

УТВЕРЖДАЮ

Глава администрации
муниципального образования
«Зеленоградский муниципальный
округ Калининградской области»

_____ Кошевой С.А.
«__» _____ 2023г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЗЕЛЕНОГРАДСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»
НА ПЕРИОД 2023-2040 ГГ.**

(актуализация на 2023 г.)

Книга 2: Обосновывающие материалы



г. Зеленоградск
2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПАСПОРТ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	11
Общие сведения о муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»	12
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	16
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	16
а) зоны действия производственных котельных	16
б) зоны действия индивидуального теплоснабжения	16
Часть 2. Источники тепловой энергии	17
а) структура и технические характеристики основного оборудования.....	17
б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	22
в) ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	22
г) объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	23
д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	24
е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	26
ж) способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	26
з) среднегодовая загрузка оборудования	29
и) способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети.....	29
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	30
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	30
м) перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	30
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.....	31
а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения.....	31
б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	31
в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надёжных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	38
г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	42
д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов...42	
е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности..42	
ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	43
з) гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	43
и) статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет	52
к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет.....	52

л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	52
м) описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	53
н) описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	54
о) оценка фактических потерь тепловой энергии теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	54
п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	55
р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	55
с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя.....	56
т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	56
у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	56
ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.....	57
х) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	57
ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	57
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	58
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	64
а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	64
б) описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	71
в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	71
г) описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	71
д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	72
ж) описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	78
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	79
а) описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	79
б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой зоне системе теплоснабжения.....	80
в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	80
г) описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	81
д) описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	81

Часть 7. Балансы теплоносителя.....	82
а) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую сеть.....	82
б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	83
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	84
а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	84
б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	84
в) описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки.....	84
г) описание использования местных видов топлива.....	85
д) описание видов 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 доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	85
е) описание преобладающего в поселении, городском округе видов топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	85
ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса населения, городского округа.....	85
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	86
а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	86
б) частота отключений потребителей.....	88
в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	89
г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	89
д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике.....	89
е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте «д» настоящего пункта.....	89
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	90
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	91
а) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	91
б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	92
в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	92
г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	92
е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения.....	92
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	93
а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок).....	93

б) описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)	93
в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	94
г) описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	94
д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения.....	94
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	95
а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	95
б) прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	95
в) прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	96
г) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	97
д) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	99
е) прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	99
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	100
а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов	100
б) паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	101
в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное	101
г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть	101
д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	101
е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	101
ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	101
з) расчет показателей надёжности теплоснабжения	102
и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	102
к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	102
л) сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии	103
Глава 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	113

а) балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения – балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды	113
б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	115
в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	119
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	120
а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения).....	120
б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	121
в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	122
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	123
а) расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	123
б) максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	124
в) сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	124
г) нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	125
д) существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	125
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	126
а) описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также квартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	126
б) описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к	

генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	127
в) анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	127
г) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	127
д) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	128
е) обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	128
ж) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	128
з) обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	128
и) обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;.....	128
к) обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;	129
л) обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;	129
м) обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	129
н) анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	130
о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	130
п) результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения	130
Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей	136
а) предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	136
б) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения	136
в) предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	136
г) предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	136
д) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	136

е) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	137
ж) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	140
з) предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций	141
Глава 9. Предложения по переводу открытых схем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	142
Глава 10. Перспективные топливные балансы	143
а) расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа, города федерального значения	143
б) результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива	144
в) вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива	145
г) 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	145
д) преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе	145
е) приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа	145
Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения.....	146
а) метод и результат обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения	146
б) метод и результат 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	146
в) результат оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам	146
г) результат оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	147
д) результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии	147
Глава 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	149
а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	149
б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей	150
в) расчеты экономической эффективности инвестиций	151
г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения	151
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения	152
а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	153
б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	153
в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)	153

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	153
д) коэффициент использования установленной тепловой мощности	154
е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	154
ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения).....	155
з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	155
и) коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	155
к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	155
л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	155
м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	155
н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	155
о) 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	156
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	157
а) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	157
б) тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	158
в) результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	158
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	159
а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения	159
б) реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	159
в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации	159
г) заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации ..	159
д) описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)	160
Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	161
а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.....	161
б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	161
в) перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	161
Глава 17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения.....	162

а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения	162
б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	162
в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения	162
Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения	163

ПАСПОРТ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Наименование схемы	Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг. (актуализация на 2023 г.).
Основание для разработки схемы	<p>Федеральный закон Российской Федерации от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;</p> <p>Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;</p> <p>Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».</p> <p>Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»</p> <p>Приказ Министерства энергетики РФ от 30.06.2014 № 399 «Об утверждении методики расчёта значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях»</p> <p>Генеральный план муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»</p>
Заказчики схемы	Администрация муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»
Основные разработчики схемы	ООО «АРЭН-ЭНЕРГИЯ» (юр. адрес: 194295, г. Санкт-Петербург, Поэтический бульвар, д.2а, офис 176Н; ИНН 7804429378)
Цели схемы	<p>Обеспечение развития систем централизованного теплоснабжения для существующего и нового строительства жилищных комплексов, а также объектов социально-культурного назначения до 2040 года.</p> <p>Увеличение объёмов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по теплоснабжению и горячему водоснабжению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики.</p> <p>Улучшение качества работы систем теплоснабжения и горячего водоснабжения.</p>
Сроки и этапы реализации схемы	2023-2040 гг.
Основные индикаторы и показатели, позволяющие оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы	<ul style="list-style-type: none"> — Снижение потерь воды и тепловой энергии в сетях централизованного отопления и горячего водоснабжения к 2040 году. — Полное обеспечение приборами учёта тепловой энергии всех потребителей, подключённых к системе централизованного теплоснабжения к 2040 году. — Реконструкция существующих котельных с целью повышения эффективности и надёжности их работы к 2040 году. — Реконструкция существующих тепловых сетей для обеспечения надёжной и бесперебойной работы системы теплоснабжения.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ «ЗЕЛЕНОГРАДСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Устав муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» принят Решением окружного Совета депутатов муниципального образования «Зеленоградский городской округ» от 16 ноября 2021 года № 117.

Границы муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» утверждены Законом Калининградской областной Думы № 303 от 05 декабря 2008 года «Об изменении границ муниципальных образований».

В соответствии с Законом Калининградской области от 27 апреля 2015 года № 420 «Об объединении поселений, входящих в состав муниципального образования «Зеленоградский район» и организации местного самоуправления на объединенной территории» с 01 января 2016 года городское и сельские поселения, были объединены в Зеленоградский городской округ. 1 января 2022 года городской округ был преобразован в муниципальный округ.

Административный центр муниципального образования – город Зеленоградск. Зеленоградск расположен в 32 километрах от областного центра – города Калининграда, связан с ним автомобильной и железной дорогами. В 17 километрах находится аэропорт «Храброво». Через Зеленоградск проходит транзитная автомобильная дорога в Литву (г. Клайпеда).

Общая площадь территории – 2016 кв. км, из них 1203 кв. км приходится на акваторию Куршского залива. Лесной фонд составляет 182 кв. км, сельскохозяйственные угодья – 512 кв. км. МО «Зеленоградский муниципальный округа» занимает территорию, равную около 15,1 % территории суши Калининградской области.

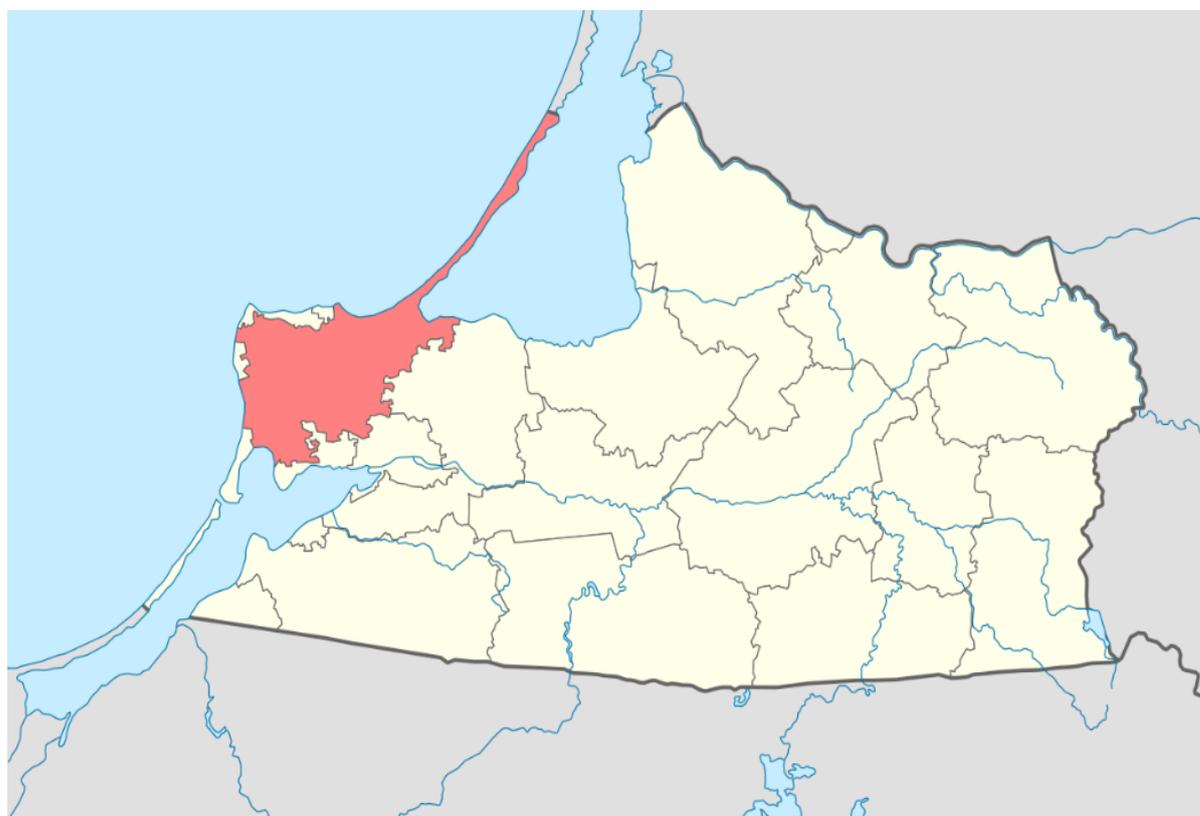


Рисунок 1 Расположение муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

Муниципальное образование расположено в северо-западной части Калининградской области. Территория омывается водами Балтийского моря и Куршского залива, отделенного от моря Куршской косой.

На севере граничит с Литовской Республикой, на северо-западе – со Светлогорским и с Пионерским городскими округами, на западе – с Балтийским городским округом и Янтарным городским округом, на юге – со Светловским городским округом, на юго-востоке – с Калининградским городским округом, на востоке – с Гурьевским городским округом.

Полный перечень населенных пунктов МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» представлен в таблице ниже.

Таблица 1 Перечень населенных пунктов

1	Зеленоградск	29	Сокольники	57	Путилово	85	Сараево
2	Киевское	30	Каменка	58	Морозовка	86	Сторожевое
3	Иркутское	31	Романово	59	Поваровка	87	Филино
4	Новосельское	32	Геройское	60	Русское	88	Янтаровка
5	Привольное	33	Родники	61	Сычево	89	Ягодное
6	Дачное	34	Шумное	62	Осокино	90	Алексино
7	Луговское	35	Рошино	63	Вершково	91	Волошино
8	Широкополье	36	Заостровье	64	Грачевка	92	Откосово
9	Надеждино	37	Летное	65	Богатое	93	Павлинино
10	Вербное	38	Куликово (район игровой зоны «Янтарная»)	66	Клюквенное	94	Колосовка
11	Вольное	39	Сальское	67	Лесенково	95	Переславское
12	Безымянка	40	Горьковское	68	Дружба	96	Кумачево
13	Муромское	41	Горбатовка	69	Гусевка	97	Логвино
14	Лужки	42	Дубровка	70	Дворики	98	Медведево
15	Озерово	43	Рогачево (Дунаевка)	71	Красновка	99	Дружное
16	Каштановка	44	Аральское	72	Листопадовка	100	Котельниково
17	Краснофлотское	45	Александровка	73	Листовое	101	Перелески
18	Мельниково	46	Обухово	74	Водное	102	Кузнецкое
19	Моховое	47	Ольшанка	75	Ольховое	103	Кострово
20	Холмы	48	Светлово	76	Ракитное	104	Дорожное
21	Низовка	49	Веткино	77	Шатрово	105	Подорожное
22	Сиренево	50	Калиново	78	Красноторовка	106	Серегино
23	Искрово	51	Зеленый Гай	79	Баркасово	107	Прохладное
24	Корчагино	52	Молочное	80	Кленовое	108	Куликово
25	Федорово	53	Морское	81	Майский	109	Алексеевка
26	Кудринка	54	Рыбачий	82	Орехово	110	Холмогоровка
27	Коврово	55	Лесной	83	Охотное	111	Вершинино
28	Васильково	56	Круглово	84	Прислово	112	Звягинцево

В состав МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» входят 112 населённых пунктов. Наиболее крупные из них – г. Зеленоградск, пос. Романово, пос. Коврово, пос. Переславское, пос. Грачевка, пос. Лесной, пос. Красноторовка, пос. Луговское.

Климат

В соответствии с СП 131.13330.2020 (актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология») МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» находится в строительно-климатической зоне II Б. Глубина сезонного промерзания грунта составляет 0,8-0,96 м. Расчетные температуры для проектирования отопления и вентиляции соответственно составляют -18°С и - 6°С. Продолжительность отопительного периода в среднем составляет 195 дней.

На формирование климата данной территории исключительное влияние оказывают морские воздушные массы, поступающие с Атлантического океана. В связи с вторжением этих масс зимой наблюдаются частые оттепели

Средняя температура наиболее холодного месяца (января) $-2,3^{\circ}$, а наиболее теплого (июля) $+17^{\circ}$. Среднегодовая температура $+7^{\circ}$. Сумма активных температур выше $+10^{\circ} - 2100 - 2200^{\circ}$. Безморозный период 185 – 190 дней, самый длительный в области. Сумма среднегодовых осадков 750 – 800 мм, большая часть из которых выпадает в теплое время

Территория округа относится к зоне избыточного увлажнения. Атмосферные осадки, особенно зимой, тесно связаны с циклонической деятельностью. За год количество осадков достигает 900 мм. На побережье с апреля по октябрь, с месячным максимумом в июле – августе, а в узкой прибрежной зоне с двумя максимумами – в августе и октябре. В области примерно 33-41% годовых осадков выпадает за холодный период, на большей части территории наблюдается в январе-феврале, на побережье - в марте. Изменчивость осадков по годам велика. В наиболее влажный год количество осадков может вдвое превышать сумму осадков засушливого года. Более изменчивы месячные и сезонной суммы осадков, они могут колебаться от 5 до 300% среднемультилетних значений.

Среднемесячная и годовая температуры наружного воздуха представлены в таблице ниже.

Таблица 2. Среднемесячная и годовая температуры наружного воздуха в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Среднемесячная температура, $^{\circ}\text{C}$	-2,3	-1,5	1,9	7,0	12,4	15,7	17,9	17,4	13,1	8,3	3,6	-0,1	7,8

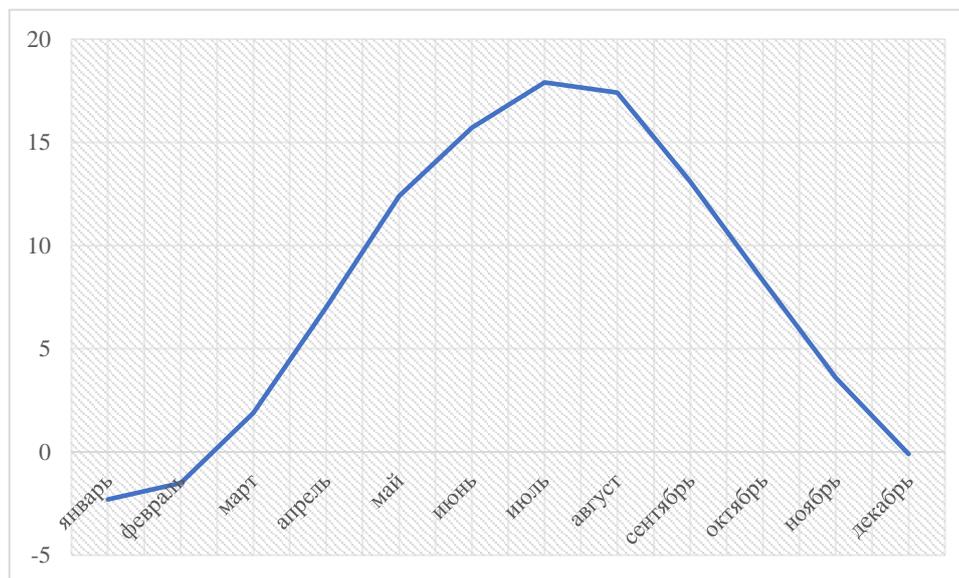


Рисунок 2. Среднемесячные температуры наружного воздуха в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

Население

Динамика численности населения МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» за период 2018-2023 г. представлена в таблице ниже.

Таблица 3. Численность населения за период 2018-2023 годы

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Среднегодовая численность населения, чел.	↗36412	↗37054	↗38217	↗40400	↗41164	↘39203

Численность постоянно проживающего населения на 1 января 2023 года составила 39203 человека по данным сайта «Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области» (kaliningrad.gks.ru).

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

ЧАСТЬ 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) зоны действия производственных котельных

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» производственные котельные отсутствуют.

б) зоны действия индивидуального теплоснабжения

В связи с разрозненным характером индивидуальной застройки, часть жителей муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» не имеют централизованного теплоснабжения. Потребители индивидуальной застройки используют для своих нужд угольные и газовые котлы малой мощности.

Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Изменения отсутствуют.

ЧАСТЬ 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

а) структура и технические характеристики основного оборудования

Централизованное теплоснабжение муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» для населения осуществляется двумя теплоснабжающими организациями: общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжение» и муниципальное казенное предприятие «Теплосеть Зеленоградского муниципального округа».

Теплоснабжающая организация общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжение» (далее ООО «Теплоснабжение») расположена по адресу: 238326, область Калининградская, город Зеленоградск, проспект Курортный, дом 8, помещение IV, офис 5.

Теплоснабжающая организация муниципальное казенное предприятие «Теплосеть Зеленоградского муниципального округа» (далее – МКП «Теплосеть ЗМО») расположена по адресу: 238553, Калининградская область, Зеленоградский район, поселок Коврово, Балтийская ул., д. 53.

Ниже представлено описание котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области».

Котельные ООО «Теплоснабжение»

Квартальная котельная №1

Источником теплоснабжения является водогрейная газовая котельная, находящаяся по адресу: Калининградская область, муниципальное образование «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», г. Зеленоградск, ул. Зеленая, 8а.

На котельной установлены 3 котла КВГ-4,65-65 (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Из них, два котла установлены в 2016 и 2017 году. Третий котел не прошел экспертизу промышленной безопасности (год ввода котла – 1994). На дату актуализации Схемы, данный котел находится в нерабочем состоянии и требует замены.

Так, установленная мощность котельной составляет 13,95 МВт, располагаемая мощность – 9,3 МВт.

Система теплоснабжения в зоне действия котельной №1 – двухтрубная, зависимая. Температурный график сети – 95/70 °С.

Котельная построена в 1976 году, в 1996 была проведена реконструкция котельной с переводом на газ. Резервное топливо отсутствует.

Квартальная котельная №2

Источником теплоснабжения является водогрейная газовая котельная, находящаяся по адресу: Калининградская область, муниципальное образование «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а.

На котельной установлены 2 котла КВГ-4,65-95 (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Год ввода в эксплуатацию котлов – 2002. В связи с высоким износом, требуется проведения мероприятия по замене котлов.

Система теплоснабжения в зоне действия котельной №2 – четырехтрубная, независимая (трехконтурная). На котельной 2 блока теплообменников на отопление и горячее водоснабжение. В блоке на ГВС установлены трубчатые теплообменники, в блоке на отопление стоят пластинчатые. Требуется проведение мероприятия по замене пластинчатых теплообменников на трубчатые, ввиду низкой эффективности работы (трудности в промывке). Температурный график сети – 85/65 °С.

Котельная построена в 1994 году, введена в эксплуатацию в 2002 году. Основное топливо – газ. Резервное топливо отсутствует.

В летний период ввиду отсутствия постоянной нагрузки работает 1 котел на 30% с использованием баков накопителей горячей воды. Баки-накопители объемом по 50 м³.

Квартальная котельная №3

Источником теплоснабжения является водогрейная газовая котельная, находящаяся по адресу: Калининградская область, муниципальное образование «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а.

На котельной установлены 3 котла LoganoS825L «Buderus».

Котельная введена в эксплуатацию в 2011 году. Срок эксплуатации котлов по паспорту – 20 лет.

Система теплоснабжения в зоне действия котельной №3 – двухтрубная, зависимая. Температурный график сети – 95/70 °С.

Основное топливо котельной – газ. Резервное топливо – дизель. На котельной установлен резервный дизель-генератор.

Квартальная котельная №4

Источником теплоснабжения является водогрейная газовая котельная, находящаяся по адресу: Калининградская область, муниципальное образование «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», г. Зеленоградск, ул. Тургенева, 4.

На котельной установлено 1 котел Logano SK 745-1400 «Buderus» и два котла Logano SK 745-1850 «Buderus». Год ввода в эксплуатацию котельной – 2014.

Основное топливо – газ. Резервное топливо – дизель. Резервный дизель-генератор отсутствует.

Система теплоснабжения в зоне действия котельной №4 – двухтрубная, зависимая. Температурный график сети – 95/70 °С.

Котельные МКП «Теплосеть ЗМО»

Котельная п. Колосовка

Котельная расположена в п. Колосовка, ул. Центральная, д. 4-а. Установленная тепловая мощность котельной составляет 2,38 Гкал/ч. Основное топливо – каменный уголь. Резервное топливо отсутствует. В котельной установлены 4 котла с ручной подачей топлива.

Система отопления, зависимая с принудительной циркуляцией. Подпитка системы отопления – из городского водопровода. Системы водоподготовки в котельной нет. Циркуляция сетевой воды через водогрейные котлы осуществляется одним насосом марки КМ 100-80-160С, второй насос Grundfos CRE 62 2-2 AN находится в резерве

Температурный график сети – 95/70 °С.

Котельная введена в эксплуатацию в 1973 году.

Котельная п. Переславское.

Котельная расположена в п. Переславское, ул. Офицерская д. 5. Установленная тепловая мощность котельной составляет 2,55 Гкал/ч. Топливо – каменный уголь. Аварийное топливо отсутствует. В котельной установлены 4 стальных водогрейных котла с ручной подачей топлива.

Котельная отопляет жилые дома, нагрузки по горячему водоснабжению нет. Система отопления, зависимая с принудительной циркуляцией. Подпитка системы отопления – из городского водопровода. Системы водоподготовки в котельной нет.

Циркуляция сетевой воды через водогрейные котлы осуществляется одним насосом марки КМ 100-80-160С, второй насос КМ 45/30 находится в резерве.

Процесс горения топлива в топке котла осуществляется с принудительной подачей воздуха дутьевым вентилятором ЦСУ 25/25; для розжига используется дутьевой вентилятор ЦСУ 40/25.

Котельная введена в эксплуатацию в 1974 году.

Котельная п. Рыбачий

Котельная расположена в п. Рыбачий, ул. Зеленая, д. 5. Установленная тепловая мощность составляет 1,32 Гкал/ч. Топливо – каменный уголь. Резервное топливо отсутствует. В котельной установлены 3 стальных водогрейных котла с ручным забросом топлива.

Котельная отапливает жилые дома, нагрузки по горячему водоснабжению нет. Работают одновременно по два котла. Система отопления, зависимая с принудительной циркуляцией. Подпитка системы отопления – из городского водопровода.

Циркуляция сетевой воды через водогрейные котлы осуществляется одним насосом марки Redrollo F 50/160 В, второй насос той же марки находится в резерве.

Котельная введена в эксплуатацию в 1984 году.

Котельная п. Кострово.

Котельная расположена в п. Кострово, ул. Школьная, д. 10а. Установленная тепловая мощность котельной составляет 1,05 Гкал/ч. Топливо – каменный уголь. Резервного топлива нет. В котельной установлены 2 стальных водогрейных котла с ручным забросом топлива.

Котельная отапливает жилые дома, нагрузки по горячему водоснабжению нет. Работают одновременно два котла. Система отопления, зависимая с принудительной циркуляцией. Подпитка системы отопления – из городского водопровода. Система водоподготовки в котельной ранее была установлена, но на дату актуализации схемы не функционирует.

Циркуляция сетевой воды через водогрейные котлы осуществляется одним насосом марки 1к 203-, второй насос R2C 80-100 находится в резерве.

Котельная введена в эксплуатацию в 1983 году.

Реестр теплоисточников ресурсоснабжающих организаций представлен в таблицах ниже.

Таблица 4 Реестр теплоисточников МКП «Теплосеть ЗМО»

№	Наименование источника	Вид топлива	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Марка котлов (год ввода)	Кол-во подключенных домов/соц. Объектов	Среднесуточный расход тн., м ³	Фактический износ, %
1	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	уголь	2,38	2,38	КВр-0,6 (2018) КСВр-0,8 (2008) КСВр-0,8 (2008) КВр-0,8 (2021)	4/2	4,5	78
2	Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	уголь	2,55	2,55	КВр-0,6 (2010) КСВр-0,8 (2010) КСВр-0,8 (2010) КСВр-0,8 (2018)	15/0	1,0	80
3	Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	уголь	1,32	1,32	КВС-23 (2008) КВ-0,65 (2023) КВр-0,6 (2013)	10/1	1,2	88
4	Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	уголь	1,05	1,05	КВр-0,63 (2008) КВр-0,6 (2018)	0/2	0,9	86

ГВС не осуществляется

Таблица 5 Реестр теплоисточников ООО «Теплоснабжение»

№	Наименование источника	Вид топлива	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Марка котлов	Кол-во подключенных домов/соц. Объектов	Среднесуточный расход тн., м ³	Фактический износ, %
1	Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	природный газ	12,00	8,0	КВГ 4,65-95; КВГ 4,65-95; КВГ 4,65-95 (требуется замены)	28(3)	0,012	60
2	Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	природный газ	8,00	8,00	КВГ 4,65-95; КВГ 4,65-95	25(3)	0,010	50
3	Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	природный газ	3,48	3,48	LoganoS825L «Buderus»; LoganoS825L «Buderus»; LoganoS825L «Buderus»	6(2)	0,0075	5
4	Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	природный газ	4,2	4,2	Logano SK 745-1400 «Buderus»; Logano SK 745-1850 «Buderus»; Logano SK 745-1850 «Buderus»	3(4)	0,001	5

ГВС круглогодично на всех котельных

Собственником всех котельных является акционерное общество «Зеленоградсктеплоэнергетика» (АО «ЗТЭ»). Эксплуатирующая организация – ООО «Теплоснабжение».

б) параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице ниже.

Таблица 6 Установленная тепловая мощность источников тепловой энергии

№	Наименование котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час
ООО «Теплоснабжение»			
1	Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а		12
	КВГ 4,65-95	2016	4
	КВГ 4,65-95	2017	4
	КВГ 4,65-95	1994	4
2	Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а		8
	КВГ 4,65-95	2002	4
	КВГ 4,65-95	2002	4
3	Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а		3,48
	LoganoS825L «Buderus»	2011	1,16
	LoganoS825L «Buderus»	2011	1,16
	LoganoS825L «Buderus»	2011	1,16
4	Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4		4,2
	Logano SK 745-1400 «Buderus»	2014	1,2
	Logano SK 745-1850 «Buderus»	2014	1,5
	Logano SK 745-1850 «Buderus»	2014	1,5
МКП «Теплосеть ЗМО»			
1	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а		2,38
	КВр-0,6	2018	0,51
	КСВр-0,8	2008	0,68
	КСВр-0,8	2008	0,68
	КВр-0,8	2021	0,51
2	Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5		2,55
	КВр-0,6	2010	0,51
	КСВр-0,8	2010	0,68
	КСВр-0,8	2010	0,68
	КСВр-0,8	2018	0,68
3	Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5		1,32
	КВС-23	2008	0,25
	КВ-0,65	2023	0,56
	КВр-0,6	2013	0,51
4	Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а		1,05
	КВр-0,63	2008	0,51
	КВр-0,6	2018	0,54

Суммарная установленная тепловая мощность теплоисточников ООО «Теплоснабжение» составляет 27,68 Гкал/час.

Суммарная установленная тепловая мощность теплоисточников МКП «Теплосеть ЗМО» составляет 7,3 Гкал/час.

в) ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности котельных представлены в таблице ниже.

Таблица 7 Параметры располагаемой тепловой мощности котельного оборудования

№	Наименование котлоагрегата	Параметры установленной тепловой мощности, $N_{уст}$, Гкал/час	Параметры располагаемой тепловой мощности, $N_{расп}$, Гкал/час	Предписание надзорных органов по ограничению тепловой мощности
ООО «Теплоснабжение»				
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а				
1	КВГ 4,65-95	4	4	отсутствуют
	КВГ 4,65-95	4	4	отсутствуют
	КВГ 4,65-95	4	0	отсутствуют
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а				
2	КВГ 4,65-95	4	4	отсутствуют
	КВГ 4,65-95	4	4	отсутствуют
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а				
3	LoganoS825L «Buderus»	1,16	1,16	отсутствуют
	LoganoS825L «Buderus»	1,16	1,16	отсутствуют
	LoganoS825L «Buderus»	1,16	1,16	отсутствуют
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4				
4	Logano SK 745-1400 «Buderus»	1,2	1,2	отсутствуют
	Logano SK 745-1850 «Buderus»	1,5	1,5	отсутствуют
	Logano SK 745-1850 «Buderus»	1,5	1,5	отсутствуют
МКП «Теплосеть ЗМО»				
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а				
1	КВр-0,6	0,51	0,51	отсутствуют
	КСВр-0,8	0,68	0,68	отсутствуют
	КСВр-0,8	0,68	0,68	отсутствуют
	КВр-0,8	0,51	0,51	отсутствуют
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5				
2	КВр-0,6	0,51	0,51	отсутствуют
	КСВр-0,8	0,68	0,68	отсутствуют
	КСВр-0,8	0,68	0,68	отсутствуют
	КСВр-0,8	0,68	0,68	отсутствуют
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5				
3	КВС-23	0,25	0,25	отсутствуют
	КВ-0,65	0,56	0,56	отсутствуют
	КВр-0,6	0,51	0,51	отсутствуют
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а				
4	КВр-0,63	0,51	0,51	отсутствуют
	КВр-0,6	0,54	0,54	отсутствуют

г) объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Объемы потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающими организациями в отношении источников тепловой энергии не предоставлены.

Согласно изданию Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 2002 года «Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий», общий процентный норматив расхода тепла на собственные нужды от номинальной нагрузки котельной при использовании газообразного топлива должен составлять от 2,39 до 2,32 процента.

Так, для дальнейших расчетов принимается тепловая мощность нетто согласно таблице ниже.

Таблица 8 Объем потребления тепловой энергии на собственные нужды котельных

Наименование котельной	Располагаемая мощность, $N_{расп}$, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, $N_{нт}$, Гкал/ч	Расход тепловой энергии на собственные нужды, $N_{сн}$, Гкал/ч	Расход тепловой энергии на собственные нужды, %
ООО «Теплоснабжение»				
Квартальная котельная №1, г. Зеленоградск, ул. Зеленая, 8а	8	7,81	0	0
Квартальная котельная №2, г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а	8	7,81	0	0
Квартальная котельная №3, г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а	3,48	3,40	0	0
Квартальная котельная №4, г. Зеленоградск, ул. Тургенева, 4	4,2	4,10	0	0
МКП «Теплосеть ЗМО»				
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	2,38	2,31	0,07	2,39
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	2,55	2,48	0,07	2,39
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	1,32	1,29	0,03	2,39
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	1,05	1,02	0,03	2,39

Согласно предоставленной информации ООО «Теплоснабжения», тепловая нагрузка на собственные нужды котельных отсутствует.

д) сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Таблица 9 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

№ п/п	Тип котлоагрегата	Дата ввода в эксплуатацию котла, год	Установленная тепловая мощность $N_{уст}$, Гкал/ч	Последнее тех. освидетельствование		Следующее тех. освидетельствование	
				ВНО	ГИ	ВНО	ГИ
ООО «Теплоснабжение»							
Квартальная котельная №1, г. Зеленоградск, ул. Зеленая, 8а							
1	КВГ 4,65-95	2016	4	н/д	н/д	н/д	н/д
2	КВГ 4,65-95	2017	4	н/д	н/д	н/д	н/д
3	КВГ 4,65-95	1994	4	н/д	н/д	н/д	н/д
Квартальная котельная №2, г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а							
1	КВГ 4,65-95	2002	4	н/д	н/д	н/д	н/д
2	КВГ 4,65-95	2002	4	н/д	н/д	н/д	н/д

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№ п/п	Тип котлоагрегата	Дата ввода в эксплуатацию котла, год	Установленная тепловая мощность Нуст, Гкал/ч	Последнее тех. освидетельствование		Следующее тех. освидетельствование	
				ВНО	ГИ	ВНО	ГИ
Квартальная котельная №3, г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а							
1	LoganoS825L «Buderus»	2011	1,16	н/д	н/д	н/д	н/д
2	LoganoS825L «Buderus»	2011	1,16	н/д	н/д	н/д	н/д
3	LoganoS825L «Buderus»	2011	1,16	н/д	н/д	н/д	н/д
Квартальная котельная №4, г. Зеленоградск, ул. Тургенева, 4							
1	Logano SK 745-1400 «Buderus»	2014	1,2	н/д	н/д	н/д	н/д
2	Logano SK 745-1850 «Buderus»	2014	1,5	н/д	н/д	н/д	н/д
3	Logano SK 745-1850 «Buderus»	2014	1,5				
МКП «Теплосеть ЗМО»							
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а							
1	КВр-0,6	2018	0,51	н/д	н/д	н/д	н/д
2	КСВр-0,8	2008	0,68	н/д	н/д	н/д	н/д
3	КСВр-0,8	2008	0,68	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5							
1	КВр-0,6	2010	0,51	н/д	н/д	н/д	н/д
2	КСВр-0,8	2010	0,68	н/д	н/д	н/д	н/д
3	КСВр-0,8	2010	0,68	н/д	н/д	н/д	н/д
4	КСВр-0,8	2018	0,68	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5							
1	КВС-23	2008	0,25	н/д	н/д	н/д	н/д
2	КВ-0,65	2023	0,56	н/д	н/д	н/д	н/д
3	КВр-0,6	2013	0,51	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а							
1	КВр-0,63	2008	0,51	н/д	н/д	н/д	н/д
2	КВр-0,6	2018	0,54	н/д	н/д	н/д	н/д

*ВНО – внутренний и наружный осмотр; ГИ – гидравлические испытания

Из таблицы выше видно:

1. Третий котел квартальной котельной №1 г. Зеленоградск не прошел экспертизу промышленной безопасности (год ввода котла – 1994). На дату актуализации Схемы, данный котел находится в нерабочем состоянии и требует замены. Остальные два котла находятся в рабочем состоянии.

2. На квартальной котельной №2 г. Зеленоградск установлены 2 котла КВГ-4,65-95 (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Год ввода в эксплуатацию котлов – 2002. В связи с высоким износом, требуется проведение мероприятия по замене данных котлов.

3. На котельной п. Колосовка находятся два котла (2008 года ввода) с истекшим сроком эксплуатации (по паспорту 10 лет). Требуется проведение мероприятия по замене данных котлов.

4. На котельной п. Переславское находятся 3 котла (2010 года ввода) с истекшим сроком эксплуатации (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Требуется проведение мероприятий по замене данных котлов.

5. На котельной п. Рыбачий находятся 2 котла (2008 и 2013 годы ввода) с истекшим сроком эксплуатации (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Требуется проведение мероприятий по замене данных котлов.

6. На котельной п. Кострово находится 1 котел (2008 год ввода) с истекшим сроком эксплуатации (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Требуется проведение мероприятий по замене данного котла.

На котельных ООО «Теплоснабжение» в 2023 году проведена экспертиза промышленной безопасности до 2027 года.

На момент актуализации Схемы, МКП «Теплосеть ЗМО» выполняется мероприятие по изготовлению паспортов безопасности и категорированию котельных.

е) схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

Источники тепловой энергии, располагающиеся на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

ж) способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Таблица 10 Температурный график зоны действия квартальных котельных №1, №3, №4 г. Зеленоградск, ООО «Теплоснабжение»

Температура наружного воздуха, $t_{нр}, ^\circ\text{C}$	Температура воды в подающем трубопроводе, $T_1, ^\circ\text{C}$	Температура воды в обратном трубопроводе, $T_2, ^\circ\text{C}$
-18	95	70
-17	93	69
-16	91	67
-15	89	66
-14	86	64
-13	84	63
-12	82	61
-11	80	60
-10	78	58
-9	76	57
-8	74	56
-7	71	54
-6	69	53
-5	67	51
-4	65	50
-3	63	48
-2	61	47
-1	61	47
+0	61	47
+1	61	47
+2	61	47
+3	61	47
+4	61	47
+5	61	47
+6	61	47
+7	61	47
+8	61	47

Таблица 11 Температурный график зоны действия квартальной котельной №2 г. Зеленоградск, ООО «Теплоснабжение»

Температура наружного воздуха, $t_{\text{нр}}, ^\circ\text{C}$	Температура воды в подающем трубопроводе, $T_1, ^\circ\text{C}$	Температура воды в обратном трубопроводе, $T_2, ^\circ\text{C}$
-17	85	65
-16	83	64
-15	81	62
-14	79	61
-13	77	60
-12	75	58
-11	73	58
-10	71	57
-9	69	56
-8	68	55
-7	67	54
-6	66	53
-5	65	52
-4	64	51
-3	63	50
-2	62	49
-1	58	48
+0	57	47
+1	55	46
+2	52	43
+3	50	42
+4	47	39
+5	45	37
+6	43	36
+7	42	35
+8	40	34

122

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКП «Теплосеть ЗМО»

В.В. Савчуков

«01» августа 2022 года

Температурный график работы тепловых сетей МКП «Теплосеть ЗМО» на отопительный сезон 2022-2023гг.

Температура наружного воздуха	Температура подачи / обратки теплоносителя
8	44/37
7	46/38
6	48/40
5	50/42
4	52/43
3	55/46
2	57/47
1	58/47
0	60/49
-1	62/50
-2	64/51
-3	66/52
-4	68/53
-5	70/57
-6	72/56
-7	73/57
-8	75/58
-9	77/59
-10	79/61
-11	80/61
-12	82/62
-13	84/63
-14	85/64
-15	87/65
-16	89/66
-17	90/67
-18	92/68
-19	93/69
-20	95/70

Главный инженер  А.В. Герасименко

Рисунок 3 Температурный график зон действия котельных МКП «Теплосеть ЗМО»

Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии ООО «Теплоснабжение»:

- Квартальная котельная №1 – ручное;
- Квартальная котельная №2 – ручное;
- Квартальная котельная №3 – автоматическое.
- Квартальная котельная №4 – автоматическое.

Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии МКП «Теплосеть ЗМО» - ручное на всех котельных.

з) среднегодовая загрузка оборудования

Согласно предоставленной информации ООО «Теплоснабжение», среднегодовая загрузка оборудования котельных составляет 75%, коэффициент использования установленной тепловой мощности – 85%.

Информация по среднегодовой загрузке оборудования источников теплоснабжения МКП «Теплосеть ЗМО» отсутствует.

и) способы учёта тепла, отпущенного в тепловые сети

Сведения об оснащении узлами учета тепловой энергии теплоисточников муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» представлены в таблице ниже.

Таблица 12 Сведения об оснащении узлами учета тепловой энергии котельных

Наименование котельной	Дата ввода УУТЭ в эксплуатацию	Дата проверки УУТЭ/дата очередной проверки УУТЭ	Тип (марка), при отсутствии планируемая дата установки УУТЭ
ООО «Теплоснабжение»			
Квартальная котельная №1, г. Зеленоградск, ул. Зеленая, 8а	10.2004 г.	июнь 2019/2023	СТД
Квартальная котельная №2, г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а	02.2002 г.	июнь 2019/2023	КМ-5М
Квартальная котельная №3, г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а	10.2011 г.	июнь 2019/2023	СКМ-1-0
Квартальная котельная №4, г. Зеленоградск, ул. Тургенева, 4	11.2013 г.	июнь 2019/2023	ВКТ-07-04
МКП «Теплосеть ЗМО»			
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	2019 г.	н/д*	ТЭМ-104
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	2019 г.	н/д*	ТЭМ-104
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	2019 г.	н/д*	ТЭМ-104
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	2019 г.	н/д*	ТЭМ-104

* Поверочные мероприятия приборов учета тепловой энергии теплоисточников осуществляются в соответствии с требованиями паспорта завода изготовителя.

Согласно предоставленной информации ООО «Теплоснабжение», приборы учета тепловой энергии на квартальных котельных г. Зеленоградск находятся в нерабочем состоянии.

к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Согласно предоставленной информации ресурсоснабжающими организациями, на всех котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствует статистика отказов работы оборудования.

л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии на момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют.

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

Источники тепловой энергии, располагающиеся на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», не являются источниками комбинированной выработки тепловой и электрической энергии и не относятся к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

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

Общая протяженность тепловых сетей по муниципальному образованию «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» представлена в таблице ниже.

Таблица 13 Общая протяженность тепловых сетей по муниципальному образованию «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

№ п/п	Название котельной	Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м.
1	Квартальная котельная №1, г. Зеленоградск, ул. Зеленая, 8а	6116,5*
2	Квартальная котельная №2, г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а	6081,7*
3	Квартальная котельная №3, г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а	5119,9*
4	Квартальная котельная №4, г. Зеленоградск, ул. Тургенева, 4	3152,6*
Итого по сетям ООО «Теплоснабжение»		13503,5
5	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	560,8*
6	Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	956,0*
7	Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	1296,0*
8	Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	320,9*
Итого по сетям МКП «Теплосеть ЗМО»		3133,7
Итого по МО		16637,2

* согласно проведенным расчетам в программном комплексе ZuluGIS

Общая протяженность тепловых сетей, находящихся в обслуживании ООО «Теплоснабжение» составляет 13503,5 м в двухтрубном исполнении. Для транспортировки теплоносителя используются стальные трубопроводы различного диаметра (диаметром 25 – 275 мм). Типы прокладки различные: надземная, подземная канальная и подземная бесканальная.

Структура тепловых сетей – закрытая двухтрубная, имеются ЦТП для подготовки горячего водоснабжения и четырехтрубная система тепловых сетей.

В среднем износ тепловых сетей составляет 70%. Ежегодно, в рамках подготовки к отопительному сезону, производятся испытания тепловых сетей на плотность, давлением воды 1,25 рабочего.

б) карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

На рисунках ниже представлены схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

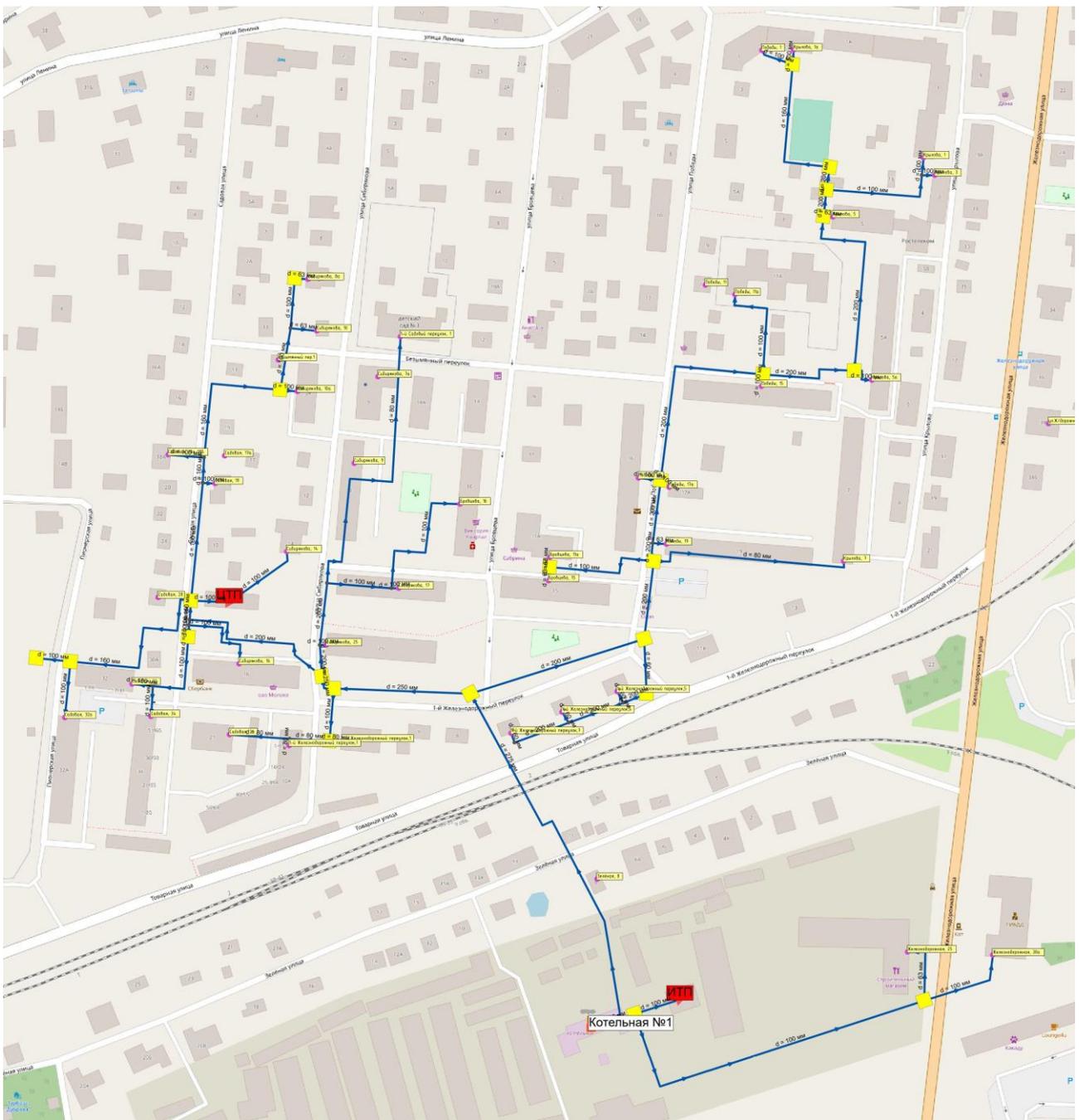


Рисунок 4 Схема тепловых сетей квартальной котельной №1 г. Зеленоградск

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

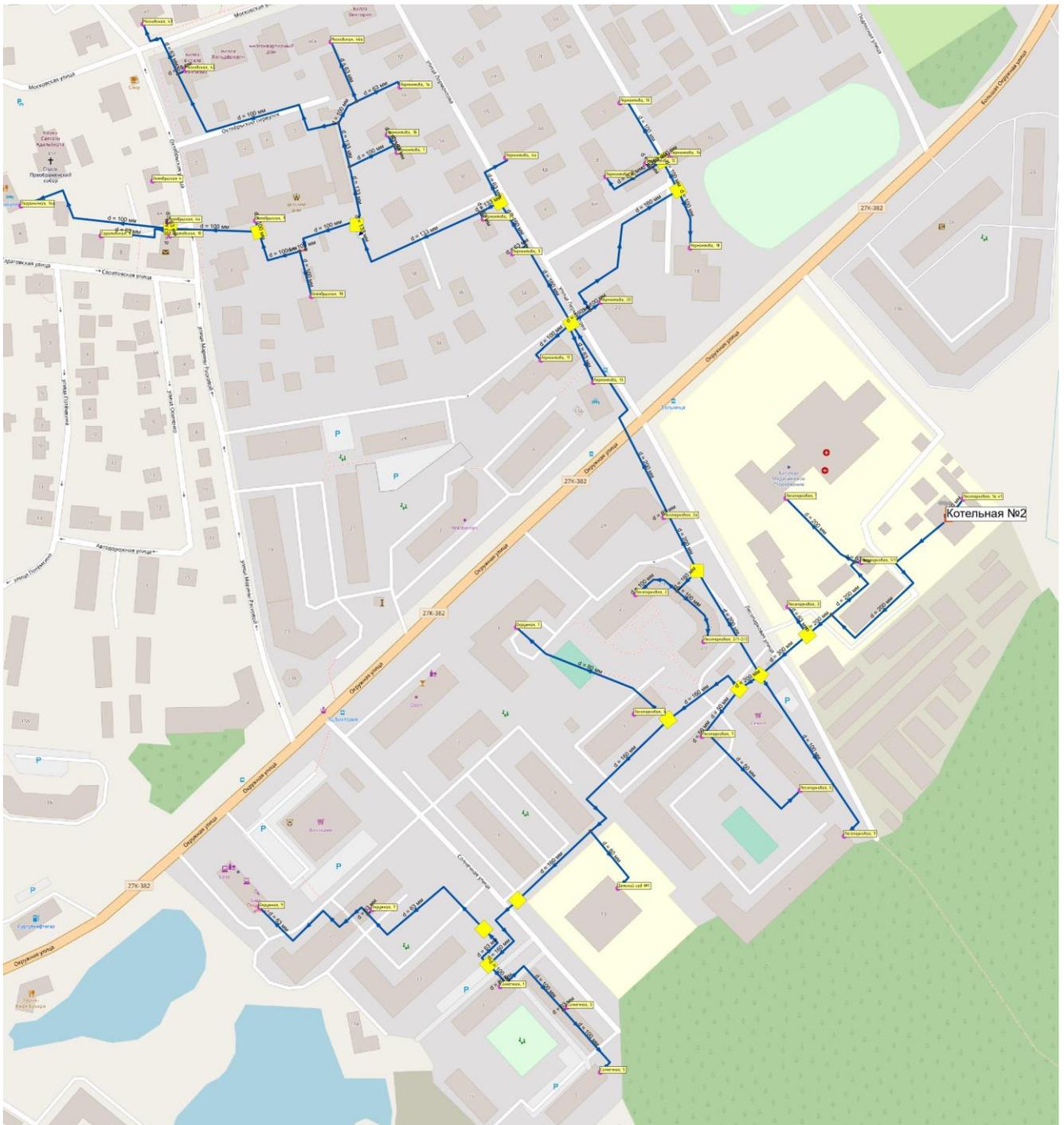


Рисунок 5 Схема тепловых сетей квартальной котельной №2 г. Зеленоградск

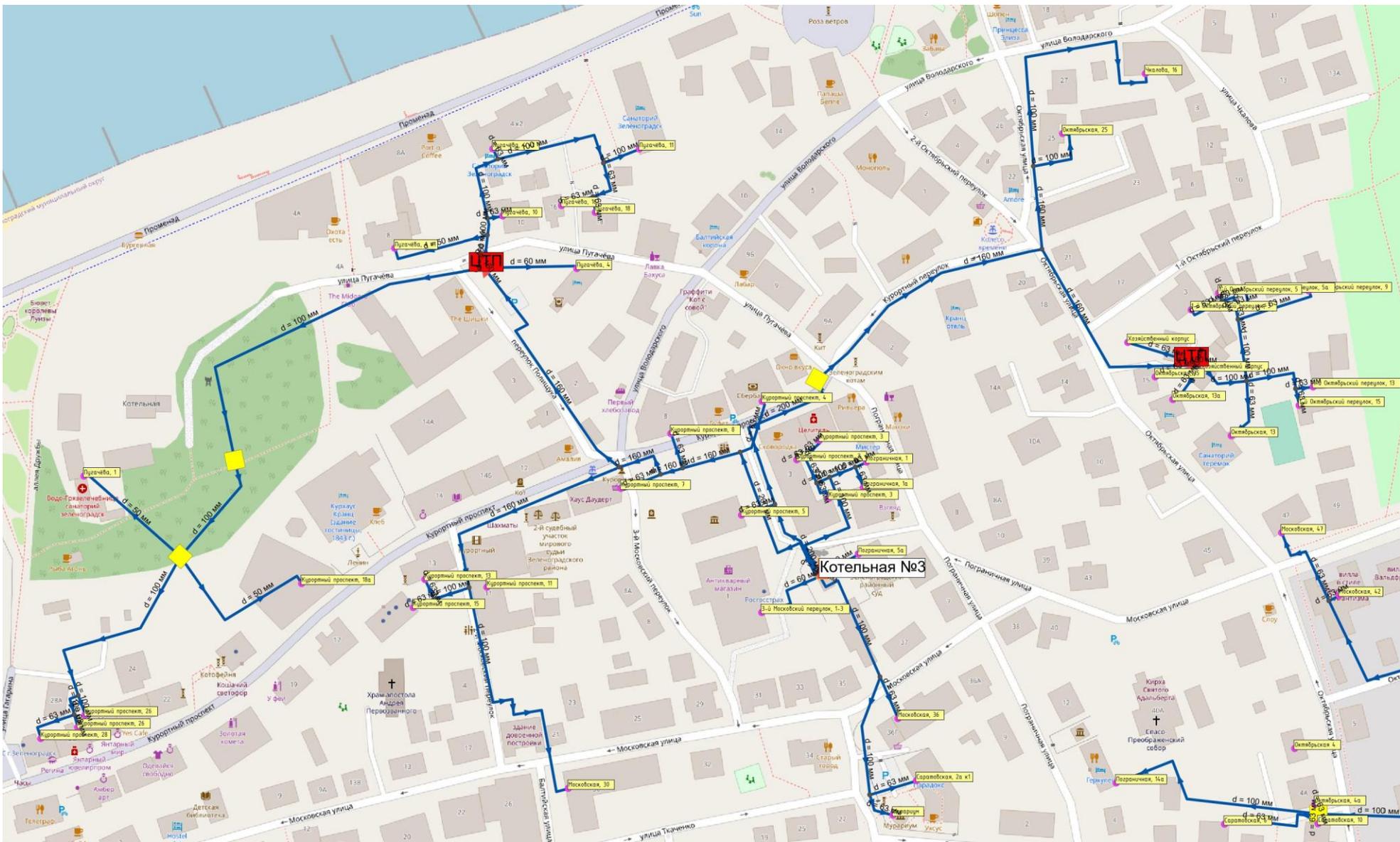


Рисунок 6 Схема тепловых сетей квартальной котельной №3 г. Зеленоградск



Рисунок 8 Схема тепловых сетей котельной п. Кострово

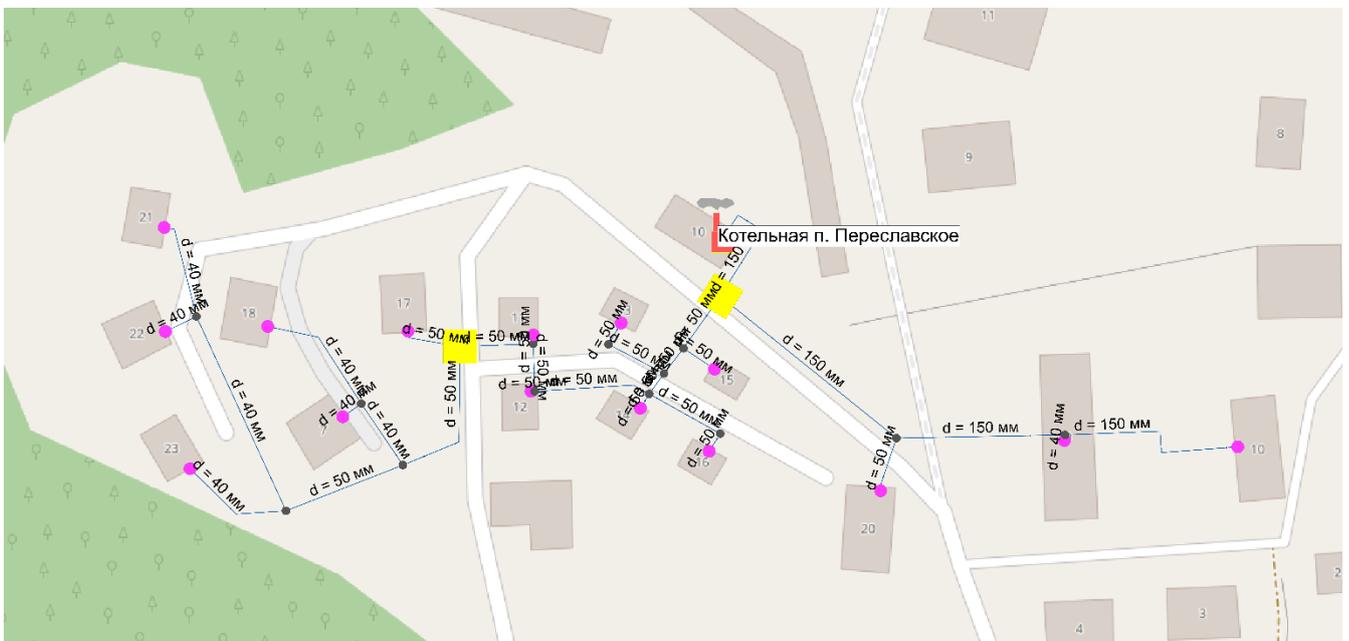


Рисунок 9 Схема тепловых сетей котельной п. Переславское



Рисунок 10 Схема тепловых сетей котельной п. Колосовка



Рисунок 11 Схема тепловых сетей котельной п. Рыбачий

в) параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надёжных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Таблица 14 Характеристика тепловых сетей ООО «Теплоснабжение» (теплоноситель)

№	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов D_n , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении)	Тепло-изоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
1	Квартальная №1-ТК11	275	297	минвата	надземная	1986
2	ТК11-ТК12	275	93	минвата	бесканальная	1986

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении)	Тепло-изоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
3	ТК12-ТК13	125	33	минвата	бесканальная	1986
4	ТК13- Жд пер.10	76	56	минвата	бесканальная	2001
5	ТК13 - Садовая 21	100	78	минвата	бесканальная	1998
6	ТК12 - ТК14	219	26	Пенополиуретан	канальная	2003
7	ТК14- Сибирякова 17	133	60	минвата	бесканальная	2005
8	Садовая 17- Сиб.9	108	20	пенополиуретан	бесканальная	2006
9	С17- Бровцева.16	108	119	минвата	бесканальная	1986
10	С9 - школа №2	76	176	пенополиуретан	канальная	1990
11	ТК14-ТК15	219	130	минвата	канальная	1988
12	ТК15-Сибирякова 16	108	162	минвата	канальная	1990
13	ТК15-Сибирякова 14	57	154	пенополиуретан	канальная	2006
14	ЦК-ТК18	86	125	минвата	канальная	1994
15	ТК18- Сибирякова 25	57	40	минвата	канальная	2002
16	ТК15- .Садовая 34	108	234	минвата	канальная	2001
17	ТК15-ТК 16	219	206	пенополиуретан	бесканальная	2006
18	ЦК- .Садовая 18	108	104	пенополиуретан	канальная	1997
19	ТК 16- .Сиб. 10а	108	56	минвата	канальная	1995
20	ТК16- .Сиб.8а	76	180	минвата	бесканальная	1993
21	ТК11 - ТК10	219	126	минвата	канальная	1991
22	ТК10 - Жд8	219	145	минвата	канальная	2001
23	ТК10 -ТК8	219	28	минвата	канальная	1993
24	ТК8-Бровцева 15	125	75	минвата	канальная	1990
25	ТК8-Крылова 7	89	199	минвата	канальная	2006
26	ТК8 - ТК7	219	43	пенополиуретан	бесканальная	2007
27	ТК7 – Победа 16	108	21	пенополиуретан	бесканальная	1990
28	ТК7 – ТК6	219	142	пенополиуретан	бесканальная	2004
29	ТК6 – ТК5	219	65	минвата	канальная	1989
30	ТК5 –Крылова5а	108	24	минвата	канальная	1991
31	ТК5- ТК4	219	113	минвата	канальная	1995
32	ТК4 – ТК 3	219	119	минвата	канальная	1999
33	ТК 3 – Крылова 1	108	88	минвата	канальная	2001
34	ТК2 – ТК3	169	123	минвата	канальная	2000
35	ТК2 – Крылова3	57	63	минвата	канальная	2001
36	ТК 2 – ТК1	159	119	минвата	канальная	1998
37	ТК 1 – Победа 1	89	25	минвата	канальная	2001
38	ТК 1 – Крылова 1а	108	37	минвата	канальная	1995
39	Котельная Тургенева 12	86	83	минвата	бесканальная	1997
40	Т4 - Т12	108	286	пенополиуретан	бесканальная	2013
41	ТК-ФОК	169	800	пенополиуретан	бесканальная	2014
42	ТК-санаторий	159	360	пенополиуретан	бесканальная	2015
43	Котельная 3-ТК1	219	32,5	пенополиуретан	бесканальная	2016
44	ТК-Теремок	159	217	пенополиуретан	бесканальная	2016
45	ТК-Чкалова 16	108	175,5	пенополиуретан	бесканальная	2016
46	ТК-Октябрьская 25	57	22,5	пенополиуретан	бесканальная	2016
47	ТК-Курортный	133	407,5	пенополиуретан	бесканальная	2016

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении)	Тепло-изоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
	Итого		6288			

Таблица 15 Характеристика тепловых сетей ООО «Теплоснабжение» (отопление)

№	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении)	Тепло-изоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
1	ТК 19 пожарное депо	108	360	пенополиуретан	бесканальная	2005
2	Тургенева 4 – Москов.20	133	120	пенополиуретан	бесканальная	2002
3	ТК10 Московская 8	86	25	пенополиуретан	канальная	2002
4	ТК-промгимназия	108	140	пенополиуретан	бесканальная	2015
5	Котельная Моск.36	57	89	пенополиуретан	бесканальная	2005
6	Котельная-поликлиника	108	68	пенополиуретан	бесканальная	2004
7	Котельная – Курор.8	89	180	минвата	канальная	1990
8	Московская 30-Моск.19	57	38	минвата	бесканальная	1996
9	ТК-Московская 30	76	122	пенополиуретан	бесканальная	2016
10	ТК-Пограничная 2	48	27,5	пенополиуретан	бесканальная	2016
11	Кварт.кот. №2-ТК1	219	196	минвата	канальная	1995
12	ТК1-Лесопарк.3	57	54	минвата	канальная	1999
13	ТК1-ТК2	219	42	минвата	канальная	1998
14	ТК2-Лесопарковая 9	108	135	минвата	бесканальная	1995
15	ТК2-Лесопарковая 7	108	48	минвата	бесканальная	1993
16	ТК2- ТК16	219	107	пенополиуретан	канальная	2003
17	Лесопарковая 7-ТК15	108	95	минвата	канальная	2001
18	ТК16-ТК18	159	202	минвата	канальная	2002
19	ТК18-Солнечная 1	108	40	минвата	канальная	2003
20	Солнечная 1 – Солн.3	108	55	пенополиуретан	канальная	2003
21	Солнечная 3 – Солн.5	108	55	пенополиуретан	канальная	2003
22	Солнечная 1-Окружная 7	89	266	пенополиуретан	бесканальная	2016
23	ТК16 – Окружная 1	108	95	минвата	бесканальная	1996
24	ТК2- ТК3	219	89	пенополиуретан	бесканальная	2000
25	ТК3-Лесопарковая 2\1	89	95	пенополиуретан	бесканальная	2005
26	ТК3 – ТК5	219	193	пенополиуретан	бесканальная	2003

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении)	Тепло-изоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
27	ТК5 – Лермонтова 11	168	70	пенополиуретан	бесканальная	2003
28	ТК5 –ТК12	168	131	пенополиуретан	канальная	2004
29	ТК 12 – Лермонтова 18	108	37	минвата	канальная	1990
30	ТК12 – ТК13	108	42	минвата	канальная	1998
31	ТК13 – Лермонтова 8	76	35	минвата	канальная	1997
32	ТК 13 – Лермонтова 14	76	10	минвата	канальная	1997
33	ТК 13 – ТК 14	108	48	минвата	канальная	1998
34	ТК 14- Лермонтова	108	67	минвата	канальная	1998
35	ТК 5 – ТК 6	168	98	пенополиуретан	бесканальная	2000
36	ТК 6 - Лермонтова	168	166	минвата	бесканальная	1998
37	ТК 6 – ТК7	133	100	пенополиуретан	бесканальная	2001
38	ТК 7 – дет.дом	108	40	пенополиуретан	бесканальная	2002
39	ТК 10- Саратовская 10	42	46	пенополиуретан	канальная	2011
40	ТК 7 - СЭС	108	163	пенополиуретан	бесканальная	2004
41	СЭС – д\с №6	108	138	пенополиуретан	бесканальная	2004
42	д\с №6 – Московская 47	57	48	пенополиуретан	бесканальная	2004
43	ТК1- д\с № 4	108	300	пенополиуретан	бесканальная	2016
	Итого		4475,5			

Таблица 16 Характеристика тепловых сетей ООО «Теплоснабжение» (сети ГВС)

№	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении)	Тепло-изоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
1	С17- Бровцева.1	76	119	пенополиуретан	бесканальная	1986
2	Тургенева 4 Москов.20	57	26	пенополиуретан	бесканальная	2002
3	ТК1-ТК2	125	42	минвата	канальная	1998
4	ТК2- Лесопарковая 9	57	135	минвата	бесканальная	1995
5	ТК2- Лесопарковая 7	57	48	минвата	бесканальная	1993
6	ТК2- ТК16	125	107	пенополиуретан	канальная	2003
7	Лесопарковая 7- ТК15	57	95	минвата	канальная	2001
8	ТК16-ТК18	80	202	минвата	канальная	2002
9	ТК18- Солнечная 1	57	40	минвата	канальная	2003
10	Солнечная 1 – Солн.3	57	55	пенополиуретан	канальная	2003
11	Солнечная 3 – Солн.5	57	55	пенополиуретан	канальная	2003
12	Солнечная 1- Окружная 7	57	266	пенополиуретан	бесканальная	2016

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке D _н , м	Длина участка (в двухтрубном исчислении)	Тепло-изоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
13	ТК16 – Окружная 1	57	95	минвата	бесканальная	1996
14	ТК2- ТК3	150	89	пенополиуретан	бесканальная	2000
15	ТК3- Лесопарковая 2\3	57	95	пенополиуретан	бесканальная	2005
16	ТК3 – ТК5	150	193	пенополиуретан	бесканальная	2003
17	ТК5 – Лермонтова 11	89	70	пенополиуретан	бесканальная	2003
18	ТК5 –ТК12	89	131	пенополиуретан	канальная	2004
19	ТК 12 – Лермонтова 18	57	37	минвата	канальная	1990
20	ТК12 – ТК13	57	42	минвата	канальная	1998
21	ТК13 – Лермонтова 8	42	35	минвата	канальная	1997
22	ТК 13 – Лермонтова 14	42	10	минвата	канальная	1997
23	ТК 13 – ТК 14	57	48	минвата	канальная	1998
24	ТК 5 – ТК 6	89	98	пенополиуретан	бесканальная	2000
25	ТК 6 - Лермонтова	89	166	минвата	бесканальная	1998
26	ТК 6 – ТК7	63	100	пенополиуретан	бесканальная	2001
27	ТК 7 – дет.дом	57	40	пенополиуретан	бесканальная	2002
28	ТК 7 – СЭС	57	163	пенополиуретан	бесканальная	2004
29	СЭС – д\с №6	57	138	пенополиуретан	бесканальная	2004
	Итого		2740			

Общая протяженность тепловых сетей, находящихся в обслуживании ООО «Теплоснабжение» составляет 13503,5 м в двухтрубном исполнении.

Перечень участков тепловых сетей МКП «Теплосеть ЗМО» не предоставлен.

г) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях г. Зеленоградск представлена фланцевыми задвижками из чугуна в количестве - 212 штук. (Д 250мм-4шт, Д 80мм-30шт, Д 100мм-60шт, Д 150мм-16шт, Д 200-32шт, Д 50-70шт).

Информация о типах и количестве секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях МКП «Теплосеть ЗМО» не предоставлена.

д) описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Место расположения тепловых камер показано квадратами желтого цвета на схемах тепловых сетей.

На тепловых сетях г. Зеленоградск установлены тепловые камеры в количестве 32 штук.

Характеристика тепловых камер ресурсоснабжающими организациями не предоставлена

е) описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Для квартальных котельных №1, №3, №4 г. Зеленоградск (ООО «Теплоснабжение») способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по температурному графику 95/70 °С.

Температура излома (спрямления) графика температур составляет -2°C . При данной температуре наружного воздуха начинается диапазон спрямления графика температур при постоянной минимальной температуре сетевой воды в подающем трубопроводе равной 61°C .

Для квартальной котельной №2 г. Зеленоградск (ООО «Теплоснабжение») способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по температурному графику $85/65^{\circ}\text{C}$.

Для котельных п. Переславское, п. Колосовка п. Рыбачий, п. Кострово (МКП «Теплосеть ЗМО») способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по температурному графику $95/70^{\circ}\text{C}$.

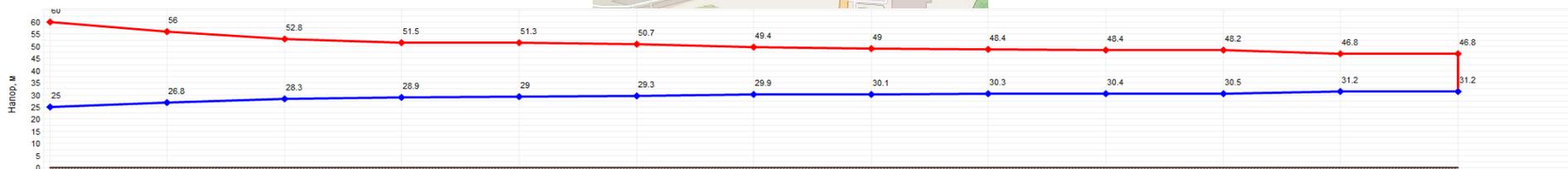
ж) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

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

Отклонение от температурного графика составляет в пределах $\pm 5\%$.

з) гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

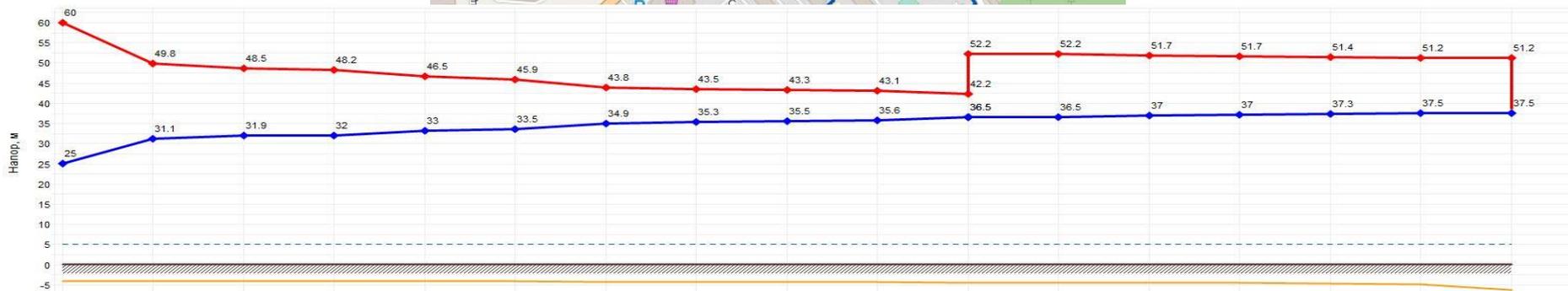
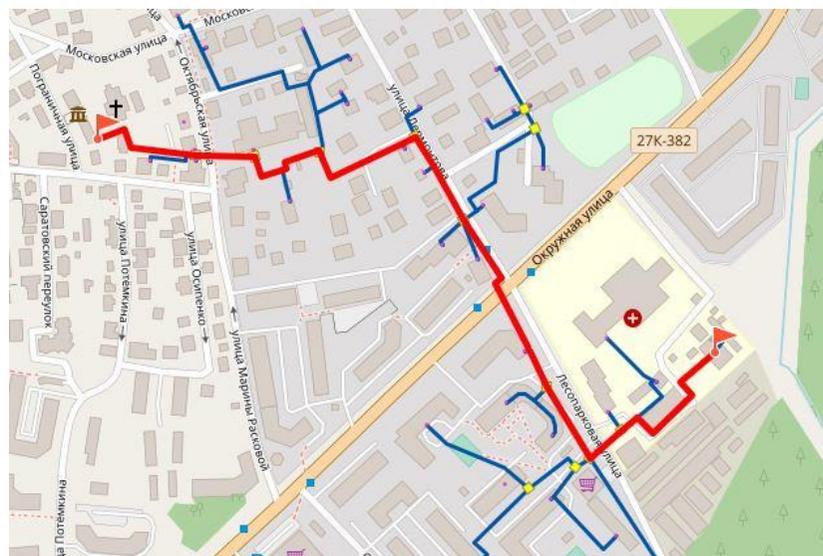
На рисунках ниже представлены пьезометрические графики тепловых сетей.



Наименование узла	Котельная №1	TK0	TK0'	TK1		TK2	TK3	TK4	TK5	TK6	TK7	TK8	
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	25	26.8	28.3	28.9	29	29.3	29.9	30.1	30.3	30.4	30.5	31.2	31.2
Располагаемый напор, м	35	29.218	24.521	22.546	22.251	21.433	19.5	18.89	18.111	18.026	17.695	15.63	15.572
Длина участка, м	465.1	209.3	90.5	21.3	73.3	234.1	115.8	226.8	30.9	26.6	166.1	40	
Диаметр участка, м	0.275	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	3.963	3.208	1.353	0.202	0.556	1.316	0.422	0.541	0.057	0.215	1.344	0.034	
Потери напора в обр. тр-де, м	1.819	1.489	0.622	0.094	0.262	0.617	0.188	0.238	0.028	0.116	0.722	0.024	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	1.352	1.478	1.459	1.163	1.038	0.893	0.718	0.581	0.509	0.68	0.68	0.217	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.907	-0.997	-0.98	-0.785	-0.706	-0.605	-0.475	-0.361	-0.351	-0.494	-0.493	-0.18	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	8.52	15.331	14.948	9.502	7.587	5.624	3.642	2.384	1.834	8.095	8.089	0.842	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	3.91	7.116	6.869	4.414	3.576	2.634	1.627	1.051	0.892	4.347	4.346	0.596	
Расход в под. тр-де, т/ч	278.55	161.07	159.04	126.73	113.21	97.42	76.36	63.33	55.51	18.55	18.55	5.93	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-169.79	-110.35	-108.39	-86.8	-78.08	-66.94	-52.52	-42.11	-38.77	-13.64	-13.64	-4.99	

Рисунок 12 Пьезометрический график квартальной котельной №1 г. Зеленоградск

По данному пьезометрическому графику можно сделать вывод, что существующий гидравлический режим обеспечивает надёжную циркуляцию теплоносителя, напора сетевых насосов достаточно для работы тепловой сети.



Наименование узла	Котельная №2	ТК1	ТК2	ТК3	ТК4	ТК5	ПНС	ТК7	ТК8	ТК9							
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Полный напор в обр. тр-де, м	25	31.1	31.9	32	33	33.5	34.9	35.3	35.5	35.6	36.5	36.5	37	37	37.3	37.5	37.5
Располагаемый напор, м	35	18.672	16.662	16.22	13.497	12.358	8.912	8.161	7.794	7.482	15.753	15.629	14.737	14.66	14.074	13.714	13.675
Длина участка, м	254	38.7	76.2	150	77.5	274.5	110.5	62.8	27.1	181.9	13	86.1	7.5	77.3	108.2	210.4	
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.133	0.133	0.133	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
Потери напора в под. тр-де, м	10.228	1.258	0.275	1.697	0.677	2.021	0.385	0.189	0.16	0.892	0.064	0.449	0.039	0.295	0.181	0.019	
Потери напора в обр. тр-де, м	6.101	0.752	0.166	1.026	0.461	1.425	0.366	0.179	0.151	0.837	0.06	0.443	0.038	0.291	0.179	0.019	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	2.389	2.145	0.926	1.264	1.111	1.019	0.605	0.562	0.699	0.636	0.636	0.543	0.543	0.464	0.306	0.069	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-1.832	-1.647	-0.713	-0.976	-0.909	-0.849	-0.585	-0.542	-0.673	-0.611	-0.611	-0.534	-0.534	-0.457	-0.301	-0.068	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	40.266	32.499	3.615	11.315	8.74	7.363	3.482	3.003	5.918	4.901	4.899	5.216	5.212	3.814	1.672	0.091	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	24.018	19.42	2.181	6.844	5.948	5.189	3.315	2.852	5.583	4.603	4.605	5.138	5.14	3.764	1.653	0.092	
Расход в под. тр-де, т/ч	262.11	235.44	228.75	138.77	121.91	111.86	42.5	39.46	33.96	30.89	30.89	14.92	14.91	12.74	8.41	1.9	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-203.43	-182.87	-178.28	-108.37	-100.99	-94.3	-41.65	-38.63	-33.15	-30.08	-30.09	-14.87	-14.87	-12.71	-8.38	-1.89	

Рисунок 13 Пьезометрический график квартальной котельной №2 г. Зеленоградск

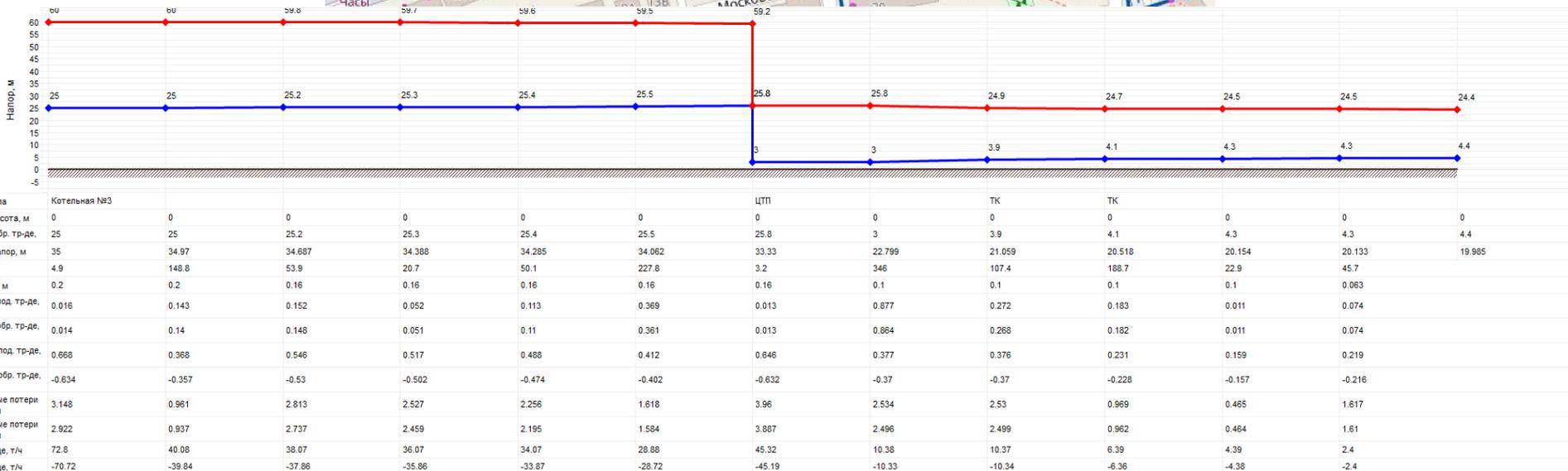
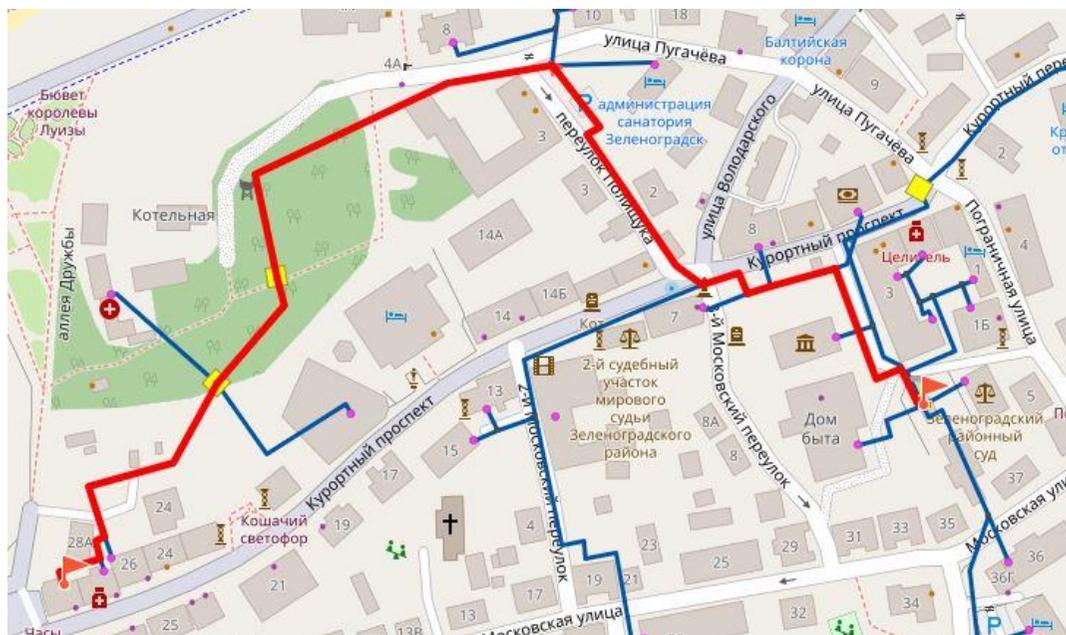
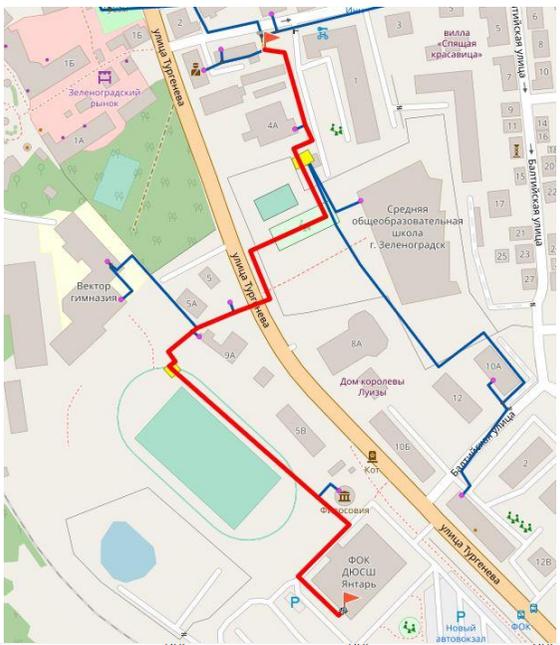
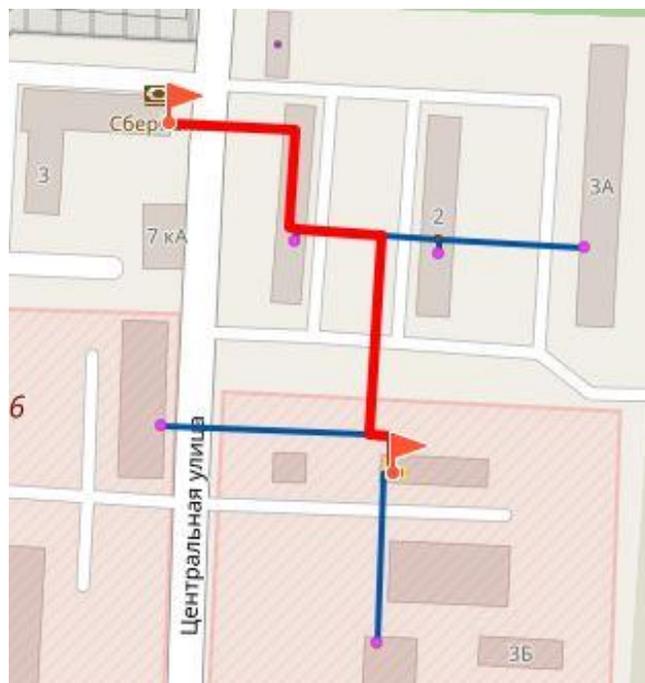


Рисунок 14 Пьезометрический график квартальной котельной №3 г. Зеленоградск



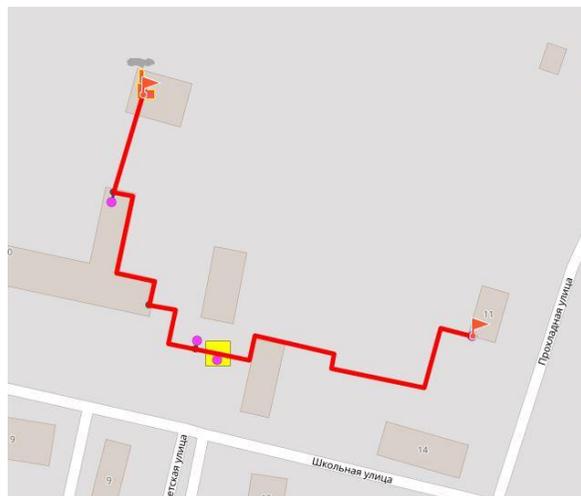
Наименование узла	Котельная №4		TK2				TK1			
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де,	25	25.1	25.2	25.2	25.4	25.4	25.4	25.4	25.5	25.6
Располагаемый напор, м	35	34.731	34.597	34.558	34.197	34.129	34.124	34.089	33.969	33.882
Длина участка, м	126	69.3	78.9	230.4	53.3	7.4	74.4	255.6	234	33.882
Диаметр участка, м	0.2	0.2	0.2	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Потери напора в под. тр-де, м	0.136	0.068	0.019	0.183	0.034	0.002	0.018	0.061	0.043	0.043
Потери напора в обр. тр-де, м	0.133	0.066	0.019	0.179	0.034	0.002	0.017	0.06	0.043	0.043
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.39	0.372	0.185	0.288	0.259	0.185	0.156	0.156	0.137	0.137
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.38	-0.362	-0.18	-0.281	-0.253	-0.18	-0.152	-0.153	-0.135	-0.135
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	1.081	0.982	0.246	0.793	0.644	0.33	0.237	0.237	0.185	0.185
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	1.054	0.956	0.241	0.776	0.631	0.325	0.233	0.234	0.183	0.183
Расход в под. тр-де, т/ч	42.53	40.52	20.13	20.12	18.11	12.91	10.91	10.91	9.62	9.62
Расход в обр. тр-де, т/ч	-42.24	-40.25	-19.98	-19.99	-18.01	-12.83	-10.84	-10.84	-9.58	-9.58

Рисунок 15 Пьезометрический график квартальной котельной №4 г. Зеленоградск



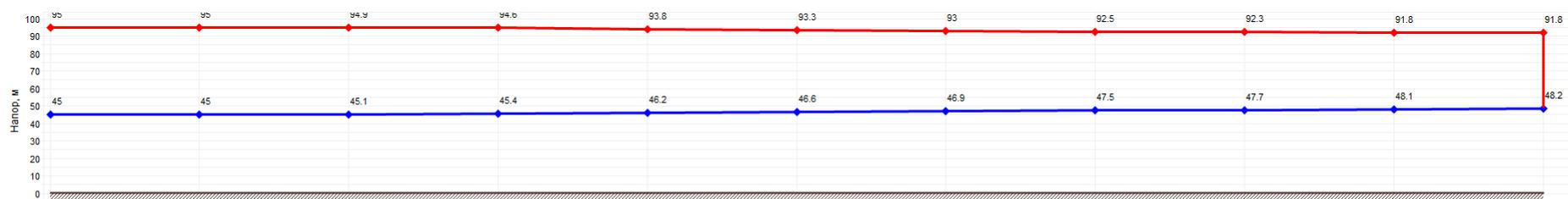
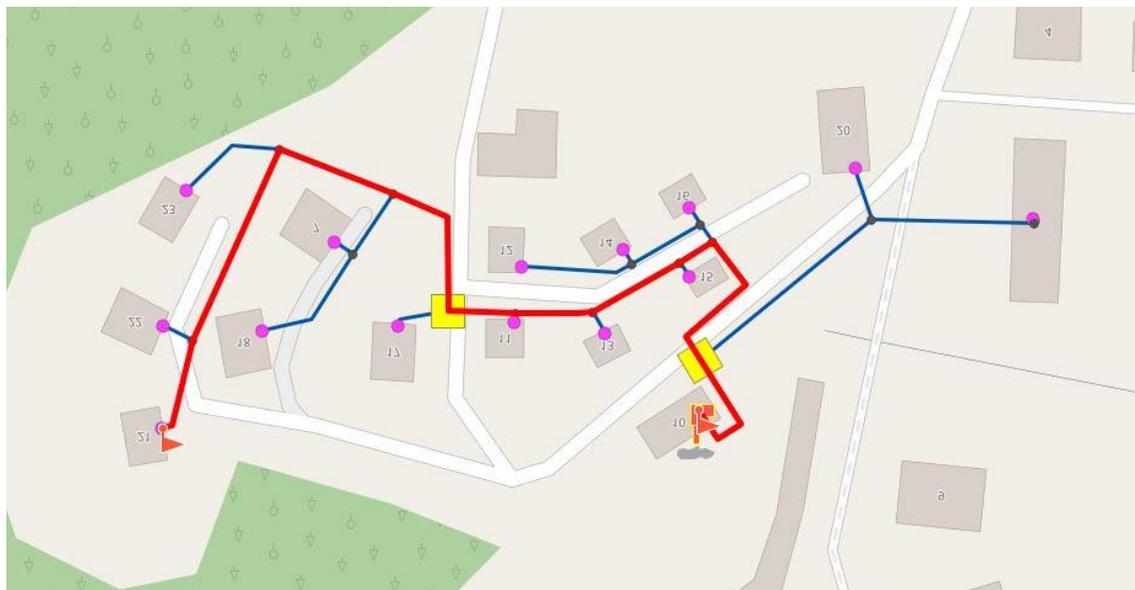
Наименование узла	Котельная п. Колосовка				
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	45	45.2	45.4	45.5	45.6
Располагаемый напор, м	50	49.653	49.095	49.004	48.837
Длина участка, м	36.4	70	30	134.6	
Диаметр участка, м	0.12	0.12	0.1	0.08	
Потери напора в под. тр-де, м	0.175	0.281	0.046	0.084	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.172	0.277	0.045	0.083	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.592	0.54	0.294	0.16	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.58	-0.53	-0.288	-0.157	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	4.812	4.021	1.525	0.624	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	4.723	3.951	1.503	0.618	
Расход в под. тр-де, т/ч	23.21	21.21	8	2.8	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-23.15	-21.15	-7.98	-2.79	

Рисунок 16 Пьезометрический график котельной п. Колосовка



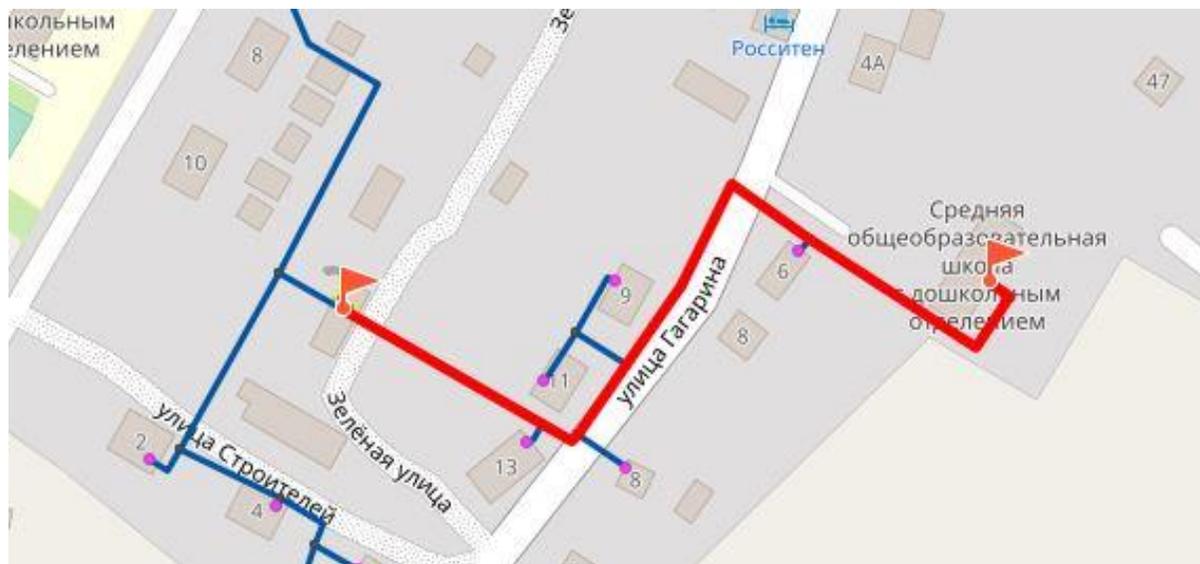
Наименование узла	Котельная п. Кострово					
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де, м	22	22	22.1	22.2	22.2	22.4
Располагаемый напор, м	25	24.948	24.736	24.637	24.623	24.201
Длина участка, м	41	70	33	11	150	
Диаметр участка, м	0.13	0.08	0.08	0.08	0.05	
Потери напора в под. тр-де, м	0.026	0.106	0.05	0.007	0.212	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.026	0.105	0.05	0.007	0.21	
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.226	0.252	0.252	0.16	0.175	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.221	-0.247	-0.247	-0.157	-0.172	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.642	1.521	1.52	0.623	1.411	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.634	1.5	1.5	0.619	1.399	
Расход в под. тр-де, т/ч	10.4	4.4	4.4	2.8	1.2	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-10.38	-4.39	-4.39	-2.79	-1.2	

Рисунок 17 Пьезометрический график котельной п. Кострово



Наименование узла	Котельная п. Переславское	ТП-1									
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де,	45	45	45.1	45.4	46.2	46.6	46.9	47.5	47.7	48.1	48.2
Располагаемый напор, м	50	49.995	49.845	49.136	47.659	46.735	46.098	44.989	44.619	43.684	43.571
Длина участка, м	20	30	19.3	48.7	37.5	32.7	74.2	59.4	101.8	47.7	
Диаметр участка, м	0.15	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	
Потери напора в под. тр-де, м	0.002	0.076	0.358	0.747	0.466	0.322	0.559	0.186	0.47	0.056	
Потери напора в обр. тр-де, м	0.002	0.074	0.35	0.731	0.457	0.316	0.549	0.184	0.465	0.056	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	0.106	0.326	0.646	0.587	0.528	0.469	0.41	0.263	0.274	0.136	
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.103	-0.318	-0.63	-0.573	-0.515	-0.458	-0.401	-0.257	-0.268	-0.134	
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	0.12	2.522	18.559	15.343	12.435	9.839	7.543	3.14	4.619	1.18	
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	0.12	2.478	18.145	15.016	12.182	9.645	7.406	3.099	4.566	1.178	
Расход в под. тр-де, т/ч	6.48	5.68	4.4	4	3.6	3.2	2.8	1.8	1.2	0.6	
Расход в обр. тр-де, т/ч	-6.46	-5.67	-4.39	-3.99	-3.59	-3.19	-2.79	-1.8	-1.2	-0.6	

Рисунок 18 Пьезометрический график котельной п. Переславское



Наименование узла	Котельная п. Рыбачий				
Геодезическая высота, м	0	0	0	0	0
Полный напор в обр. тр-де,	22	22.6	22.7	22.8	23
Располагаемый напор, м	30	28.889	28.659	28.377	27.977
Длина участка, м	95	24.5	34	85	110
Диаметр участка, м	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
Потери напора в под. тр-де, м	0.561	0.116	0.143	0.201	0.181
Потери напора в обр. тр-де, м	0.55	0.114	0.14	0.198	0.179
Скорость воды в под. тр-де, м/с	0.483	0.432	0.406	0.305	0.254
Скорость воды в обр. тр-де, м/с	-0.472	-0.423	-0.398	-0.299	-0.249
Удельные линейные потери в под. тр-де, мм/м	5.904	4.73	4.193	2.369	1.65
Удельные линейные потери в обр. тр-де, мм/м	5.789	4.645	4.12	2.334	1.63
Расход в под. тр-де, т/ч	7.6	6.8	6.4	4.8	4
Расход в обр. тр-де, т/ч	-7.58	-6.78	-6.38	-4.79	-3.99

Рисунок 19 Пьезометрический график котельной п. Рыбачий

и) статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет ресурсоснабжающими организациями не предоставлена.

к) статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика ремонтов сетей ООО «Теплоснабжение» за 2022 год:

- ремонт теплотрассы Победа-Бровцева д-200
- устранение утечки Сибирякова 14 д-63
- ремонт теплотрассы Садовая 32-34. д-108
- устранение утечки Садовая 21, д-76
- устранение утечки Лермонтова 7, ГВС
- ремонт теплотрассы Крылова 7, д-89
- ремонт теплотрассы Лермонтова 11, д-76

В части сетей МКП «Теплосеть ЗМО» за 2022 год:

Ремонт теплотрассы, п. Колосовка, участок от теплового пункта к дому №1 и к дому №2 по ул. Центральная (замена трубопровода теплотрассы в коробе, диаметр 100 мм и протяженностью 80м и диаметр 150мм протяженность 60м).

Ремонт теплотрассы, п. Переславское, от котельной к дому №9 по ул. Офицерской (замена трубопровода теплотрассы в жилом коробе, диаметр 150мм, протяженность 120м).

л) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Процедура диагностики тепловых сетей включает в себя: гидравлические испытания, испытания на максимальную температуру теплоносителя, испытание на тепловые потери, испытания на гидравлические потери, испытания на потенциалы блуждающих токов.

Гидравлические испытания тепловых сетей проводятся ежегодно в период подготовки к отопительному сезону. В ходе проведения гидравлических испытаний тепловые сети заполняются водой с температурой не более 40 градусов и выдерживаются под давлением 1,25 от рабочего в течение 10 минут. Данные мероприятия позволят выявить дефекты и нарушения целостности трубопроводов.

Ежегодно, в рамках подготовки к отопительному сезону, производятся испытания тепловых сетей на плотность, давлением воды 1,25 рабочего.

Согласно предоставленным данным ООО «Теплоснабжение», ниже представлен перечень планового ремонта тепловых сетей:

- Замена участка теплотрассы Лесопарковая-Солнечная д-250;
- Замена участка теплотрассы ЦТП-Бровцева,15,16, д-219;
- Замена участка теплотрассы ЦТП—Садовая 34, д-108;
- Замена участка теплотрассы Крылова 5-Победа 1,д-89;
- Замена участка теплотрассы 1й-Железнодорожный –Садовая 21,д-100;
- Замена участка теплотрассы 1й-Железнодорожный 5,7,9, д-59.

Фактических данных о процедурах диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов МКП «Теплосеть ЗМО» не предоставлено.

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

Гидравлические испытания трубопроводов водяных тепловых сетей проводятся с целью проверки плотности и прочности для дальнейшей эксплуатации в течение следующего отопительного сезона.

Согласно п.6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения»:

Тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

- гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;
- испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, мониторинга за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером организации, эксплуатирующей тепловые сети (ОЭТС).

При получении тепловой энергии от источника тепла, принадлежащего другой организации, рабочая программа согласовывается с главным инженером этой организации.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером ОЭТС, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

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

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

Техническое обслуживание и ремонт

В организациях МКП «Теплосеть ЗМО» и ООО «Теплоснабжение» организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

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

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

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

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

н) описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Организацией ООО «Теплоснабжение» предоставлен расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии в соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325"Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии".

Исходя из предоставленных данных:

- нормативные значения потерь теплоносителя за год с нормируемой утечкой составляют $3639,67 \text{ м}^3 (G_{\text{ут.н.}})$;
- значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей – $164,83 \text{ м}^3 (V_{\text{год}})$;
- нормативные технологические потери тепловой энергии, обусловленные потерями теплоносителя – $146,33 \text{ Гкал} (Q_{\text{у.н.}})$;
- нормативное значение часовых тепловых потерь, для среднегодовых условий эксплуатации трубопроводов – $0,601 \text{ Гкал/час} (Q_{\text{из.н.год}})$;
- потери через изоляцию – $4313,47 \text{ Гкал}$ (теплоноситель – $2689,8 \text{ Гкал}$, отопление – $940,68 \text{ Гкал}$, ГВС $682,99 \text{ Гкал}$).

о) оценка фактических потерь тепловой энергии теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Фактические потери в тепловых сетях представлены в таблице ниже.

Таблица 17 Фактические потери в тепловых сетях муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» за 2022 год

Населенный пункт	Выработка тепловой энергии, Гкал	Потери в тепловых сетях, Гкал	Процент потерь, %
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	15606,94	1083,82	6,94
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	10404,62	722,54	6,94
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	4526,01	314,31	6,94
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	5462,43	379,34	6,94
Итого по котельным:	36000	2500,00	6,94
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	618	106,67	17,26
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	849	157,78	18,58
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	1891	46,41	2,45
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	761	183,53	24,12
Итого по котельным:	4119	494,39	12,00
Итого по МО:	40119	2994,39	7,46

Данные о потерях в тепловых сетях за предыдущие годы не предоставлены.

п) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

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

р) описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Данные о способах присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» представлены в таблице ниже.

Таблица 18 Способы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

№	Адрес/Населенный пункт	Тип котельной	Присоединение абонентов
ООО «Теплоснабжение»			
1	Квартальная котельная №1, г. Зеленоградск, ул. Зеленая, 8а	газовая	двухтрубная зависимая
2	Квартальная котельная №2, г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а	газовая	четырёхтрубная независимая (трехконтурная)
3	Квартальная котельная №3, г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а	газовая	двухтрубная зависимая
4	Квартальная котельная №4, г. Зеленоградск, ул. Тургенева, 4	газовая	двухтрубная зависимая
МКП «Теплосеть ЗМО»			
1	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	уголь	двухтрубная зависимая
2	Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	уголь	двухтрубная зависимая
3	Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	уголь	двухтрубная зависимая
4	Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	уголь	двухтрубная зависимая

с) сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя

Руководствуясь Пунктом 5 Статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления вышеуказанного Закона в силу, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

Расчет абонентов котельных ООО «Теплоснабжение» осуществляется по реализации, приборам учета и по нормативу. Бюджетные потребители оснащены приборами учета. Всего, приблизительно 60% потребителей оборудованы приборами учета (около 80 абонентов).

В зонах действия котельных МКП «Теплосеть ЗМО» из 34 потребителей тепловой энергии приборами учета оборудованы 22 абонента. Расчет остальных абонентов осуществляется по нормативу.

т) анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Согласно МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» в ресурсоснабжающих организациях должно быть обеспечено круглосуточное оперативное управление оборудованием, задачами которого являются:

- ведение режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ;
- выполнение графика ограничений и отключений потребителей, вводимого в установленном порядке.

подавляющее большинство запорной и регулирующей арматуры на источниках не электрифицировано.

Тепловые сети МКП «Теплосеть ЗМО» имеют низкий уровень автоматизации инженерных систем.

у) уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» имеется три центральных тепловых пункта в г. Зеленоградск.

Согласно предоставленным данным ООО «Теплоснабжение», на ЦТП тепловых сетей г. Зеленоградск уровень автоматизации находится на высоком уровне, с наличием погодных регуляторов (поддержка температуры воды в контуре отопления, вычисленной по заданному графику) и температурных регуляторов на ГВС.

Данные об уровне автоматизации и обслуживании тепловых пунктов МКП «Теплосеть ЗМО» не предоставлены.

ф) сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

В соответствии с нормативными документами (ПТЭ (п.4.11.8, 4.12.40), СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»), п. 15.14, должны быть предусмотрены средства защиты от недопустимых изменений давлений сетевой воды. Эти средства в первую очередь должны обеспечивать поддержание допустимого давления в аварийных режимах, вызванных отказом оборудования данного элемента, а также защиту собственного оборудования при аварийных внешних воздействиях

Данные о наличии/отсутствии оборудования для защиты тепловых сетей от превышения давления на котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» предоставлены не были.

х) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» бесхозных тепловых сетей не выявлено.

ц) данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» осуществляют свою деятельность две теплоснабжающие организации:

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжение» - 4 зоны действия котельных, расположенных на территории г. Зеленоградск;

Муниципальное казенное предприятие «Теплосеть Зеленоградского муниципального округа» - 4 зоны действия котельных в 4 населенных пунктах: п. Колосовка, п. Переславское, п. Рыбачий, п. Кострово.

Зоной действия источника тепловой энергии является территория поселения, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На рисунках ниже цветом выделена зона действия источников тепловой энергии.

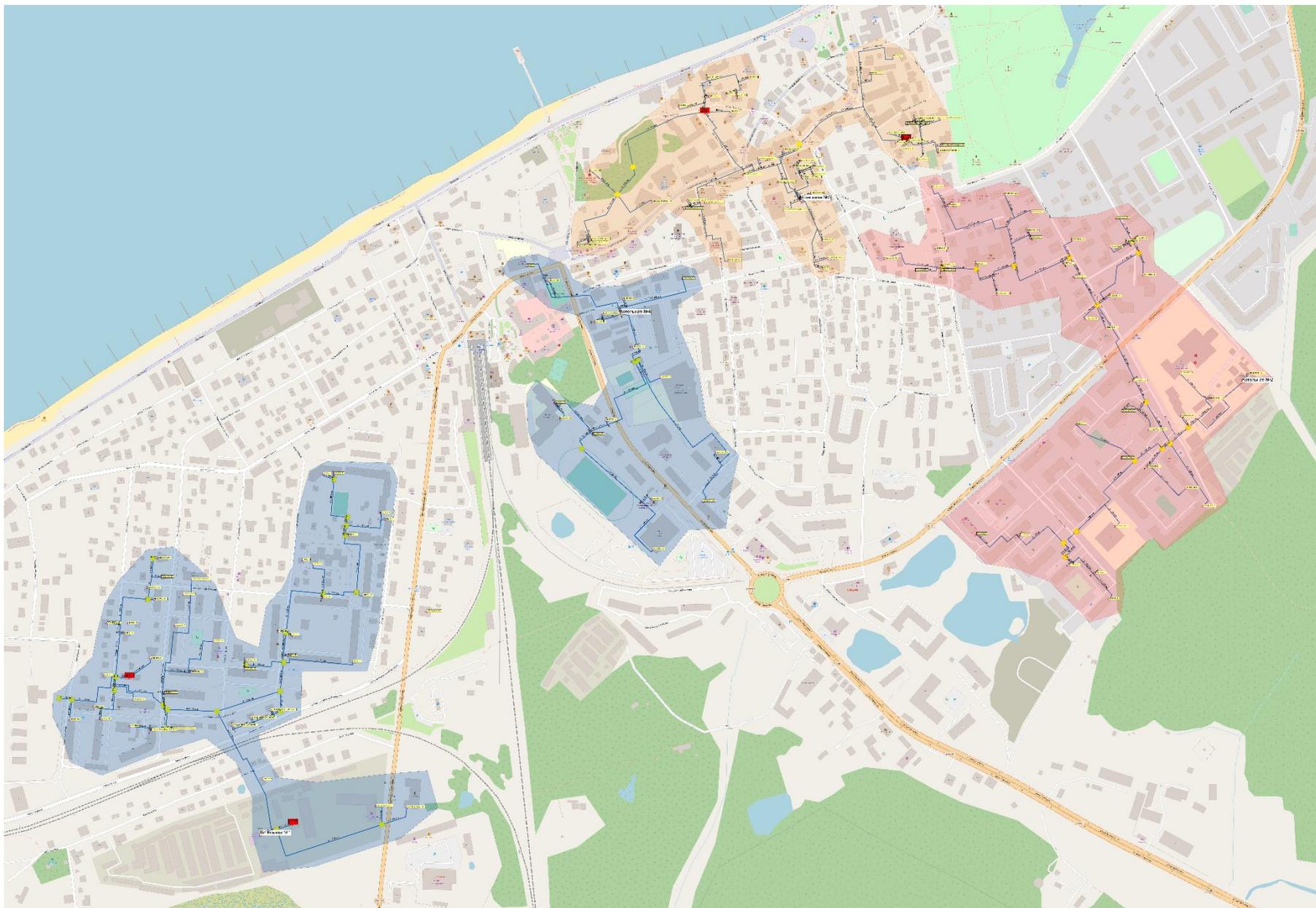


Рисунок 20 Зоны действия квартальных котельных г. Зеленоградск (ООО «Теплоснабжение»)

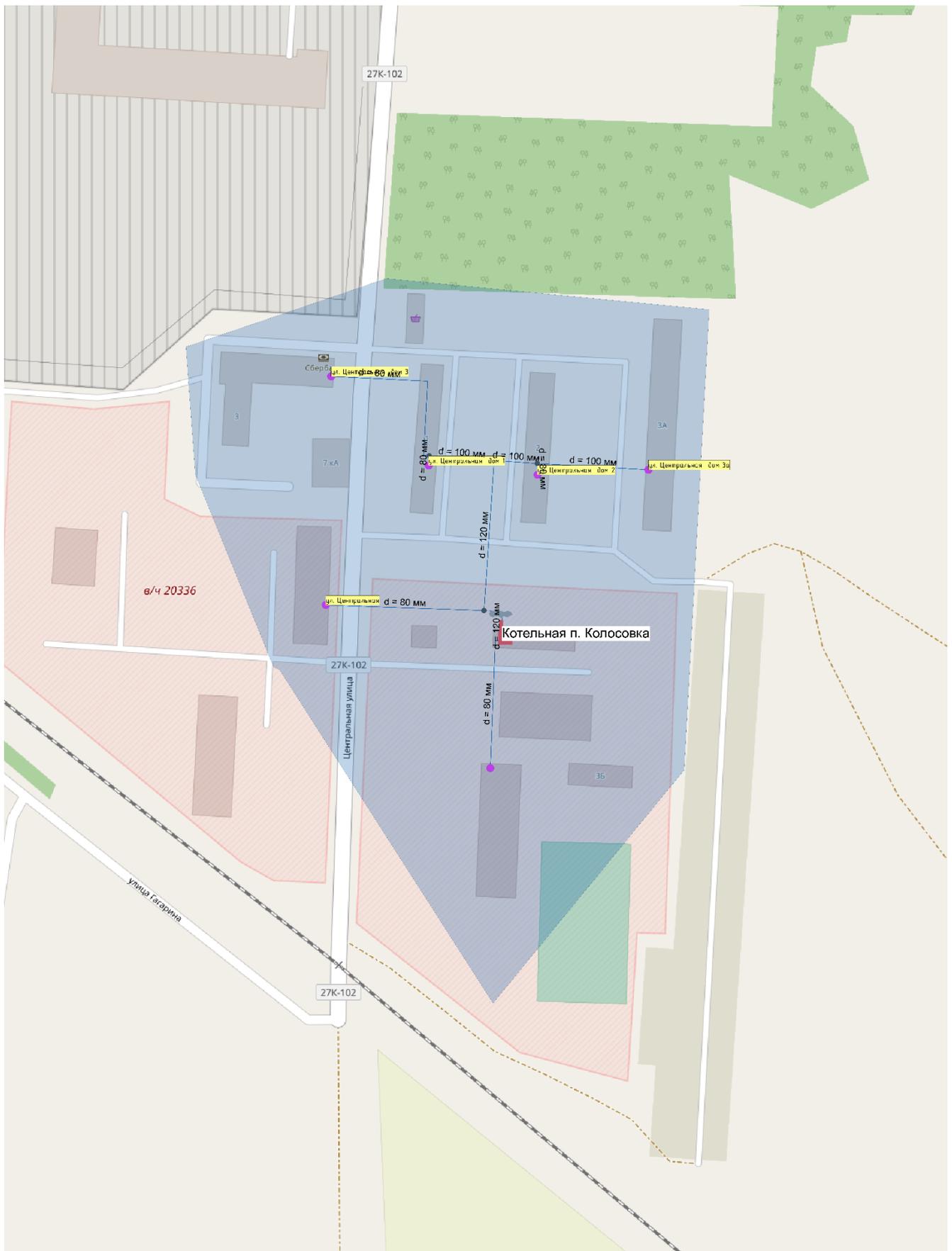


Рисунок 21 Зона действия котельной п. Колосовка (МКП «Теплосеть ЗМО»)

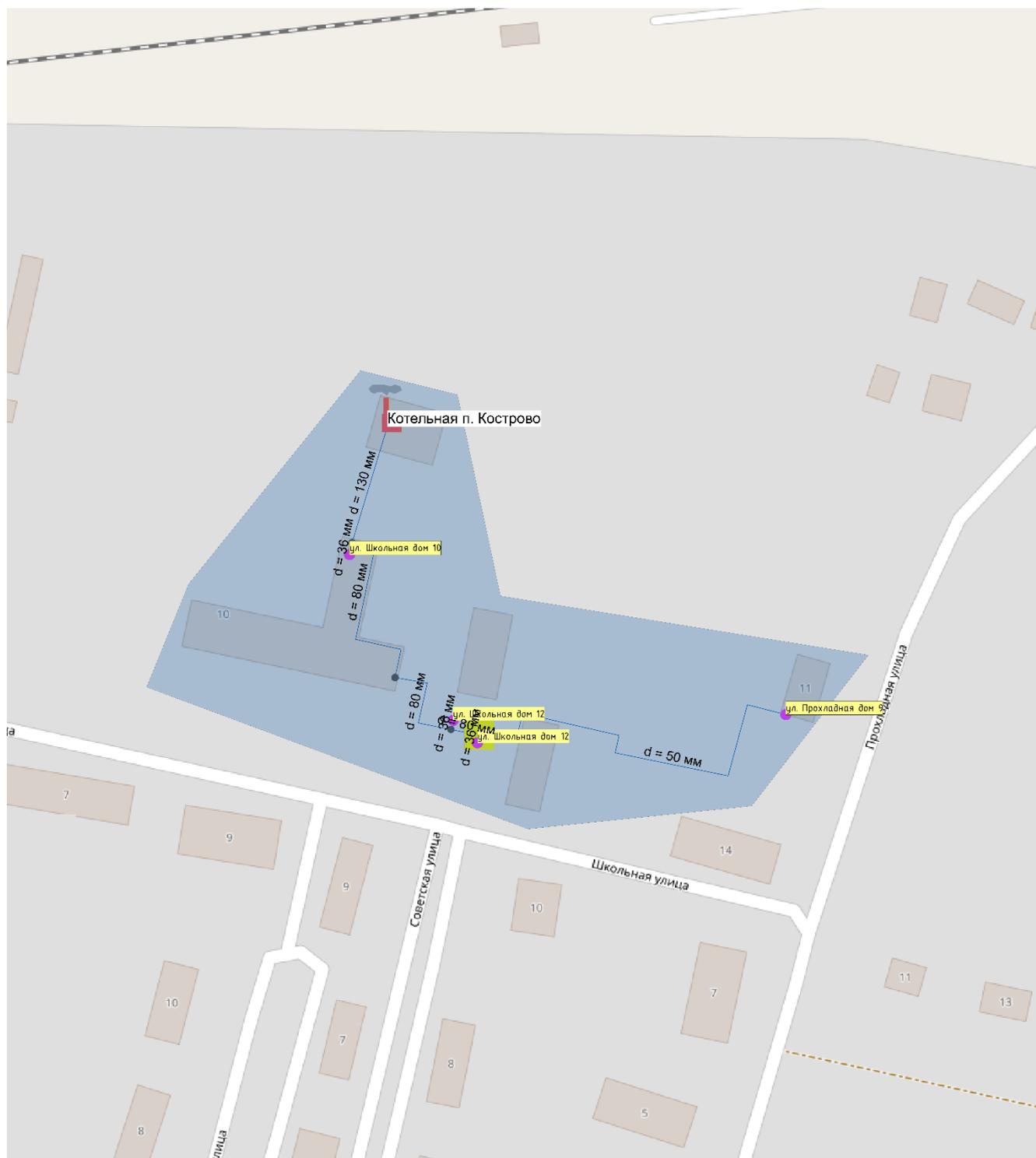


Рисунок 22 Зона действия котельной п. Кострово (МКП «Теплосеть ЗМО»)



Рисунок 23 Зона действия котельной п. Переславское (МКП «Теплосеть ЗМО»)

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

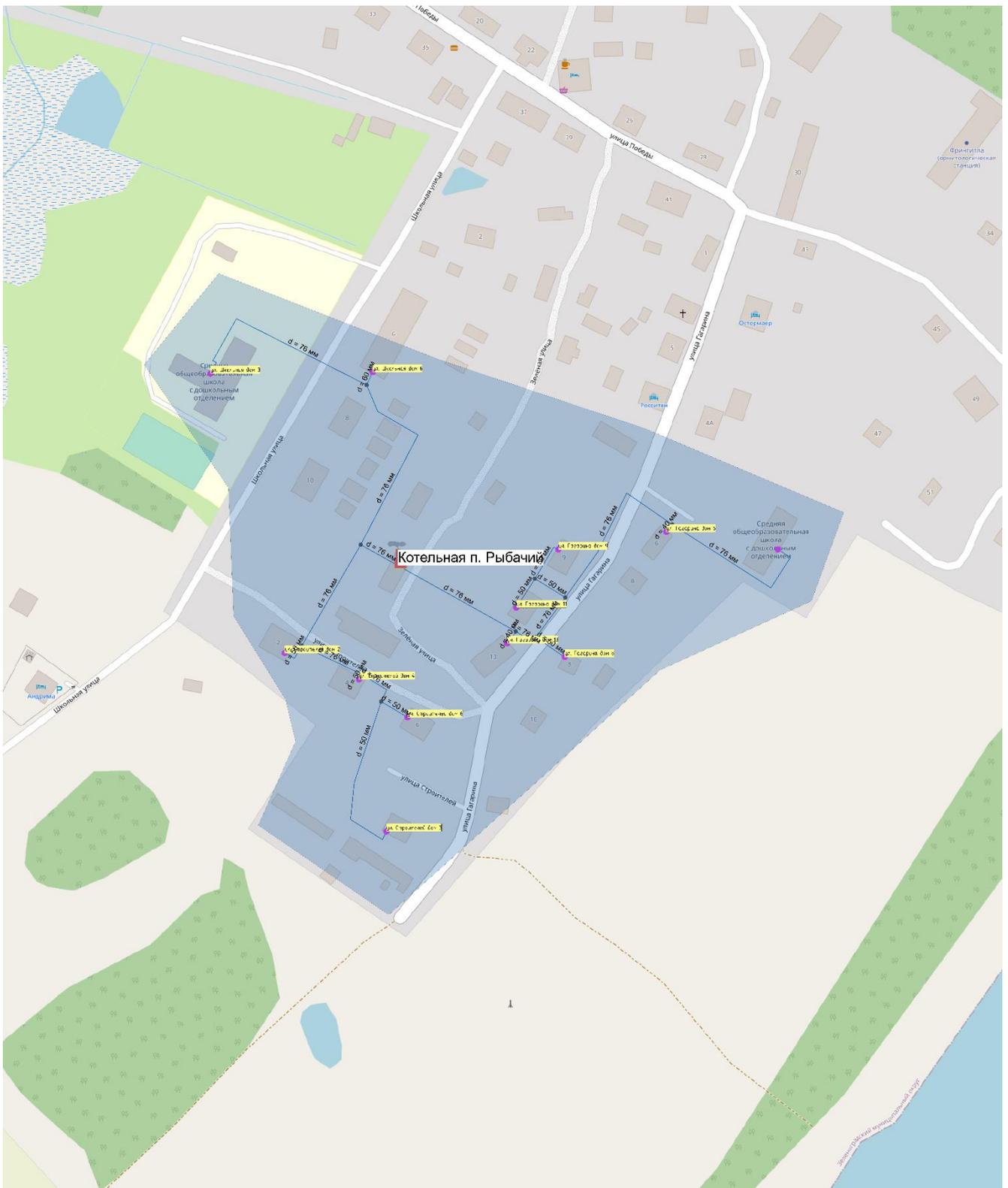


Рисунок 24 Зона действия котельной п. Рыбачий (МКП «Теплосеть ЗМО»)

ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

а) описание значений спроса на тепловую мощность в расчётных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок предоставлены теплоснабжающей организацией. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» составляет -18°C (наиболее холодной пятидневки).

В качестве расчетного элемента территориального деления рекомендуется принимать:

– для поселений свыше 100 тыс. человек - кадастровый квартал (или кадастровый план территории), либо при его отсутствии - планировочный и действующий квартал, производственные и прочие зоны территориального деления, либо индивидуальные сетки градостроительного деления, принятые в поселении;

– для поселений менее 100 тыс. человек - произвольные территориальные зоны, каждая из которых имеет только один источник тепловой энергии.

Значения потребления тепловой энергии от котельных при расчетной температуре наружного воздуха представлены в таблицах ниже.

Таблица 19 Подключенная нагрузка к централизованным источникам теплоснабжения ООО «Теплоснабжение» г. Зеленоградск

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Этажность	Отапливаемая площадь здания, м2	Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Нагрузка общая, Гкал/ч
Квартальная котельная №1, г. Зеленоградск, ул. Зеленая, 8а							
1	ул.Победы 19 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	4619,8	0,289	0,324	0,613
2	ул.Победы 16 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	4565,3	0,311	0,31	0,621
3	ул.Победы 15 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	4644,4	0,29	0,31	0,6
4	ул.Бровцева 16 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	2717,6	0,285	0,228	0,513
5	ул.Бровцева 15 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	3417,7	0,239	0,403	0,642
6	ул.Крылова 7 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	4515,9	0,346	0,324	0,67
7	ул.Крылова 5	жил.дом	5	2060	0,157	0,301	0,458
8	ул.Крылова 5а (отопление + ГВС)	жил.дом	5	4621,5	0,31	0,31	0,62
9	ул.Крылова 3	жил.дом	5	1351,6	0,157	0,301	0,458
10	ул.Крылова 1 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	4766	0,444	0,534	0,978
11	ул.Крылова 1а (отопление + ГВС)	жил.дом	5	2614,7	0,242	0,268	0,51
12	ул.Победы 1 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	1447,9	0,105	0,063	0,168
13	ул.Садовая 21 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	1375(213,4)	0,083	0,097	0,18
14	1-ый Ж/дорожный пер. 10а (отопл. + ГВС)	жил.дом	5	1043,5	0,108	0,246	0,354
15	1-ый Ж/дорожный пер 5	жил.дом	2	179,5	0,009		0,009
16	1-ый Ж/дорожный пер 6	жил.дом	2	168,7	0,008		0,008
17	1-ый Ж/дорожный пер 7	жил.дом	2	168,2	0,008		0,008
18	Безымянный пер.1 (отопление + ГВС)	МАДОУ детский сад №3	2	1046	0,093	0,13	0,223
19	ул.Победы 11 (отопление + ГВС)	детский сад №23	2	3826	0,186	0,283	0,469
20	ул.Крылова 3 востр)	ПАО "Ростелеком	1	322	0,009		0,009
21	ул.Садовая 32 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	2052,1	0,0536	0,19	0,2436
22	ул.Садовая 34 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	3324,6	0,257	0,268	0,525
23	ул.Сибирякова 9 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	3221,2	0,222	0,228	0,45
24	ул.Сибирякова 10а	жил.дом	5	1821,4	0,162	0,191	0,353
25	ул.Сибирякова 25 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	3361,5	0,289	0,268	0,557

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Этажность	Отапливаемая площадь здания, м2	Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Нагрузка общая, Гкал/ч
26	ул.Сибирякова 17 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	3375,2	0,242	0,268	0,51
27	ул.Сибирякова 8а (отопление + ГВС)	жил.дом	4	571,5	0,048	0,0627	0,1107
28	ул.Сибирякова 10	жил.дом	2	89,7	0,005		0,005
29	ул.Сибирякова 7а	жил.дом		200	0,009		0,009
30	ул.Сибирякова 14	жил.дом	2	412,5	0,036	0,064	0,1
31	ул.Сибирякова 16 (отопление + ГВС)	жил.дом	5	3210,6	0,258	0,257	0,515
32	ул.Садовая 28	жил.дом		144,9	0,0155		0,0155
33	ул.Садовая 17а	жил.дом	2	279,7	0,0246		0,0246
34	ул.Садовая 18	жил.дом	2	105,6			0
35	ул.Бровцева 16	жил.дом	5	2717,6	0,311	0,31	0,621
36	ул.Сибирякова 16 (встроен)	Алиев Р.Р.	1		0,009		0,009
37	ул.Бровцева 16 (встроен)	ООО «Виктория -Балтия»	1	534,1	0,04		0,04
38	ул.Сибирякова 16 (встроен)	Пустовалов А.Г.	1	116,5	0,01		0,01
39	ул.Победы 16 встроен)	ООО "Госпожа удача"	1	41,6	0,004		0,004
40	ул.Победы 16 встроен)		1	103	0,008		0,008
41	ул.Победы 16 встроен)		1	165,9	0,013		0,013
42	ул.Зеленая,8	ОАО «Россети»	1	216	0,02	0,022	0,042
43	ул.Победы 1 (встроен)	ИП «Губарова»	1	130,8	0,009		0,009
44	ул.Победы 17а		3		0,003		0,003
45	ул.Ж/дорожная,38	Главное управление МЧС	2		0,12		0,12
46	ул.Победы 15 (встроен)	ОАО «Экран»	1	112,4	0,01		0,01
47	Безмянный пер.1а	ИП Мкртчан	1	37,1	0,004		0,004
Итого					5,8617	6,5607	12,4224
Квартальная котельная №2, г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а							
48	ул.Солнечная 1	жил.дом	5	2331,2	0,16	0,179	0,339
49	ул.Солнечная 3	жил.дом	5	3242,8	0,2	0,239	0,439
50	ул.Солнечная 5	жил.дом	5	2328,8	0,16	0,179	0,179
51	ул.Лесопарковая 2а	жил.дом	5	2307,6	0,173	0,207	0,3801
52	ул.Лесопарковая 2	жил.дом	5	1971,3	0,1	0,193	0,3
53	ул.Лесопарковая 2/1 5эт.	жил.дом	5	1875	0,0958	0,193	0,2
54	ул.Лесопарковая 2/2 5эт.	жил.дом	5	3135	0,0958	0,193	0,2
55	ул.Лесопарковая 3	жил.дом	5	1333,6	0,12	0,128	0,248
56	ул.Лесопарковая 4	жил.дом	5	3025,1	0,2	0,239	0,439
57	ул.Лесопарковая 5	жил.дом	5	2128,1	0,348	0,279	0,627

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Этажность	Отапливаемая площадь здания, м2	Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Нагрузка общая, Гкал/ч
58	ул.Лесопарковая 7	жил.дом	5	6043,6	0,464	0,372	0,836
59	ул.Лесопарковая 9	жил.дом	5	6345,5	0,4	0,386	0,786
60	ул.Окружная 1	жил.дом	5	5477,8	0,4486	0,3722	0,812
61	ул.Лермонтова 11	жил.дом	5	2967,3	0,16	0,179	0,339
62	ул.Лермонтова 10	жил.дом	5	1196,3	0,15	0,153	0,303
63	ул.Лермонтова 8	жил.дом	5	1176,7	0,153	0,16	0,31
64	ул.Лермонтова 12	жил.дом	5	1203,7	0,15	0,153	0,303
65	ул.Лермонтова 14	жил.дом	5	892,8	0,1	0,1	0,2
66	ул.Лермонтова 16	жил.дом	5	884	0,1	0,1	0,2
67	ул.Лермонтова 18	жил.дом	5	1059	0,09686	0,1536	0,249
68	ул.Лермонтова 20 (встроенный)	ИП Дзенгелевская	1	127,3	0,013		0,013
69	ул.Лермонтова 20 (встроенный)	ИП Трусов	1	69,5	0,008		0,008
70	ул.Лермонтова 20	жил.дом	5		0,091	0,172	0,263
71	ул.Лермонтова 13	Овсепян А.Э.				0,03	0,03
72	ул.Лермонтова 3	жил.дом	3		0,08		0,08
73	ул.Лермонтова 1а	жил.дом	4	710	0,04343	0,04957	0,093
74	ул.Саратовская 6	жил.дом	3	359,2	0,08		0,08
75	ул.Московская 47	жил.дом	4	392,8			0,08
76	ул.Лесопарковая 1	ЗЦРБ	1		0,4461	0,3621	1,493
77	ул.Октябрьская 7	Детский дом	3	3986			1,16
78	ул.Московская 42	Детский сад №6	3	1279,8			0,437
79	ул.Октябрьская 7 (встроен)		3	1304,1			0,135
80	ул.Московская ,46а	Роспотребнадзор	2	788			0,045
81	ул.Октябрьская 4	ДЮСШ «Янтарь»	1		0,01		0,025
82	ул.Лесопарковая 5а	ТД «Семья»	1	569,7			0,03
83	ул.Лесопарковая	Самсонкин А.В.	1	48			0,006
84	ул.Саратовская 10		3	647,2			0,05
Итого					4,19799	4,74147	11,7171
Квартальная котельная №4, г. Зеленоградск, ул. Тургенева, 4							
85	ул.Московская 20	жил.дом	3	3361,6/ 971,8			
86	ул. Московская,8	жил.дом	4	2031,8	0,147		0,147
87	ул.Тургенева 4	РОВД	2	1122,6	0,097		0,097
88	ул.Тургенева 4	ОВО при ОВД	2	8,1	0,01		0,01
89	ул.Тургенева 4	Миграционная служба	2	67	0,03		0,008
90	ул.Ленина 4	Детский сад№4	3	1403			0,3386
91	ул.Тургенева, 5	Гимназия "Вектор	4				0,373
92	ул.Тургенева, 5а	Средняя школа	4				0,0536

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Этажность	Отапливаемая площадь здания, м2	Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Нагрузка общая, Гкал/ч
93	ул.Ленина 1	Отдел образования	1	283,7			0,028
94	ул.Ленина 1	Городская библиотека	1	380			0,03
95	ул.Ленина 1	МО "ЗМО" архив	1	15,2			0,0018
96	ул.Ленина 1	ОМВД	1	66,8			0,004
97	ул.Ленина 1	Служба заказчика	1	15,5			0,0016
98	ул.Ленина 1	ООО «Геодезия»	1	54,5			0,006
99	ул. Тургенева, 9б	ДЮСШ "Янтарь" ФОК	3		0,154		0,154
100	ул. Тургенева, 6	МАОУ "СОШ г. Зеленоградска"	3		0,249		0,249
101	ул. Тургенева, 9в	Музей "Философия" ООО "Итакос"	1		0,016		0,016
Итого					0,703	0	1,5176
Квартальная котельная №3, г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а							
102	Курортный пр-т 8	жил.дом	3	419,6			
103	Курортный пр-т 1	жил.дом	5	680,1			
104	Курортный пр-т 3	жил.дом	5	2238			
105	Курортный пр-т 7	жил.дом	5	478,3			
106	ул.Пограничная 5	Управление судебного департамента	2	734,2			0,044
107	Курортный пр-т 5	ДЮСШ «Янтарь»	2				0,0482
108	ул.Лесопарковая д.1	Поликлиника взрослая с лабораторией	3	521			0,2243
109	Курортный пр-т 3 (встр)	Поликлиника детская	1				0,0206
110	ул.Московская 36	общежитие	2	995,6			
111	Курортный пр-т 8 (всрт)	ОАО "ЗТЭ"	1	31,4			0,007
112	Курортный пр-т 8 (всрт)	ОАО "ЗТЭ"	1	32,5			0,002
113	Курортный пр-т 8 (всрт)	ОАО "ЗТЭ"	1	67,7			0,006
114	Курортный пр-т 8 (всрт)	ИП Галкина	1	109,1			0,0087
115	Курортный пр-т 8 (всрт)	ИП Томилко	1	70,3			0,006
116	Курортный пр-т 8 (всрт)	ИП Томилко	1	59,1			0,005
117	Курортный пр-т 7 (встр)	ООО "Юринат -Продукт"	1	110			0,003
118	Курортный пр-т 7 (встр)	ООО "Юринат-Продукт"	1	104			0,005
119	3-й Московский пер.1	ООО "АМС"	2	1196,7			0,0961
120	Чкалова, 16	жил.дом	5	986,7	0,04	0,09	0,13
121	Октябрьская, 25	жил.дом	3	349	0,0384		0,0384
122	Курортный пр-т 3 (встр)	ООО «Кеник-Кранц»	1	128,6			0,012
123	Курортный пр-т 3 (встр)	ООО «Постельное королевство»	1	121,2			0,1

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Этажность	Отапливаемая площадь здания, м2	Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Нагрузка общая, Гкал/ч
124	Курортный пр-т 3 (встр)	ИП Луговая	1	84,4			0,009
125	Курортный пр-т 3 (встр)	ИП Пулькова	1	133,3			0,01
126	ул.Московская 36 (встр-пристр)	ИП Зейналов	1	80			0,007
127	ул.Пограничная 2	жил.дом	3	189			
128	ул.Пограничная 2 (встроен)	Архив МО«ЗМО КО»	1	28,2			0,006
129	ул.Пограничная 2 (встроен)	Ростехинвентаризация	1	54,5			0,01
130	ул.Пограничная 2 (встроен)	ООО «Юниос»	1	28,5			0,0013
131	ул.Московская 30	жил.дом	4	2279,4			
132	Курортный пр-т, 11	МАУК "КДЦ"	2		0,081		0,081
133	ул. Октябрьская, 13	ФГБУ ДПНС "Теремок"	3		0,55		0,55
134	ул. Пугачева, 11	ООО "Санаторий Зеленоградск"	5		1,146		1,146
135	Курортный пр-т, 15	ГКУ КО "МФЦ"	2		0,0293		0,0293
Итого					1,8847	0,09	2,6059
Итого по котельным					12,64739	11,39217	28,263

Таблица 20 Подключенная нагрузка к централизованным источникам теплоснабжения МКП «Теплосеть ЗМО»

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Этажность	Отапливаемая площадь здания, м2	Присоединенная нагрузка отопления и вентиляции по каждому объекту, Гкал/ч	Наличие ПУ
Котельная п. Переславское						
1	Дом 9	жилой	5	2074	0,11	ОДПУ
2	Дом 10	жилой	4	853.2	0,05	ОДПУ
3	Дом 11	жилой	2	100.2	0,01	ПУ
4	Дом 12	жилой	2	100.2	0,01	ПУ
5	Дом 13	жилой	2	100.2	0,01	ПУ
6	Дом 14	жилой	2	100.2	0,01	норматив
7	Дом 15	жилой	2	108	0,01	ПУ
8	Дом 16	жилой	2	100.4	0,01	норматив
9	Дом 17	жилой	2	245.7	0,02	ПУ
10	Дом 18	жилой	2	247.6	0,02	ПУ
11	Дом 19	жилой	2	236.2	0,02	ПУ
12	Дом 20	жилой	2	400.5	0,03	ПУ
13	Дом 21	жилой	2	223.8	0,02	ПУ
14	Дом 22	жилой	2	224.6	0,02	ПУ
15	Дом 23	жилой	2	252	0,02	ПУ
Итого					0,37	

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№ п/п	Адрес объекта	Наименование объекта	Этажность	Отапливаемая площадь здания, м2	Присоединенная нагрузка отопления и вентиляции по каждому объекту, Гкал/ч	Наличие ПУ
Котельная п. Колосовка						
16	ул. Центральная дом №1	Жилой с нежилыми помещениями	4	2574,3	0,13	ОДПУ
17	ул. Центральная дом 2	жилой	4	2616,5	0,13	ОДПУ
18	ул. Центральная дом 3	Жилой, с нежилыми помещениями	2	1074	0,07	ОДПУ
19	ул. Центральная дом 3А	жилой	5	4188,8	0,2	ОДПУ
20	ул. Центральная	Войсковая часть				ПУ
Итого					0,53	
Котельная п. Рыбачий						
21	ул. Гагарина дом 6	жилой	2	226,5	0,02	норматив
22	ул. Гагарина дом 8	жилой	1	116	0,01	норматив
23	ул. Гагарина дом 9	жилой	2	271,5	0,02	норматив
24	ул. Гагарина дом 11	жилой	2	271,4	0,02	норматив
25	ул. Гагарина дом 13	жилой	2	264,4	0,02	норматив
26	ул. Школьная дом 6	жилой	2	844,7	0,06	норматив
27	ул. Строителей дом 2	жилой	2	276,6	0,02	норматив
28	ул. Строителей дом 3	жилой	3	355,5	0,03	норматив
29	ул. Строителей дом 4	жилой	2	275,3	0,02	норматив
30	ул. Строителей дом 6	жилой	2	274	0,02	норматив
31	ул. Школьная дом 3	Школа, детский сад	2	1180,3	0,06	ПУ
Итого					0,3	
Котельная п. Кострово						
32	ул. Школьная дом 10	Школа, детский сад	2	2780	0,15	ПУ
33	ул. Школьная дом 12	Административное здание	2	1262,6	0,08	ПУ
34	ул. Прохладная дом 9	ФАП	2	312,9	0,03	ПУ
Итого					0,26	
Итого по котельным					1,46	

б) описание значений расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Расчётные значения тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии приведены в таблице ниже.

Таблица 21 Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Наименование источника теплоснабжения	Присоединенная нагрузка потребителей на отопление и вентиляцию, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка потребителей на ГВС, Гкал/ч	Суммарная присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч
ООО «Теплоснабжение»			
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	5,86	6,56	12,42
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	4,19	4,74	11,71
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	1,88	0,09	2,60
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	0,703	0	1,51
МКП «Теплосеть ЗМО»			
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	0,53	0	0,53
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	0,37	0	0,37
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	0,3	0	0,3
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	0,26	0	0,26
Итого:	14,09	11,39	28,24

По данным представленным в таблице выше видно, что суммарная тепловая нагрузка на отопление и горячее водоснабжение по муниципальному образованию «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» составляет 28,24 Гкал/ч.

в) описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Данные по случаям отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют.

г) описание величины потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Данные о выработке и полезном отпуске тепловой энергии котельными предоставлено только ресурсоснабжающей организацией МКП «Теплосеть ЗМО». Данные представлены в таблице ниже.

Таблица 22 Выработка и потребление тепловой энергии от котельных МКП «Теплосеть ЗМО»

№	Наименование источника	Выработка	Потери	Полезный отпуск		
				Население	Организации	Всего
1	Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	618	106,67 (17,26%)	0	511,32	511,32
2	Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	849	157,38 (18,54%)	691,62	0	691,62
3	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	1891	46,41 (2,45%)	1240,19	604,39	1844,5
4	Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	761	173,53 (22,8%)	479,49	107,98	587,47

Данные о годовой выработке тепловой энергии котельными ООО «Теплоснабжение» принимаются согласно предшествующей схеме теплоснабжения в размере 36000 Гкал/год.

д) описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления тепловой энергии утверждены постановлением Правительства Калининградской области от 28 марта 2014 года №184 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг (отопление, холодного и горячего водоснабжения, водоотведения) на территории Калининградской области».

Таблица 23 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых (нежилых) помещениях в многоквартирных, жилых домах и общежитиях на территории Калининградской области при отсутствии приборов учета тепловой энергии

N п/п	Количество этажей	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых (нежилых) помещениях в многоквартирных, жилых домах и общежитиях, Гкал/кв. м в календарный месяц отопительного периода
1	Дома до 1999 года постройки включительно	
	1	0,0260
	2	0,0260
	3-4	0,0240
	5-9	0,0220
	10	0,0210
	11	0,0210
	12	0,0210
	13	0,0210
	14	0,0200
	15	0,0200
	16 и более	0,0200
2	Дома после 1999 года постройки	
	1	0,0160
	2	0,0160
	3	0,0160
	4-5	0,0140
	6-7	0,0140
	8	0,0120
	9	0,0120
	10	0,0120
	11	0,0120
	12 и более	0,0120

Таблица 24 Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, отведению сточных вод в жилых помещениях и нормативы потребления холодной и горячей воды, отведения сточных вод в целях содержания общего имущества в многоквартирных домах и общежитиях на территории Калининградской области

N п/п	Степень благоустройства жилищного фонда	Норматив потребления в жилых помещениях, куб. м на 1 чел. в месяц			Норматив потребления в целях содержания общего имущества, 1 куб. м на 1 кв. м общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, в месяц		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Отведение сточных вод	Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Отведение сточных вод
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, ванной и (или) душем, централизованным водоотведением, этажностью:						
	1	4,3	2,4	6,7	0,01	0,01	0,02
	2	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	3	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	4	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	5	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	6	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	7	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	8	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	9	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	10	4,3	2,4	6,7	0,03	0,03	0,06
	11	4,3	2,4	6,7	0,04	0,04	0,08
	12	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	13	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	14	4,3	2,4	6,7	0,02	0,02	0,04
	15	4,3	2,4	6,7	0,06	0,06	0,12
	16 и более	4,3	2,4	6,7	0,06	0,06	0,12
2	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, централизованным водоотведением, этажностью:						
	1	2,5	0,8	3,3	0,01	0,01	0,02
	2	2,5	0,8	3,3	0,01	0,01	0,02
	3	2,5	0,8	3,3	0,06	0,06	0,12
	4	2,5	0,8	3,3	0,02	0,02	0,04
	5 и более	2,5	0,8	3,3	0,06	0,06	0,12
3	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, ванной и (или)	4,3	2,4	6,7	-	-	-

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

	душем, централизованным водоотведением						
4	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, централизованным водоотведением	2,5	0,8	3,3	-	-	-
5	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, ванной и (или) душем, централизованным водоотведением, этажностью:						
	1	4,0	2,1	6,1	0,05	0,05	0,10
	2	4,0	2,1	6,1	0,09	0,09	0,18
	3	4,0	2,1	6,1	0,01	0,01	0,02
	4	4,0	2,1	6,1	0,14	0,14	0,28
	5	4,0	2,1	6,1	0,05	0,05	0,10
	6	4,0	2,1	6,1	0,04	0,04	0,08
	7	4,0	2,1	6,1	0,04	0,04	0,08
	8	4,0	2,1	6,1	0,11	0,11	0,22
	9	4,0	2,1	6,1	0,11	0,11	0,22
	10 и более	4,0	2,1	6,1	0,11	0,11	0,22
6	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, централизованным водоотведением, этажностью:						
	1	2,4	0,7	3,1	0,02	0,02	0,04
	2	2,4	0,7	3,1	0,01	0,01	0,02
	3	2,4	0,7	3,1	0,01	0,01	0,02
	4	2,4	0,7	3,1	0,04	0,04	0,08
	5 и более	2,4	0,7	3,1	0,04	0,04	0,08
7	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, ванной и (или) душем, без централизованного водоотведения, этажностью:						
	1	4,3	2,4	-	0,01	0,01	0,02
	2	4,3	2,4	-	0,08	0,08	0,16
	3 и более	4,3	2,4	-	0,02	0,02	0,04
8	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, ванной и (или)	4,3	2,4	-	-	-	-

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

	душем, без централизованного водоотведения						
9	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, ванной и (или) душем, без централизованного водоотведения, этажность:						
	1	4,0	2,1	-	0,02	0,02	0,04
	2	4,0	2,1	-	0,01	0,01	0,02
	3 и более	4,0	2,1	-	0,01	0,01	0,02
10	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, этажность:						
	1	2,5	0,8	-	0,01	0,01	0,02
	2	2,5	0,8	-	0,01	0,01	0,02
	3 и более	2,5	0,8	-	0,02	0,02	0,04
11	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения	2,5	0,8	-	-	-	-
12	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, централизованным горячим водоснабжением, без централизованного водоотведения, этажность:						
	1	2,4	0,7	-	0,02	0,02	0,04
	2	2,4	0,7	-	0,01	0,01	0,02
	3 и более	2,4	0,7	-	0,01	0,01	0,02
13	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, водонагревателем на различных видах топлива, ванной и (или) душем, этажность:						
	1	6,7	-	6,7	0,01	-	0,01
	2	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	3	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	4	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	5	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	6	6,7	-	6,7	0,03	-	0,03
	7	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	8	6,7	-	6,7	0,01	-	0,01
	9	6,7	-	6,7	0,01	-	0,01
	10	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	11	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	12	6,7	-	6,7	0,01	-	0,01
	13	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	14	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

	15	6,7	-	6,7	0,06	-	0,06
	16 и более	6,7	-	6,7	0,01	-	0,01
14	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, водонагревателем на различных видах топлива, этажностью:						
	1	3,3	-	3,3	0,01	-	0,01
	2	3,3	-	3,3	0,01	-	0,01
	3	3,3	-	3,3	0,02	-	0,02
	4	3,3	-	3,3	0,02	-	0,02
	5 и более	3,3	-	3,3	0,02	-	0,02
15	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, этажностью:						
	1	2,7	-	2,7	0,02	-	0,02
	2	2,7	-	2,7	0,03	-	0,03
	3	2,7	-	2,7	0,03	-	0,03
	4	2,7	-	2,7	0,03	-	0,03
	5 и более	2,7	-	2,7	0,04	-	0,04
16	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, водонагревателем на различных видах топлива, ванной и (или) душем						
		6,7	-	6,7	-	-	-
17	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, водонагревателем на различных видах топлива						
		3,3	-	3,3	-	-	-
18	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением						
		2,7	-	2,7	-	-	-
19	Общепитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, водонагревателем на различных видах топлива, ванной и (или) душем, этажностью:						
	1	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	2	6,7	-	6,7	0,01	-	0,01
	3	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

	4	6,7	-	6,7	0,01	-	0,01
	5	6,7	-	6,7	0,02	-	0,02
	6	6,7	-	6,7	0,04	-	0,04
	7	6,7	-	6,7	0,04	-	0,04
	8	6,7	-	6,7	0,11	-	0,11
	9	6,7	-	6,7	0,11	-	0,11
	10 и более	6,7	-	6,7	0,11	-	0,11
20	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, водонагревателем на различных видах топлива, этажностью:						
	1	3,3	-	3,3	0,02	-	0,02
	2	3,3	-	3,3	0,01	-	0,01
	3	3,3	-	3,3	0,01	-	0,01
	4	3,3	-	3,3	0,04	-	0,04
	5 и более	3,3	-	3,3	0,04	-	0,04
21	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, централизованным водоотведением, этажностью:						
	1	2,7	-	2,7	0,02	-	0,02
	2	2,7	-	2,7	0,01	-	0,01
	3	2,7	-	2,7	0,01	-	0,01
	4	2,7	-	2,7	0,08	-	0,08
	5 и более	2,7	-	2,7	0,07	-	0,07
22	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на различных видах топлива, ванной и (или) душем, без централизованного водоотведения, этажностью:						
	1	6,7	-	-	0,01	-	0,01
	2	6,7	-	-	0,01	-	0,01
	3 и более	6,7	-	-	0,02	-	0,02
23	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на различных видах топлива, без централизованного водоотведения, этажностью:						
	1	3,3	-	-	0,01	-	0,01
	2	3,3	-	-	0,01	-	0,01
	3 и более	3,3	-	-	0,01	-	0,01
24	Многоквартирный дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, этажностью:						
	1	2,7	-	-	0,02	-	0,02
	2	2,7	-	-	0,03	-	0,03
	3 и более	2,7	-	-	0,10	-	0,10

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

25	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на различных видах топлива, ванной и (или) душем, без централизованного водоотведения	6,7	-	-	-	-	-
26	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на различных видах топлива, без централизованного водоотведения	3,3	-	-	-	-	-
27	Жилой дом, оборудованный централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения	2,7	-	-	-	-	-
28	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на различных видах топлива, ванной и (или) душем, без централизованного водоотведения, этажностью:						
	1	6,7	-	-	0,02	-	0,02
	2	6,7	-	-	0,01	-	0,01
	3 и более	6,7	-	-	0,01	-	0,01
29	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, водонагревателем на различных видах топлива, без централизованного водоотведения, этажностью:						
	1	3,3	-	-	0,02	-	0,02
	2	3,3	-	-	0,01	-	0,01
	3 и более	3,3	-	-	0,01	-	0,01
30	Общежитие, оборудованное централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, этажностью:						
	1	2,7	-	-	0,02	-	0,02
	2	2,7	-	-	0,01	-	0,01
	3 и более	2,7	-	-	0,01	-	0,01
31	Пользование водоразборными колонками	1,2	-	-	-	-	-

ж) описание сравнения величины договорной и расчётной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Согласно предоставленным данным, расчетная нагрузка равна договорной.

ЧАСТЬ 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

а) описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения

Балансы установленной и располагаемой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчётной тепловой нагрузки по каждому объекту представлены в таблице ниже.

Таблица 25 Балансы установленной, располагаемой и тепловой мощности нетто источников тепловой энергии

Наименование котельной	Установленная мощность $N_{уст}$, Гкал/ч	Располагаемая мощность, $N_{расп}$, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, $N_{нт}$, Гкал/ч	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, $N_{пот}$, Гкал/ч	Расход тепловой энергии на собственные нужды, $N_{сн}$, Гкал/ч	Подключенная нагрузка потребителей, $N_{под}$, Гкал/ч
ООО «Теплоснабжение»						
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	12	8	8	1,27	0	12,42
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	8	8	8	1,27	0	11,71
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	3,48	3,48	3,48	0,55	0	2,60
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	4,2	4,2	4,2	0,67	0	1,51
Итого по котельным	27,68	23,68	23,68	3,76	0	28,24
МКП «Теплосеть ЗМО»						
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	2,38	2,38	2,31	0,033	0,07	0,4
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	2,55	2,55	2,48	0,077	0,07	0,4
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	1,32	1,32	1,29	0,066	0,03	1,48
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	1,05	1,05	1,02	0,13	0,03	0,7
Итого по котельным	7,3	7,3	7,1	0,306	0,2	2,98
Итого по МО	34,98	30,98	30,78	4,066	0,2	31,22

б) описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой зоне системе теплоснабжения

Резервы и дефицита тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» представлены в таблице ниже.

Таблица 26 Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Наименование котельной	Тепловая мощность нетто, $N_{нт}$, Гкал/ч	Подключенная нагрузка потребителей, $N_{под}$, Гкал/ч	Расход тепловой энергии на собственные нужды, $N_{сн}$, Гкал/ч	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, $N_{пот}$, Гкал/ч	Резерв(+) /Дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч
ООО «Теплоснабжение»					
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	8	12,42	0	1,27	-5,69*
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	8	11,71	0	1,27	-4,98*
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	3,48	2,6	0	0,55	0,33
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	4,2	1,51	0	0,67	2,02
МКП «Теплосеть ЗМО»					
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	2,31	0,53	0,07	0,033	1,747
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	2,48	0,37	0,07	0,077	2,033
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	1,29	0,3	0,03	0,13	0,86
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	1,02	0,26	0,03	0,066	0,694

Согласно предоставленным данным по расчетной нагрузке потребителей, на квартальных котельных №1 и №2 наблюдается дефицит тепловой мощности. Однако, по фактическим данным, нагрузка потребителей на более чем 20% меньше расчетной. Исходя из этого, дефицита тепловой мощности у потребителей на наблюдается.

в) описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Гидравлический режим, обеспечивающий передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, информация о рабочем давлении в сети представлены в таблице ниже (согласно предоставленным данным).

Таблица 27 Гидравлические режимы котельных

Наименование котельной	Давление в подающем трубопроводе, Рп, кг/см ²	Давление в обратном трубопроводе, Ро, кг/см ²
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	4,0	2,0
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	4,0	2,0
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	4,0	2,0
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	4,0	2,0
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	2,5	2,2
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	5,0	4,5
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	5,0	4,5
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	3	2,2

Пьезометрические графики магистральной тепловой сети от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя представлен в Главе 1 Части 3 Раздел 3).

г) описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По фактическим данным, нагрузка потребителей на более чем 20% меньше расчетной. Исходя из этого, дефицита тепловой мощности у потребителей на наблюдается.

Дефицит на источнике тепловой энергии наблюдается только у квартальной котельной №2 г. Зеленоградск (ООО «Теплоснабжение»). Причиной является низкая эффективность работы установленного пластинчатого теплообменника.

д) описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии представлены в Главе 1, Часть 6, Раздел б).

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют данные о расширениях технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

ЧАСТЬ 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

а) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую сеть

В муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» в качестве теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника до потребителей используется горячая вода. Качество используемой воды должно обеспечивать работу оборудования системы теплоснабжения без превышающих допустимые нормы отложений накипи и шлама, без коррозионных повреждений, поэтому исходную воду необходимо подвергать обработке в водоподготовительных установках.

Водоснабжение котельных осуществляется путём забора воды из центральной системы водоснабжения.

Балансы теплоносителя были вычислены по результатам расчёта в программном комплексе ZuluThermo 8.0. Результаты приведены в таблице ниже.

Таблица 28 Балансы теплоносителя по источникам тепловой энергии

Наименование котельной	Показатели	Расход сетевой воды, т/ч
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	Суммарный расход в подающем трубопроводе	283,754
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	282,66
	Суммарный расход на подпитку	87,662
	Суммарная нагрузка отопления и ГВС	283,475
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	Суммарный расход в подающем трубопроводе	265,493
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	264,702
	Суммарный расход на подпитку	58,783
	Суммарная нагрузка отопления и ГВС	265,290
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	Суммарный расход в подающем трубопроводе	94,280
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	92,14
	Суммарный расход на подпитку	2,13
	Суммарная нагрузка отопления и ГВС	92,509
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	Суммарный расход в подающем трубопроводе	62,131
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	61,761
	Суммарный расход на подпитку	0,369
	Суммарная нагрузка отопления и ГВС	62,005
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	Суммарный расход в подающем трубопроводе	10,402
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	10,376
	Суммарный расход на подпитку	0,026
	Суммарный расход на систему отопления	10,399
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	Суммарный расход в подающем трубопроводе	8,490
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	8,454
	Суммарный расход на подпитку	0,036
	Суммарный расход на систему отопления	8,480
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	Суммарный расход в подающем трубопроводе	25,209
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	25,143
	Суммарный расход на подпитку	0,066
	Суммарный расход на систему отопления	25,199
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	Суммарный расход в подающем трубопроводе	16,610
	Суммарный расход в обратном трубопроводе	16,556
	Суммарный расход на подпитку	0,055
	Суммарный расход на систему отопления	16,559

б) описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода, возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети из зоны действия соседнего источника путем использования связи между магистральными трубопроводами источников или за счет использования существующих баков аккумуляторов. При серьезных авариях, в случае недостаточного объема подпитки химически обработанной воды, допускается использовать «сырую» воду.

Согласно п.6.22 СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»), «Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения».

ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

а) описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Основным топливом для источников теплоснабжения ООО «Теплоснабжение» является природный газ.

Основным топливом для источников теплоснабжения МКП «Теплосеть ЗМО» является уголь.

Таблица 29 Вид и количество используемого основного топлива котельными

№ зоны действия	Адрес/Населенный пункт	Основной вид топлива	Регламентирующий документ	Удельная норма расхода топлива, т.у.т./Гкал	Годовой расход топлива, т.у.т.	Годовой расход топлива, м ³ /год, т/год
1	Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	Газ природный	ГОСТ 5542-2014	5,17	3015,88	2613,41 *
2	Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	Газ природный	ГОСТ 5542-2014	4,52	2302,09	1994,88*
3	Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	Газ природный	ГОСТ 5542-2014	0,34	934,44	809,74*
4	Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	Газ природный	ГОСТ 5542-2014	5,95	854,52	740,48*
5	Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	Уголь	ГОСТ 25543-2013	0,33	204,00	266,00
6	Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	Уголь	ГОСТ 25543-2013	0,36	308,73	402,00
7	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	Уголь	ГОСТ 25543-2013	0,42	785,78	988,00
8	Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	Уголь	ГОСТ 25543-2013	0,43	325,63	424,00
	Итого:				8731,07	8238,52

* - значения указаны ориентировочные, так как данные не были предоставлены; значения указаны для выработки и отпуска тепловой энергии для потребителей

б) описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное топливо присутствует только на квартальной котельной №3 (г. Зеленоградск, ул. Пограничная 3а) и квартальной котельной №4 (г. Зеленоградск, ул. Тургенева 4). Резервным топливом является дизельное топливо.

На остальных централизованных источниках тепловой энергии муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» резервное топливо отсутствует.

в) описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Данные не были предоставлены.

г) описание использования местных видов топлива

Местный вид топлива в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствует.

д) описание видов 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 доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным видом топлива централизованных источников тепловой энергии ООО «Теплоснабжение» является природный газ.

Низшая теплота сгорания природного газа составляет ≈ 8000 ккал/м³.

Основным видом топлива централизованных источников тепловой энергии МКП «Теплосеть ЗМО» является каменный уголь.

Низшая теплота сгорания каменного угля составляет ≈ 5400 ккал/кг.

Функциональные, качественные характеристика угля:

Обогащение: нет;

Марка – Д (длиннопламенный);

Размер куском, (мм): 50-200;

Зольность, (%): 15;

Влага, (%): 15;

Выход летучих веществ, (%): 41;

Содержание серы, (%): 0,5.

Паспорта качества топлив не были предоставлены.

е) описание преобладающего в поселении, городском округе видов топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим, основным видом топлива централизованных источников тепловой энергии в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», определяемым по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании, является природный газ (по объему потребления).

ж) описание приоритетного направления развития топливного баланса населения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округа Калининградской области» является полная газификация территории поселения с использованием природного газа как основного топлива на существующих индивидуальных, перспективных централизованных и перспективных индивидуальных источниках тепловой энергии.

Газификация позволит облегчить процесс отопления зданий, позволит уменьшить расходы на топливо и его доставку, окажет благоприятное воздействие на окружающую среду за счет снижения выбросов вредных веществ.

ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.2000 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной и по поселению в целом производится по следующим критериям:

1. Надежность электроснабжения источников тепла ($K_{э}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_{э} = 1,0$;
- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной:

до 5,0 Гкал/ч	$K_{э} = 0,8$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{э} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{э} = 0,6$.

2. Надежность водоснабжения источников тепла ($K_{в}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы котельной при расчетной нагрузке $K_{в} = 1,0$;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{в} = 0,8$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{в} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{в} = 0,6$.

3. Надежность топливоснабжения источников тепла характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_{т} = 1$, при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_{т} = 1,0$
св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_{т} = 0,7$
св. 20 Гкал/ч	$K_{т} = 0,5$.

4. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей ($K_{б}$).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%	$K_{б} = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_{б} = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_{б} = 0,6$
св. 30%	$K_{б} = 0,3$.

5. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их закольцовывания или устройства перемычек.

Уровень резервирования ($K_{р}$) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

Резервирование св. 90 до 100% нагрузки	$K_{р} = 1,0$ св.
св. 50 до 70%	$K_{р} = 0,5$
св 30 до 50%	$K_{р} = 0,3$

менее 30%

$K_p = 0,2$

6. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

При доле ветхих сетей до 10%

$K_c = 1,0$

св. 10 до 20%

$K_c = 0,8$

св. 20 до 30%

$K_c = 0,6$

св. 30%

$K_c = 0,5$

7. Показатель надежности системы теплоснабжения $K_{над}$ определяется как средний по частным показателям $K_э$, $K_в$, $K_т$, $K_б$, K_p и K_c

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_б + K_p + K_c}{N}$$

где: N – число показателей, учтенных в числителе.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения населенного пункта они, с точки зрения надежности, 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.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» приведены в таблице ниже.

Таблица 30. Критерии надежности и коэффициент надежности системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

№	Наименование показателя	Обозначение	Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а						
1	Надежность электроснабжения источника тепловой энергии	$K_э$	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
2	Надежность водоснабжения источника тепловой энергии	$K_в$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6
3	Надежность топливоснабжения источника тепловой энергии	$K_т$	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,7
4	Соответствие тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	$K_б$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5	Уровень резервирования источника тепловой энергии и элементов тепловой сети путем	K_p	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

№	Наименование показателя	Обозначение	Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а						
	их кольцевания или устройства перемычек									
6	Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,6
7	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кнад	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,6
8	Общий показатель надёжности МО	Кобщ	0,8	0,8	0,8	0,8	0,75	0,75	0,75	0,75

По данным, представленным в таблице выше, можно сделать вывод, что система теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» является надежной.

При моделировании сценариев развития аварий (потенциальной угрозы) в системах теплоснабжения, выполненных в программном комплексе ZuluGIS (электронной модели схемы теплоснабжения), при расчетах не удастся достичь нормативных показателей надежности теплоснабжения. Причиной этого является низкий уровень резервирования источников тепла.

Для увеличения показателя надежности рекомендуется произвести комплекс мероприятий по всем вышеперечисленным показателям (указанных в таблице), в том числе:

- осуществить второй ввод электропитания или установить автономный источник электроснабжения на каждом источнике тепловой энергии;
- осуществить второй независимый водовод, артезианскую скважину или ёмкость с запасом воды на 12 часов работы котельной на каждом источнике тепловой энергии;
- осуществить резервирование источников тепла путем их закольцовывания или устройством перемычек.

Таким образом удастся повысить общую надёжность системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области».

б) частота отключений потребителей

Статистика отказов и восстановлений работоспособности тепловых сетей с указанием причин отказов, времени проведения ремонтно-восстановительных работ, вызвавшие отключение потребителей не предоставлена, ввиду отсутствия случаев отключения потребителей.

в) поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Данные о частоте и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений не были предоставлены, ввиду отсутствия случаев отключения потребителей.

г) графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) не были предоставлены теплоснабжающими организациями.

д) результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике

Данные о расследованиях аварийных ситуаций или их отсутствии предоставлены не были, ввиду отсутствия таких случаев.

е) результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте «д» настоящего пункта

Данные о результатах анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте «д» настоящего пункта, предоставлены не были, ввиду отсутствия таких случаев.

ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);

б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);

в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;

г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;

д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;

е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;

ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» осуществляют деятельность в сфере теплоснабжения 2 теплоснабжающие организации: ООО «Теплоснабжение» и МКП «Теплосеть ЗМО».

ЧАСТЬ 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Согласно сайту по государственному регулированию цен и тарифов Калининградской области, ниже представлен перечень тарифных решений для ресурсоснабжающих организаций, действующих на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области».

Таблица 31 Перечень тарифных решений (дифференцированных тарифов в рамках региональных стандартов и иных особенностей), действующих в течении 2023 года для организаций, оказывающих услуги в сфере тепловой энергии для населения

№ п/п	Наименование поставщика	ИНН	Дополнительные признаки дифференциации тарифа	Тариф для населения, руб./Гкал		Рост тарифа	Плательщик НДС	Номер решения (приказа) СГРЦиТ	Дата решения (приказа) СГРЦиТ
				с 01.07.2022 по 30.11.2022	с 01.12.2022 по 31.12.2023	%			
1	ООО "Теплоснабжение"	3918014700		2 096,00	2 285,00	109,02	нет	№ 87-20т/22	18.11.2022
	МКП "Теплосеть ЗМО"	3918014884	пос. Переславское, п. Колосовка	3 375,00	3 746,00	110,99	нет	№ 87-23т/22	18.11.2022
			пос. Рыбачий	3 624,00	4 023,00	111,01			

Таблица 32 Перечень тарифных решений по горячему водоснабжению (двухкомпонентные), действующих в течение 2023 года для организаций, отпускаемую теплоснабжающими организациями для населения

№ п/п	Наименование поставщика	ИНН	Дополнительные признаки дифференциации тарифа	Тариф для населения				Плательщик НДС	Номер решения (приказа) СГРЦиТ	Дата решения (приказа) СГРЦиТ
				с 01.07.2022 по 30.11.2022		с 01.12.2022 по 31.12.2023				
				тепловая энергия, руб./Гкал	холодная вода, руб./куб.м.	тепловая энергия, руб./Гкал	холодная вода, руб./куб.м.			
1	ООО "Теплоснабжение"	3918014700	-	2 096,00	22,15	2 285,00	23,77	нет	№ 92-32т/22	18.11.2022

б) описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы, налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

Данные по структурам цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения, эксплуатационной организацией предоставлены не были.

в) описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Распоряжения об установлении платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» ресурсоснабжающими организациями не предоставлены.

г) описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

В соответствии с требованиями Федерального Закона Российской Федерации от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры на оказание услуг по поддержанию резервной мощности...»

Плата за услуги по поддержанию тепловой мощности в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» не предусмотрена.

е) описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения

Данные о средневзвешенных уровнях цен на тепловую энергию для организаций и населения за последние три года представлены в таблице ниже.

Таблица 33 Средневзвешенный уровень цен на тепловую энергию за последние 3 года

Теплоснабжающая организация	Средневзвешенный уровень цен на тепловую энергию для населения, руб/Гкал
ООО "Теплоснабжение"	2104,50
МКП "Теплосеть ЗМО", п. Переславское, п. Колосовка	3401,86
МКП "Теплосеть ЗГО", пос. Рыбачий	3653,97

Таким образом, самый высокий средневзвешенный тариф на тепловую энергию для населения у ресурсоснабжающей организации МКП «Теплосеть ЗМО».

ЧАСТЬ 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

а) описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок)

Основными проблемами качественного теплоснабжения являются:
для котельных ООО «Теплоснабжение»:

– квартальная котельная №1 – третий котел не прошел экспертизу промышленной безопасности (год ввода котла – 1994). На дату актуализации Схемы, данный котел находится в нерабочем состоянии и требует замены;

– квартальная котельная №2 - год ввода в эксплуатацию двух котлов – 2002. В связи с высоким износом, требуется проведение мероприятия по замене котлов.

Также, требуется проведение мероприятия по замене пластинчатых теплообменников на трубчатые, ввиду низкой эффективности работы теплообменника;

Котельные МКП «Теплосеть ЗМО»:

– отсутствует система водоподготовки на котельных;

– высокая степень износа оборудования котельных (степень износа – 80%):

• На котельной п. Колосовка находятся два котла (2008 года ввода) с истекшим сроком эксплуатации (по паспорту 10 лет). Требуется проведение мероприятия по замене данных котлов;

• На котельной п. Переславское находятся 3 котла (2010 года ввода) с истекшим сроком эксплуатации (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Требуется проведение мероприятий по замене данных котлов;

• На котельной п. Рыбачий находятся 2 котла (2008 и 2013 годы ввода) с истекшим сроком эксплуатации (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Требуется проведение мероприятий по замене данных котлов;

• На котельной п. Кострово находится 1 котел (2008 год ввода) с истекшим сроком эксплуатации (нормативный срок эксплуатации – 10 лет). Требуется проведение мероприятий по замене данного котла.

Также, выявлена проблема отсутствия резервного топлива на всех котельных МКП «Теплосеть ЗМО», на квартальной котельной №1 (г. Зеленоградск, ул. Зеленая 8а) и на квартальной котельной №2 (г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая 1а).

б) описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надёжности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

На основе анализа существующего положения в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения, выявлены следующие проблемы организации надёжного теплоснабжения:

– высокий процент износа тепловых сетей;

– отсутствие закольцованности сетей;

– отсутствие резервных трубопроводов от котельных;

– несоответствие диаметров участков трубопроводов расходам теплоносителя на них.

в) описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основными проблемами развития систем теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»:

– высокая степень износа тепловых сетей:

в среднем износ тепловых сетей системы теплоснабжения г. Зеленоградск (в зонах действия ООО «Теплоснабжение») составляет 70%;

износ тепловых сетей зоны теплоснабжения котельной п. Колосовка (зона действия МКП «Теплосеть ЗМО») составляет 60%.

– не предусмотрено использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе первой категории.

г) описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

На дату актуализации Схемы, проблем со снабжением топливом котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» не наблюдается.

д) анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, не выдавались.

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

а) данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Согласно Федеральному закону № 190 «О теплоснабжении» (статья 23 пункт 6) предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность) утверждается органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) для каждой системы теплоснабжения в соответствии с правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей, используемыми для расчета предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) и утверждаемыми Правительством Российской Федерации (за исключением случаев, указанных в частях 2 и 3 настоящей статьи).

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей и указаны в таблице ниже.

Таблица 34 Потребление тепловой энергии от централизованных источников тепловой энергии

Населенный пункт	Выработка тепловой энергии, Гкал	Полезный отпуск потребителям, Гкал	Потери в тепловых сетях, Гкал
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	15606,94	14523,12	1083,82
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	10404,62	9682,08	722,54
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	4526,01	4211,71	314,31
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	5462,43	5083,09	379,34
Итого по котельным ООО «Теплоснабжение»:	36000	33500	2500,00
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	618	511,33	106,67
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	849	691,22	157,78
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	1891	1844,59	46,41
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	761	577,47	183,53
Итого по котельным МКП «Теплосеть ЗМО»:	4119	3624,61	494,39
Итого по МО:	40119	37124,61	2994,39

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

Согласно данным Генерального плана планируется распределение жилищного фонда в перспективе:

Таблица 35 Распределение жилищного фонда на период 2018-2040 годы

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Состояние на 01.01.2018	1 очередь строительства (2030 г.)	Расчетный срок (2040 г.)
1	Численность постоянного населения, в т. ч.	чел.	37054	41115	47574
	прирост населения	чел.		4061	6459
2	Количество человек, проживающих в ветхом и аварийном жилфонде	чел.	1505		
3	Число семей, стоящих на учете в качестве нуждающихся в жилых помещениях	чел.	369		
4	Жилищный фонд – всего, в том числе:	тыс. м ²	1681,6	1924,8	2150,8
5	Сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²		1681,6	1924,8
6	Новое строительство, в том числе:	тыс. м ² общей площади			
	за счет амортизации	тыс. м ² общей площади			
	за счет прироста населения	тыс. м ² общей площади		142,1	226,0
	за счет сноса ветхих и аварийных жилых домов	тыс. м ² общей площади		52,6	
	с учетом населения, стоящего в очереди на получение жилья	тыс. м ² общей площади		48,5	
7	Убыль жилищного фонда, всего	тыс. м ²			
8	Средняя обеспеченность населения, всего по муниципальному образованию	м ² /чел.	49,6	47	45

Прогнозируется, что в течение проектного срока в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» должно быть построено нового благоустроенного и комфортного жилья около 469,2 тыс. м².

Также при определении площадок нового жилищного строительства учтено, что около 10 % приходится на реконструкцию и уплотнение существующей застройки.

Таблица 36 Прогнозируемые расходы тепла на нужды жилищного фонда

№ п/п	Потребитель	Жилищный фонд, всего, тыс. м ²	Расходы тепла, МВт		
			Q _{от+вент}	Q _{твс}	Всего
1	Существующий жилой фонд, в том числе:	1540,2	303,42	18,79	322,21
2	Жилой фонд нового строительства на первую очередь	1783,4	128,40	21,76	150,16
3	Жилой фонд нового строительства на расчетный срок	2009,4	144,68	24,51	169,19

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

Нормирование потребления тепловой энергии каждого технологического процесса (потребителя) не осуществляется. В данном случае спрогнозировать перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представляется возможным. В качестве рекомендации предлагается оборудовать приборами учета тепловой энергии вводы тепловой энергии, от которых осуществляется покрытие технологических

нагрузок с последующей оценкой удельных показателей потребления тепловой энергии на каждый технологический процесс и разработкой этих перспективных показателей.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице ниже.

Таблица 37. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий, ккал/(ч·м³·°С)

Тип здания	Этажность здания							
	1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	0,391	0,356	0,32	0,309	0,289	0,274	0,259	0,249
Общественные	0,419	0,378	0,359	0,319	0,309	0,294	0,279	0,267
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	0,339	0,328	0,319	0,309	0,299	0,289	0,279	0,267
Дошкольные учреждения, хосписы	0,448	0,448	0,448	-	-	-	-	-
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	0,229	0,219	0,209	0,199	0,199	-	-	-
Административного назначения, офисы	0,359	0,339	0,328	0,269	0,239	0,219	0,199	0,199

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий также приняты в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Таблица 38. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию многоквартирных жилых зданий, ккал/(ч·м³·°С)

Площадь, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
50	0,498	-	-	-
100	0,445	0,480	-	-
150	0,391	0,426	0,463	-
250	0,356	0,373	0,391	0,409
400	0,320	0,320	0,338	0,356
600	0,309	0,309	0,309	0,320
1000 и более	0,289	0,289	0,289	0,289

Перечисленные выше удельные характеристики расхода тепловой энергии не включают в себя расход на горячее водоснабжение.

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

Результатами реализации мероприятий программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры на 2017 – 2027 годы по системе теплоснабжения округа являются:

- обеспечение возможности подключения строящихся объектов к системе теплоснабжения при гарантированном объеме заявленной мощности;
- повышение надежности и обеспечение бесперебойной работы объектов теплоснабжения за счет уменьшения количества функциональных отказов до рациональных значений;
- улучшение качества жилищно–коммунального обслуживания населения по системе теплоснабжения.

Генеральным планом не запланированы мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии и/или модернизации существующих.

Согласно данным Генерального плана, перспективная отапливаемая площадь (включая потребителей индивидуальных источников теплоснабжения) по всей территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» будет составлять 2009,4 тыс. м². Согласно предоставленным данным от ресурсоснабжающих организаций, на дату актуализации схемы ориентировочный отапливаемый объем составляет 175 тыс. м². Перспективный объем потребления тепловой энергии рассчитан исходя из соотношения подключенных к централизованным источникам теплоснабжения отапливаемых площадей.

Таблица 39 Прирост объемов потребления тепловой энергии

Муниципальное образование	Ед. измерения	2023	2040
«Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»	Гкал/ч	31,22	40,73



Рисунок 25 Прогноз прироста объема потребления тепловой энергии от централизованных источников тепловой энергии

Как видно из рисунка выше, ожидается прирост объема потребления тепловой энергии на 9,51 Гкал/ч к 2040 году.

Необходимо будет либо реконструировать/модернизировать существующие источники тепловой энергии для увеличения их мощности, либо строить новые источники тепловой энергии, чтобы покрыть весь прирост потребления тепловой энергии.

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

Так, исходя из структуры существующей структуры системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», основной прирост объема тепловой энергии будет наблюдаться в децентрализованных системах теплоснабжения.

Так, ориентировочный прирост объема тепловой энергии в децентрализованных системах теплоснабжения составит 165 Гкал/ч к 2040 году.

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

Согласно существующей структуре централизованной системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» производственные зоны не входят в зоны действия действующих источников тепловой энергии.

Данные об изменении границ производственных зон или их перепрофилирования на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове муниципального образования и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения муниципального образования.

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

- топоснова населенного пункта;
- адресный план населенного пункта;
- слои, содержащие сетки районирования населенного пункта;
- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населенного пункта;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям муниципального образования, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчетных единиц деления муниципального образования или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке ниже.

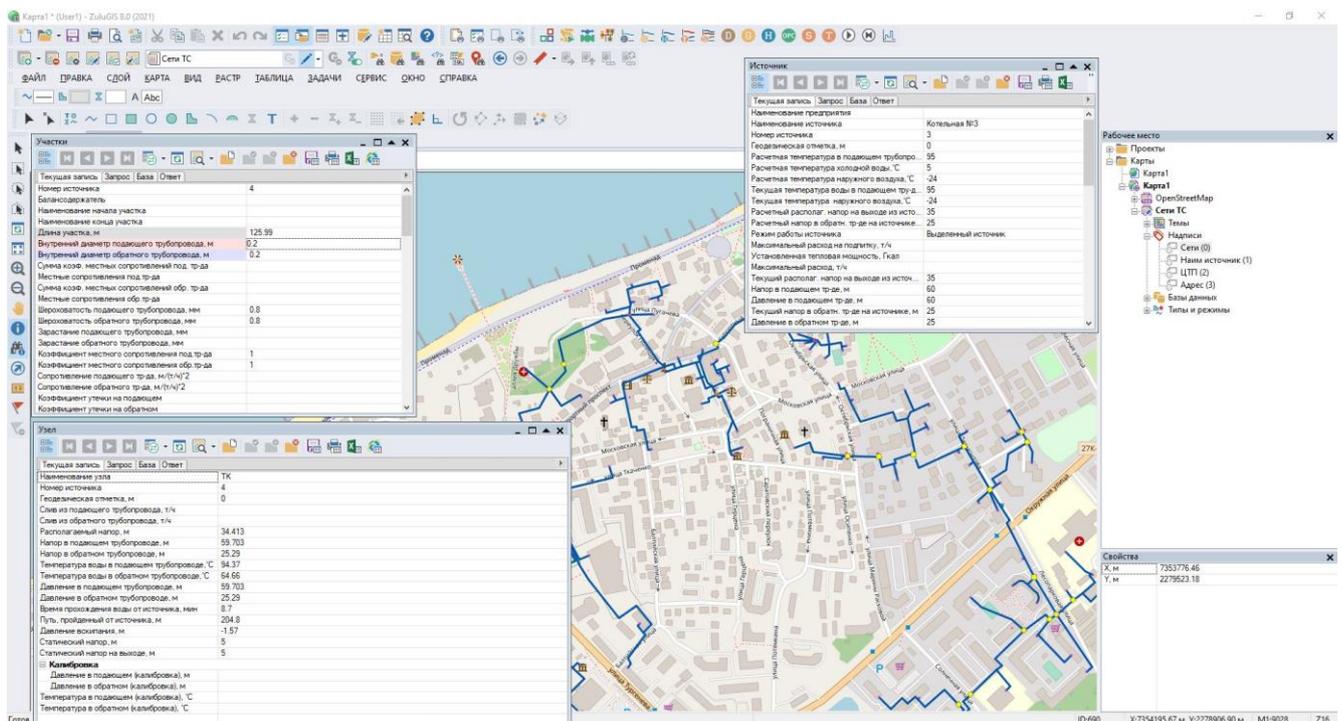


Рисунок 26 Электронная модель схемы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

б) 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.

в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к административным районам, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

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

Гидравлический расчет ПРК Zulu Thermo 8.0 включает в себя полный набор функциональных компонентов и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены. После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели произведен гидравлический расчет всех источников тепловой энергии.

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

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку.

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 № 325 (ред. от 01.02.2010). Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию

трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), по различным владельцам (балансодержателям). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

з) расчет показателей надежности теплоснабжения

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

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

- Рассчитывать надежность и готовность системы теплоснабжения к отопительному сезону.
- Разрабатывать мероприятия, повышающие надежность работы системы теплоснабжения.

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

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

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

л) сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии

Расчет предельного времени устранения аварий на тепловых сетях.

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

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}$$

где $t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{Q_0}{q_0 V}$ имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в.а}} - t_{\text{н}})}$$

где $t_{\text{в.а}}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

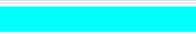
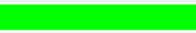
Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=60$ часов приведён в таблице ниже.

Температура наружного воздуха, °С	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
8	54,97
3	30,65
-2	21,4
-7	16,47
-12	13,39
-17	11,28
-22	9,75
-27	8,59
-30	8,01

Для анализа аварийных режимов работы тепловых сетей источников теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» в электронной модели были смоделированы случаи прекращения подачи тепловой энергии по основным тепловым магистралям от источников теплоснабжения.

Стоит отметить, что все системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» характеризуются низким уровнем резервирования тепловых сетей.

При выполнении расчетов гидравлического режима при моделировании аварии, для наглядности использовалась раскраска участков тепловых сетей и обозначения располагаемого напора. Цвета, используемые при раскраске, с указанием параметров располагаемого напора представлены на рисунке ниже.

P1, м	P2, м	Цвет
	5.00	
5.00	15.00	
15.00	30.00	
30.00	60.00	
60.00	200.00	

Отключаемые участки представлены пунктирной линией. Участки тепловой сети с прекращением работы после отключения представлены серым цветом.

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе квартальной котельной №1, г. Зеленоградск.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от квартальной котельной №1 г. Зеленоградск был выбран участок от ТК 0 до ТК 9 магистрального теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.

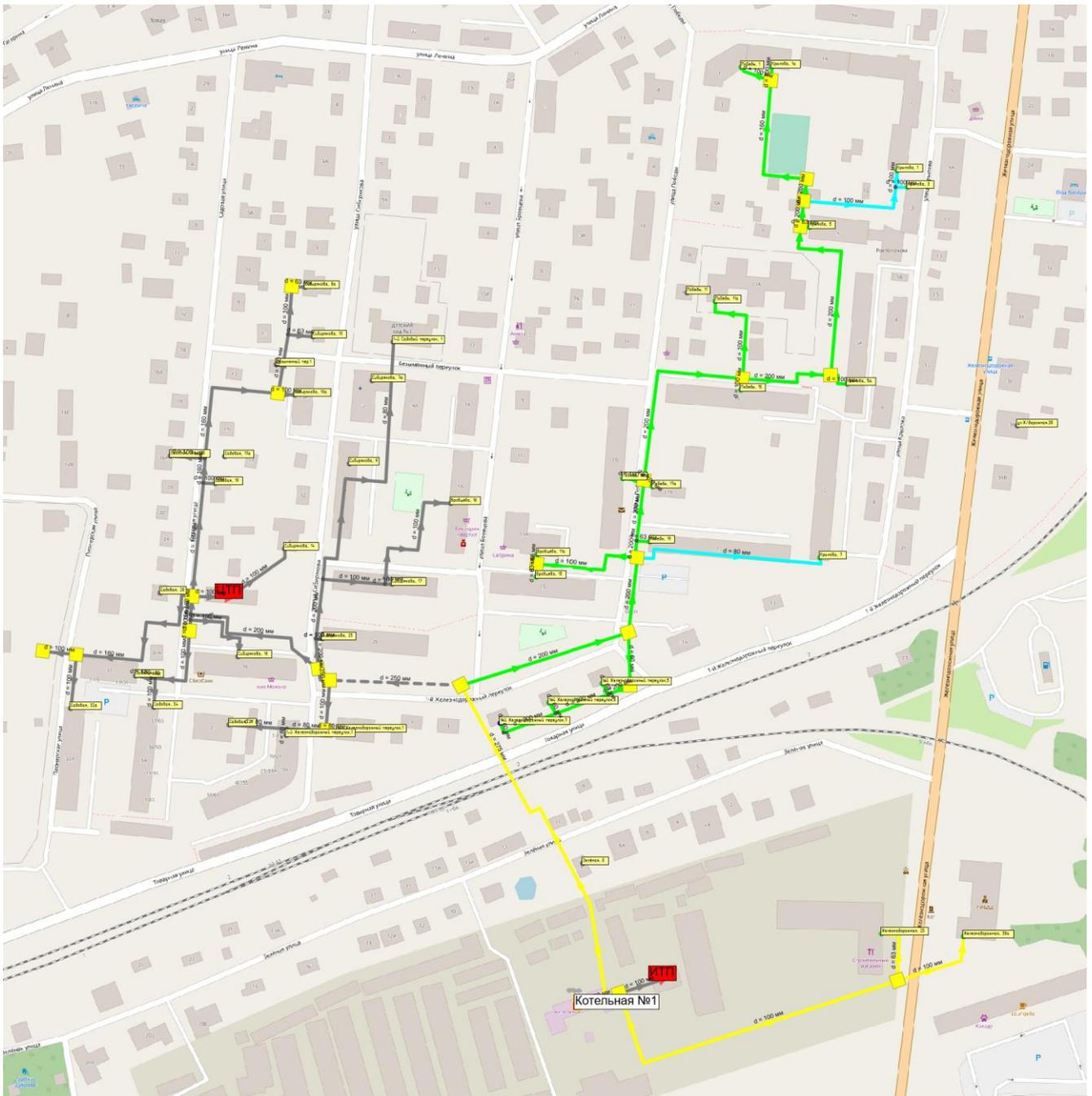


Рисунок 27 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на квартальной котельной №1 г. Зеленоградск

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе квартальной котельной №2, г. Зеленоградск.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от квартальной котельной №2 г. Зеленоградск были выбраны участок от ТК 1 до ТК 2 магистрального теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.

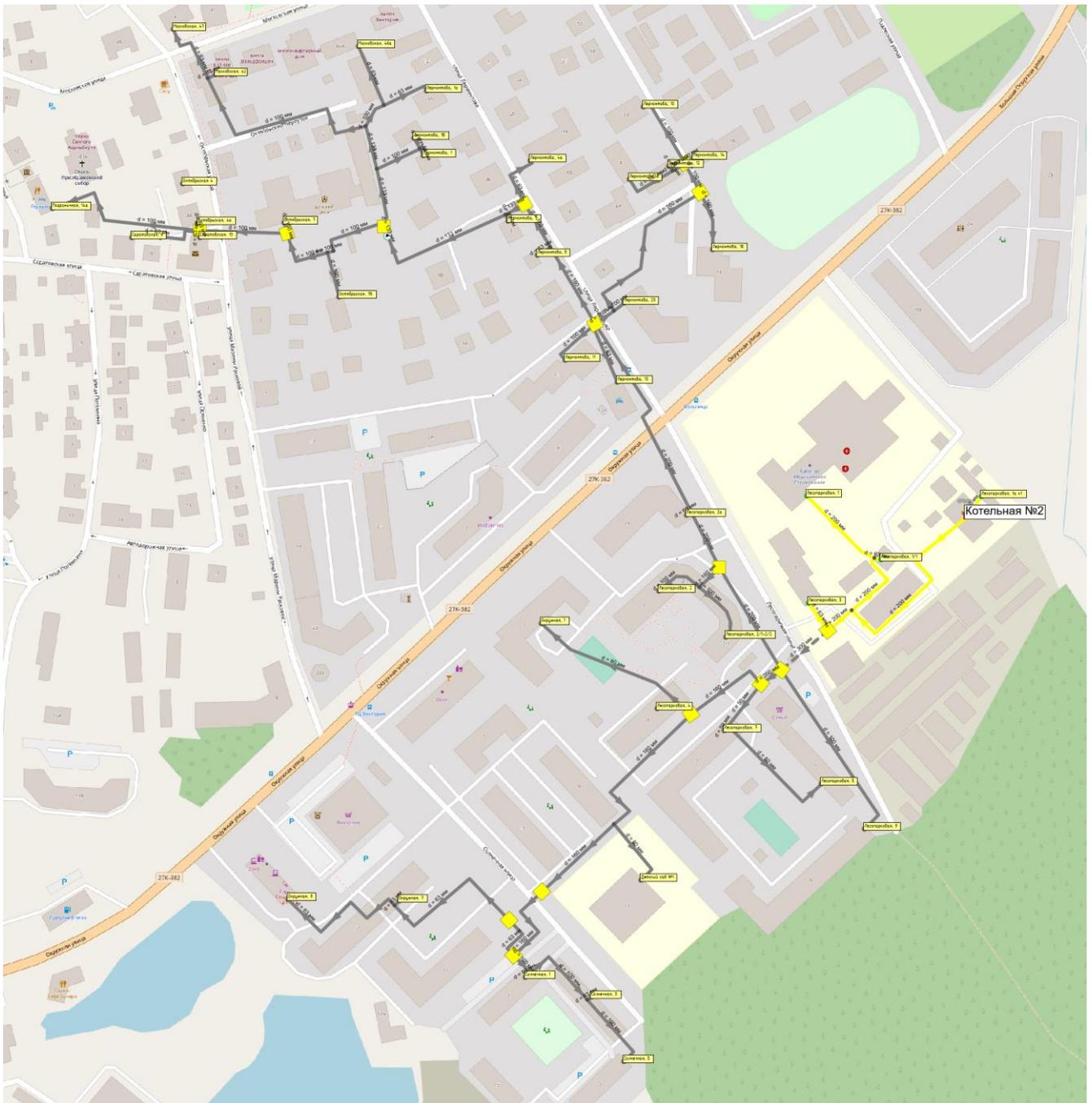


Рисунок 28 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на квартальной котельной №2 г. Зеленоградск

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе квартальной котельной №3, г. Зеленоградск.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от квартальной котельной №3 г. Зеленоградск были выбраны участок от квартальной котельной №3 до уз.1 (Курортный проспект) магистрального теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.

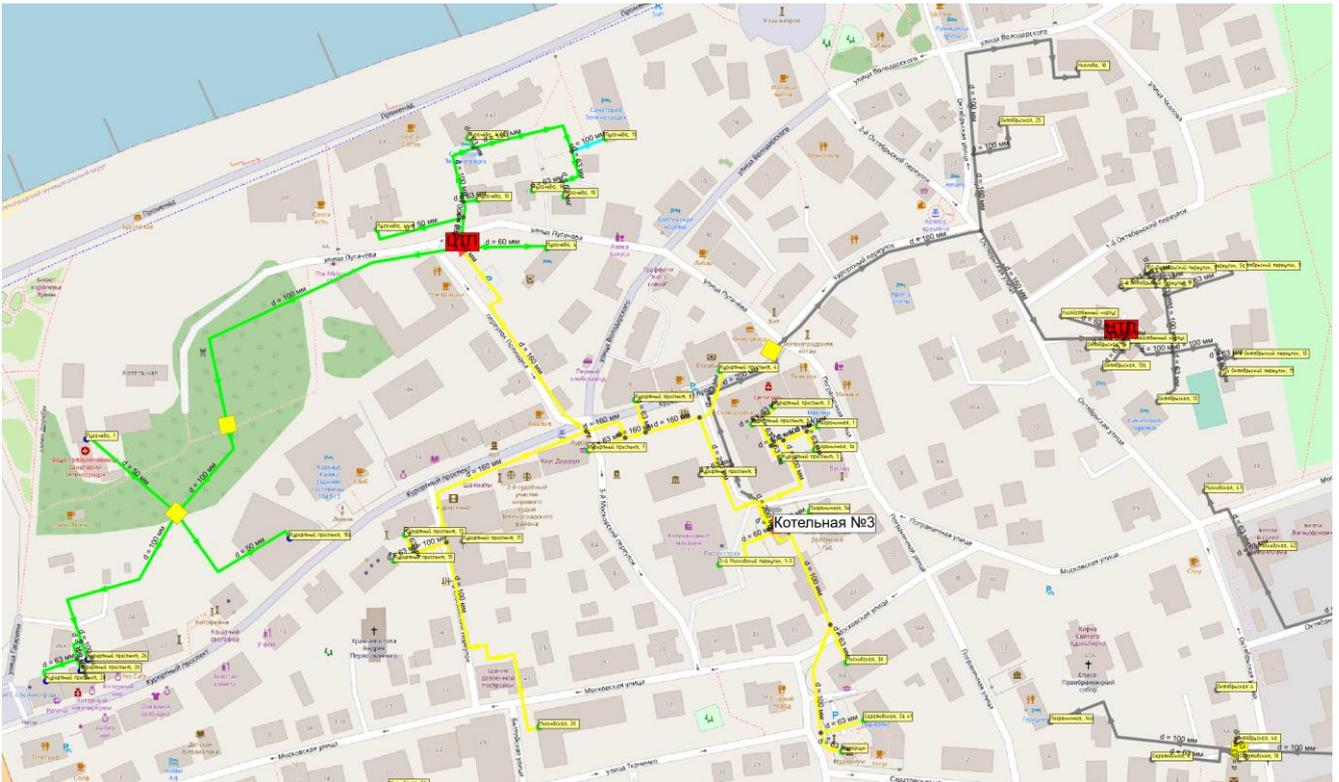


Рисунок 29 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на квартальной котельной №3 г. Зеленоградск

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе квартальной котельной №4, г. Зеленоградск.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от квартальной котельной №4 г. Зеленоградск был выбран участок от квартальной котельной №4 до ТК-2 магистрального теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.

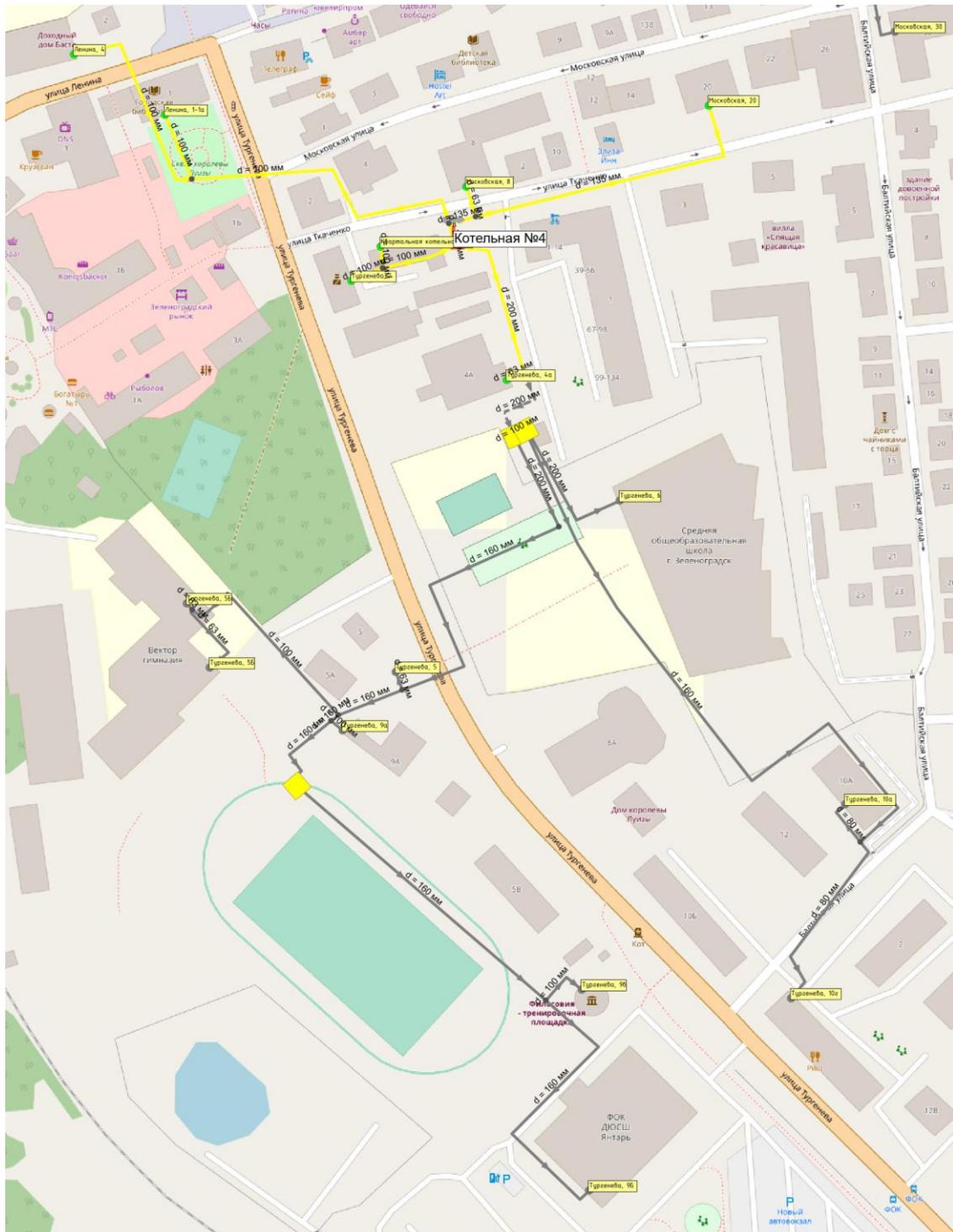


Рисунок 30 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на квартальной котельной №4 г. Зеленоградск

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе котельной п. Колосовка.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от котельной п. Колосовка был выбран участок теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.



Рисунок 31 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на котельной п. Колосовка

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе котельной п. Переславское.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от котельной п. Переславское был выбран участок теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.

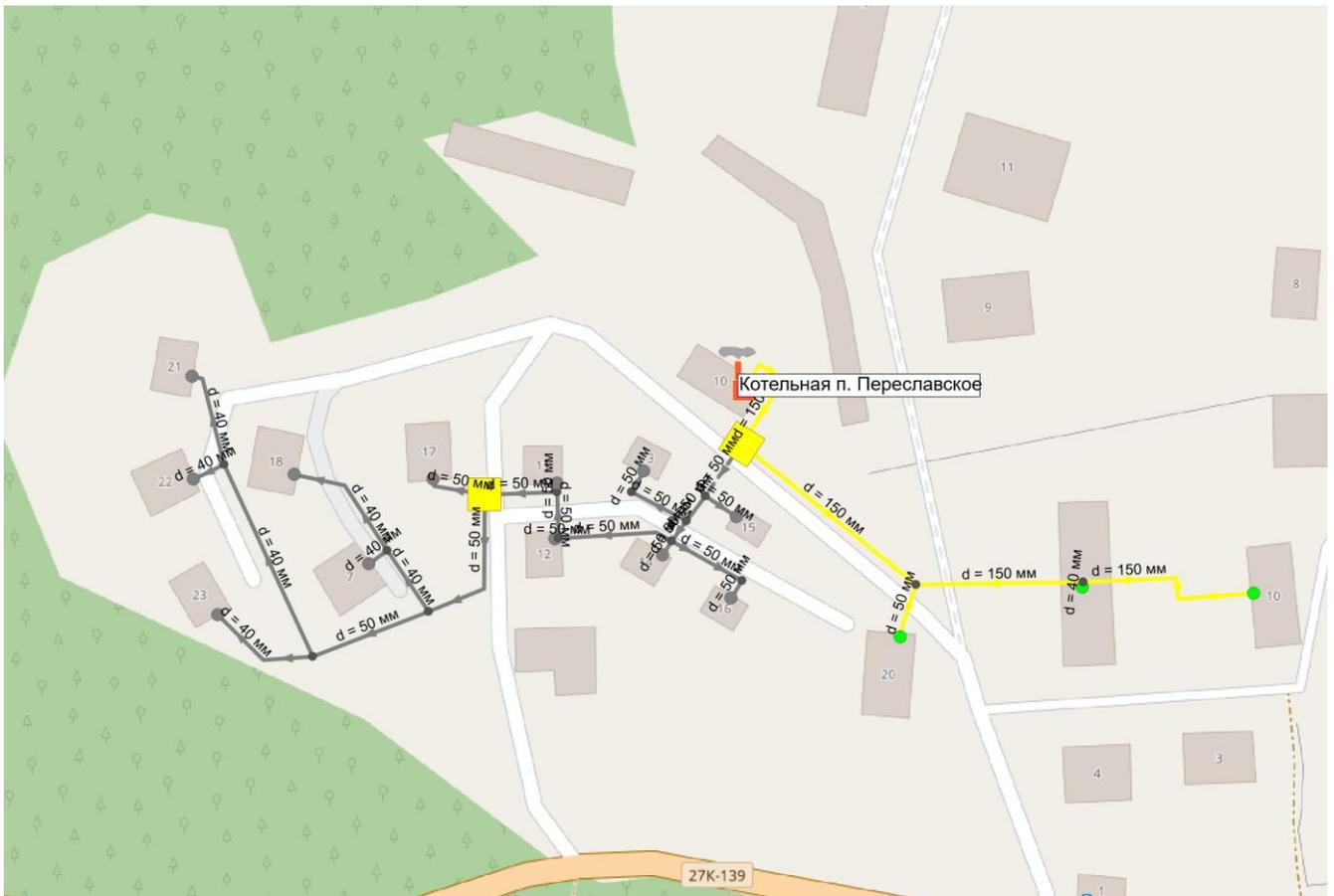


Рисунок 32 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на котельной п. Переславское

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе котельной п. Кострово.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от котельной п. Кострово был выбран участок теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.

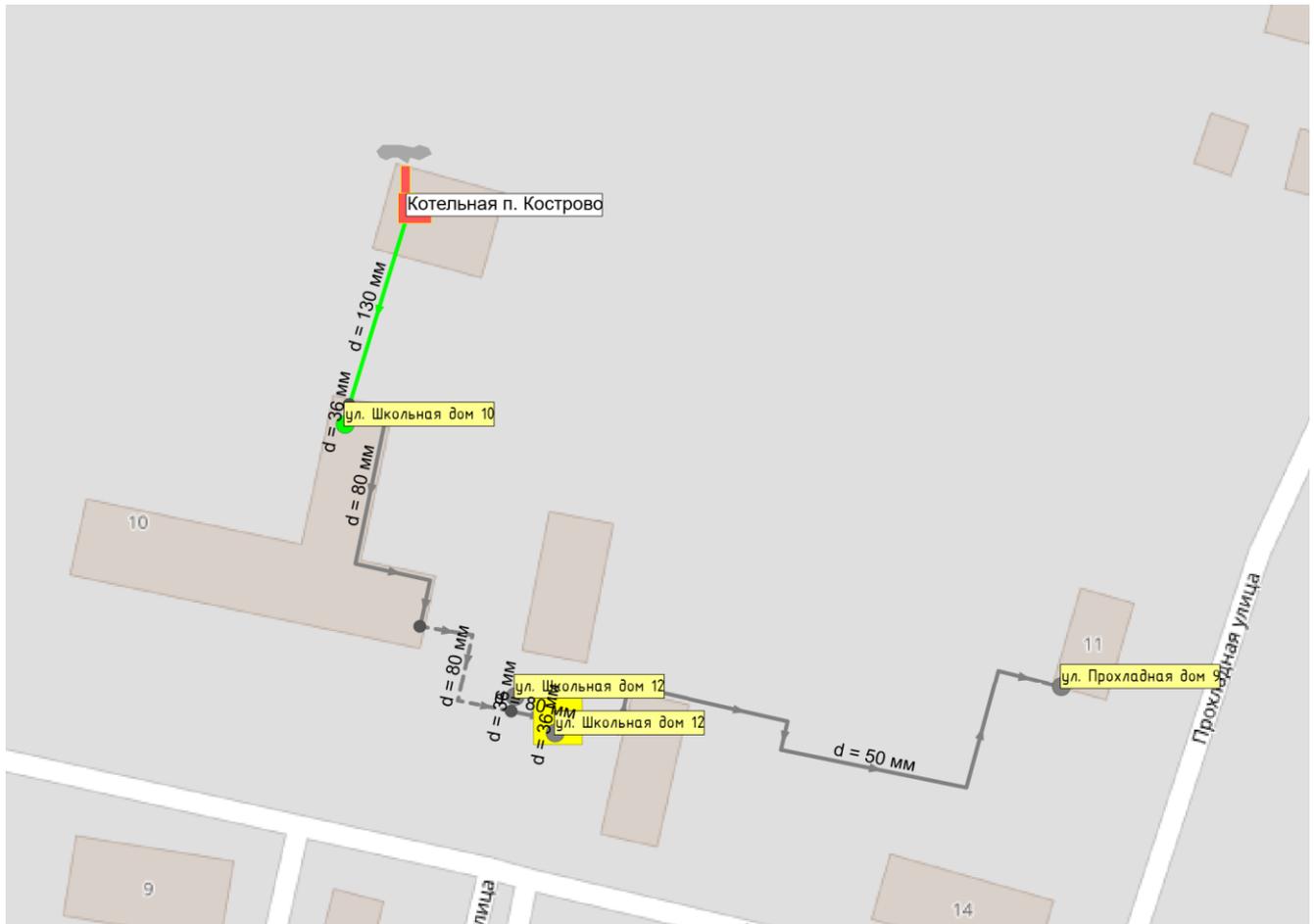


Рисунок 33 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на котельной п. Кострово

Моделирование аварии на магистральном тепловом выводе котельной п. Рыбачий.

Для моделирования аварийной ситуации на тепловой сети от котельной п. Рыбачий был выбран участок теплового вывода. После отключения данного участка был выполнен гидравлический расчет тепловой сети рассматриваемого источника теплоснабжения в откалиброванной электронной модели в ПК ZuluThermo. По итогам расчета было установлено, что ввиду отсутствия резервирования тепловых магистралей, теплоснабжение части потребителей прекращается. Располагаемые напоры тепловой сети, после отключения участка, представлены на рисунке ниже.



Рисунок 34 Зона прекращения теплоснабжения при моделировании аварии на котельной п. Рыбачий

ГЛАВА 4 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

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

Балансы тепловой мощности котельных и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источников тепловой энергии с определением резервов и дефицитов относительно существующей тепловой мощности нетто источников тепловой энергии приведены в таблице ниже.

Таблица 40 Балансы тепловой энергии (мощности) в каждой из технологических зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Наименование котельной	Установленная мощность $N_{уст}$, Гкал/ч	Располагаемая мощность, $N_{расп}$, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, $N_{нт}$, Гкал/ч	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, Гкал/ч	Положение при актуализации Схемы по состоянию на 2023 г.			
					Нагрузка на отопление/вентиляцию зданий, Гкал/ч	Нагрузка на ГВС зданий, Гкал/ч	Нагрузка всего, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности источника, Гкал/ч
Квартальная котельная №1	12	8	8	1,27	5,86	6,56	12,42	-5,69**
Квартальная котельная №2	8	8	8	1,27	4,19	4,74	11,71	-4,98**
Квартальная котельная №3	3,48	3,48	3,48	0,55	1,88	0,09	2,6	0,33
Квартальная котельная №4	4,2	4,2	4,2	0,67	0,70*	0*	1,51	2,02
Котельная п. Колосовка	2,38	2,38	2,31	0,03	1,48	0	1,48	1,747
Котельная п. Переславское	2,55	2,55	2,48	0,08	0,4	0	0,4	2,033
Котельная п. Рыбачий	1,32	1,32	1,29	0,13	0,7	0	0,7	0,86
Котельная п. Кострово	1,05	1,05	1,02	0,07	0,4	0	0,4	0,694
Итого:	34,98	30,98	30,78	4,066	14,91	11,39	31,22	-2,986

* согласно предоставленным данным по нагрузкам потребителей;

** согласно предоставленным данным о расчетных нагрузках

Резерв тепловой мощности в таблице выше определен с учетом потерь тепловой энергии в тепловых сетях. С учетом перспективных мероприятий по замене основного и вспомогательного оборудования на котельных, а также замене/реконструкции тепловых сетей, фактический резерв/дефицит тепловой мощности будет отличаться.

Исходя из расчетных перспективных тепловых нагрузок потребителей, предполагаемых к подключению к централизованной системе теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», ниже представлена таблица перспективных тепловых нагрузок.

Таблица 41 Перспективные тепловые нагрузки централизованной системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» до 2040 года, Гкал/ч

Муниципальное образование	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
По муниципальному образованию	31,22	31,78	32,34	32,90	33,46	34,01	34,57	35,13	35,69	36,25	36,81	37,37	37,93	38,48	39,04	39,60	40,16	40,72
В зонах действия котельных ООО "Теплоснабжение"	28,24	28,75	29,25	29,76	30,26	30,77	31,28	31,78	32,29	32,79	33,30	33,80	34,31	34,82	35,32	35,83	36,33	36,84
В зонах действия котельных МКП "Теплосеть ЗМО"	2,98	3,03	3,09	3,14	3,19	3,24	3,30	3,35	3,40	3,46	3,51	3,56	3,62	3,67	3,72	3,77	3,83	3,88

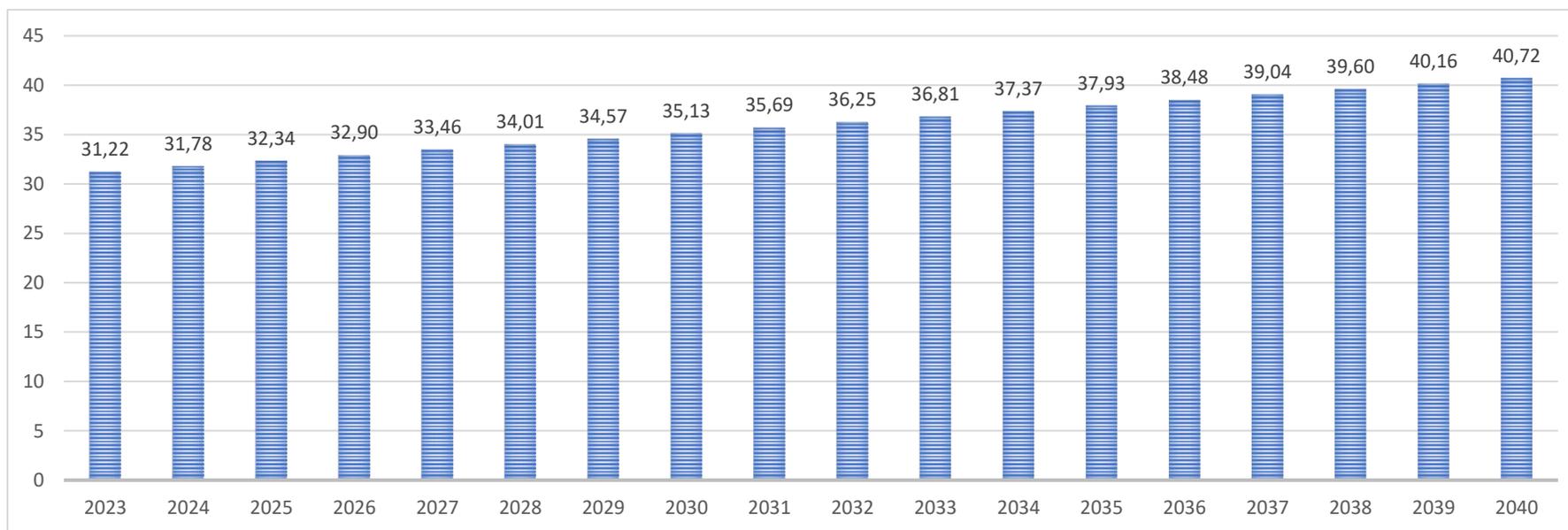


Рисунок 35 Перспективные тепловые нагрузки

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

На данный момент отсутствует какая-либо проектная и предпроектная документация по подключению перспективных потребителей к существующим сетям теплоснабжения.

Ниже представлены гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника к потребителю.

Квартальная котельная №1, г. Зеленоградск, ул. Зеленая 8а:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 16.294, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 5.838, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС 9.488, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе 0.62197, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе 0.26412, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе 0.02667, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе 0.01894, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.03662, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 345.227, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 236.892, т/ч
Суммарный расход на подпитку 108.336, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 237.711, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС (открытая схема) 107.231, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.28520, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.28520, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.53458, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 60.000, м
Давление в обратном трубопроводе 25.000, м
Располагаемый напор 35.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.00, °С
Температура в обратном трубопроводе 67.37, °С

Квартальная котельная №2, г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая, 1а:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час: 10.227, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления: 4.301, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС: 5.142, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе: 0.51165, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе: 0.21776, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе: 0.01710, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе: 0.01259, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления: 0.02432, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе: 285.006, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе: 218.855, т/ч
Суммарный расход на подпитку: 66.150, т/ч
Суммарный расход на систему отопления: 219.442, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС: 65.359, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода: 0.20394, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода: 0.20394, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления: 0.38308, т/ч

Давление в подающем трубопроводе: 60.000, м
Давление в обратном трубопроводе: 25.000, м
Располагаемый напор: 35.000, м
Температура в подающем трубопроводе: 85.00,°С
Температура в обратном трубопроводе: 62.45,°С

Квартальная котельная №3, г. Зеленоградск, ул. Пограничная, 3а:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час: 3.461, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления: 2.723, Гкал/ч
Расход тепла на открытые системы ГВС: 0.130, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе: 0.40409, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе: 0.17021, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе: 0.01189, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе: 0.00766, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления: 0.01382, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе: 94.280, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе: 92.142, т/ч
Суммарный расход на подпитку: 2.138, т/ч
Суммарный расход на систему отопления: 92.509, т/ч
Суммарный расход воды на систему ГВС: 1.636, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода: 0.13443, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода: 0.13443, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления: 0.23327, т/ч
Давление в подающем трубопроводе: 60.000, м
Давление в обратном трубопроводе: 25.000, м
Располагаемый напор: 35.000, м
Температура в подающем трубопроводе: 95.00,°С
Температура в обратном трубопроводе: 59.53,°С

Квартальная котельная №4, г. Зеленоградск, ул. Тургенева 4:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час: 1.938, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления: 1.479, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе: 0.30553, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе: 0.12826, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе: 0.01078, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе: 0.00740, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления: 0.00715, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе: 62.135, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе: 61.765, т/ч
Суммарный расход на подпитку: 0.369, т/ч
Суммарный расход на систему отопления: 62.008, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода: 0.12660, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода: 0.12660, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления: 0.11627, т/ч
Давление в подающем трубопроводе: 60.000, м
Давление в обратном трубопроводе: 25.000, м
Располагаемый напор: 35.000, м
Температура в подающем трубопроводе: 95.00,°С

Температура в обратном трубопроводе: 64.16,°С

Котельная п. Кострово:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час: 0.289, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления: 0.255, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе: 0.02314, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе: 0.00960, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе: 0.00030, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе: 0.00021, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления: 0.00124, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе: 10.403, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе: 10.377, т/ч
Суммарный расход на подпитку: 0.026, т/ч
Суммарный расход на систему отопления: 10.400, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода: 0.00348, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода: 0.00348, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления: 0.01950, т/ч
Давление в подающем трубопроводе: 47.000, м
Давление в обратном трубопроводе: 22.000, м
Располагаемый напор: 25.000, м
Температура в подающем трубопроводе: 95.00,°С
Температура в обратном трубопроводе: 67.37,°С

Котельная п. Переславское:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час: 0.228, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления: 0.149, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе: 0.05435, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе: 0.02300, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе: 0.00046, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе: 0.00030, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления: 0.00071, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе: 6.485, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе: 6.462, т/ч
Суммарный расход на подпитку: 0.023, т/ч
Суммарный расход на систему отопления: 6.480, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода: 0.00540, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода: 0.00540, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления: 0.01215, т/ч
Давление в подающем трубопроводе: 95.000, м
Давление в обратном трубопроводе: 45.000, м
Располагаемый напор: 50.000, м
Температура в подающем трубопроводе: 95.00,°С
Температура в обратном трубопроводе: 60.018,°С

Котельная п. Рыбачий:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час: 0.528, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления: 0.393, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе: 0.09207, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе: 0.03885, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе: 0.00101, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе: 0.00070, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления: 0.00190, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе: 16.612, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе: 16.557, т/ч
Суммарный расход на подпитку: 0.055, т/ч
Суммарный расход на систему отопления: 16.600, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода: 0.01182, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода: 0.01182, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления: 0.03113, т/ч
Давление в подающем трубопроводе: 52.000, м
Давление в обратном трубопроводе: 22.000, м
Располагаемый напор: 30.000, м
Температура в подающем трубопроводе: 95.00, °С
Температура в обратном трубопроводе: 63.40, °С

Котельная п. Колосовка:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час: 0.689, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления: 0.619, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем трубопроводе: 0.04582, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном трубопроводе: 0.01928, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе: 0.00081, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе: 0.00059, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления: 0.00301, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе: 25.209, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе: 25.143, т/ч
Суммарный расход на подпитку: 0.066, т/ч
Суммарный расход на систему отопления: 25.200, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода: 0.00935, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода: 0.00935, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления: 0.04725, т/ч
Давление в подающем трубопроводе: 95.000, м
Давление в обратном трубопроводе: 45.000, м
Располагаемый напор: 50.000, м
Температура в подающем трубопроводе: 95.00, °С
Температура в обратном трубопроводе: 67.84, °С

По результатам расчета в программе ZuluGIS 8.0 были выявлены потребители с недостаточной температурой внутреннего воздуха. Данные потребители перечислены ниже:

- 1-й Железнодорожный переулок 7 – Температура внутреннего воздуха ниже расчетной
- Ул. Пограничная 14а – Температура внутреннего воздуха ниже расчетной;
- Курортный проспект 26 – Температура внутреннего воздуха ниже расчетной;
- Курортный проспект 28 – Температура внутреннего воздуха ниже расчетной;
- п. Переславское, д. 18 – Температура внутреннего воздуха ниже расчетной;
- п. Переславское, д. 22 – Температура внутреннего воздуха ниже расчетной;
- п. Переславское, д. 21 – Температура внутреннего воздуха ниже расчетной.

Следует пересмотреть тепловую нагрузку данных потребителей в большую сторону и произвести наладку системы отопления непосредственно на объектах.

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

Таблица 42 Резерв/дефицит тепловой мощности источников теплоснабжения по зонам действия

Муниципальное образование	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Нагрузка по муниципальному образованию	31,22	31,78	32,34	32,90	33,46	34,01	34,57	35,13	35,69	36,25	36,81	37,37	37,93	38,48	39,04	39,60	40,16	40,72
Нагрузка в зонах действия котельных ООО "Теплоснабжение"	28,24	28,75	29,25	29,76	30,26	30,77	31,28	31,78	32,29	32,79	33,30	33,80	34,31	34,82	35,32	35,83	36,33	36,84
Тепловая мощность "нетто"	23,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68	27,68
Резерв/дефицит тепловой мощности	-4,56	-1,07	-1,57	-2,08	-2,58	-3,09	-3,60	-4,10	-4,61	-5,11	-5,62	-6,12	-6,63	-7,14	-7,64	-8,15	-8,65	-9,16
В зонах действия котельных МКП "Теплосеть ЗМО"	2,98	3,03	3,09	3,14	3,19	3,24	3,30	3,35	3,40	3,46	3,51	3,56	3,62	3,67	3,72	3,77	3,83	3,88
Тепловая мощность "нетто"	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
Резерв/дефицит тепловой мощности	4,12	4,07	4,01	3,96	3,91	3,86	3,80	3,75	3,70	3,64	3,59	3,54	3,48	3,43	3,38	3,33	3,27	3,22

Согласно предоставленным данным по расчетной нагрузке потребителей, на квартальных котельных №1 и №2 (г. Зеленоградск) наблюдается дефицит тепловой мощности на 2023 год. Однако, по фактическим данным, нагрузка потребителей на более чем 20% меньше расчетной. Исходя из этого, дефицита тепловой мощности у потребителей не наблюдается. Однако в перспективе до 2040 года, рост объема тепловой нагрузки составит 8,6 Гкал/ч к 2040 году. Исходя из этого, потребуется увеличение мощности существующих источников тепловой энергии г. Зеленоградск.

Перспективные резервы/дефициты рассчитаны исходя из своевременного выполнения мероприятий по замене оборудования источников тепловой энергии. Основной рост перспективной нагрузки наблюдается в зонах действия источников тепловой энергии ООО «Теплоснабжение» в г. Зеленоградск.

ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

а) описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

Согласно Генеральному плану, Схема предусматривает 3 варианта развития: «инерционный», «базовый» и «оптимистический».

«*Инерционный*» сценарий предусматривает сохранение существующих тенденций социально-экономического развития. Развитие экономики в данном варианте прогноза будет обусловлено нестабильностью макроэкономической конъюнктуры, инерционными темпами роста основных отраслей.

«*Базовый*» сценарий представляется наиболее реалистичным сценарием развития. Предусматривает постепенное восстановление темпов роста ключевых отраслей экономики. Предполагает реализацию на территории муниципального образования нескольких значительных инвестиционных проектов в области рекреации и туризма. Улучшение демографической ситуации за счёт повышения рождаемости и привлечения мигрантов, подготовка проектов и изысканий для реализации природоохранных мероприятий. Создание рекреационной сферы, создание системы мониторинга реализации проектных решений. Разработка программ реализации градостроительной документации всех уровней.

«*Оптимистический*» сценарий предполагает ускорение темпов индустриального развития, появление новых производств. Масштабное привлечение инвестиций в профильные отрасли экономики и освоение новых отраслей, значительное улучшение демографической ситуации, прирост населения за счёт миграционного притока. Развитие туристско-рекреационного комплекса как основы экономики муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ», развитие пищевой и обрабатывающей промышленности и промышленности строительных материалов. Внедрение экологически чистых производств и альтернативных источников энергии, значительное улучшение экологической обстановки. Реализация на территории природоохранных мероприятий, создание разносторонней рекреационной сферы, доведение благоустройства жилого фонда до уровня среднеобластных показателей. Применение новейших технологий в развитии инженерных систем, полная замена изношенных сетей и оборудования. Создание полной электронной системы информационного обеспечения градостроительной деятельности, связанной с базой данных земельного кадастра, привлечение специалистов в этой области.

При «*инерционном*» сценарии основное развитие получит г. Зеленоградск за счет развития рекреационной деятельности, социокультурного обслуживания. Сельские населенные пункты получают развитие за счет жилищного строительства.

«*Базовый*» сценарий предполагает реализацию градостроительного развития территории муниципального образования в соответствии с мероприятиями, определёнными в проекте Генерального плана. Проектом предусматривается изменение урбанизированного каркаса за счет развития транспортной инфраструктуры и ряда населенных пунктов.

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» будут сформированы и обозначены функциональные зоны, размещение объектов, в границах которых будет происходить в соответствии с целевым назначением.

«*Оптимистический*» сценарий предполагает значительное повышение уровня и качества жизни населения, развитие экономики, что спровоцирует значительное повышение темпов и объёмов строительства, усиление опорных узлов градостроительной системы.

Повышается уровень благоустроенности территорий и жилищ, значительно улучшается экологическая обстановка как за счёт оптимизации использования территории, так и за счёт применения инновационных технологий.

Значительное развитие получает сфера рекреации, объекты культурного наследия активно вовлекаются в рекреационную деятельность.

Будут полностью оборудованы зоны с особыми условиями использования территории в соответствии с действующими нормативными документами.

При «инерционном» сценарии развития произойдёт закрепление границ существующих функциональных зон в соответствии с их целевым назначением. Дальнейшее развитие функционального зонирования не предвидится.

«Базовый» сценарий предполагает закрепление существующих функциональных зон и развитие предлагаемых проектом зон активного градостроительного освоения:

- зон жилой застройки;
- зон общественно-деловой застройки;
- зон транспортной инфраструктуры;
- зон инженерной инфраструктуры;
- зон рекреационного назначения.

«Оптимистический» сценарий предполагает создание правовой основы для обеспечения соблюдения режимов использования территории в соответствии с целевыми показателями.

Так, при более реалистичном развитии, Генеральным планом выбран сценарий «базовый». При данном варианте, основными задачами развития системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» являются:

- обеспечение возможности подключения строящихся объектов к системе теплоснабжения при гарантированном объеме заявленной мощности;
- повышение надежности и обеспечение бесперебойной работы объектов теплоснабжения за счет уменьшения количества функциональных отказов до рациональных значений;
- улучшение качества жилищно-коммунального обслуживания населения по системе теплоснабжения.

б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Согласно сценариям демографического прогноза Генерального плана, выделены в качестве базовой гипотезы «инерционный» и «стабилизационный» варианты демографического развития.

Первый вариант – инерционный. Он основан на среднестатистических данных о численности населения за прошлые годы (2017-2022), предоставленных администрацией МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» и на сохранении достигнутых существующих тенденций темпа роста населения или снижения показателей естественного прироста и миграции.

Таким образом, согласно Генеральному плану, перспективная численность в соответствии с «инерционным» сценарием на расчетный срок составит 66853 чел., в том числе на первую очередь (2030 год) реализации мероприятий, предусмотренных генеральным планом – 52119 чел.

Во втором варианте - стабилизационном сценарии определяется, каким должен быть уровень рождаемости и смертности, чтобы численность населения МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» поддерживалась только за счет естественного прироста.

Таким образом, согласно Генеральному плану, общая численность постоянного населения МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на расчетный срок составит 47574 человека, в том числе на первую очередь реализации мероприятий, предусмотренных генеральным планом – 41115 человека.

Таблица 43 Численность населения, согласно второму варианту развития

Населенный пункт	Первая очередь 2030 г	Расчетный срок 2040 г
г. Зеленоградск	17693	20472
сельские населенные пункты	23422	27102
итого, человек	41115	47574

В обоих вариантах развития системы теплоснабжения на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» определены необходимые мероприятия для развития данных систем. Различия представлены лишь в различных объемах перспективной тепловой нагрузки.

в) обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Исходя из принятого варианта развития Генеральным планом, развитие систем теплоснабжения в основном обуславливается перспективной численностью населения. Так, отличия вариантов демографического развития, заключается в объемах перспективной тепловой нагрузки.

Сравнение вариантов развития централизованной системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» представлено в таблице ниже.

Таблица 44 Сравнение вариантов развития систем теплоснабжения

Наименование параметра	1 Вариант – Инерционный (прогнозируется прирост населения)	2 Вариант – Стабилизационный (прогнозируется меньший прирост населения)
Вывод источников из эксплуатации	Нет	Нет
Строительство источников теплоснабжения	Нет	Нет
Реконструкция котельных	Да	Да
Строительство сетей	Да	Да
Реконструкция сетей	Да	Да
Установка внутридомовых приборов учета	Да	Да
ВЫВОДЫ	Модернизация существующих источников теплоснабжения, строительство новых участков тепловых сетей и источников теплоснабжения	Сохранение всех существующих источников и реконструкция тепловых сетей

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

В соответствии с СП 124.13330.2012 (актуализированная редакция «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»), установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения. Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления. Среднегодовая утечка теплоносителя ($\text{м}^3/\text{ч}$) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

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

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

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Нормативные значения годовых потерь теплоносителя, обусловленных его утечкой, $\text{м}^3/\text{год}$:

$$G_{\text{ут.н}} = a \cdot V_{\text{год}} \cdot n,$$

где: a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловой сети в час;

$V_{\text{ТС}}^{\text{ср.год}}$ – среднегодовая емкость тепловых сетей, м^3 ;

n – продолжительность функционирования тепловой сети в течение года, час.

Среднегодовая емкость тепловых сетей, м^3 :

$$V_{\text{год}} = \frac{V_{\text{от}} \cdot n_{\text{от}} + V_{\text{л}} \cdot n_{\text{л}}}{n_{\text{от}} + n_{\text{л}}},$$

где: $V_{\text{от}}, V_{\text{л}}$ – емкость трубопроводов тепловой сети, соответственно, в отопительном и неотопительном периодах, м^3 ;

$n_{от}, n_{л}$ – продолжительность функционирования трубопроводов тепловой сети, соответственно, в отопительном и неотопительном периодах, час.

Емкость трубопроводов тепловой сети определяется в зависимости от их удельного объема и длины:

$$V_{TC} = \sum_{i=1}^k v_{di} \cdot l_{di},$$

где: v_{di} - удельный объем i-го участка трубопровода определенного диаметра, м³/м;

Результаты расчетов по каждой тепловой сети и в целом по ресурсоснабжающим организациям сведены в таблицу ниже.

Таблица 45 Расчетная величина потерь теплоносителя в тепловых сетях

Наименование котельной	Объём тепловых сетей, м ³	Суммарный расход воды на СО, СВ и ГВС, т/ч	Среднегодовая ёмкость тепловых сетей, м ³	Объём утечек из тепловой сети, м ³ /год
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	117,68	283,475	63,51	1388,76
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	83,54	262,29	45,09	985,87
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	54,96	94,28	29,66	648,59
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	51,91	94,1	28,02	612,60
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	1,42	10,39	0,77	16,76
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	2,21	8,48	1,8	38,91
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	3,83	25,199	2,07	45,20
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	4,84	16,56	2,61	57,12

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

Согласно предоставленным данным, на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», в зонах действия источников тепловой энергии г. Зеленоградск все потребители ГВС подключены с использованием закрытой системы теплоснабжения.

В зонах действия источников тепловой энергии МКП «Теплосеть ЗМО» тепловая энергия на нужды ГВС не отпускается.

в) сведения о наличии баков-аккумуляторов

Бак-аккумулятор — емкость, предназначенная для накопления избыточного тепла и его дальнейшего использования во время остановки работы котлового оборудования.

Согласно предоставленным данным, баки-аккумулятор присутствуют только на квартальной котельной №2 (г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая 1а) в количестве 2 шт. по 50 м³.

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

Согласно п. 6.22 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети»: Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Данные о фактическом расходе подпиточной воды для эксплуатационного режима представлены в таблице ниже.

Таблица 46 Фактический расход подпиточной воды

Наименование ресурсоснабжающей организации	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023 (план)
ООО «Теплоснабжение»	м ³	6867,4	6358,6	8032,1	6658,4
МКП «Теплосеть ЗМО»	м ³	н/д	н/д	н/д	н/д

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

Согласно предоставленным данным, водоподготовительными установками оснащены только котельные ООО «Теплоснабжение».

Расчет производительности водоподготовительных установок котельных проводился исходя из следующих требований:

– Производительности ВПУ должно быть достаточно для заполнения всего объема тепловых сетей, присоединенных к котельной, за 6 часов.

– Производительность ВПУ должна покрывать расход теплоносителя на нужды ГВС в период максимального водоразбора.

Таблица 47 Производительность ВПУ источников тепловой энергии г. Зеленоградск

Наименование котельной	Объем тепловых сетей, м ³	Минимально необходимая производительность ВПУ, м ³ /ч	Существующая мощность ВПУ, м ³ /ч
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	117,68	1,765	7,0
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	83,54	1,253	5,0
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	54,96	0,824	3,0
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	51,91	0,779	3,0

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

а) описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно Федеральному закону РФ от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.

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

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование индивидуальных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

Согласно Федеральному закону РФ от 27.07.2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении», запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

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

Решения об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», отсутствуют.

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

До конца расчетного периода в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, не ожидается.

г) обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется.

Востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствует.

Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии не приведена ввиду отсутствия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

д) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на расчетный период не планируется. Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют.

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

Переоборудование котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой, на расчетный период не планируется в связи с отсутствием таких источников.

ж) обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» расширение зоны действия существующих котельных не планируется.

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

Перевод котельных в пиковый режим по отношению к источникам энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

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

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не

предусматривается из-за отсутствия в муниципальном образовании источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией.

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

Предложения по выводу в резерв и выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники отсутствуют.

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

Системы индивидуального теплоснабжения теплопроизводительностью от 100 до 360 кВт включительно допускается предусматривать в следующих зданиях: (в соответствии с СП 60.13330.2012 (актуализированная редакция «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование»):

- жилых, административных, общественных и производственных зданиях высотой не более трех этажей включительно;
- общежитиях учебных заведений, сооружениях, зданиях и помещениях санитарно-бытового назначения, гостиницах, мотелях высотой не более двух этажей (с числом мест для указанных зданий не более 25);
- амбулаторно-поликлинических спортивных учреждений, предприятиях бытового обслуживания населения, торговли, объектах связи, предприятиях питания, а также производственных помещениях категорий Г и Д площадью не более 1500 м², высотой не более трех этажей;
- клубных и досугово-развлекательных учреждениях высотой не более одного этажа, с числом мест не более 100;
- общеобразовательных учреждениях высотой не более одного этажа с числом мест не более 80;
- дошкольных образовательных учреждений с дневным пребыванием детей и учреждениях транспорта высотой не более одного этажа с числом мест не более 50.

Этажность зданий для определения возможности применения систем индивидуального теплоснабжения следует определять без учета цокольного этажа.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению на условиях организации централизованного теплоснабжения.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» «Запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов».

м) обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии были рассчитаны в соответствии с запланированной застройкой жилого фонда в Генеральном плане муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области».

Там, где прирост строительных фондов будет составлять индивидуальная малоэтажная застройка, перспективные зоны застройки планируется обеспечивать тепловой энергией и

горячим водоснабжением от индивидуальных нагревательных приборов. Данное решение обосновано нецелесообразностью подключения индивидуальной и малоэтажной застройки к централизованной системе теплоснабжения в виду малой подключенной нагрузке, разрозненного характера расположения строения и неоправданно высокой ценой протяженных тепловых сетей малого диаметра.

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

В качестве основного топлива на котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» используется природный газ.

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют. Ввод новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не целесообразен ввиду отсутствия необходимых условий.

о) обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения на расчетный период не требуется.

п) результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

В Федеральном законе №190-ФЗ «О теплоснабжении» вводится понятие радиуса эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Радиус теплоснабжения определяет границу зоны действия источника тепла и должен включаться в схему теплоснабжения как ее обязательный параметр.

Эффективный радиус теплоснабжения не привязан к существующей топологии тепловых сетей, а отражает возможность подключения к источнику теплоснабжения. Определение радиуса эффективного теплоснабжения может быть использовано для обоснования целесообразности подключения перспективной тепловой нагрузки к источнику тепловой энергии. Целесообразность осуществления подключения определяется технико-экономическим обоснованием.

Результаты расчёта радиуса эффективного теплоснабжения представлены в таблице ниже.

Таблица 48 Эффективный радиус теплоснабжения существующих котельных

Наименование котельной	Эффективный радиус, км
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	1,28
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	1,29
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	0,76
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	0,85
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	0,22
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	0,39
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	0,21
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	0,43

Эффективный радиус теплоснабжения котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» представлен на рисунках ниже.



Рисунок 36 Эффективный радиус теплоснабжения котельных г. Зеленоградск

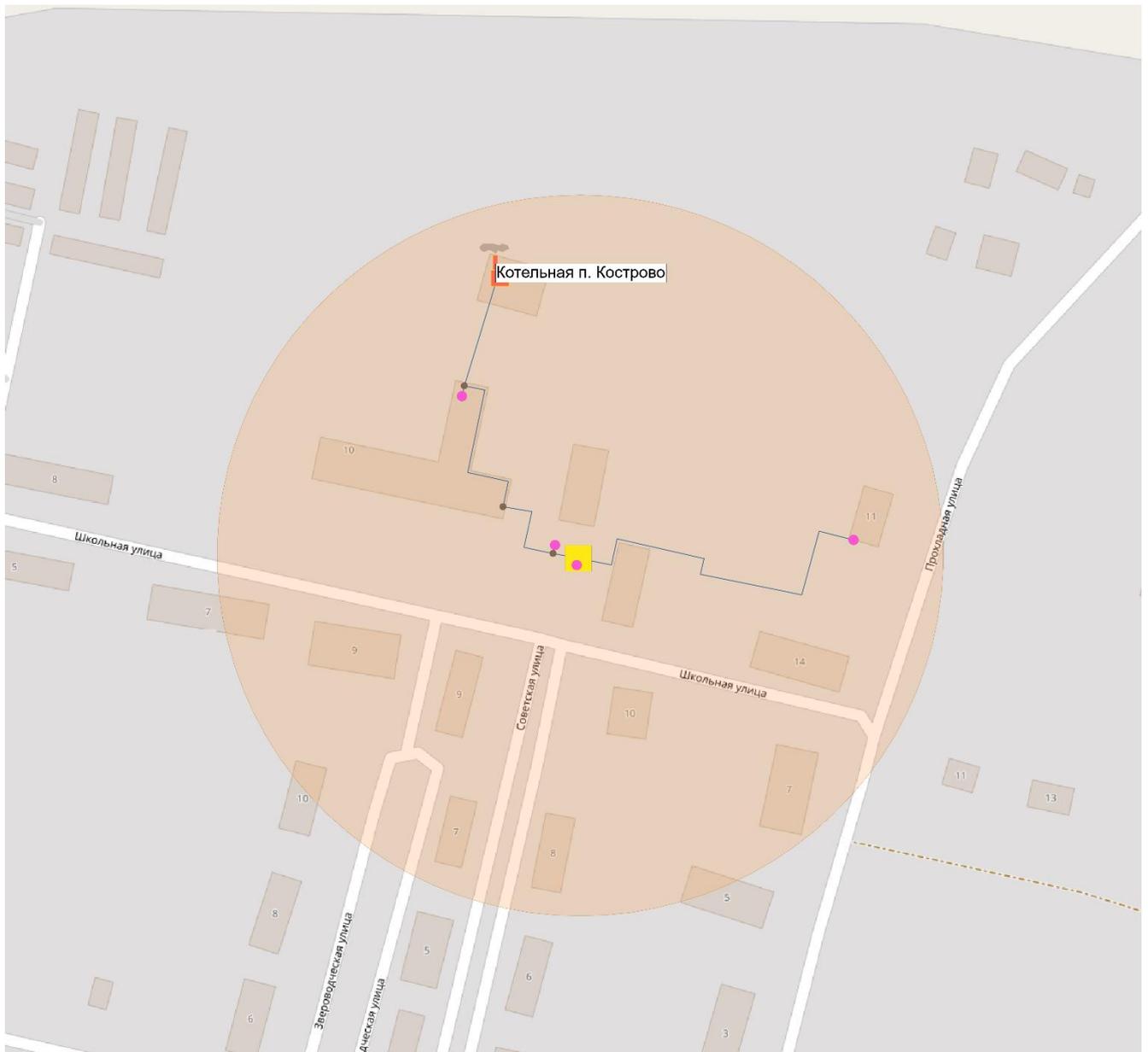


Рисунок 37 Эффективный радиус теплоснабжения котельной п. Кострово



Рисунок 38 Эффективный радиус теплоснабжения котельной п. Переславское



Рисунок 39 Эффективный радиус теплоснабжения котельной п. Колосовка

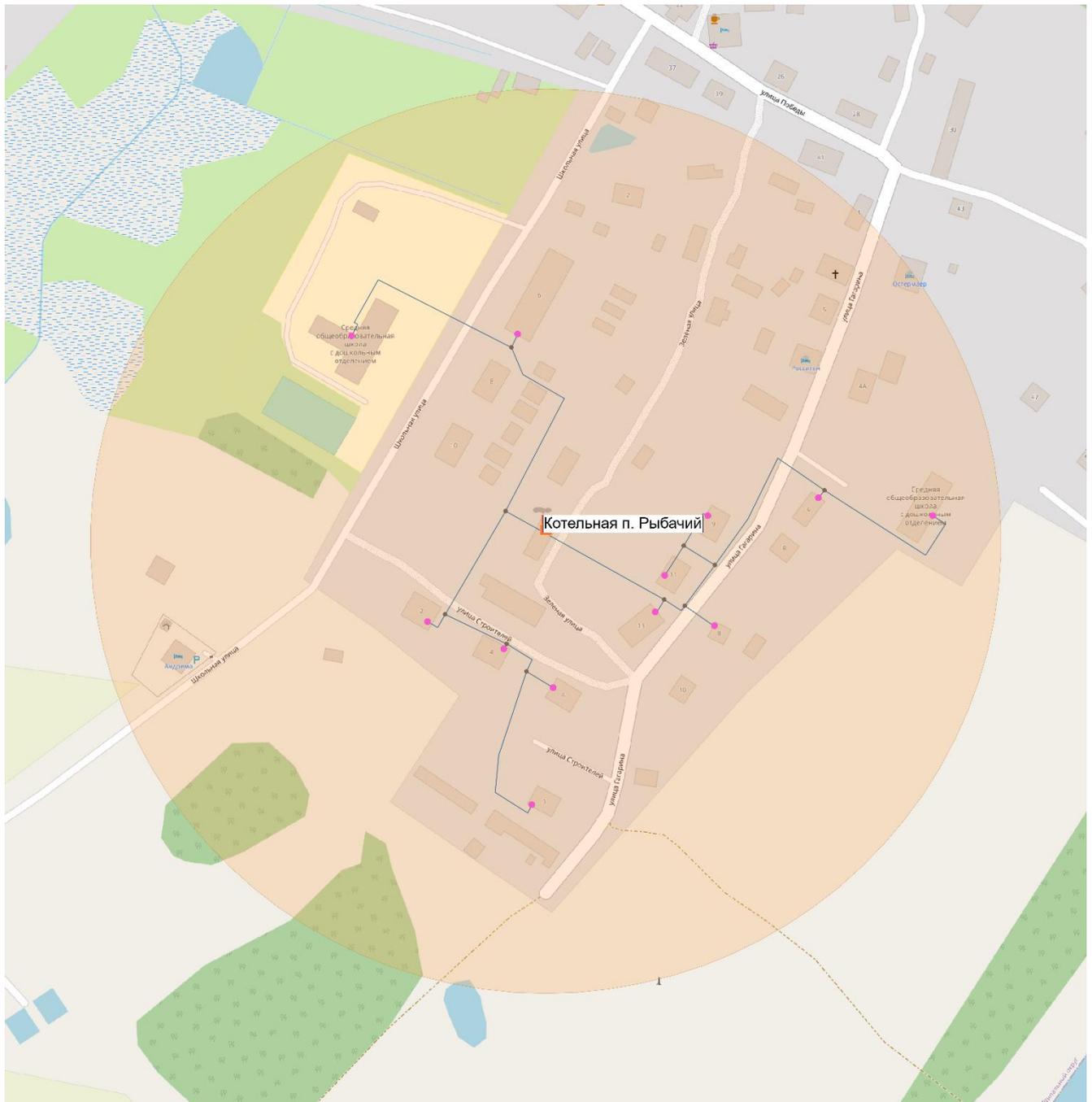


Рисунок 40 Эффективный радиус теплоснабжения котельной п. Рыбачий

Существующий радиус котельных муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» полностью охватывает территорию потребителей тепловой энергии данных систем теплоснабжения.

ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют зоны с существенным избытком тепловой мощности. Поэтому мероприятия по использованию существующих резервов для перераспределения мощностей не предусматриваются.

б) предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения, городского округа, города федерального значения

На дату актуализации схемы отсутствует информация о планируемых подключаемых потребителях тепловой энергии.

Объемы работ, тип прокладки, материал, температурные графики будут определены во время проектно-изыскательных работ и разработки плана строительства тепловых сетей.

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

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не требуется.

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

Участки тепловых сетей, отслуживших свой срок службы, должны быть реконструированы и модернизированы для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.

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

В настоящее время радиусы эффективного теплоснабжения существующих котельных пересекаются у квартальных котельных г. Зеленоградск. Можно предусмотреть строительство перемычек на тепловых сетях, объединяющие мощности котельных. Данное решение будет являться надежным резервированием тепловых мощностей в случае дефицита мощностей на одной из котельных.

У остальных котельных радиусы эффективного теплоснабжения не пересекаются, поэтому предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения отсутствуют.

е) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Для увеличения пропускной способности тепловых сетей, Схемой закладывается реконструкция сетей с увеличением диаметра следующих участков трубопровода:

- Реконструкция участка тепловой сети от котельной №2 до ТК1 с увеличением диаметра с 200 до 300 мм;
- Реконструкция участка тепловой сети от ТК до ТК17 с увеличением диаметра с 160 до 200 мм;
- Реконструкция участка тепловой сети от ТК5 до старой котельной с увеличением диаметра с 100-133 до 160 мм;

Данные участки представлены на рисунке ниже и выделены красным цветом.

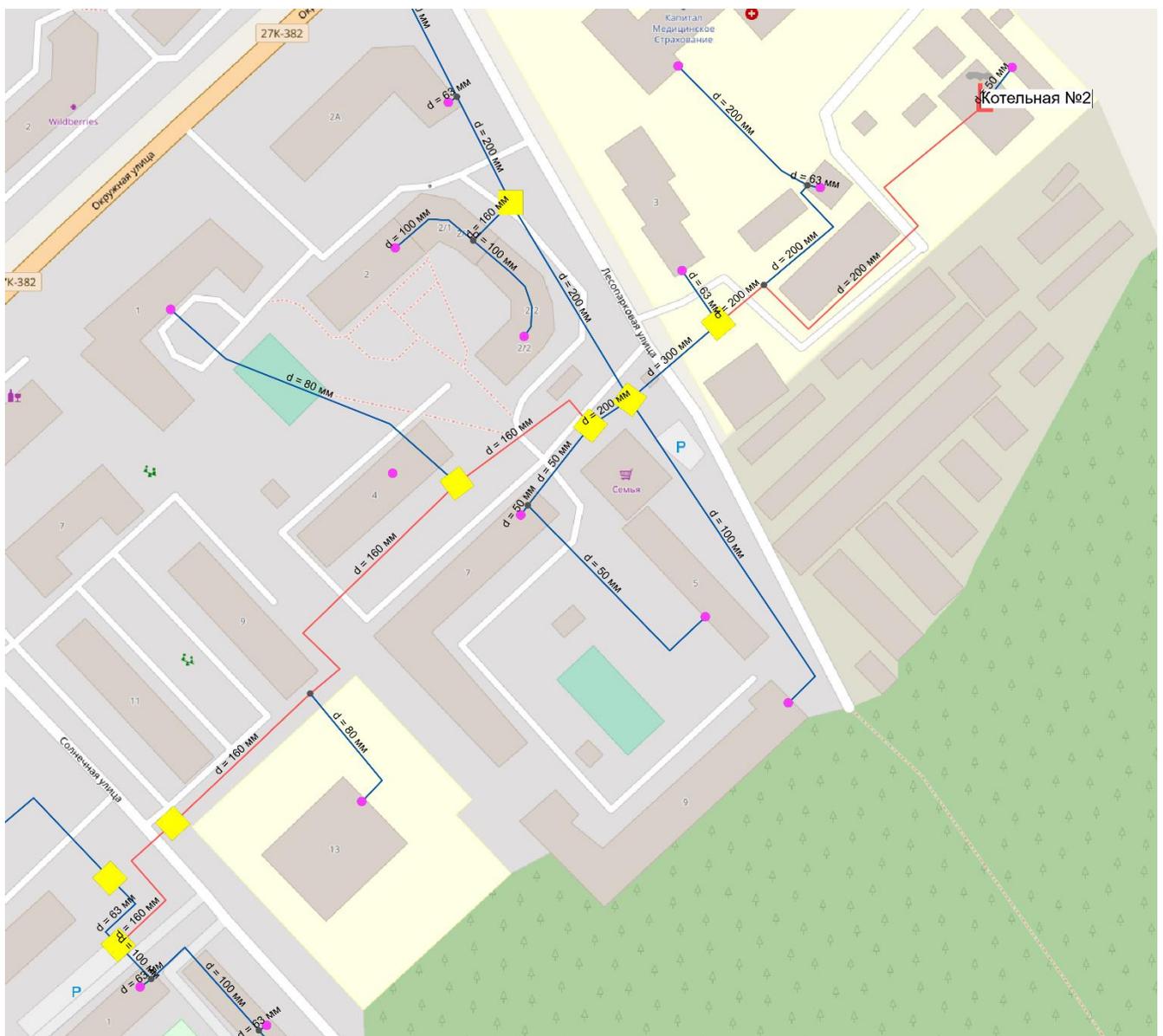


Рисунок 41 Реконструируемые участки тепловой сети котельной №2

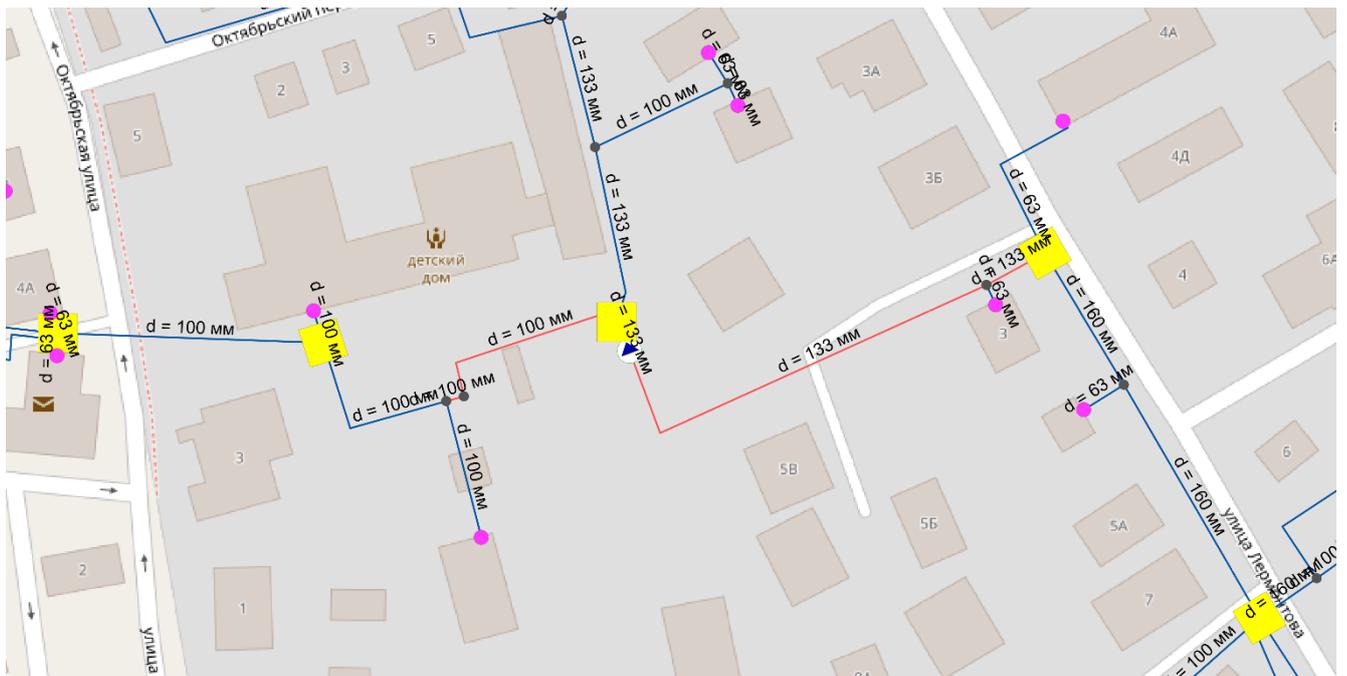


Рисунок 42 Реконструируемые участки тепловой сети котельной №2

- Реконструкция участка тепловой сети от ТК (ул. Товарная) до потребителей с уменьшением диаметра с 200 до 60 мм;
 - Реконструкция участка тепловой сети от ТК1 (ул. Победы) до потребителя (ул. Крылова 7) с увеличением диаметра с 80 до 100 мм и выносом участка сети из здания;
- Данные участки представлены на рисунке ниже и выделены красным цветом.

- Реконструкция участка тепловой сети от ЦТП (ул. Пугачева) до ТК с увеличением диаметра с 100 до 133 мм;
- Данные участки представлены на рисунке ниже и выделены красным цветом.

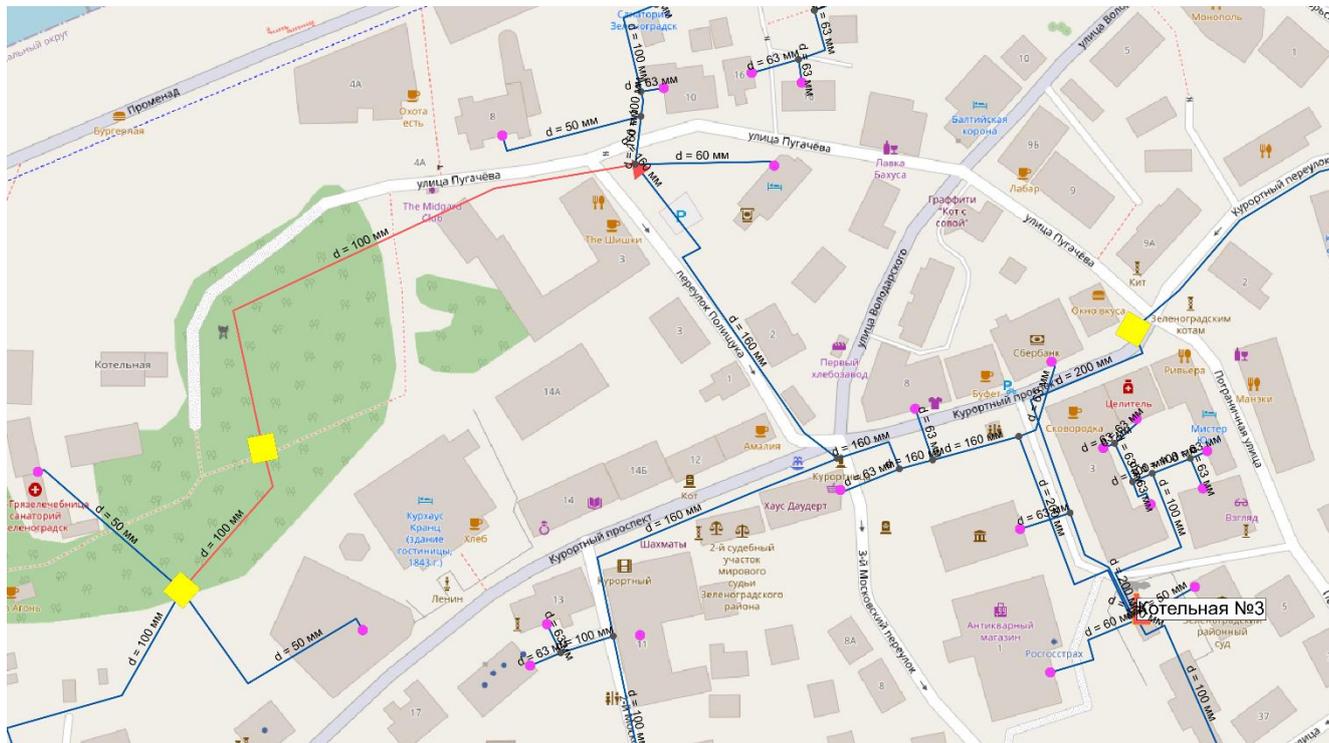


Рисунок 44 Реконструируемые участки тепловой сети котельной №3

ж) предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса

Участки тепловых сетей, подлежащих замене в связи с высоким физическим износом представлены ниже:

- Замена участка тепловой сети от потребителя (у-й Железнодорожный переулоч 1) до потребителя (ул. Садовая 21) диаметром 80 мм;
- Замена участка тепловой сети ТК10 до ТК11 диаметром 200 мм;
- Замена участка тепловой сети ТК1 до ТК1' диаметром 100 мм;
- Замена участка тепловой сети ТК7 до ТК8 диаметром 160 мм.

Данные участки представлены на рисунке ниже и выделены красным цветом.

Участки тепловых сетей, расположенных в зонах действия МКП «Теплосеть ЗМО» и требующих замены не предоставлены.

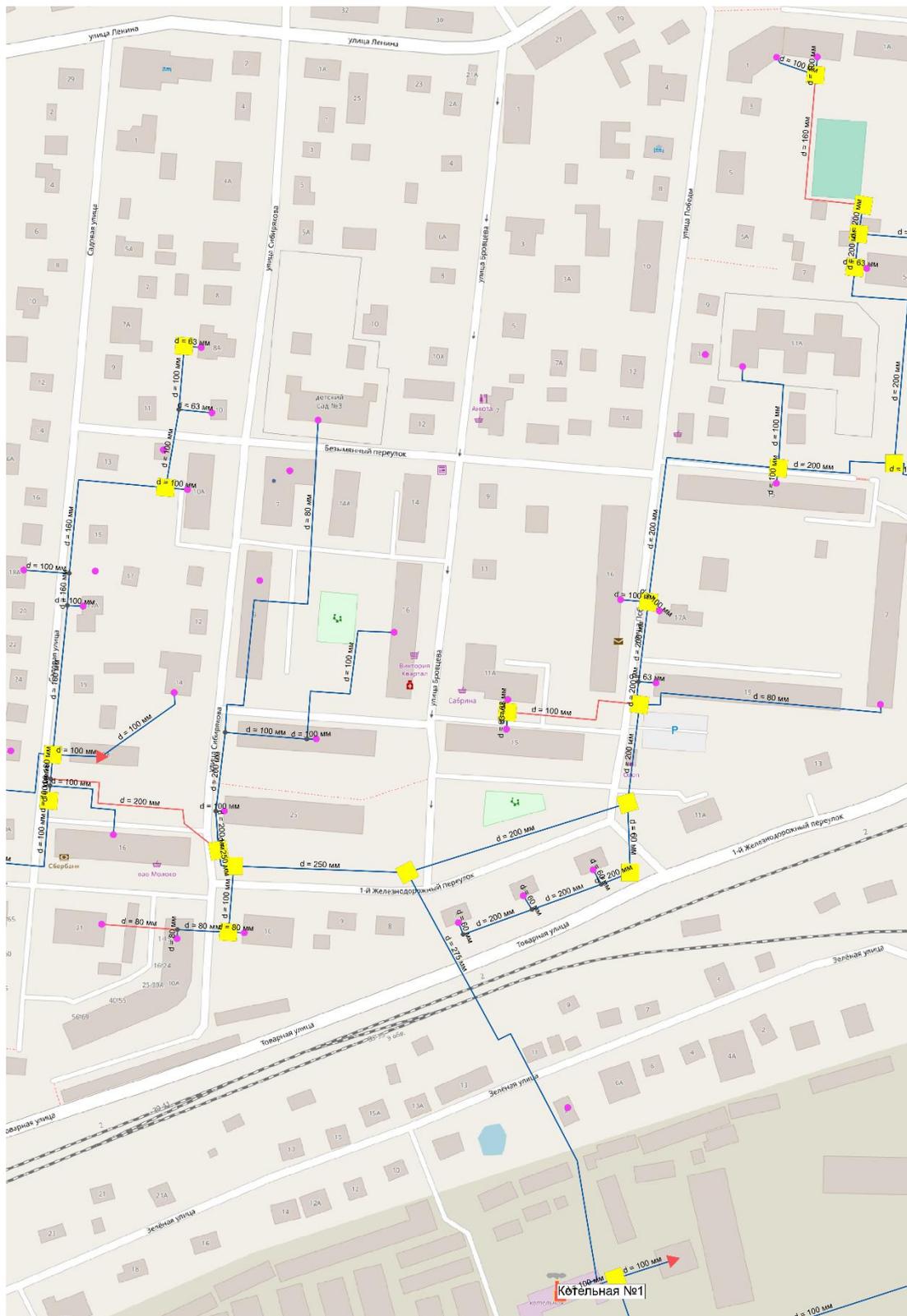


Рисунок 45 Участки тепловых сетей котельной №1, требующих замены

з) предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций

Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций отсутствуют.

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

Согласно предоставленным данным, на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» ГВС по открытой схеме не осуществляется.

ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

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

Расчеты перспективных максимальных годовых расходов топлива для зимнего, летнего и переходного периодов по элементам территориального деления выполнены на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединенной тепловой нагрузке и удельных расходов условного топлива.

Результаты расчётов перспективного годового расхода топлива к расчетному сроку с учетом роста численности населения, согласно Генерального плана, представлены в таблице ниже.

Таблица 49 Перспективные годовые расходы топлива

Показатель	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Нагрузка, Гкал/ч	31,22	31,78	32,34	32,90	33,46	34,01	34,57	35,13	35,69	36,25	36,81	37,37	37,93	38,48	39,04	39,60	40,16	40,72
Расход топлива, т.у.т.	8731,1	8887,3	9043,6	9199,9	9356,2	9512,5	9668,8	9825,0	9981,3	10137,6	10293,9	10450,2	10606,5	10762,7	10919,0	11075,3	11231,6	11387,9



Рисунок 46 Перспективные годовые расходы топлива

Как видно из таблицы и рисунка выше, наблюдается ежегодный прирост потребления топлива.

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

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Норматив неснижаемого запаса топлива для котельных, в которых завоз топлива осуществляется сезонно, не рассчитывается.

Норматив запасов топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

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

НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки.

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.

Согласно расчету, предоставленного ресурсоснабжающей организацией, на котельных МКП «Теплосеть ЗМО» нормативный эксплуатационный запас топлива составляет 0,253 тыс. т.; нормативный неснижаемый запас топлива составляет 0,041 тыс. т.

Общий нормативный запас топлива планируемого года отопительных котельных МКП «Теплосеть ЗМО» на 2023 год представлен в таблице ниже.

Таблица 50 Норматив общего запаса топлива МКП «Теплосеть ЗМО»

Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тонн	В том числе	
		неснижаемый запас (ННЗТ), тонн	эксплуатируемый запас (НЭЗТ), тонн
твердое (уголь)	294,0	41,0	253,0

МКП «Теплосеть ЗМО» располагает складскими помещениями для хранения расчетного объема топлива:

- котельная п. Колосовка – 800 м²;
- котельная п. Переславское – 100 м²;
- котельная п. Кострово – 200 м²;
- котельная п. Рыбачий – 150 м².

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

Основным видом топлива котельных ООО «Теплоснабжение» является природный газ. Резервным видом топлива является дизельное топливо.

Основным видом топлива котельных МКП «Теплосеть ЗМО» является каменный уголь.

Существующие источники тепловой энергии не используют возобновляемые источники тепловой энергии и местные виды топлив в качестве основного, в связи с отсутствием разработок местных видов топлив на территории муниципальных образований «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области».

г) 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 видом топлива централизованных источников тепловой энергии ООО «Теплоснабжение» является природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа составляет ≈ 8000 ккал/м³.

Основным видом топлива централизованных источников тепловой энергии МКП «Теплосеть ЗМО» является каменный уголь.

Низшая теплота сгорания каменного угля составляет ≈ 5400 ккал/кг.

Функциональные, качественные характеристика угля:

Обогащение: нет;

Марка – Д (длиннопламенный);

Размер куском, (мм): 50-200;

Зольность, (%): 15;

Влага, (%): 15;

Выход летучих веществ, (%): 41;

Содержание серы, (%): 0,5.

Паспорта качества топлив не были предоставлены.

д) преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим, основным видом топлива централизованных источников тепловой энергии в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», определяемым по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем муниципальном образовании, является природный газ (по объему потребления).

е) приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса в муниципальном образовании «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» является полная газификация территории поселения с использованием природного газа как основного топлива на существующих индивидуальных, перспективных централизованных и перспективных индивидуальных источниках тепловой энергии.

Газификация позволит облегчить процесс отопления зданий, позволит уменьшить расходы на топливо и его доставку, окажет благоприятное воздействие на окружающую среду за счет снижения выбросов вредных веществ.

ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Результаты расчётов надёжности представлены в Главе 1, Часть 9.

Системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» относятся к категории надежных. Системы теплоснабжения от маломощных котельных оцениваются как надежные ввиду малой протяженности тепловых сетей и небольшого количества подключенных потребителей. Для более точного определения и дальнейшего поддержания показателей надежности в пределах допустимого рекомендуется:

- правильное и своевременное заполнение журналов, предписанных ПТЭТЭ (оперативного журнала; журнала обходов тепловых сетей; журнала учета работ по нарядам и распоряжениям; заявок потребителей;
- своевременное проведение ремонтов (плановых, по заявкам и пр.) основного и вспомогательного оборудования, а также тепловых сетей и оборудования на тепловых сетях;
- своевременная замена изношенных участков тепловых сетей и оборудования;
- проведение мероприятий по устранению затопления каналов, тепловых камер и подвалов домов.

б) метод и результат 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

Данные по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, а также о среднем времени восстановления отказавших участков не были предоставлены.

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

При осуществлении мер, направленных на повышение надежности, указанных в Главе 1, Часть 9, пункт а, удастся повысить общий уровень надежности теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», что сведет к минимуму вероятность отказа какого-либо участка тепловой сети.

Таблица 51 Коэффициент надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей

№	Наименование показателя	Обозначение	Значение
1	Надежность электроснабжения источника тепловой энергии	Кэ	0,9
2	Надежность водоснабжения источника тепловой энергии	Кв	0,7
3	Надежность топливоснабжения источника тепловой энергии	Кт	0,8
4	Соответствие тепловой мощности источника тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	Кб	0,9
5	Уровень резервирования источника тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	Кр	0,3
6	Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	Кс	0,7
7	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	Кнад	0,7
8	Общий показатель надёжности по МО	Кобщ	0,77

По данным, представленным в таблице выше, можно сделать вывод, что система теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» является надежной.

Для увеличения показателя надежности рекомендуется произвести комплекс мероприятий по всем вышеперечисленным показателям, в том числе:

- осуществить второй ввод электропитания или установить автономный источник электроснабжения на каждом источнике тепловой энергии;
- осуществить второй независимый водовод, артезианскую скважину или ёмкость с запасом воды на 12 часов работы котельной на каждом источнике тепловой энергии;
- осуществить резервирование источников тепла путем их закольцовывания или устройством переключателей.

Таким образом удастся повысить общую надёжность системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области».

г) результат оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Согласно СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети», минимально допустимый коэффициент готовности СЦТ к исправной работе K_r принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности учитываются следующие показатели:

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

Готовность к исправной работе системы определяется по уравнению:

$$K_r = \frac{8760 - z1 - z2 - z3 - z4}{8760}$$

$z1$ - число часов ожидания неготовности СЦТ в период стояния нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Определяется по климатологическим данным с учетом способности системы обеспечивать заданную температуру в помещениях;

$z2$ - число часов ожидания неготовности источника тепла. Принимается по среднестатистическим данным $z2 < 50$ часов;

$z3$ - число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

$z4$ - число часов ожидания неготовности абонента. Принимается по среднестатистическим данным $z4 < 10$ часов;

Общее число часов неготовности СЦТ не превышает 264 часа, поэтому коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки соответствует нормативу.

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

С учетом предлагаемых мероприятий по реконструкции тепловых сетей, перспективные показатели надежности теплоснабжения, характеризуют системы теплоснабжения, как надежные.

Недоотпуск тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии не прогнозируется в связи со своевременной реализацией планов текущего, капитального ремонта, а также реконструкций существующих сетей и котельных.

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов. 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 резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором.

Для повышения надежности рекомендуется использовать аварийное и резервное оборудование, в том числе на источниках теплоты, тепловых сетях и у потребителей. Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует установка резервных насосов.

ГЛАВА 12 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ

а) оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Источники тепловой энергии

В соответствии Генеральным планом муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» планируется увеличение строительных фондов жилого, производственного и общественного назначения, и, следовательно, увеличение потребления тепловой энергии.

Потребляемая мощность к расчетному сроку (2040 год), а также дефицит тепловой мощности составит:

Таблица 52. Потребление тепловой энергии и дефицит тепловой мощности к расчётному сроку (2040 г.)

Муниципальное образование	Показатель	Потребление тепловой мощности на расчетный срок (2040 г.)	Дефицит тепловой мощности (2040 г.)
«Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»	Гкал/ч	40,72	-9,16

Расчет выполнялся согласно НЦС 81-02-19-2023 «Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Расчет стоимости реконструкции квартальной котельной №1 (г. Зеленоградск, ул. Зеленая 8а) с заменой котла:

$$K = 32002,81 \text{ тыс. рублей}$$

Расчет стоимости реконструкции квартальной котельной №2 (г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая 1а) с заменой 2 котлов и заменой теплообменников:

$$K = 63799,85 \text{ тыс. рублей}$$

Расчет стоимости реконструкции котельной п. Колосовка с заменой 2 котлов:

$$K = 26643,34 \text{ тыс. рублей}$$

Расчет стоимости реконструкции котельной п. Переславское с заменой 3 котлов:

$$K = 34008,67 \text{ тыс. рублей}$$

Расчет стоимости реконструкции котельной п. Кострово с заменой 1 котла:

$$K = 12039,82 \text{ тыс. рублей}$$

Расчет стоимости реконструкции котельной п. Рыбачий с заменой 1 котла:

$$K = 12039,82 \text{ тыс. рублей}$$

Итого, общая стоимость строительства/реконструкции котельных представлена в таблице ниже.

Таблица 53 Общая стоимость реконструкции котельных

Наименование мероприятия	Стоимость, тыс. руб.
Реконструкция квартальной котельной №1 (г. Зеленоградск, ул. Зеленая 8а)	32002,81
Реконструкция квартальной котельной №2 (г. Зеленоградск, ул. Лесопарковая 1а)	63799,85
Реконструкция котельной п. Колосовка ул. Центральная, д.4а	26643,34
Реконструкция котельной п. Переславское, ул. Офицерская д.5	34008,67
Реконструкция котельной п. Кострово, ул. Школьная, д.10	12039,82
Реконструкция котельной п. Рыбачий, ул. Зеленая, д.5	12039,82
Итого:	180534,31

Тепловые сети

Стоимость строительства новых тепловых сетей от источников тепловой энергии к потребителям, которые должны быть построены в соответствии с Генеральным планом в соответствии с увеличением объёмов застройки, не может быть определена, так как отсутствуют планировки как строительства объектов, так и строительства тепловых сетей.

Расчет стоимости замены тепловых сетей, выработавших и вырабатываемых эксплуатационный ресурс, был выполнен в соответствии с «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2023. Сборник №13. Наружные тепловые сети».

Стоимость замены ветхих тепловых сетей отражена в таблице ниже.

Таблица 54 Стоимость замены тепловых сетей

№ п/п	Участок сети	Диаметр трубопровода, мм	Протяженность в 2 тр. исчисления, м.	Стоимость замены тепловых сетей, тыс.руб.
В зоне действия котельных ООО «Теплоснабжение»				
1	От котельной №2 до ТК1	300	296	4123,32
2	Участок от ТК до ТК17	200	540	7522,27
3	Участок от ТК5 до старой котельной	160	314	4374,06
4	Участок от ТК (ул. Товарная) до потребителей	60	163	2270,61
5	Участок от ТК1 (ул. Победы) до потребителя (ул. Крылова 7)	100	240	3343,23
6	Участок от ЦТП (ул. Пугачева) до ТК	133	458	6380,00
7	Участок от потребителя (у-й Железнодорожный переулок 1) до потребителя (ул. Садовая 21)	80	69	961,18
8	Участок от ТК10 до ТК11	200	193	2688,51
9	Участок от ТК1 до ТК1`	100	137	1908,43
10	Участок от ТК7 до ТК8	160	168	2340,26
Итого по МО:				35911,86

б) обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей

Инвестиции, обеспечивающие финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей планируется привлечь из различных уровней бюджета.

в) расчеты экономической эффективности инвестиций

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, установке общедомовых приборов учета направлены, в первую очередь, на обеспечение бесперебойного функционирования систем теплоснабжения и повышения их надежности. Экономический эффект от таких мероприятий незначителен, а срок окупаемости данной группы мероприятий превышает срок службы тепловых сетей.

г) расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

В связи с экономической нестабильностью невозможно реально оценить последствия изменения тарифа на тепловую энергию. Принято, что цены на тепловую энергию будут изменяться согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года». В таблице ниже представлен прогноз роста тарифов на товары (услуги) инфраструктурных компаний для населения и тарифов на услуги организаций ЖКХ в 2016-2030 г.

Таблица 55. Прогноз роста тарифов на услуги организаций ЖКХ в 2016-2030 г.

	Вариант	2016 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030	2016 - 2030
Рост цен на газ для населения (до указанного в скобках года - оптовых цен, далее - включая надбавки ГРО и ПССУ), %	1 (2020)	201	166	113	377
	2 (2019)	201	136	110	301
	3 (2018)	176	124	123	268
Рост тарифов на электроэнергию для населения на розничном рынке с учетом сверхнормативного потребления (включая льготные категории), %	1	179	164	136	401
	2	179	154	128	352
	3	179	154	114	313
Соотношение цен (тарифов) на электроэнергию для населения (без учета оплаты населением за сверхнормативное потребление) и цен для прочих категорий потребителей, на конец периода (раз)	1	0,99	1,3	1,7	
	2	1,1	1,4	1,7	
	3	1,2	1,7	1,7	
Тепловая энергия рост тарифов, %	1	140	130	115	209
	2	134	127	115	195
	3	131	126	117	193
Справочные данные: Рост тарифов на услуги ЖКХ, %	1	149	137	119	243
	2	147	132	119	231
	3	143	131	120	223
Инфляция (ИПЦ), %	1	127	121	114	176
	2	127	120	114	174
	3	124	119	116	171

ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Таблица 56 Индикаторы развития системы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед.изм.	Существующее положение (2023 год)	Ожидаемые показатели (2040 год)
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;	ед.	н/д	0
2	Установленная мощность централизованного источника теплоснабжения	Гкал/час	35,82	44,4
3	Выработано тепловой энергии	Гкал	40119	49728,74
4	Отпущено в сеть теплоснабжения	Гкал	40119	49728,74
5	Полезный отпуск тепловой энергии	Гкал	37124	46015
6	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;	ед.	0	0
7	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источника тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);	т.у.т./ Гкал	0,22	0,23
8	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал / м·м	1,153	н/д
9	Коэффициент использования установленной тепловой мощности;	ч/год	8760	8760
10	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал/ч	138,20	н/д
11	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	%	60	100
12	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	37	15
13	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)	%	н/д	100
14	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источника тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источника тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	%	0	100
15	Оснащение абонентов общедомовыми приборами учета тепловой энергии	%	12,1	100

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

Данные о количестве прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях не предоставлены, ввиду отсутствия таких случаев.

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

По предоставленным данным, на всех централизованных источниках тепловой энергии муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отказы оборудования за предыдущий год отсутствовали.

в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Таблица 57 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии

Адрес/Населенный пункт	Удельная норма расхода топлива, т.у.т./Гкал	Годовой расход топлива, т.у.т.	Годовой расход топлива, м ³ /год
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	5,17	3015,88	2613,41
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	4,52	2302,09	1994,88
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	0,34	934,44	809,74
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	5,95	854,52	740,48
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	0,33	204,00	266,00
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	0,36	308,73	402,00
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	0,42	785,78	988,00
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	0,43	325,63	424,00
Итого:		8731,07	8238,52

г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети

В таблице ниже указано отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.

Таблица 58 Отношение величины потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети

Населенный пункт	Выработка тепловой энергии, Гкал	Полезный отпуск потребителям, Гкал	Потери в тепловых сетях, Гкал	Материальная характеристика тепловой сети, м2	Отношение, Гкал/м2
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	15606,94	14523,12	1083,82	877,12	1,24
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	10404,62	9682,08	722,54	737,83	0,98
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	4526,01	4211,71	314,31	553,12	0,57
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	5462,43	5083,09	379,34	440,00	0,86

Схема теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» на период 2023-2040 гг.

Населенный пункт	Выработка тепловой энергии, Гкал	Полезный отпуск потребителям, Гкал	Потери в тепловых сетях, Гкал	Материальная характеристика тепловой сети, м2	Отношение, Гкал/м2
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	618	511,33	106,67	22,52	4,74
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	849	691,22	157,78	60,63	2,60
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	1891	1844,59	46,41	51,57	0,90
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	761	577,47	183,53	88,06	2,08

д) коэффициент использования установленной тепловой мощности

Согласно предоставленным данным ресурсоснабжающих организаций, коэффициент использования установленной мощности источников тепловой энергии на территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» составляет от 0,01 до 0,28.

е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Данные об удельной материальной характеристике тепловых сетей, приведенных к расчётной тепловой нагрузке, представлены в таблице ниже.

Таблица 59 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Населенный пункт	Материальная характеристика тепловой сети, м2	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м ² /Гкал/ч
Квартальная котельная №1, ул. Зеленая, 8а	877,12	12,42	70,62
Квартальная котельная №2, ул. Лесопарковая, 1а	737,83	11,71	63,00
Квартальная котельная №3, ул. Пограничная, 3а	553,12	2,6	212,73
Квартальная котельная №4, ул. Тургенева, 4	440,00	1,51	291,39
Котельная п. Кострово, ул. Школьная д. 10а	22,52	0,4	56,3
Котельная п. Переславское, ул. Офицерская д.5	60,63	0,4	151,57
Котельная п. Колосовка, ул. Центральная д.4а	51,57	1,48	34,84
Котельная п. Рыбачий, ул. Зеленая д.5	88,06	0,7	125,8

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

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учёта, в общем объёме отпущенной тепловой энергии, составляет 60%.

л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Для проведения расчета необходимые данные у ресурсоснабжающих организаций отсутствуют.

м) отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)

Для проведения расчета необходимые данные у ресурсоснабжающих организаций отсутствуют.

н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)

Для проведения расчета необходимые данные у ресурсоснабжающих организаций отсутствуют.

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

Факты нарушений за период действия схемы теплоснабжения отсутствуют.

ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

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

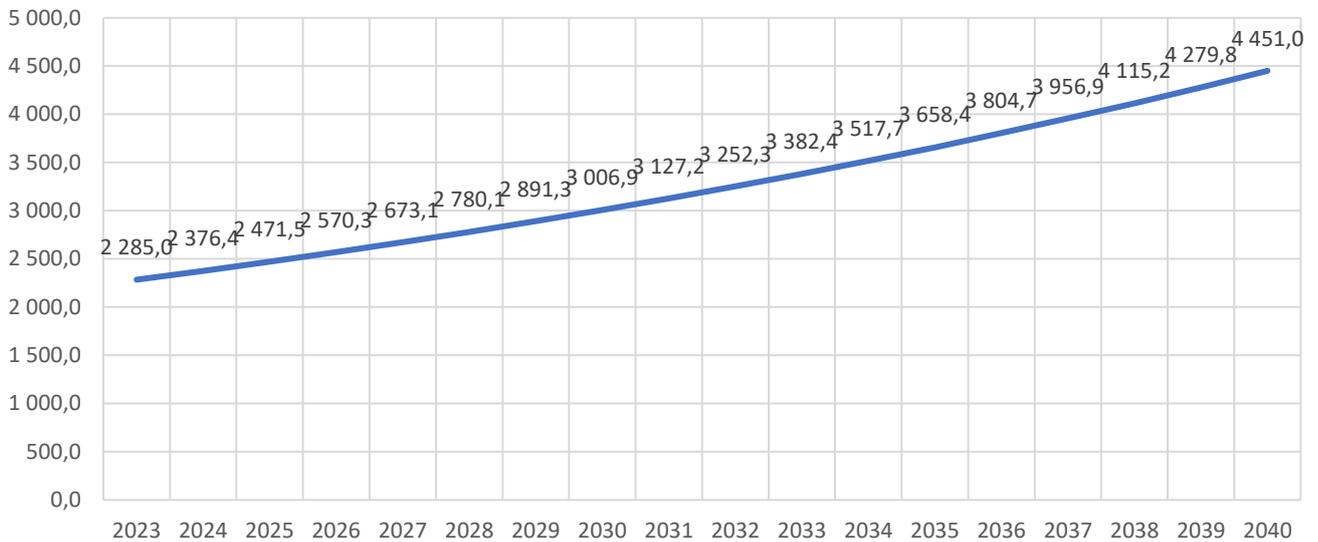


Рисунок 47 Изменения цен на тепловую энергию для потребителей тепловой энергии ООО «Теплоснабжение» до 2040 года

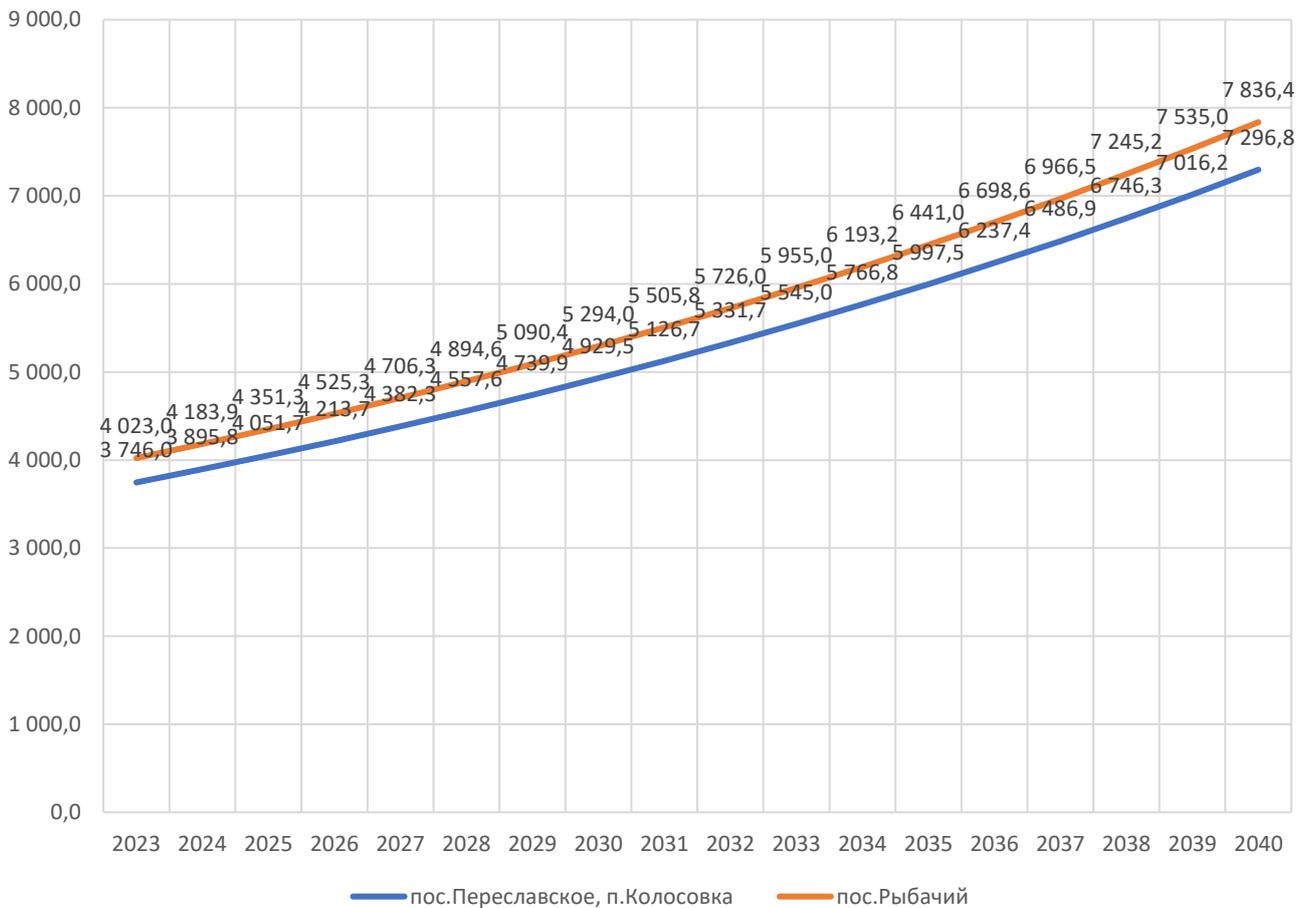


Рисунок 48 Изменения цен на тепловую энергию для потребителей тепловой энергии МКП «Теплосеть ЗМО» до 2040 года

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

На территории муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» функционируют две единые теплоснабжающие организации: ООО «Теплоснабжение» и МКП «Теплосеть ЗМО».

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей представлены на рисунках выше.

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

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

В связи с экономической нестабильностью невозможно реально оценить последствия изменения тарифа на тепловую энергию. Принято, что цены на тепловую энергию будут изменяться согласно «Прогнозу долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года». В таблице ниже представлен прогноз роста тарифов на товары (услуги) инфраструктурных компаний для населения и тарифов на услуги организаций ЖКХ в 2016-2030 г.

Таблица 60. Прогноз роста тарифов на услуги организаций ЖКХ в 2016-2030 г.

	Вариант	2016 - 2020	2021 - 2025	2026 - 2030	2016 - 2030
Рост цен на газ для населения (до указанного в скобках года - оптовых цен, далее - включая надбавки ГРО и ПССУ), %	1 (2020)	201	166	113	377
	2 (2019)	201	136	110	301
	3 (2018)	176	124	123	268
Рост тарифов на электроэнергию для населения на розничном рынке с учетом сверхнормативного потребления (включая льготные категории), %	1	179	164	136	401
	2	179	154	128	352
	3	179	154	114	313
Соотношение цен (тарифов) на электроэнергию для населения (без учета оплаты населением за сверхнормативное потребление) и цен для прочих категорий потребителей, на конец периода (раз)	1	0,99	1,3	1,7	
	2	1,1	1,4	1,7	
	3	1,2	1,7	1,7	
Тепловая энергия рост тарифов, %	1	140	130	115	209
	2	134	127	115	195
	3	131	126	117	193
Справочные данные: Рост тарифов на услуги ЖКХ, %	1	149	137	119	243
	2	147	132	119	231
	3	143	131	120	223
Инфляция (ИПЦ), %	1	127	121	114	176
	2	127	120	114	174
	3	124	119	116	171

ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

а) реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжение» постановлением администрации №2062 от 28 октября 2019 года определена ресурсоснабжающей организацией в сфере теплоснабжения на территории города Зеленоградска.

Муниципальное казенное предприятие «Теплосеть Зеленоградского муниципального округа» постановлением администрации №1996 от 24 сентября 2020 года определена гарантирующей организацией в сфере теплоснабжения в границах населенных пунктов пос. Кострово, пос. Переславское, пос. Колосовка и пос. Рыбачий.

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

Каждая котельная ресурсоснабжающих организаций образует собственную зону системы теплоснабжения, обусловленную зоной деятельности данной котельной.

в) основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

В соответствии со Статьей 2 п. 28 Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 22 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154:

Определение в схеме теплоснабжения единой теплоснабжающей организации (организаций) осуществляется в соответствии с критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации установленным Правительством Российской Федерации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены 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».

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области», данные о заявках теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

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

Общество с ограниченной ответственностью «Теплоснабжение» постановлением администрации №2062 от 28 октября 2019 года определена ресурсоснабжающей организацией в сфере теплоснабжения на территории города Зеленоградска.

Муниципальное казенное предприятие «Теплосеть Зеленоградского муниципального округа» постановлением администрации №1996 от 24 сентября 2020 года определена гарантирующей организацией в сфере теплоснабжения в границах населенных пунктов пос. Кострово, пос. Переславское, пос. Колосовка и пос. Рыбачий.

ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

Таблица 61 Стоимость мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

Наименование проекта	Обоснование мероприятия	Стоимость проводимых мероприятий, тыс. руб.
Реконструкция существующих котельных	Обеспечение надежной и бесперебойной работы источников тепловой энергии	180534,31

б) перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

Необходимо заменить ветхие тепловые сети, а также сети, выработавшие свой эксплуатационный ресурс.

Таблица 62 Стоимость мероприятий по замене тепловых сетей муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области»

Наименование проекта	Обоснование мероприятия	Стоимость проводимых мероприятий, тыс. руб.
Замена ветхий сетей и сетей с выработавшим эксплуатационным ресурсом	Повышение качества и надежности теплоснабжения	35911,86

Также необходимо будет построить тепловые сети от перспективных источников тепловой энергии к перспективным абонентам – потребителям тепловой энергии. Стоимость и характеристика тепловых сетей будут определены на этапе разработки проекта.

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

Мероприятия по переводу от открытых систем теплоснабжения на закрытые системы Схемой не запланированы.

ГЛАВА 17 ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

а) перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» замечания и предложения не поступали.

б) ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения

При актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» замечания и предложения не поступали.

в) перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения

При актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» замечания и предложения не поступали.

ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В ходе проведение актуализации схемы теплоснабжения были вновь внесены исходные данные по всем пунктам содержания схемы теплоснабжения о системах теплоснабжения муниципального образования «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области».