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству и реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Капитальные затраты на реализацию предлагаемых схемой теплоснабжения г.о. Фрязино мероприятий рассчитаны на базовый год, а также по этапам, с учётом индексов-дефляторов, на основе статистической базы данных по аналогичным проектам (с учётом климатических и экономических условий), в соответствии с государственными сметными нормативами укрупнёнными нормативами цены строительства НЦС 81-02-19-2022 и НЦС 81-02-13-2022.

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников теплоснабжения и тепловых сетей на каждом этапе планируемого периода в ценах 2022 г., представлены в таблице 12.1, в ценах соответствующих лет – в таблице 12.3.

При планировании объёмов инвестиций производится их индексация в стоимостные показатели соответствующего года (таблица 12.2).

Таблица 12.1 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения г.о. Фрязино (в ценах 2022 года)

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия объекта	Источник финансирования	В том числе	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
Мероприятия по источникам теплоснабжения																				
1	Группа 1. Строительство и реконструкция источников тепловой энергии в целях подключения потребителей																			
1.1	Строительство новой БМК 40 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2027 2028	Средства инвестора	ПИР и ПСД СМР	21086,63 210866,32						21086,63								
1.2	Техническое перевооружение котельной №13 с увеличением мощности до 42,2 Гкал/ч	Устранение дефицита мощности	2022 2022-2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»/Бюджетные средства	ПИР и ПСД СМР	11123,20 222463,97	11123,20		111231,98											
1.3	Техническое перевооружение котельной №11 с заменой 2-х котлов КСВ-1,9Г	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	19430,00	19430,00													
1.4	Вывод из эксплуатации котельной №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	600,00		600,00												
ВСЕГО по мероприятиям по источникам теплоснабжения						485570,12	141785,18	111831,98				21086,63	210866,32							
Мероприятия по тепловым сетям																				
1	Группа 1. Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей																			
1.1	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №13	Для подключения перспективных объектов	2022-2024; 2027-2028; 2030-2033	Средства инвестора	ПИР и ПСД СМР	575,85 6744,83		986,32		823,36		115,10			247,84			130,57		
1.2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №14	Для подключения перспективных объектов	2022-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД СМР	154,93 1789,86	114,85	40,09												
1.3	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №15	Для подключения перспективных объектов	2022-2023; 2027-2033	Средства инвестора	ПИР и ПСД СМР	3304,14 33364,89	436,96			176,39		472,05		91,35	33,22			91,63		2002,55
1.4	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от новой БМК 40 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2027-2033	Средства инвестора	ПИР и ПСД СМР	7654,97 76549,69						2946,07		1422,72	520,62	0,00		2765,57		
1.5	Строительство наружных тепловых сетей от УТ-138 до УТ-94Д с учетом переключения жилого дома №6А по ул. Институтская в ППУ изоляции.	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	6956,00	6956,00													
2	Группа 2. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса																			
2.1	Реконструкция тепловых сетей от УТ-72 до УТ-63 по ул. Станционная (2Ду70 – 33 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	251,60	251,60													
2.2	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в т. «А» в существующий трубопровод Ду200 (в районе УТ-33Б) до УТ-42 по ул. Вокзальная (2Ду150 – 72 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	1096,80	1096,80													
2.3	Реконструкция наружных сетей отопления и горячего водоснабжения от УТ-153 до жилых домов №№29, 35 по ул. Нахимова (2Ду100 – 23 м, 2Ду80 – 112 м, Ду80 – 23 м, Ду70 – 135 м, Ду50 – 112 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	5827,50	5827,50													
2.4	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в существующий трубопровод Ду80 до здания МДОУ №8 по ул. Полевая, 5А (2Ду70 – 26 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	348,40	348,40													
2.5	Реконструкция тепловых сетей от УТ-106 (в районе ж/д №10 по Новому проезду) до УТ-107 (в районе здания котельной №8 по ул. Московская, д.7, стр.8) (2Ду300 – 259 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	14140,20	14140,20													

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В том числе	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	
2.6	Реконструкция тепловых сетей от УТ-43 до УТ-44 по ул. Вокзальная (2Ду250 – 336,5 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	4548,00		4548,00													
2.7	Реконструкция сетей отопления и горячего водоснабжения от ЦТП №2 до ж/д №5 по ул. 60 лет СССР (2Ду80 – 55 м, Ду125, Ду100 – 55 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	1970,00		1970,00													
2.8	Капитальный ремонт тепловых сетей от ж/д №2А по ул. Центральная до УТ-205 (в районе ж/д №27 по ул. Луговая) (2Ду150 – 118 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	2896,00		2896,00													
2.9	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №11	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2024; 2027-2029; 2032-2033	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	3429,29		263,19				2521,16	135,41				509,53				
					СМР	34292,85		2631,92			25211,63	1354,05				5095,25					
2.10	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №13	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	16704,12		4974,65	23,37	155,75	27,09	615,64	2441,78	2723,09	2575,05	1364,82		787,04	1015,84		
					СМР	167041,19		49746,51	233,75	1557,46	270,86	6156,39	24417,80	27230,89	25750,48	13648,20		7870,43	10158,43		
2.11	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №14	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	22222,92		5637,97	4111,43	1154,51	222,23	261,69	203,36	2602,58	1616,54	1577,18	2459,84	1873,58	502,00		
					СМР	222229,18		56379,73	41114,30	11545,12	2222,26	2616,92	2033,59	26025,84	16165,44	15771,77	24598,43	18735,75	5020,02		
2.12	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №15	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	69019,22		95,84	12159,16	12257,09	3043,04	3205,07	8264,54	10365,55	4816,87	7589,73	5476,22	1180,02	566,10		
					СМР	690192,23		958,36	121591,58	122570,95	30430,37	32050,68	82645,43	103655,53	48168,69	75897,30	54762,19	11800,19	5660,97		
3	Группа 3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки																				
3.1	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-10 до УТ-54	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД	1055,44		1055,44													
					СМР	10554,37		10554,37													
3.2	Реконструкция участка с увеличением диаметра от котельной №13 до УТ-6	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД	916,70		916,70													
					СМР	9167,02		9167,02													
3.3	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-6 до УТ-57	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД	2374,73		2374,73													
					СМР	23747,33		23747,33													
4	Группа 4. Строительство и реконструкция насосных станций																				
4.1	Реконструкция ЦТП №17	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	3758,00	3758,00														
4.2	Реконструкция ЦТП №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	5500,00	5500,00														
4.3	Реконструкция ЦТП №13	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	4500,00		4500,00													
4.4	Реконструкция ЦТП №4	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2024	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	4500,00			4500,00												
5	Группа 5. Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения																				
5.1	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №14 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023-2024	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	13370,21		13370,21													
					СМР	133702,14		133702,14													
5.2	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №15 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2024-2025	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	30419,36		30419,36													
					СМР	304193,59		304193,59													
Всего по Группе 1						137095,16	9058,15	5640,46	1224,24	176,39	1763,87	3533,23	35332,30	1514,06	15942,31	8016,70	2987,77	29877,67	2002,55	20025,46	
Всего по Группе 2						1256209,50	21664,50	20385,65	126010,49	176506,98	138965,88	39527,05	77080,70	126142,09	165920,72	100616,34	113762,86	88296,51	40490,31	20839,42	
Всего по Группе 3						47815,59		4346,87	43468,72												
Всего по Группе 4						18258,00	9258,00	4500,00	4500,00												
Всего по Группе 5						481685,30		13370,21	164121,50	304193,59											
ВСЕГО по мероприятиям по тепловым сетям						1941063,55	39980,65	48243,20	339324,94	480876,96	140729,75	43060,28	112413,00	127656,16	181863,04	108633,04	116750,63	118174,18	42492,86	40864,88	
ВСЕГО по схеме теплоснабжения						2426633,67	181765,84	160075,18	339324,94	480876,96	140729,75	64146,91	323279,32	127656,16	181863,04	108633,04	116750,63	118174,18	42492,86	40864,88	

Таблица 12.2 – Индексы-дефляторы МЭР

Показатель	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)														
Источники теплоснабжения	105,1	104,9	104,7	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Тепловые сети	105,1	104,9	104,7	104,3	104,2	104,1	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0	104,0
Нарастающий итог														
Источники теплоснабжения	100	110,3	115,4	120,4	125,5	130,6	135,8	141,3	146,9	152,8	158,9	165,2	171,9	178,7
Тепловые сети	100	110,3	115,4	120,4	125,5	130,6	135,8	141,3	146,9	152,8	158,9	165,2	171,9	178,7

Таблица 12.3 – Затраты на строительство и реконструкцию систем теплоснабжения г.о. Фрязино (в ценах соответствующих лет)

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия объекта	Источник финансирования	В том числе	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.
Мероприятия по источникам теплоснабжения																				
Группа 1. Строительство и реконструкция источников тепловой энергии в целях подключения потребителей																				
1																				
1.1	Строительство новой БМК 40 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2027-2028	Средства инвестора	ПИР и ПСД	27538,30						27538,30								
					СМР	286398,36							286398,36							
1.2	Техническое перевооружение котельной №13 с увеличением мощности до 42,2 Гкал/ч	Устранение дефицита мощности	2022-2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»/Бюджетные средства	ПИР и ПСД	11123,20	11123,20													
					СМР	233865,76	111231,98	122633,77												
1.3	Техническое перевооружение котельной №11 с заменой 2-х котлов КСВ-1,9Г	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	19430,00	19430,00													
1.4	Вывод из эксплуатации котельной №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	600,00		600,00												
ВСЕГО по мероприятиям по источникам теплоснабжения						578955,61	141785,18	123233,77				27538,30	286398,36							
Мероприятия по тепловым сетям																				
Группа 1. Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей																				
1																				
1.1	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №13	Для подключения перспективных объектов	2022-2024; 2027-2028; 2030-2033	Средства инвестора	ПИР и ПСД	812,65		90,78					150,32			364,08		207,47		
					СМР	9444,18	986,32		950,42					1563,35			3786,45		2157,65	
1.2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №14	Для подключения перспективных объектов	2022-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД	159,04	114,85	44,20												
					СМР	1969,45	240,53	1266,18	462,74											
1.3	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №15	Для подключения перспективных объектов	2022-2023; 2027-2033	Средства инвестора	ПИР и ПСД	5030,71	436,96			212,36			616,48		129,03	48,79		145,59		3441,48
					СМР	52920,21	323,51	4817,49			2212,82		6411,42		1341,95	507,47		1514,14		35791,43
1.4	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от новой БМК 40 Гкал/ч	Для подключения перспективных объектов	2027-2033	Средства инвестора	ПИР и ПСД	11016,08							3847,45		2009,62	764,80		4394,21		
					СМР	114567,27								40013,51	20900,08	7953,91		45699,77		
1.5	Строительство наружных тепловых сетей от УТ-138 до УТ-94Д с учетом переключения жилого дома №6А по ул. Институтская в ППУ изоляции.	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	6956,00	6956,00													
2																				
Группа 2. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса																				
2.1	Реконструкция тепловых сетей от УТ-72 до УТ-63 по ул. Станционная (2Ду70 – 33 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	251,60	251,60													
2.2	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в т. «А» в существующий трубопровод Ду200 (в районе УТ-33Б) до УТ-42 по ул. Вокзальная (2Ду150 – 72 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	1096,80	1096,80													
2.3	Реконструкция наружных сетей отопления и горячего водоснабжения от УТ-153 до жилых домов №№29, 35 по ул. Нахимова (2Ду100 – 23 м, 2Ду80 – 112 м, Ду80 – 23 м, Ду70 – 135 м, Ду50 – 112 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	5827,50	5827,50													
2.4	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в существующий трубопровод Ду80 до здания МДОУ №8 по ул. Полевая, 5А (2Ду70 – 26 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	348,40	348,40													

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости	Период реализации мероприятия	Источник финансирования	В том числе	Всего	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	
2.5	Реконструкция тепловых сетей от УТ-106 (в районе ж/д №10 по Новому проезду) до УТ-107 (в районе здания котельной №8 по ул. Московская, д.7, стр.8) (2Ду300 – 259 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	14140,20	14140,20														
2.6	Реконструкция тепловых сетей от УТ-43 до УТ-44 по ул. Вокзальная (2Ду250 – 336,5 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	4548,00		4548,00													
2.7	Реконструкция сетей отопления и горячего водоснабжения от ЦТП №2 до ж/д №5 по ул. 60 лет СССР (2Ду80 – 55 м, Ду125, Ду100 – 55 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	1970,00		1970,00													
2.8	Капитальный ремонт тепловых сетей от ж/д №2А по ул. Центральная до УТ-205 (в районе ж/д №27 по ул. Луговая) (2Ду150 – 118 м в ППУ изоляции).	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	2896,00		2896,00													
2.9	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №11	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2024; 2027-2029; 2032-2033	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	4576,20		290,17				3292,54	183,91				809,59				
					СМР	47612,80			3038,08				34242,40	1912,63					8419,68		
2.10	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №13	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	22614,22		5484,58	26,98	187,51	33,98	804,00	3316,42	3846,44	3782,82	2085,16		1300,55	1745,78		
					СМР	235576,68			57423,52	281,42	1953,87	353,74	8361,60	34490,79	40002,93	39341,29	21685,63			13525,77	18156,12
2.11	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №14	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	29576,27		6215,89	4745,92	1389,98	278,79	341,76	276,20	3676,22	2374,75	2409,59	3908,45	3096,00	862,72		
					СМР	308201,27			65080,40	49499,91	14483,64	2902,19	3554,30	2872,50	38232,67	24697,37	25059,77	40647,83	32198,42	8972,27	
2.12	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №15	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	93063,63		105,66	14035,59	14757,03	3817,56	4185,69	11224,89	14641,62	7076,11	11595,50	8701,17	1949,93	972,87		
					СМР	968623,57			1106,26	146391,22	153768,29	39740,85	43531,18	116738,86	152272,85	73591,59	120593,25	90492,12	20279,26	10117,84	
3	Группа 3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки																				
3.1	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-10 до УТ-54	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД	1163,62		1163,62													
					СМР	12183,15			12183,15												
3.2	Реконструкция участка с увеличением диаметра от котельной №13 до УТ-6	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД	1010,67		1010,67													
					СМР	10581,70			10581,70												
3.3	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-6 до УТ-57	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	ПИР и ПСД	2618,15		2618,15													
					СМР	27412,08			27412,08												
4	Группа 4. Строительство и реконструкция насосных станций																				
4.1	Реконструкция ЦТП №17	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	3758,00	3758,00														
4.2	Реконструкция ЦТП №8	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	5500,00	5500,00														
4.3	Реконструкция ЦТП №13	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	4500,00		4500,00													
4.4	Реконструкция ЦТП №4	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2024	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	СМР	4500,00			4500,00												
5	Группа 5. Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения																				
5.1	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №14 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023-2024	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	14740,72		14740,72													
					СМР	154335,40			154335,40												
5.2	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №15 на закрытую схему ГВС	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2024-2025	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ПИР и ПСД	35113,75			35113,75												
					СМР	366236,45				366236,45											
Всего по Группе 1						202875,59	9058,15	6218,63	1413,16	212,36	2212,82	4614,26	47988,28	2138,66	23419,70	12247,83	4747,26	49371,55	3441,48	35791,43	
Всего по Группе 2						1740923,14	21664,50	21510,30	145456,75	212507,08	174336,13	51620,76	104690,90	178179,06	243742,13	153720,51	180757,85	145906,13	69584,81	37246,23	
Всего по Группе 3						54969,37		4792,45	50176,92												
Всего по Группе 4						18258,00	9258,00	4500,00	4500,00												
Всего по Группе 5						570426,32		14740,72	189449,15	366236,45											
ВСЕГО по мероприятиям по тепловым сетям						2587452,42	39980,65	51762,10	390995,99	578955,89	176548,95	56235,02	152679,18	180317,72	267161,83	165968,34	185505,11	195277,68	73026,30	73037,66	
ВСЕГО по схеме теплоснабжения						3166408,04	181765,84	174995,87	390995,99	578955,89	176548,95	83773,32	439077,54	180317,72	267161,83	165968,34	185505,11	195277,68	73026,30	73037,66	

Часть 2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источниками инвестиций, обеспечивающими финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, могут являться:

1. Собственные средства организаций, в том числе:

- доходы инвестиционного проекта (за счёт платы за присоединение к тепловым источникам и сетям новых потребителей);
- амортизация ОПФ;
- прочие собственные средства организаций, в том числе прибыль, направляемая на инвестиции;

2. Привлечённые средства, в том числе:

- бюджетные средства;
- инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию.

При расчёте инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов, рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней и собственных средств РСО.

Объемы инвестиций и источники финансирования мероприятий носят прогнозный характер и определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

Часть 3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2035 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой $NPV=0$. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице 12.4 представлены показатели экономической эффективности для варианта развития системы теплоснабжения г.о. Фрязино.

Таблица 12.4 – Показатели экономической эффективности АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	674,1	704,1	734,6	766,5	804,9	845,5	891,1	939,4	990,7	1045,1	1102,8	1164,1	1229,1	1298,1
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	674,1	742,2	776,3	818,6	842,4	829,6	853,3	886,3	922,3	942,5	973,5	1006,2	1028,9	1076,4
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	-38,1	-41,7	-52,1	-37,5	15,9	37,8	53,1	68,4	102,6	129,4	157,9	200,2	221,8
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	-69,5	-29,5	-38,0	-57,9	-52,3	-15,5	-10,5	-17,8	-24,4	-15,4	-18,1	-14,6	-7,0	-3,7
в том числе:															
тепловые сети	млн руб.	37,9	16,6	38,0	57,9	52,3	15,5	10,5	17,8	24,4	15,4	18,1	14,6	7,0	3,7
источники теплоснабжения	млн руб.	31,7	12,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сальдо денежного потока	млн руб.	-69,5	-67,5	-79,7	-109,9	-89,8	0,4	27,4	35,3	44,1	87,3	111,3	143,3	193,3	218,0
Накопленный денежный поток	млн руб.	-69,5	-137,1	-216,8	-326,7	-416,5	-416,1	-388,8	-353,5	-309,4	-222,1	-110,9	32,5	225,7	443,8
Ставка дисконтирования	%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Коэффициент дисконтирования	-	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	-63,1	-118,4	-65,6	-86,1	-67,0	0,3	18,5	22,8	27,0	51,0	62,0	76,0	97,6	104,9
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	-63,1	-181,5	-247,1	-333,2	-400,2	-400,0	-381,4	-358,7	-331,6	-280,6	-218,6	-142,6	-45,0	59,9
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	8,76%													
Простой срок окупаемости	лет												12,3		
Дисконтированный срок окупаемости	лет														14,5

Часть 4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизацию систем теплоснабжения

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов являются общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, являются:

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина тарифа тепловой энергии, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Ниже рассмотрены ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения тарифа на тепловую энергию) по выбранному сценарию развития городского округа.

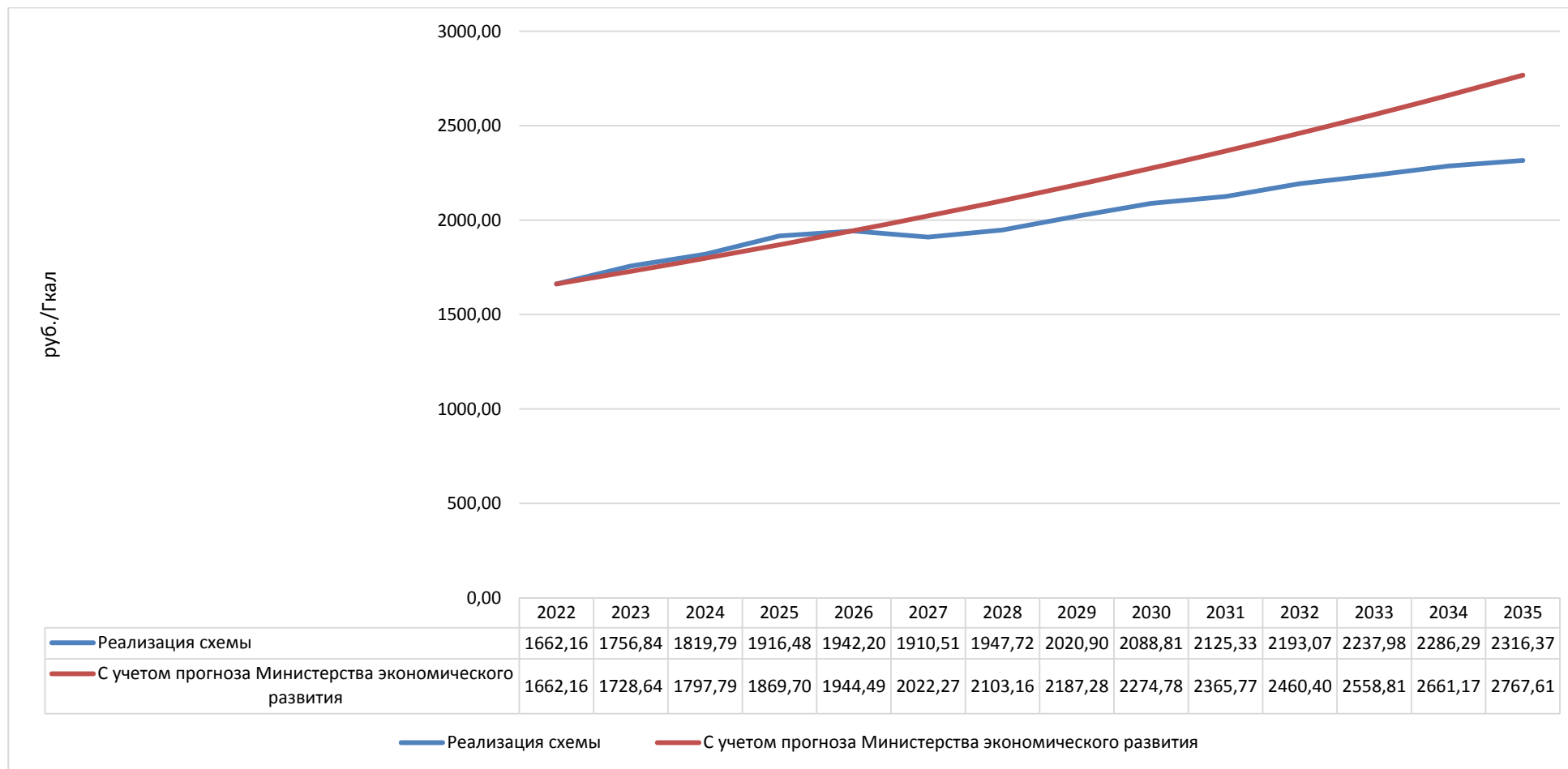


Рисунок 12.1 – Перспективные зоны теплоснабжения при реализации мероприятий

Для потребителей тепловой энергии рост цен на тепловую энергию будет находиться в пределах максимально-допустимого увеличения, в соответствии с Прогнозами Министерства экономического развития.

Часть 5. Нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования

По информации, полученной от Администрации г.о. Фрязино, нормативные правовые акты и (или) договоры, подтверждающие наличие источников финансирования мероприятий, предлагаемых схемой теплоснабжения на момент ее разработки – не утверждены.

Часть 6. Описание изменений в обосновании инвестиций (оценке финансовых потребностей, предложениях по источникам инвестиций) в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей с учетом фактически осуществленных инвестиций и показателей их фактической эффективности

Настоящей Схемой суммарные инвестиции в строительство источников тепловой энергии и реконструкцию тепловых сетей составляет 2 426 633,67 тыс. руб (в ценах 2022 г.), в ранее разработанной схеме теплоснабжения суммарные инвестиции составляли – 1 206 350 тыс. руб.

Сведения о величине фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и и (или) модернизация источников тепловой энергии и тепловых сетей АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО» за 2019-2021 гг. приведены в таблице 12,5.

Таблица 12.5 – Показатели экономической эффективности АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»

№ п/п	Статьи затрат	Дебет
2019 год		
1	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ	7 959 046,78
1.1	Подрядный способ	1 734 266,01
1.1.1	Кап.ремонт кровля кот.№ 15 (сентябрь 2019)	648 398,37
1.1.2	Услуги подрядных организаций (кап.рем)	1 085 867,64
1.2	Хоз.способ	6 224 780,77
1.2.1	Кап.ремонт 60 лет СССР 5 (июнь 2019)	93 964,16
1.2.2	Кап.ремонт аккумуля.бака кот.11 (июль 2019)	53 155,78
1.2.3	Кап.ремонт Вокзальная 19 (май 2019)	39 659,91
1.2.4	Кап.ремонт Вокзальная 19 до УТ 42 (октябрь 2019)	138 030,09
1.2.5	Кап.ремонт Вокзальная 4Б (сентябрь 2019)	103 463,52
1.2.6	Кап.ремонт Вокзальная ИРЭ (сентябрь 2019)	7 573,93
1.2.7	Кап.ремонт Госрадиокомплект (июль 2019)	471 241,64
1.2.8	Кап.ремонт запорной арматуры (август 2019)	41 840,20
1.2.9	Кап.ремонт запорной арматуры (сентябрь 2019)	302 487,79
1.2.10	Кап.ремонт Институтская 12 (май 2019)	22 190,69
1.2.11	Кап.ремонт Институтская 12а (июль 2019)	282 254,35
1.2.12	Кап.ремонт Институтская 23-21 (май 2019)	128 800,44
1.2.13	Кап.ремонт Комсомольская 20А (октябрь 2019)	64 068,12
1.2.14	Кап.ремонт Косомольская 26 (сентябрь 2019)	38 312,62
1.2.15	Кап.ремонт котельная №15 (июнь 2019)	53 788,62
1.2.16	Кап.ремонт Котельный Пр-д 6 (июнь 2019)	141 706,53
1.2.17	Кап.ремонт кровля кот.№ 15 (сентябрь 2019)	885 418,36
1.2.18	Кап.ремонт Ленина 9 ввод (май 2019)	55 786,75
1.2.19	Кап.ремонт Луговая 29 ввод (август 2019)	65 638,55
1.2.20	Кап.ремонт мазутонасосной станции (заземление) (сентябрь 2019)	15 470,62
1.2.21	Кап.ремонт Московская 2Б (октябрь 2019)	98 848,34
1.2.22	Кап.ремонт Нахимова 25а ввод (июль 2019)	58 294,70
1.2.23	Кап.ремонт Новый пр-д 2 - Школьная 2 (октябрь 2019)	39 444,04

№ п/п	Статьи затрат	Дебет
1.2.24	Кап.ремонт Новый проезд 7-9 (август 2019)	98 288,31
1.2.25	Кап.ремонт площадки у солевой ямы кот.15 (июль 2019)	53 748,59
1.2.26	Кап.ремонт Полевая 11 (июнь 2019)	326 238,52
1.2.27	Кап.ремонт Пр.Мира 3 (август 2019)	197 558,48
1.2.28	Кап.ремонт Пр.Мира 5 (июнь 2019)	191 115,41
1.2.29	Кап.ремонт Пр.Мира 6 ввод (июнь 2019)	311 422,33
1.2.30	Кап.ремонт Рабочая 13 (УТ 411 - УТ 413) (октябрь 2019)	110 092,19
1.2.31	Кап.ремонт Советская 2Б ввод (сентябрь 2019)	28 998,41
1.2.32	Кап.ремонт ХВО кот.13 (июль 2019)	26 253,53
1.2.33	Кап.ремонт Центральная 24-28 (август 2019)	207 274,84
1.2.34	Кап.ремонт Центральная 27 (июль 2019)	319 356,38
1.2.35	Кап.ремонт Центральная 8 (июнь 2019)	118 527,85
1.2.36	Кап.ремонт ЦТП 5 офис	150 000,00
1.2.37	Кап.ремонт школа №7 УТ 291-292 (июль 2019)	55 129,30
1.2.38	Кап.ремонт Школьная 1Б-2А (сентябрь 2019)	283 206,06
1.2.39	Кап.ремонт Школьная 2 (июль 2019)	78 005,31
1.2.40	Кап.ремонт Школьная 7а (июнь 2019)	67 213,10
1.2.41	Кап.ремонт Школьная 9 (август 2019)	132 833,21
1.2.42	Оплата труда КР	268 079,20
2020 год		
1	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ	14 488 021,30
1.1	Подрядный способ	3 708 599,04
1.1.1	Кап.ремонт Вокзальная 1 (июнь 2020)	185 638,38
1.1.2	Кап.ремонт Вокзальная 15 от УТ 44 (июль 2020)	35 195,98
1.1.3	Кап.ремонт Полевая 15 (июнь 2020)	179 228,50
1.1.4	Кап.ремонт Советская 8А (апрель 2020)	425 265,34
1.1.5	Кап.ремонт Спортивный пр-д 3 ввод (апрель 2020)	198 000,00
1.1.6	Кап.ремонт т/трассы по ул. Новый прд д.11	328 418,66
1.1.7	Кап.ремонт УТ-249 до ЦТП №1 Полева д.15, стр.1 (б.ф)	10 000,00
1.1.8	Кап.ремонт УТ-280 до ЦТП №2 60 лет СССР д.1, стр.1 (б.ф)	20 000,00
1.1.9	Кап.ремонт ЦТП №5 (конференц-зал)	626 291,52
1.1.10	Кап.ремонт ЦТП.№ 5 (офис)	688 333,33
1.1.11	Услуги подрядных организаций (кап.рем)	1 012 227,33
1.2	Хоз.способ	10 779 422,26
1.2.1	Кап.ремонт 60 лет СССР 11 (ввод) (сентябрь 2020)	100 415,42
1.2.2	Кап.ремонт автоматики безопасности котла №2 кот.15 (октябрь 2020)	168 036,29
1.2.3	Кап.ремонт аккумуляторов кот.11 (ноябрь 2020)	28 300,54
1.2.4	Кап.ремонт аккумуляторов кот.14 (октябрь - ноябрь 2020)	39 721,33
1.2.5	Кап.ремонт Вокзальная 1 (июнь 2020)	399 661,84
1.2.6	Кап.ремонт Вокзальная 15 от УТ 44 (июль 2020)	41 545,01
1.2.7	Кап.ремонт Вокзальная 17 (май 2020)	82 477,35
1.2.8	Кап.ремонт Вокзальная 27 (ввод) (сентябрь 2020)	38 264,69
1.2.9	Кап.ремонт Вокзальная 7-9 от УТ 133 до УТ 114 (август 2020)	155 590,42
1.2.10	Кап.ремонт врезка перемычек ЦТП (июль 2020)	13 313,00
1.2.11	Кап.ремонт замена запорной арматуры (июль 2020)	57 095,69
1.2.12	Кап.ремонт замена запорной арматуры ЦТП №17 (июль 2020)	6 608,53
1.2.13	Кап.ремонт Институтская 8 ввод (апрель 2020)	42 036,25
1.2.14	Кап.ремонт колеса дымососного кот.15 (сентябрь 2020)	178 327,83
1.2.15	Кап.ремонт Комсомольская 20 (май 2020)	32 584,60
1.2.16	Кап.ремонт Ленина 14б (май 2020)	109 800,89
1.2.17	Кап.ремонт Ленина 18 (апрель 2020)	6 386,25
1.2.18	Кап.ремонт Ленина 4 - 4а (сентябрь 2020)	54 161,77
1.2.19	Кап.ремонт Луговая 27 (ввод) (июль 2020)	19 556,49
1.2.20	Кап.ремонт Московская 1б (ноябрь 2020)	45 217,20
1.2.21	Кап.ремонт Московская 4 (ввод) (сентябрь 2020)	85 166,69
1.2.22	Кап.ремонт надземная т/т от УТ211 до УТ192 кот.14 (июль 2020)	1 322 344,89
1.2.23	Кап.ремонт Нахимова 25 (ноябрь 2020)	3 959,73
1.2.24	Кап.ремонт Нахимова 29-31 (февраль 2020)	17 527,00

№ п/п	Статьи затрат	Дебет
1.2.25	Кап.ремонт Новый пр-д 2 - Школьная 2 (май 2020)	247 086,35
1.2.26	Кап.ремонт Новый проезд 11 (август 2020г.)	264 042,24
1.2.27	Кап.ремонт Окружной пр-д (март 2020)	81 564,10
1.2.28	Кап.ремонт Полевая 15 (июнь 2020)	110 463,83
1.2.29	Кап.ремонт Полевая 25 (май 2020)	68 560,49
1.2.30	Кап.ремонт Полевая 3а (май 2020)	84 200,40
1.2.31	Кап.ремонт Попова 3а - ТК 38 (сентябрь 2020)	22 492,51
1.2.32	Кап.ремонт Попова 4а сильф.компенсатор (май 2020)	11 146,45
1.2.33	Кап.ремонт Пр-т Мира 16 от УТ 209 (июль 2020)	102 224,34
1.2.34	Кап.ремонт Пр-т Мира 22 (июль 2020)	311 757,72
1.2.35	Кап.ремонт Пр.Мира 5 (август 2020г.)	323 993,26
1.2.36	Кап.ремонт Рабочая (воздушка) (ноябрь 2020)	190 655,96
1.2.37	Кап.ремонт Рабочая 15 (февраль 2020)	154 867,43
1.2.38	Кап.ремонт рабочего колеса дымососа кот.15 (декабрь 2020)	71 301,67
1.2.39	Кап.ремонт Садовая (декабрь 2020)	180 127,45
1.2.40	Кап.ремонт Советская 2 (сентябрь 2020)	6 526,50
1.2.41	Кап.ремонт Советская 8А (апрель 2020)	181 955,17
1.2.42	Кап.ремонт Спортивный пр-д 3 ввод (апрель 2020)	24 716,41
1.2.43	Кап.ремонт Спортивный пр-д 5 ввод (апрель 2020)	23 913,01
1.2.44	Кап.ремонт УТ 18 по ул.Ленина,19 (август 2020)	9 683,90
1.2.45	Кап.ремонт УТ 211 до УТ 192 кот.14 (часть 2 август 2020г.)	98 954,08
1.2.46	Кап.ремонт фронтального экрана котла №2 кот.15 (октябрь 2020)	846 160,36
1.2.47	Кап.ремонт Центральная 23-25 (август 2020)	34 270,86
1.2.48	Кап.ремонт ЦТП 5 офис	283 594,59
1.2.49	Кап.ремонт Школьная 5А (февраль 2020)	44 805,50
1.2.50	Оплата труда КР	3 952 257,98
2021 год		
1	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ	38 143 721,77
1.1	Подрядный способ	26 907 263,14
1.1.1	Кап.ремонт Вокзальная 17 (август 2021)	216 475,20
1.1.2	Кап.ремонт котла ПТВМ - 30М ст. №2 кот. № 15	8 479 339,20
1.1.3	Кап.ремонт котла ПТВМ - 30М ст. №3 кот. № 15	8 486 802,79
1.1.4	Кап.ремонт мягкой кровли здания гараж (август 2021)	24 036,55
1.1.5	Кап.ремонт мягкой кровли здания УТС (сентябрь 2021)	361 890,61
1.1.6	Кап.ремонт ЦТП №5 (конфернец-зал)	473 714,24
1.1.7	Кап.ремонт ЦТП.№ 5 (офис)	1 860 810,94
1.1.8	Услуги подрядных организаций (кап.рем)	7 004 193,61
1.2	Хоз.способ	11 236 458,63

Книга 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа

Часть 1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 11. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Указанные сведения представлены в таблице 13.1.

Часть 14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях

Зафиксированные факты нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также 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 в отношении организаций, занятых в сфере теплоснабжения на территории г.о. Фрязино – отсутствуют.

Часть 15. Целевые значения ключевых показателей, отражающих результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.08.2018 за №1801-р утверждены ключевые показатели, отражающие результаты внедрения целевой модели рынка тепловой энергии, и целевые значения указанных показателей в ценовых зонах теплоснабжения.

Ценовые зоны теплоснабжения в г.о. Фрязино – не определялись.

Часть 16. Существующие и перспективные значения целевых показателей реализации схемы теплоснабжения поселения, городского округа, подлежащие достижению каждой единой теплоснабжающей организацией

Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 №276 "О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения" утверждены целевые значения ключевых показателей.

Ценовые зоны теплоснабжения в г.о. Фрязино – не определялись.

Часть 17. Описание изменений (фактических данных), в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения

Значения индикаторов развития систем теплоснабжения актуализированы с учетом:

1. Переноса базового года Схемы теплоснабжения с 2018 на 2021 год;
2. Уточнения эффектов от реализации мероприятий Схемы теплоснабжения.

Таблица 13.1 – Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа	Ед.изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	кг.у.т./Гкал	155,95	155,95	155,94	155,94	155,94	155,91	155,91	156,54	156,54	156,55	156,57	156,57	156,76	156,76	156,69
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	2,89	2,91	2,86	2,85	2,80	2,75	2,70	2,63	2,59	2,53	2,49	2,45	2,36	2,33	2,28
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности	ч/год	2897	2919	2739	2762	2761	2796	2795	2314	2313	2353	2378	2377	2661	2660	2729
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал/ч	103,96	103,70	103,51	103,18	103,18	102,68	102,63	103,20	103,20	102,86	102,54	102,54	98,27	98,27	98,07
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг.у.т./ кВт	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	34	34	36	38	41	44	48	52	58	63	70	77	84	93	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	18	19	20	21	13	14	14	15	15	14	12	11	10	10	10
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)	%	0	0	0	8	11	9	3	5	8	11	6	7	6	3	1
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)	%	0	3	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Книга 14 Ценовые (тарифные) последствия

Часть 1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Для выполнения анализа влияния реализации строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на цену тепловой энергии разработаны тарифно-балансовые модели, структура которых сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающих организаций. Выполненный анализ в действительности отражает динамику возможного изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей при выполнении мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, а не сам тариф. Тарифы на тепловую энергию полностью регулируются государством. Однако Министерство экономического развития Российской Федерации в своих комментариях отмечает, что региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифные ставки, если существует критическая потребность в инвестициях в сектор.

Тарифно-балансовая модель сформирована в составе следующих показателей, отражающих их изменение по годам реализации схемы теплоснабжения: индексы-дефляторы МЭР, баланс тепловой мощности, баланс тепловой энергии, топливный баланс, баланс теплоносителей, балансы электрической энергии, балансы холодной воды питьевого качества, тарифы на покупные энергоносители и воду. Кроме того, учтены производственные расходы товарного отпуска, производственная деятельность, инвестиционная деятельность, финансовая деятельность и проекты схемы теплоснабжения.

Показатель "Индексы-дефляторы МЭР" предназначен для использования индексов дефляторов, установленных Минэкономразвития России, с целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет. Показатели "Производственная деятельность", "Инвестиционная деятельность" и "Финансовая деятельность" сформированы потоки денежных средств, обеспечивающих безубыточное функционирование теплоснабжающего предприятия с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения и источников покрытия финансовых потребностей для их реализации.

Результаты расчета тарифно-балансовой модели на услуги теплоснабжения для потребителей в г.о. Фрязино представлены в таблице 14.1.

Часть 2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

Исходя из существующего положения в системе теплоснабжения г.о. Фрязино и в соответствии с критериями оценки организаций, занятых в сфере теплоснабжения на территории г.о. Фрязино в качестве ЕТО в схеме теплоснабжения предлагается наделить статусом ЕТО – АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».

Прогнозный среднегодовой тариф (ценовые (тарифные) последствия) для потребителей АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО» как ЕТО в своей зоне деятельности представлен в таблице 14.1.

Часть 3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Для оценки последствий реализации проектов схемы теплоснабжения, на цену тепловой энергии разработаны тарифно-балансовые модели, структура которых сформирована в зависимости от основных видов деятельности теплоснабжающих организаций.

По результатам моделирования установлена перспективная цена на тепловую энергию с учетом реализации проектов схемы теплоснабжения, результаты расчета представлены в таблице 14.1.

Часть 4. Описание изменений (фактических данных) в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.

Изменения в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения скорректированы в соответствии с предлагаемыми объемами капитальных вложений.

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для потребителей АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
I	Производственные показатели															
1	<i>Произведено тепловой энергии</i>	Гкал	471 027	474 250	478 344	478 086	484 227	483 979	487 411	487 179	489 604	490 939	490 725	496 219	496 017	510 729
2	<i>Полезный отпуск тепловой энергии всего, в том числе:</i>	Гкал	418 681	422 457	426 596	427 120	433 745	434 249	438 087	438 565	441 538	443 451	443 892	449 601	450 023	464 683
II	Операционные (подконтрольные) расходы, всего	тыс.руб.	187 733,3	204 526,8	210 499,8	216 688,9	223 102,9	229 706,8	236 506,1	243 506,7	250 714,5	258 135,6	265 776,4	273 643,4	281 743,3	290 082,9
III	Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	59 574,6	64 348,7	66 181,5	68 079,2	70 046,7	72 071,9	74 158,9	76 307,7	78 521,8	80 802,2	83 150,7	85 571,5	88 063,5	90 635,0
IV	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в том числе	тыс.руб.	408 874,8	424 595,2	441 736,6	455 373,7	475 699,0	490 410,2	509 429,1	525 213,3	544 440,2	563 119,1	580 612,4	605 619,2	624 465,0	663 220,8
V	Прибыль	тыс.руб.	17 936,4	48 719,2	57 898,5	78 427,8	73 569,8	37 449,2	33 177,8	41 269,3	48 615,3	40 421,0	43 946,3	41 364,1	34 612,1	32 439,6
VI	Необходимая валовая выручка, всего	тыс.руб.	674 119	742 192	776 316	818 570	842 418	829 638	853 272	886 297	922 292	942 478	973 486	1 006 198	1 028 884	1 076 378
	НВВ для расчета тарифа населения		581 915	640677,1	670134,3	706608,3	727195,1	716162,9	736564,1	765072,1	796143,7	813568,8	840335,6	868573,6	888156,5	929154,7
	Тариф на тепловую энергию для населения	руб./Гкал	1 662,2	1 756,8	1 819,8	1 916,5	1 942,2	1 910,5	1 947,7	2 020,9	2 088,8	2 125,3	2 193,1	2 238,0	2 286,3	2 316,4
	Индекс роста тарифа			1,057	1,036	1,053	1,013	0,984	1,019	1,038	1,034	1,017	1,032	1,020	1,022	1,013
С учетом Прогноза Министерства экономического развития																
	Тариф на тепловую энергию для населения	руб./Гкал	1 662,2	1 728,64	1 797,79	1 869,70	1 944,49	2 022,27	2 103,16	2 187,28	2 274,78	2 365,77	2 460,40	2 558,81	2 661,17	2 767,61
	Индекс роста тарифа			1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040

Книга 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций

Часть 1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа

В административных границах Городского округа Фрязино (г.о. Фрязино) деятельность по производству, распределению и передаче тепловой энергии осуществляет АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».

Деятельность Предприятия состоит в производстве и передаче тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения зданий жилищного фонда, социально-общественных и бытовых зданий г.о. Фрязино. Основная задача АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО» - надежное и качественное теплоснабжение потребителей.

АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО» является собственником имущественного комплекса котельных, тепловых пунктов и инженерных сетей, обеспечивающего теплоснабжение г.о. Фрязино.

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах г.о. Фрязино приведен в таблице 15.1

Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения в границах г.о. Фрязино

№ системы теплоснабжения	№ зоны ЕТО	Наименование тепло-источника	Источник теплоснабжения		Тепловые сети	
			Собственник	Эксплуатирующая организация	Собственник	Эксплуатирующая организация
1	1	Котельная №11	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	1) КУИЖВ 2) АО «ТЕПЛОСЕТЬ»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»
2		Котельная №13	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	1) КУИЖВ 2) АО «ТЕПЛОСЕТЬ»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»
3		Котельная №14	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	1) КУИЖВ 2) АО «ТЕПЛОСЕТЬ»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»
4		Котельная №15	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	1) КУИЖВ 2) АО «ТЕПЛОСЕТЬ»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»
5		Котельная №7	ФГУП «ЖЭУ ИРЭ РАН»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	ФГУП «ЖЭУ ИРЭ РАН»	АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»

Часть 2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

АО «ТЕПЛОСЕТЬ» является единой теплоснабжающей организацией г.о. Фрязино Московской области на основании Постановления Главы г.о. Фрязино №168 от 23.03.2020.

Со 2 сентября 2021 года АО «ТЕПЛОСЕТЬ» переименовано на АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО».

Часть 3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Критерии определения ЕТО

В соответствии с п. 11 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Теплоснабжающая организация» - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии(мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)».

В соответствии с п. 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О тепло-снабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

– владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

– размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

– в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В соответствии с пунктом 14 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» ... при разработке проекта новой схемы теплоснабжения раздел 10 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)", предусмотренный подпунктом "к" пункта 4 требований к схемам теплоснабжения, содержащийся в схеме теплоснабжения (актуализированной схеме теплоснабжения), включается в указанный проект в неизменном виде, за исключением:

а) случаев, указанных в пункте 13 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации";

б) случая возникновения новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации.

В настоящей схеме теплоснабжения г.о. Фрязино рекомендуется наделить статусом Единой теплоснабжающих организаций АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО». на всей территории г.о. Фрязино.

Часть 4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В отношении заявок, поданных на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, действуют положения «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

а) статья 5. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии. Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

б) статья 8. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании

источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

в) статья 9. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

г) статья 11. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

В рамках разработки схемы теплоснабжения заявок, от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, не поступало.

Часть 5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Границы зон деятельности единых теплоснабжающих организаций совпадают с зонами действия эксплуатируемых ими источников тепла.

Границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации на территории г.о. Фрязино представлена на рисунке 15.1.

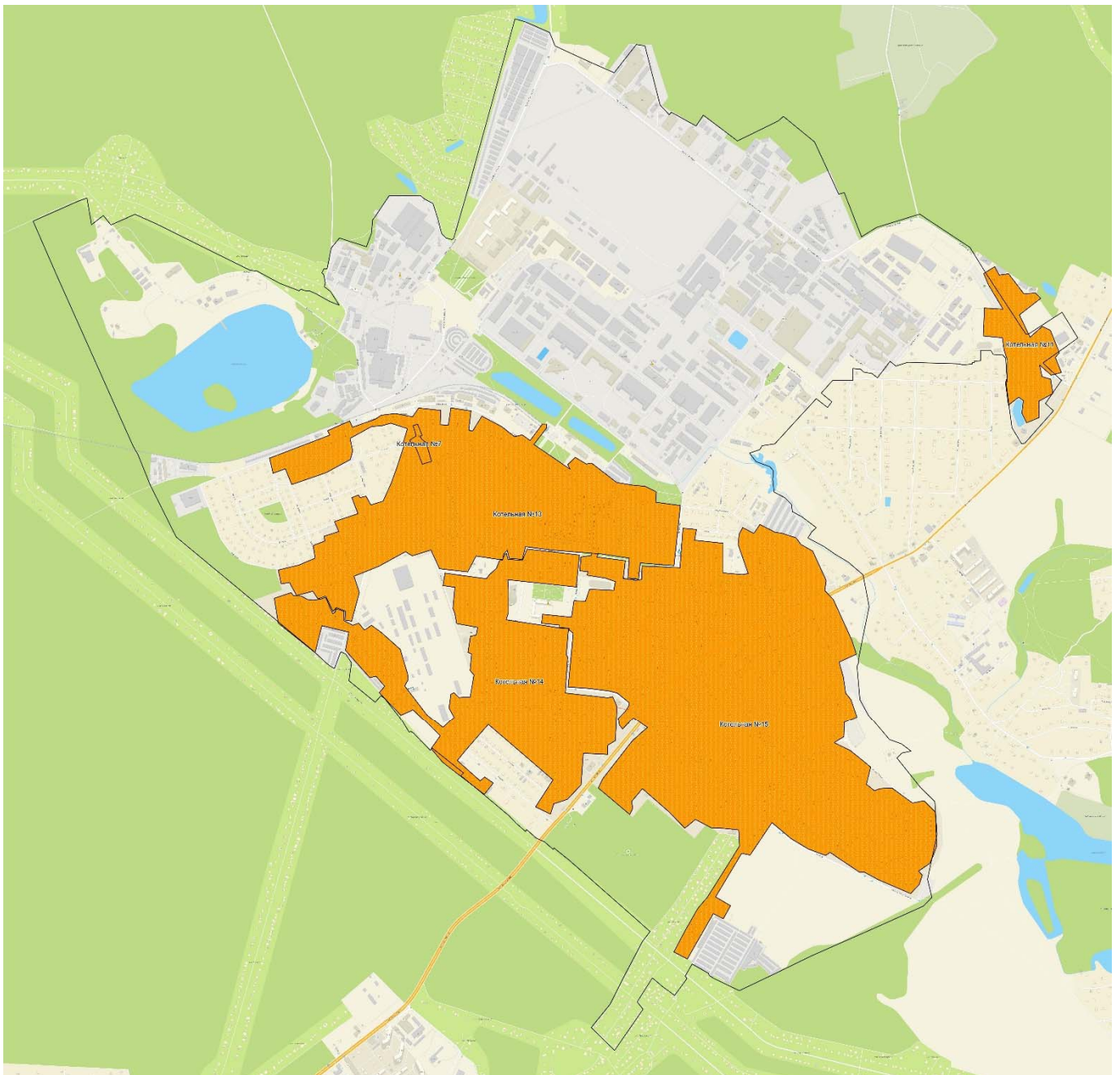


Рисунок 15.1 – Зоны эксплуатационной ответственности АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО» на территории г.о. Фрязино

Часть 6. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, и актуализированные сведения в реестре систем теплоснабжения и реестре единых теплоснабжающих организаций (в случае необходимости) с описанием оснований для внесения изменений

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций г.о. Фрязино изменений не зафиксировано.

Книга 16 Реестр проектов схемы теплоснабжения

Часть 1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Реестр проектов по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии, включенных в настоящую схему теплоснабжения г.о. Фрязино систематизирован в две группы по виду предлагаемых работ.

Все проекты имеют индекс вида: ИТЭ-1х.zz (nnnn), где:

1х – номер группы проекта:

а) Группа проектов 1 – «Строительство источников тепловой энергии в целях подключения потребителей»;

б) Группа проектов 2 – «Реконструкция или модернизация существующих источников тепловой энергии»;

zz – номер проекта внутри группы;

nnnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Перечень проектов по источникам тепловой энергии г.о. Фрязино (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций) представлен в таблице 16.1.

Таблица 16.1 - Перечень проектов по источникам теплоснабжения г.о. Фрязино

№ п/п	Наименование проекта	Уникальный номер	Краткое описание	Период реализации мероприятия объекта	Источник финансирования	Объем инвестиций в ценах 2022г., тыс. руб.
I Строительство источников тепловой энергии в целях подключения потребителей						
1	Строительство новой БМК 40 Гкал/ч	ИТЭ-11.1(1)	Для подключения перспективных объектов	2027	Средства инвестора	21086,63
				2028		210866,32
ИТОГО по группе проектов I						231952,95
II Реконструкция или модернизация существующих источников тепловой энергии						
1	Техническое перевооружение котельной №13 с увеличением мощности до 42,2 Гкал/ч	ИТЭ-12.1(2)	Устранение дефицита мощности	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛО-СЕТЬ ФРЯЗИНО»/Бюджетные средства	11123,20
				2022-2023		222463,97
2	Техническое перевооружение котельной №11 с заменой 2-х котлов КСВ-1,9Г	ИТЭ-12.1(3)	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛО-СЕТЬ ФРЯЗИНО»	19430,00
3	Вывод из эксплуатации котельной №8	ИТЭ-12.1(4)	Повышение качества и надежности теплоснабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛО-СЕТЬ ФРЯЗИНО»	600,00
ИТОГО по группе проектов II						253617,17

Часть 2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Реестр проектов по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них, включенных в настоящую схему теплоснабжения г.о. Фрязино систематизирован в четыре группы по виду предлагаемых работ.

Все проекты имеют индекс вида: ТС-0х.зз (nnnn), где:

0х – номер группы проекта:

а) Группа проектов 1 – «Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей»;

б) Группа проектов 2 – «Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса»;

в) Группа проектов 3 – «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки»;

г) Группа проектов 4 – «Строительство и реконструкция насосных станций»;

зз – номер проекта внутри группы;

nnnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Перечень проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них приведен в таблице 16.2.

Таблица 16.2 - Перечень проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

№ п/п	Наименование проекта	Уникальный номер	Краткое описание	Период реализации мероприятия объекта	Источник финансирования	Объем инвестиций в ценах 2022г., тыс. руб.
I Строительство новых тепловых сетей в целях подключения потребителей						
1	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №13	ТС-01.1(1)	Для подключения-перспективных объектов	2022-2024; 2027-2028; 2030-2033	Средства инвестора	575,85
						6744,83
2	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №14	ТС-01.1(2)	Для подключения-перспективных объектов	2022-2024	Средства инвестора	154,93
						1789,86
3	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от Котельной №15	ТС-01.1(3)	Для подключения-перспективных объектов	2022-2023; 2027-2033	Средства инвестора	3304,14
						33364,89
4	Строительство тепловых сетей для подключения перспективных потребителей от новой БМК 40 Гкал/ч	ТС-01.1(4)	Для подключения-перспективных объектов	2027-2033	Средства инвестора	7654,97
						76549,69
5	Строительство наружных тепловых сетей от УТ-138 до УТ-94Д с учетом переключения жилого дома №6А по ул. Институтская в ППУ изоляции.	ТС-01.1(5)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	6956,00
ИТОГО по группе проектов I						137095,16
II Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса						
1	Реконструкция тепловых сетей от УТ-72 до УТ-63 по ул. Станционная (2Ду70 – 33 м в ППУ изоляции).	ТС-02.1(6)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	251,60
2	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в т. «А» в существующий трубопровод Ду200 (в районе УТ-33Б) до УТ-42 по ул. Вокзальная (2Ду150 – 72 м в ППУ изоляции).	ТС-02.1(7)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	1096,80
3	Реконструкция наружных сетей отопления и горячего водоснабжения от УТ-153 до жилых домов №№29, 35 по ул. Нахимова (2Ду100 – 23 м, 2Ду80 – 112 м, Ду80 – 23 м, Ду70 – 135 м, Ду50 – 112 м в ППУ изоляции).	ТС-02.1(8)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	5827,50
4	Реконструкция тепловых сетей от места врезки в существующий трубопровод Ду80	ТС-02.1(9)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	348,40

№ п/п	Наименование проекта	Уникальный номер	Краткое описание	Период реализации мероприятия объекта	Источник финансирования	Объем инвестиций в ценах 2022г., тыс. руб.
	до здания МДОУ №8 по ул. Полевая, 5А (2Ду70 – 26 м в ППУ изоляции).					
5	Реконструкция тепловых сетей от УТ-106 (в районе ж/д №10 по Новому проезду) до УТ-107 (в районе здания котельной №8 по ул. Московская, д.7, стр.8) (2Ду300 – 259 м в ППУ изоляции).	ТС-02.1(10)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	14140,20
6	Реконструкция тепловых сетей от УТ-43 до УТ-44 по ул. Вокзальная (2Ду250 – 336,5 м в ППУ изоляции).	ТС-02.1(11)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	4548,00
7	Реконструкция сетей отопления и горячего водоснабжения от ЦТП №2 до ж/д №5 по ул. 60 лет СССР (2Ду80 – 55 м, Ду125, Ду100 – 55 м в ППУ изоляции).	ТС-02.1(12)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	1970,00
8	Капитальный ремонт тепловых сетей от ж/д №2А по ул. Центральная до УТ-205 (в районе ж/д №27 по ул. Луговая) (2Ду150 – 118 м в ППУ изоляции).	ТС-02.1(13)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	2896,00
9	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №11	ТС-02.1(14)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023-2024; 2027-2029; 2032-2033	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	3429,29
						34292,85
10	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №13	ТС-02.1(15)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	16704,12
						167041,19
11	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №14	ТС-02.1(16)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	22222,92
						222229,18
12	Реконструкция изношенных участков тепловых сетей от Котельной №15	ТС-02.1(17)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023-2035	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	69019,22
						690192,23
ИТОГО погруппе проектов II						1256209,50
III	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки					
1	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-10 до УТ-54	ТС-03.1(18)	Для подключения-перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	1055,44
						10554,37
2	Реконструкция участка с увеличением диаметра от котельной №13 до УТ-6	ТС-03.1(19)	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	916,70
						9167,02

№ п/п	Наименование проекта	Уникальный номер	Краткое описание	Период реализации мероприятия объекта	Источник финансирования	Объем инвестиций в ценах 2022г., тыс. руб.
3	Реконструкция участка с увеличением диаметра от УТ-6 до УТ-57	ТС-03.1(20)	Для подключения перспективных объектов	2023-2024	Средства инвестора	2374,73
						23747,33
ИТОГО по группе проектов III						47815,59
IV	Строительство и реконструкция насосных станций					
1	Реконструкция ЦТП №17	ТС-04.1(21)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	3758,00
2	Реконструкция ЦТП №8	ТС-04.1(22)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2022	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	5500,00
3	Реконструкция ЦТП №13	ТС-04.1(23)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2023	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	4500,00
4	Реконструкция ЦТП №4	ТС-04.1(24)	Повышение качества и надежности тепло-снабжения	2024	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯЗИНО»	4500,00
ИТОГО по группе проектов IV						18258,00

Часть 3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения

Реестр проектов по строительству, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения, включенных в настоящую схему теплоснабжения г.о. Фрязино систематизирован в две группы по виду предлагаемых работ.

Все проекты имеют индекс вида: ТС-0х.zz (nnnn), где:

0х – номер группы проекта:

а) Группа проектов 1 – «Переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения».

zz – номер проекта внутри группы;

nnnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Перечень проектов по модернизации и строительству сооружений для перевода системы ГВС с открытой схемы на закрытую схему в г.о. Фрязино (с указанием для каждого мероприятия уникального номера в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткого описания, срока реализации, объема инвестиций, источника инвестиций), представлен в таблице 16.3.

Таблица 16.3 - Перечень проектов по модернизации и строительству сооружений для перевода системы ГВС с открытой схемы на закрытую схему

№ п/п	Наименование проекта	Уникальный номер	Краткое описание	Период реализации мероприятия объ-екта	Источник финанси-рования	Объем инвестиций в ценах 2022г., тыс. руб.
I	Перход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения					
1	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №14 на закрытую схему ГВС	ТС-05.1(25)	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2023-2024	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯ-ЗИНО»	13370,21
						133702,14
2	Строительство ИТП с целью перевода потребителей котельной №15 на закрытую схему ГВС	ТС-05.1(26)	Переход от открытых систем ГВС на закрытые	2024-2025	Собственные средства АО «ТЕПЛОСЕТЬ ФРЯ-ЗИНО»	30419,36
						304193,59
	ИТОГО погруппе проектов I					481685,30

Книга 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Часть 1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

Часть 2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

Часть 3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

Книга 18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

Часть 1. Реестр изменений, внесенных в доработанную и (или) разработанную схему теплоснабжения, а также сведения о том, какие мероприятия из утвержденной схемы теплоснабжения были выполнены за период, прошедший с даты утверждения схемы теплоснабжения

В ходе разработки схемы теплоснабжения г.о. Фрязино были пересмотрены объемы развития строительных фондов, скорректировано содержание всех книг с учетом предложений от теплоснабжающих организаций, в разрезе планируемого и необходимого технического перевооружения источников тепловой энергии и системы транспорта, и распределения тепловой энергии. Кроме того, актуализированы значения технико-экономических показателей работы источников тепла с учетом состояния в базовом 2021 году.