



Городской округ Лотошино Московской области

---

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОТОШИНО  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД С 2021 ДО 2040 года  
(актуализация на 2025 год)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

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

Глава городского округа Лотошино

\_\_\_\_\_  
подпись

Е.Л. Долгасова

Разработчик:

Общество с ограниченной ответственностью «РусЭнергоСервис»

Юр. Адрес: 105066, г. Москва, переулок Токмакова, д.10, стр. 3

Генеральный директор

\_\_\_\_\_

Е. И. Вялкова

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОТОШИНО  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД С 2021 ДО 2040 года  
(актуализация на 2025 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРО-  
ИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ  
ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ГЛАВА. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>8</b>
1.1	Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	8
1.1.1	Описание административного состава городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численность населения по административно-территориальным делениям .....	8
1.1.2	Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам.....	13
1.1.3	Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	15
1.1.3.1.	Источники тепловой энергии МКП «Лотошинское ЖКХ».....	15
1.1.4	Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	35
1.2	Часть 2. Источники тепловой энергии.....	36
1.2.1	Структура и технические характеристики основного оборудования (в том числе технические характеристики дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов).....	36
1.2.1.1.	Основное и вспомогательное оборудование котельных МКП «Лотошинское ЖКХ» .....	41
1.2.2	Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии(мощности), включая диоксид серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы.....	49
1.2.3	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.....	50
1.2.4	Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.....	50
1.2.5	Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.....	55
1.2.6	Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса, процент износа и мероприятия по продлению ресурса .....	56
1.2.7	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	63
1.2.8	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	66
1.2.8.1.	Критерии обоснования температурного графика .....	70
1.2.8.2.	Температурные графики котельных городского округа Лотошино .....	72
1.2.9	Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии.....	72
1.2.10	Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети .....	73
1.2.11	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	75
1.2.12	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	75
1.2.13	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.....	75
1.2.14	Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	75
1.3	Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.....	76
1.3.1	Структура 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 .....	76

1.3.2	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе .....	77
1.3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков тип прокладки, процент износа, протяженность и диаметр тепловой сети с определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	95
1.3.3.1.	Параметры тепловой сети котельной №1 .....	96
1.3.3.2.	Параметры тепловой сети котельной №2а .....	97
1.3.3.3.	Параметры тепловой сети котельной №3а .....	98
1.3.3.4.	Параметры тепловой сети котельной №4 .....	99
1.3.3.5.	Параметры тепловой сети котельной №5 .....	100
1.3.3.6.	Параметры тепловой сети котельной №6 .....	101
1.3.3.7.	Параметры тепловой сети котельной №7 .....	101
1.3.3.8.	Параметры тепловой сети котельной №8 .....	102
1.3.3.9.	Параметры тепловой сети котельной №9 .....	103
1.3.3.10.	Параметры тепловой сети котельной №10 .....	103
1.3.3.11.	Параметры тепловой сети котельной №11 .....	104
1.3.3.12.	Параметры тепловой сети котельной №12 .....	104
1.3.3.13.	Параметры тепловой сети котельной №13 .....	105
1.3.3.14.	Параметры тепловой сети котельной №14 .....	106
1.3.3.15.	Параметры тепловой сети котельной №15 .....	106
1.3.3.16.	Параметры тепловой сети котельной №16 .....	107
1.3.3.17.	Параметры тепловой сети котельной №17 .....	107
1.3.3.18.	Параметры тепловой сети котельной №18 .....	108
1.3.3.19.	Параметры тепловой сети котельной №19 .....	109
1.3.3.20.	Параметры тепловой сети котельной №20 .....	109
1.3.3.21.	Параметры тепловой сети котельной №21 .....	109
1.3.3.22.	Параметры тепловой сети котельной №22 .....	109
1.3.3.23.	Параметры тепловой сети котельной №23 .....	109
1.3.3.1.	Параметры тепловой сети котельной №24 ул. Рогова .....	110
1.3.4	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях .....	110
1.3.5	Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	111
1.3.6	Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	112
1.3.7	Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	113
1.3.8	Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей .....	119
1.3.9	Статистику отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет.....	119
1.3.10	Статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет .....	121
1.3.11	Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	121
1.3.12	Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	122
1.3.13	Значения утвержденных нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	123
1.3.14	Оценка фактических тепловых потерь тепловой энергии при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	125
1.3.15	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	126
1.3.16	Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	126

1.3.17	Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	129
1.3.18	Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	131
1.3.19	Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	133
1.3.20	Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	133
1.3.21	Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	133
1.3.22	Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии) .....	134
1.3.23	Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	136
1.4	Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	136
1.5	Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	137
1.5.1	Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....	137
1.5.2	Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии	140
1.5.3	Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	140
1.5.4	Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	141
1.5.5	Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	142
1.5.6	Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии .....	143
1.5.7	Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	144
1.6	Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	145
1.6.1	Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии .....	145
1.6.2	Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии .....	148
1.6.3	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	149
1.6.4	Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	150
1.6.5	Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	151
1.6.6	Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	151
1.7	Часть 7. Балансы теплоносителя .....	152
1.7.1	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	152
1.7.2	Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....	155

1.7.3	Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	157
1.8	Часть 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ .....	158
1.8.1	Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	158
1.8.2	Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями .....	159
1.8.3	Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения .....	160
1.8.4	Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки .....	161
1.8.5	Описание использования местных видов топлива.....	164
1.8.6	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 .....	164
1.8.7	Описание преобладающего в городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городском округе .....	165
1.8.8	Описание приоритетного направления развития топливного баланса городского округа .....	165
1.8.9	Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	165
1.9	Часть 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	167
1.9.1	Категория надежности котельных по отпуску тепловой энергии потребителям .....	167
1.9.2	Техническое состояния резервирования источников тепловой энергии в части электроснабжения, водоснабжения и топливоснабжения (ин-формация предоставляется в табличном виде) .....	167
1.9.3	Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей .....	171
1.9.4	Частота отключения потребителей .....	171
1.9.5	Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений .....	172
1.9.6	Определения возможных сценариев возникновения и развития аварий, конкретизации технических средств и действий производственного персонала и спецподразделений по локализации аварий .....	173
1.9.6.1.	Основные требования по обеспечению готовности к аварийным ситуациям .....	173
1.9.6.2.	Порядок разработки и содержание планов ликвидации аварий .....	174
1.9.6.3.	Действия работников в аварийных ситуациях .....	175
1.9.7	Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения .....	176
1.9.8	Результат анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении .....	177
1.9.9	Результат анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений .....	177
1.9.10	Обеспеченность бесперебойного удовлетворения потребностей населения при ликвидации аварийной ситуации с учетом групп потребителей .....	178
1.9.11	Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	178
1.10	Часть 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ .....	179
1.10.1	Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями. ....	179

1.10.1.1. Техничко-экономические показатели работы теплоснабжающей организации МКП «Лотошинское ЖКХ».....	179
1.10.2 Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	181
1.11 Часть 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	182
1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....	182
1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	183
1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности.....	189
1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	189
1.11.5 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	190
1.12 Часть 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА .....	191
1.12.1 Описание существующих проблем организации безопасного, качественного и надежного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества и надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	191
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	191
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	192
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	193
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	193
1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	193

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

## **1.1 Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения**

Теплоснабжение городского округа Лотошино осуществляется как централизованно, так и децентрализованно.

Централизованным теплоснабжением в городском округе Лотошино обеспечен жилищный фонд и объекты общественно-делового назначения, в том числе объекты социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания.

Децентрализованным теплоснабжением обеспечивается в основном индивидуальная усадебная и коттеджная застройки.

### **1.1.1 Описание административного состава городского округа с указанием на единой ситуационной карте границ и наименований территорий, входящих в состав. Численность населения по административно-территориальным делениям**

Городской округ Лотошино расположен на северо-западе Московской области России.

Административный центр — рабочий посёлок Лотошино.

Граничит с городскими округами Волоколамский, Шаховская и Клин Московской области; Конаковским, Калининским, Старицким и Зубцовским районами Тверской области.

На рисунке 1.1 приведена единая ситуационная карта с обозначением границ и наименований территорий, входящих в состав городского округа Лотошино.





Рисунок 1.1 - Единый ситуационный план городского округа Лотошино

В таблице 1.1 представлена численность населения городского округа Лотошино по годам.

Таблица 1.1 - Численность населения городского округа Лотошино, чел.

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
↘17 551	↘17 325	↘17 182	↘16 925	↘16 567	↘16 344	↘16 126	↘16084	↗16089	↗22122	↘17241

Городской округ состоит из 124 населённых пунктов (таблица 1.2).

Таблица 1.2 - Перечень населённых пунктов городского округа Лотошино

№	Населённый пункт	Тип	Население
1	Абушково	деревня	1
2	Агнищево	деревня	73
3	Акулово	деревня	19
4	Андрейково	деревня	4
5	Аринькино	деревня	6
6	Астренёво	деревня	4
7	Афанасово	деревня	106
8	Березняки	деревня	0

№	Населённый пункт	Тип	Население
9	Боборыкино	деревня	29
10	Большая Сестра	посёлок	216
11	Борки	деревня	10
12	Боровки	деревня	12
13	Бородино	деревня	6
14	Бренево	деревня	5
15	Брыково	деревня	10
16	Быково	деревня	4
17	Введенское	деревня	694
18	Верейки	деревня	0
19	Владимировка	деревня	22
20	Власово	деревня	16
21	Волково	деревня	54
22	Володино	деревня	44
23	Воробьёво	деревня	25
24	Высочки	деревня	46
25	Вяхирево	деревня	32
26	Гаврилово	деревня	86
27	Горсткино	деревня	13
28	Горы-Мещерские	деревня	3
29	Грибаново	деревня	12
30	Григорово	деревня	0
31	Добрино	деревня	7
32	Доры	деревня	540
33	Егорье	село	3
34	Званово	село	113
35	Звягино	деревня	24
36	Ивановское	деревня	161
37	Издетель	деревня	13
38	Ильинское	деревня	29
39	Калистово	деревня	5
40	Калицино	деревня	127
41	Канищево	деревня	0
42	Кельи	деревня	23
43	Кировский	посёлок	2334
44	Клетки	деревня	0
45	Клусово	деревня	6
46	Коноплёво	деревня	158
47	Корневское	село	60
48	Котляково	деревня	5
49	Круглово	деревня	45

№	Населённый пункт	Тип	Население
50	Кряково	деревня	27
51	Кудрино	деревня	3
52	Кузьево	деревня	11
53	Кульпино	деревня	385
54	Курвино	деревня	7
55	Курятниково	деревня	2
56	Кушелово	деревня	32
57	Лотошино	рабочий посёлок	4937
58	Лужки	деревня	12
59	Мазлово	деревня	2
60	Макарово	деревня	2
61	Максимово	деревня	18
62	Мамоново	деревня	44
63	Марково	деревня	57
64	Марково	деревня	13
65	Мармыли	деревня	4
66	Мастицево	деревня	21
67	Матвейково	деревня	3
68	Матюшкино	деревня	0
69	Микулино	село	1455
70	Михалёво	деревня	455
71	Могильцы	деревня	0
72	Монасеино	деревня	329
73	Натальино	деревня	22
74	Немки	посёлок	59
75	Нововасильевское	деревня	119
76	Новое Лисино	деревня	39
77	Новолотошино	посёлок	1067
78	Новошино	деревня	79
79	Орешково	деревня	7
80	Ошейкино	деревня	109
81	Ошенево	деревня	12
82	Павловское	деревня	3
83	Палкино	деревня	56
84	Паршино	деревня	14
85	Пеньи	деревня	62
86	Петровское	деревня	5
87	Пешки	деревня	4
88	Плаксино	деревня	2
89	Плетенинское	деревня	17
90	Поляны	деревня	4

№	Населённый пункт	Тип	Население
91	Раменье	деревня	5
92	Рахново	деревня	0
93	Редькино	деревня	0
94	Речки	деревня	85
95	Рождество	деревня	28
96	Савостино	деревня	636
97	Себудово	деревня	2
98	Сельменево	деревня	26
99	Сологино	деревня	28
100	Софийское	деревня	21
101	Старое Лисино	деревня	7
102	Степаньково	деревня	17
103	Стрешневы Горы	деревня	111
104	Судниково	село	16
105	Татарки	деревня	12
106	Татьянки	деревня	0
107	Телешово	деревня	15
108	Теребетово	деревня	4
109	Тереховка	деревня	11
110	Торфяной	посёлок	48
111	Турово	деревня	17
112	Узорово	деревня	53
113	Урусово	деревня	38
114	Ушаково	деревня	1139
115	Харпай	деревня	4
116	Хилово	деревня	9
117	Хмелевки	деревня	8
118	Хранёво	деревня	92
119	Чапаево	деревня	27
120	Чекчино	деревня	19
121	Шелгуново	деревня	9
122	Шилово	деревня	6
123	Шубино	деревня	26
124	Щеглятьево	село	18

Численность населения городского округа Лотошино составляет 17241 чел.

Территория городского округа Лотошино составляет 97 957 га (979,57 км<sup>2</sup>), плотность населения – 17,6 чел./км<sup>2</sup>.

### 1.1.2 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам

Теплоснабжение потребителей городского округа Лотошино осуществляется как от централизованных, так и децентрализованных источников, преимущественно работающих на природном газе. Централизованным теплоснабжением обеспечены многоквартирные жилые дома, объекты социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, общественные организации, а также объекты производственно-складского, промышленного и рекреационного назначения.

Централизованными источниками теплоснабжения являются муниципальные котельные МКП «Лотошинское ЖКХ», котельные производственных предприятий и ведомств.

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, имеют автономное индивидуальное теплоснабжение.

Системы теплоснабжения закрытые, за исключением котельных №14 и №15:

- котельная №14 (смешанная);
- котельная №15 (открытая).

В таблице 1.3 представлен перечень источников тепловой энергии в разрезе по теплоснабжающим организациям, оказывающим услуги централизованного теплоснабжения на правах собственника, арендатора или иного другого законного основания.

Таблица 1.3 – Перечень источников тепловой энергии на территории городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/схеме	Теплоснабжающая организация	Собственник источника теплоснабжения	Источники тепловой энергии	Адрес
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №1	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, Микрорайон, д.9
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №2а	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Волоколамское шоссе, д.4
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №3а	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Западная, д.1
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №4	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Спортивная, д. 9А
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность	Котельная №5	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, ул. Школьная д.18

№ п/п	№ п/сх еме	Теплоснабжаю- щая организация	Собственник источника теплоснабжения	Источники теп- ловой энергии	Адрес
			(МКП «Лотошинское ЖКХ»)		
6	6	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №6	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул 2-я Ветеринарная, д.23
7	7	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №7	М.О, г.о. Лотошино, п. Новолотошино, д.35, помещ. 1
8	8	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная № 8	М.О, г.о. Лотошино, д. Монасеино, ул. Терри- тория школы, д.3
9	9	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №9	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Теп- личная, д.2
10	10	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №10	М.О, г.о. Лотошино, д. Ошейкино, д.121
11	11	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №11	М.О, г.о. Лотошино, д. Ушаково, д.57
12	12	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №12	М.О, г.о. Лотошино, д. Савостино, ул. Школь- ная, д.5а
13	13	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №13	М.О, г.о. Лотошино, п. Большая Сестра, д.30
14	14	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №14	М.О, г.о. Лотошино, д. Михалёво, Микро- район, д.28, помещ. 1
15	15	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №15	М.О, г.о. Лотошино, д. Кульпино, Микро- район, д.19
16	16	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №16	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, Микро- район, д.19
17	17	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №17	М.О, г.о. Лотошино, д. Введенское, Микро- район, д.11А
18	18	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №18	М.О, г.о. Лотошино, д. Доры, д.67
19	19	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Муниципальная собствен- ность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №19	М.О, г.о. Лотошино, д. Рождество д. 58/1

№ п/п	№ п/схеме	Теплоснабжающая организация	Собственник источника теплоснабжения	Источники тепловой энергии	Адрес
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №20	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Центральная, д.4А
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №21	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Кирова д.22
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №22	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Коммунальная д.6, помещ. 1
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №23	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул.1-я Льнозаводская д.11, помещ. 3
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Муниципальная собственность (МКП «Лотошинское ЖКХ»)	Котельная №24	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Рогова, д 7, помещ. 1

### 1.1.3 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними. Схема городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории городского округа Лотошино функционирует одна организация, имеющая в своем ведомстве источники тепловой энергии.

Перечень теплоснабжающих и теплосетевых организаций городского округа Лотошино представлен в таблице 1.4.

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организации городского округа Лотошино представлены на рисунках 1.2- 1.25.

Таблица 1.4 - Перечень теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, действующих на территории городского округа Лотошино

№ п/п	Название организации	Адрес
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	143800 Московская область, г.о. Лотошино рп. Лотошино, ул. Сушзаводская дом 6

#### 1.1.3.1. Источники тепловой энергии МКП «Лотошинское ЖКХ»

МКП «Лотошинское ЖКХ» является основной теплоснабжающей организацией и отпускает тепловую энергию потребителям городского округа Лотошино на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых, административных, культурно-бытовых зданий, объекты социальной сферы, прочие объекты городской инфраструктуры.

Отпуск тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС производится только в виде горячей воды

В теплоснабжении города муниципальное теплоснабжение составляет 98,34 %.

Зона действия МКП «Лотошинское ЖКХ» располагается во всех 3 планировочных районах городского округа, входящих в его состав.

Потребители тепловой энергии приобретают тепловую энергию у МКП «Лотошинское ЖКХ» (теплоснабжающей организации) по договорам теплоснабжения, как правило, с организациями (юридическими лицами). В отдельных случаях заключаются договоры с индивидуальными предпринимателями. Потребители оплачивают услуги теплоснабжения по регулируемым ценам (тарифам), устанавливаемым региональными органами власти.

Договоры с собственниками жилья ЖСК, ТСЖ и др. заключаются с каждым собственником. Договоры с остальными потребителями тепловой энергии (медицина, управление образования, торговля и др.) заключаются в соответствии с уставом этих организаций.

Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций городского округа Лотошино представлены на рисунках 1.2 - 1.25.



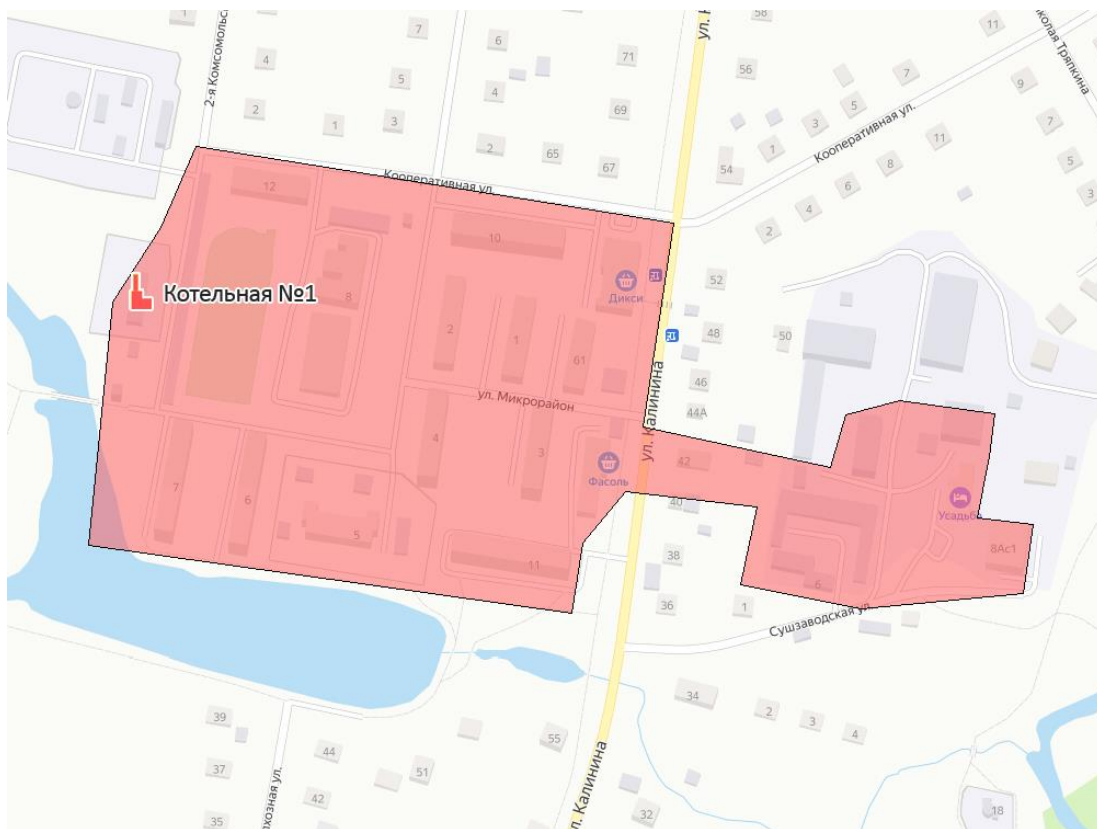


Рисунок 1.2 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №1)

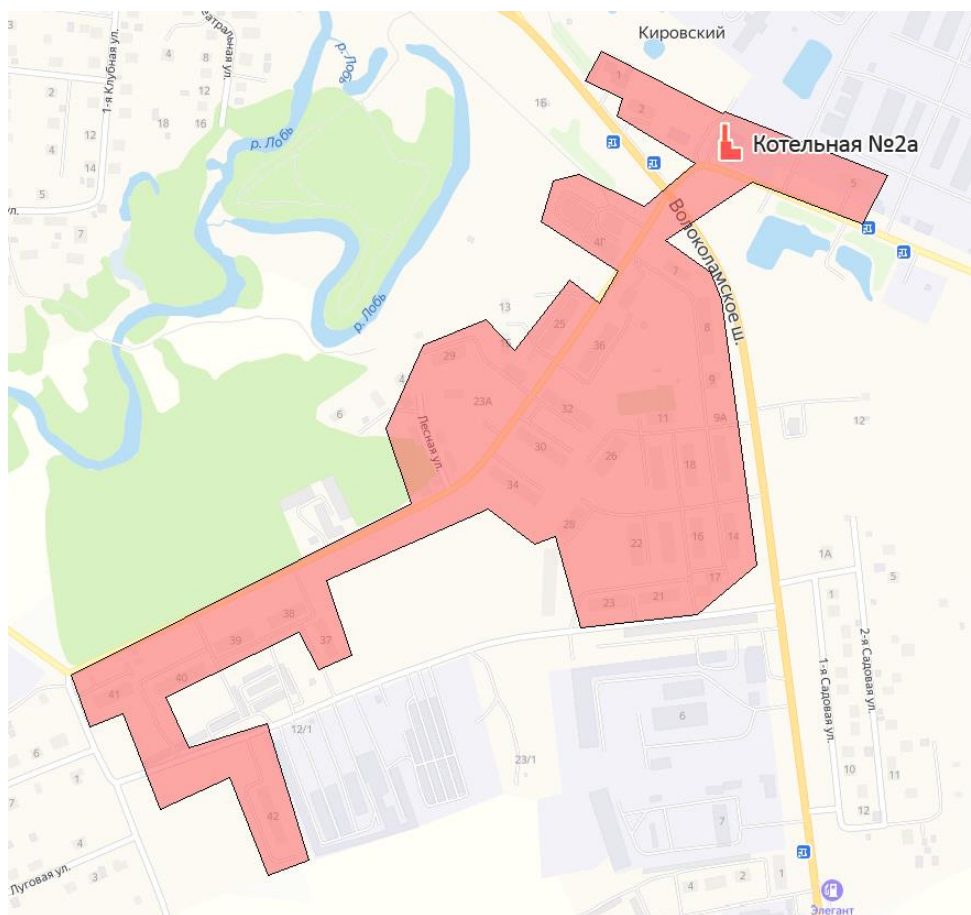


Рисунок 1.3 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №2а)

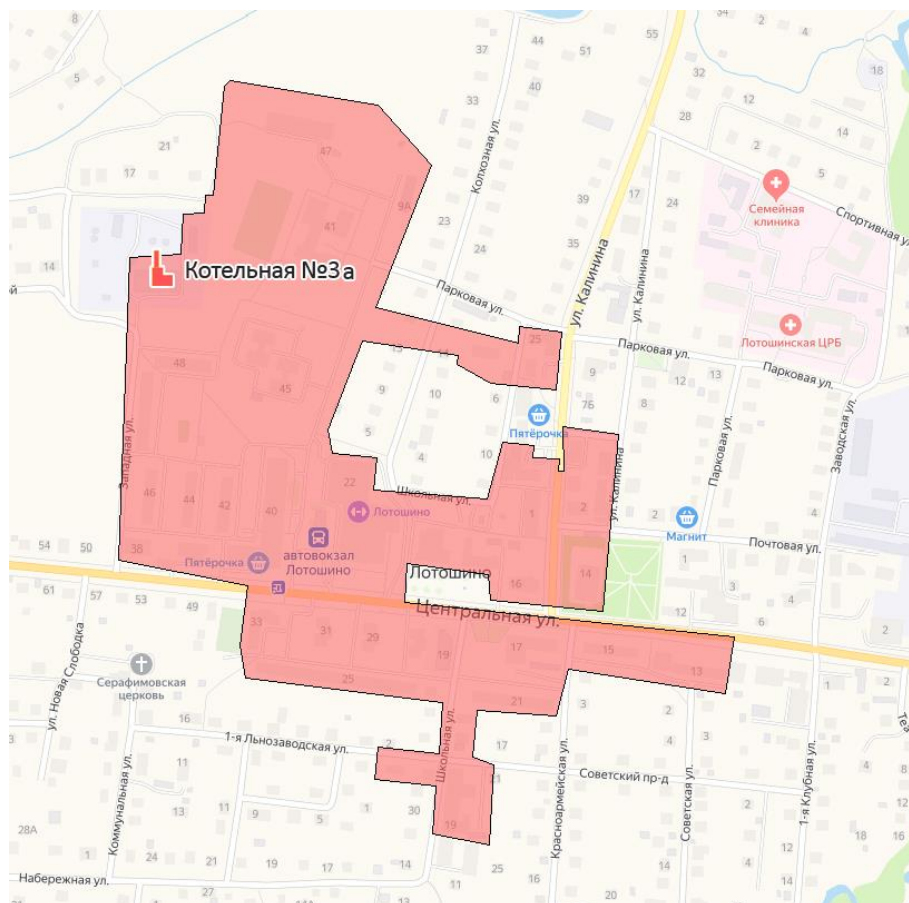


Рисунок 1.4 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №3а)



Рисунок 1.5 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №4)



Рисунок 1.6 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №5)



Рисунок 1.7 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №6)



Рисунок 1.8 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №7)



Рисунок 1.9 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №8)

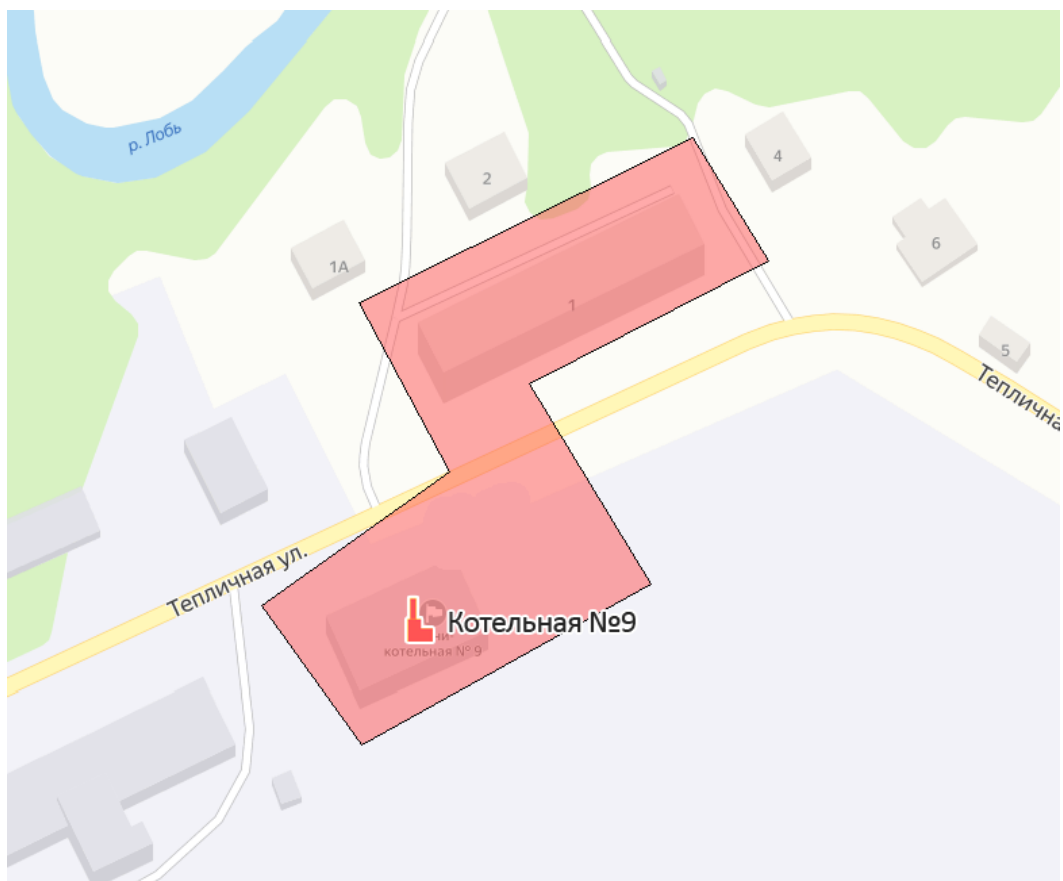


Рисунок 1.10 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №9)

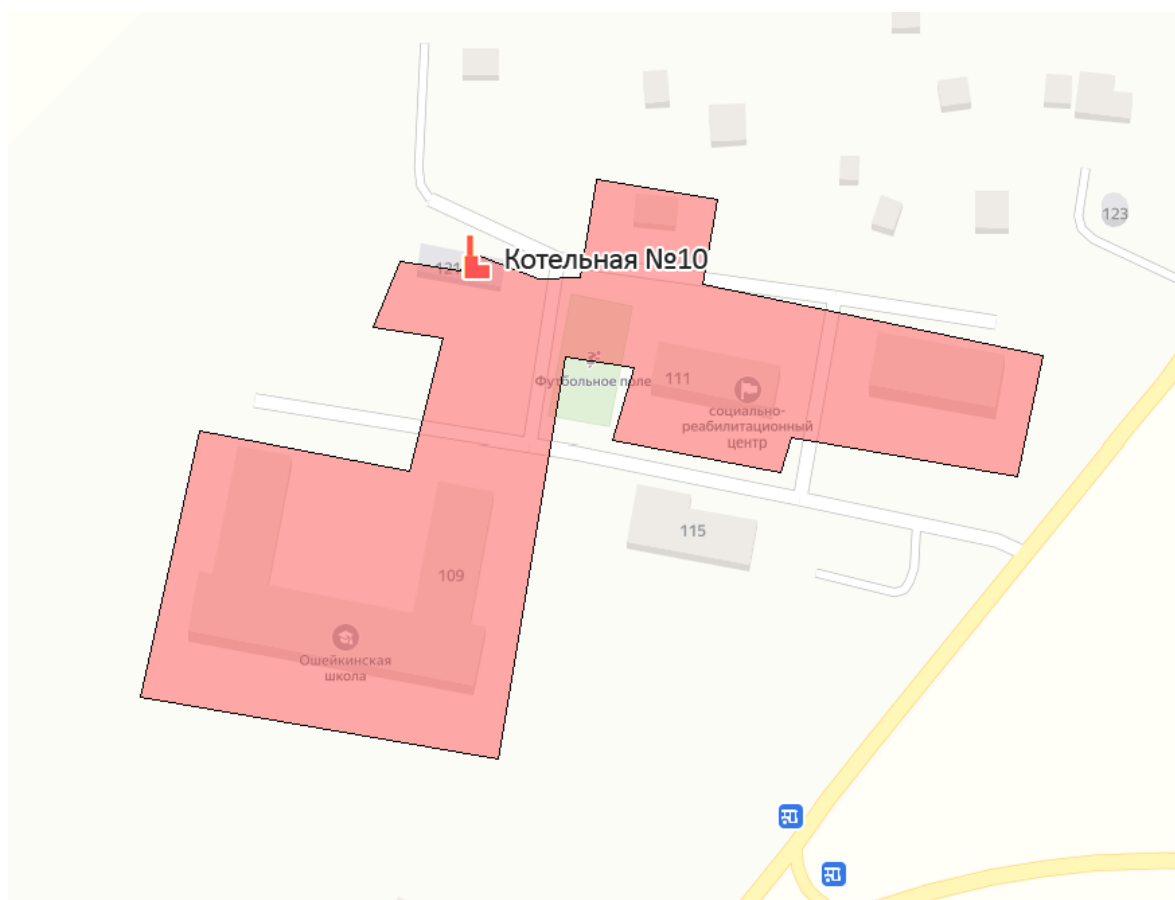


Рисунок 1.11 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №10)



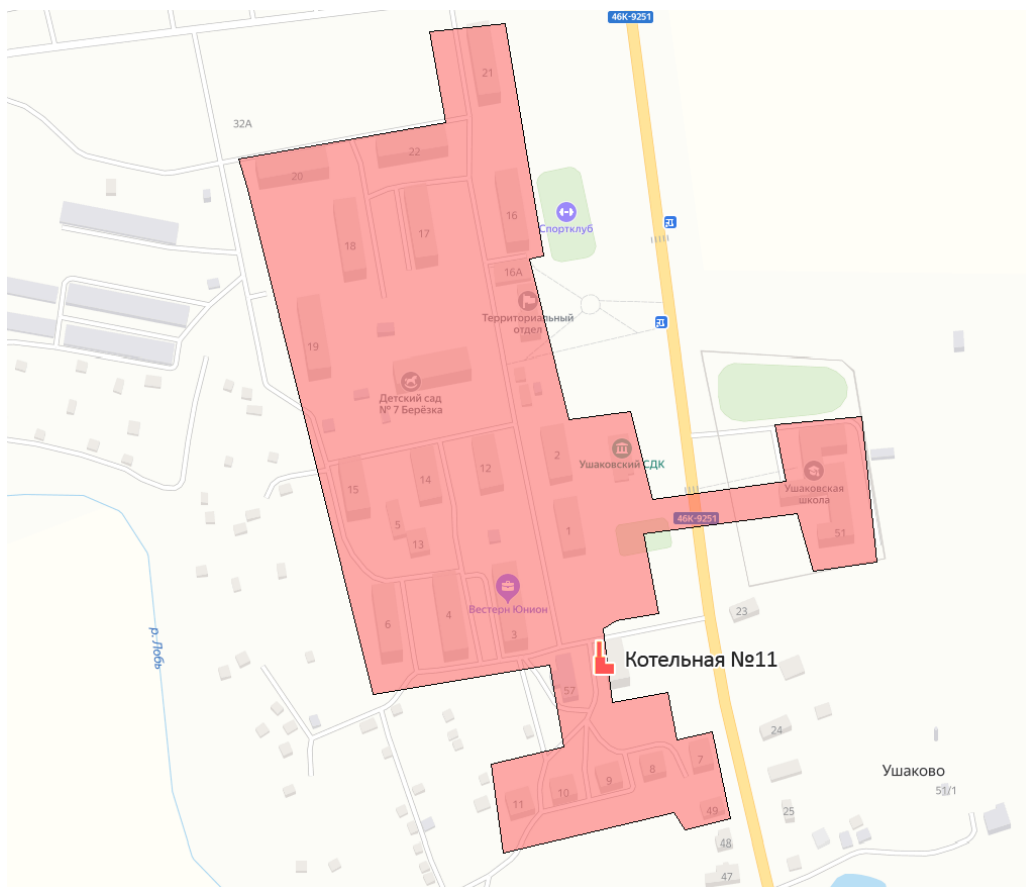


Рисунок 1.12 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №11)

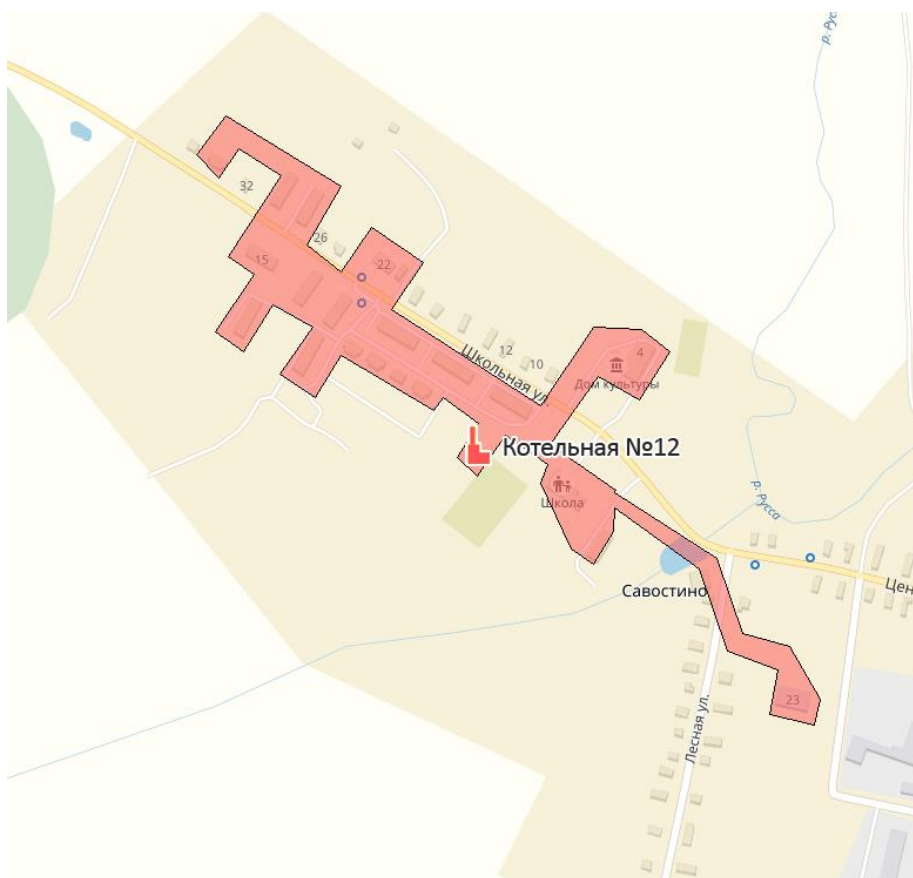


Рисунок 1.13 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №12)

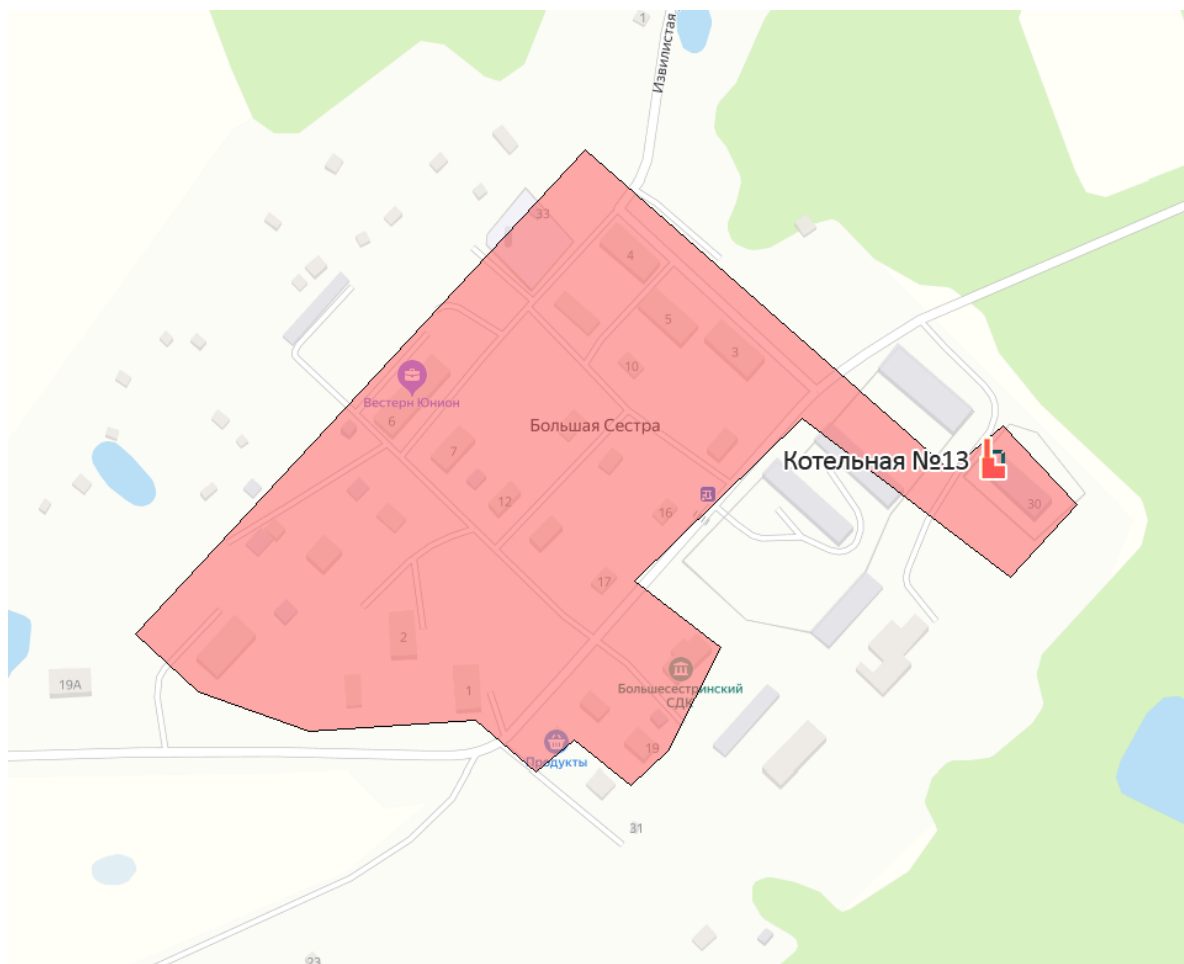


Рисунок 1.14 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №13)

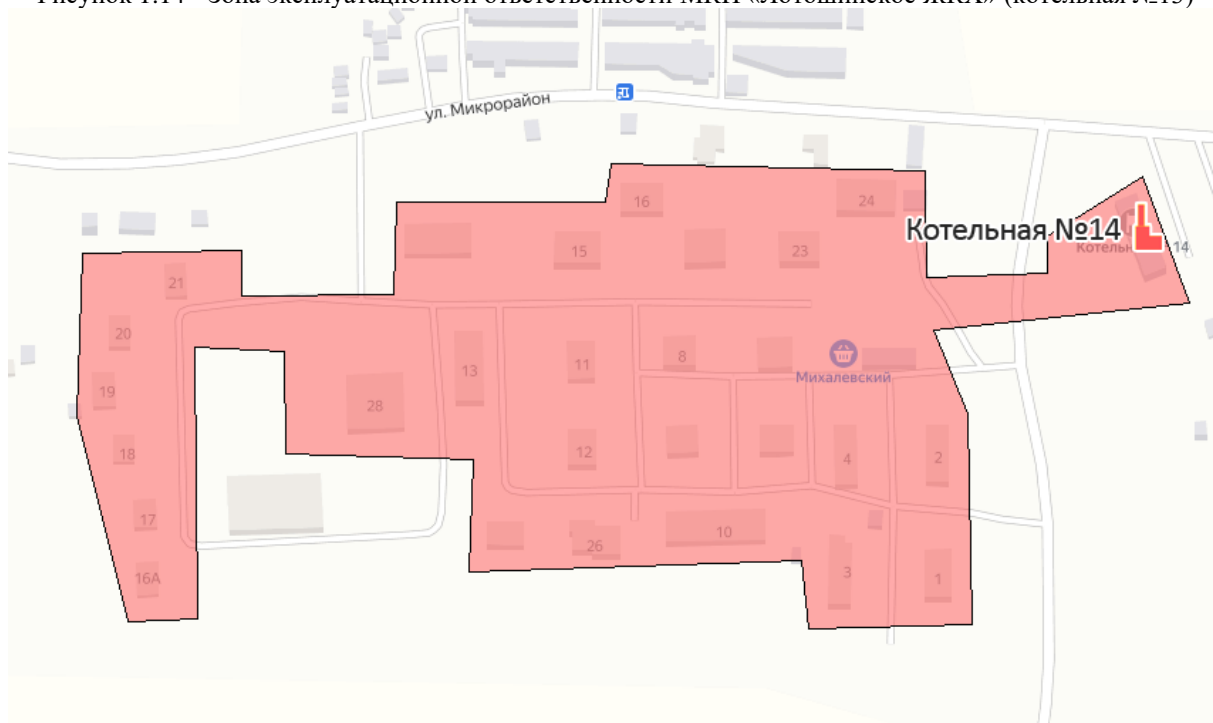


Рисунок 1.15 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №14)



Рисунок 1.16 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №15)

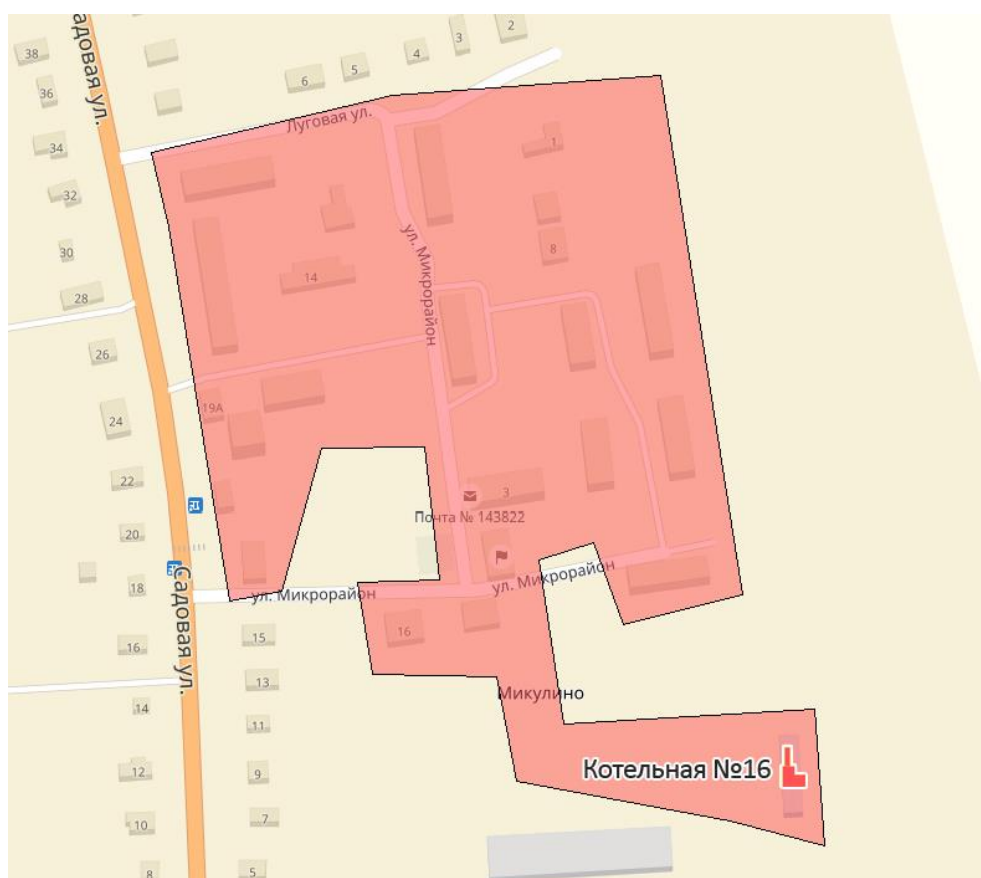


Рисунок 1.17 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №16)



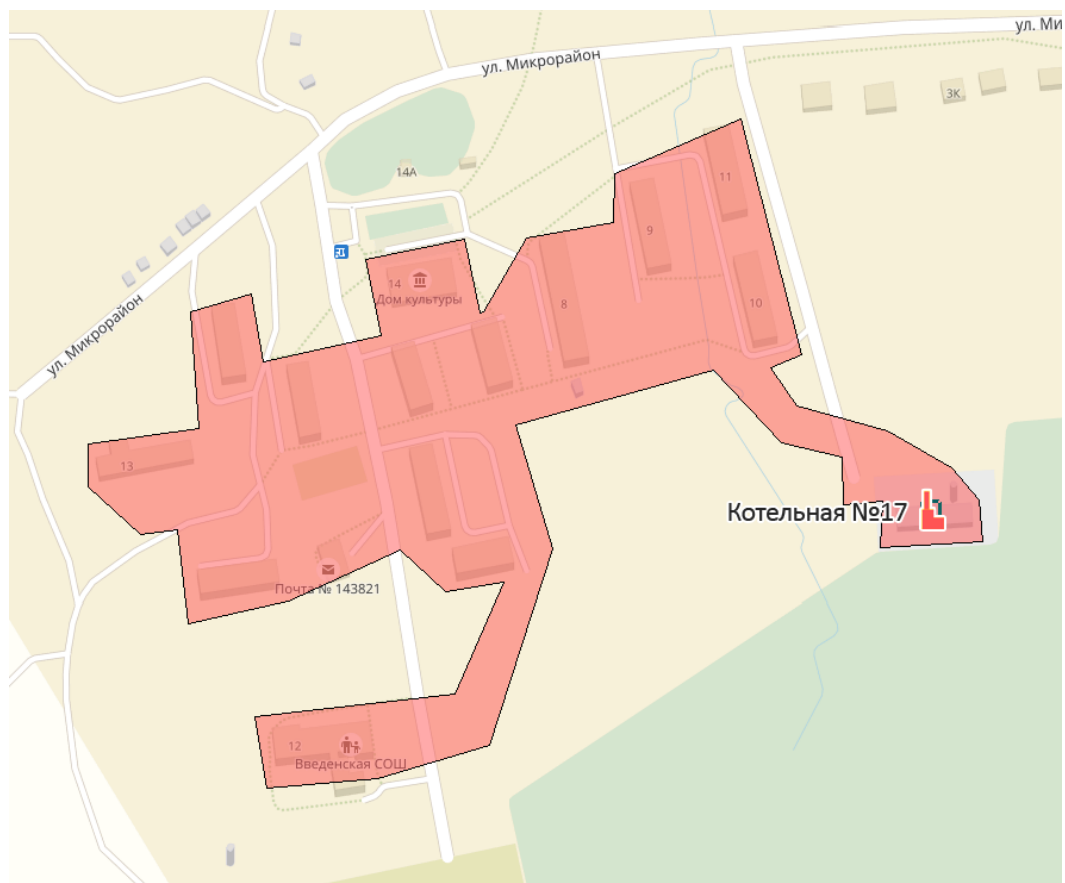


Рисунок 1.18 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №17)



Рисунок 1.19 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №18)

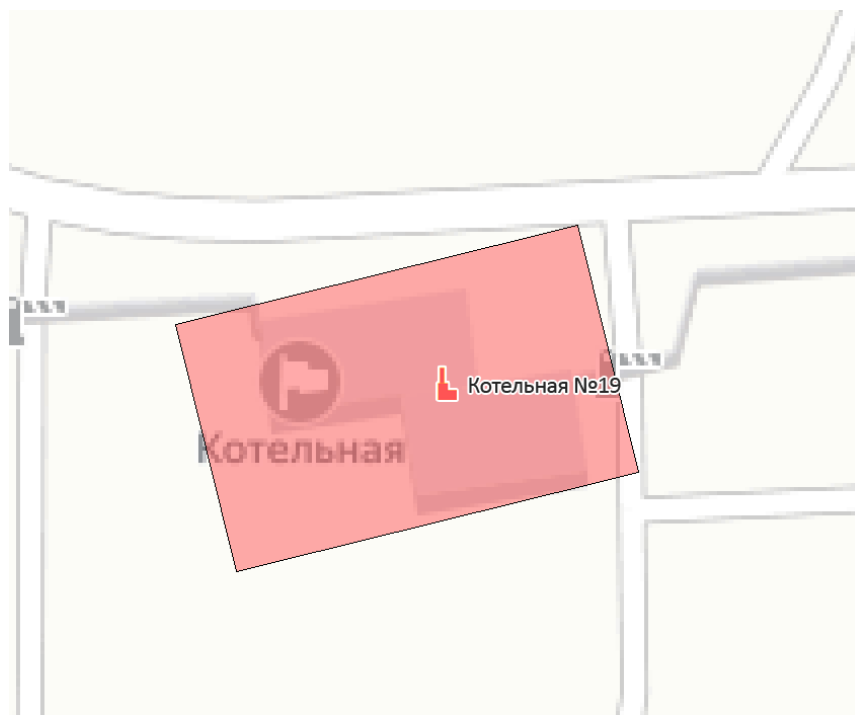


Рисунок 1.20 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №19)

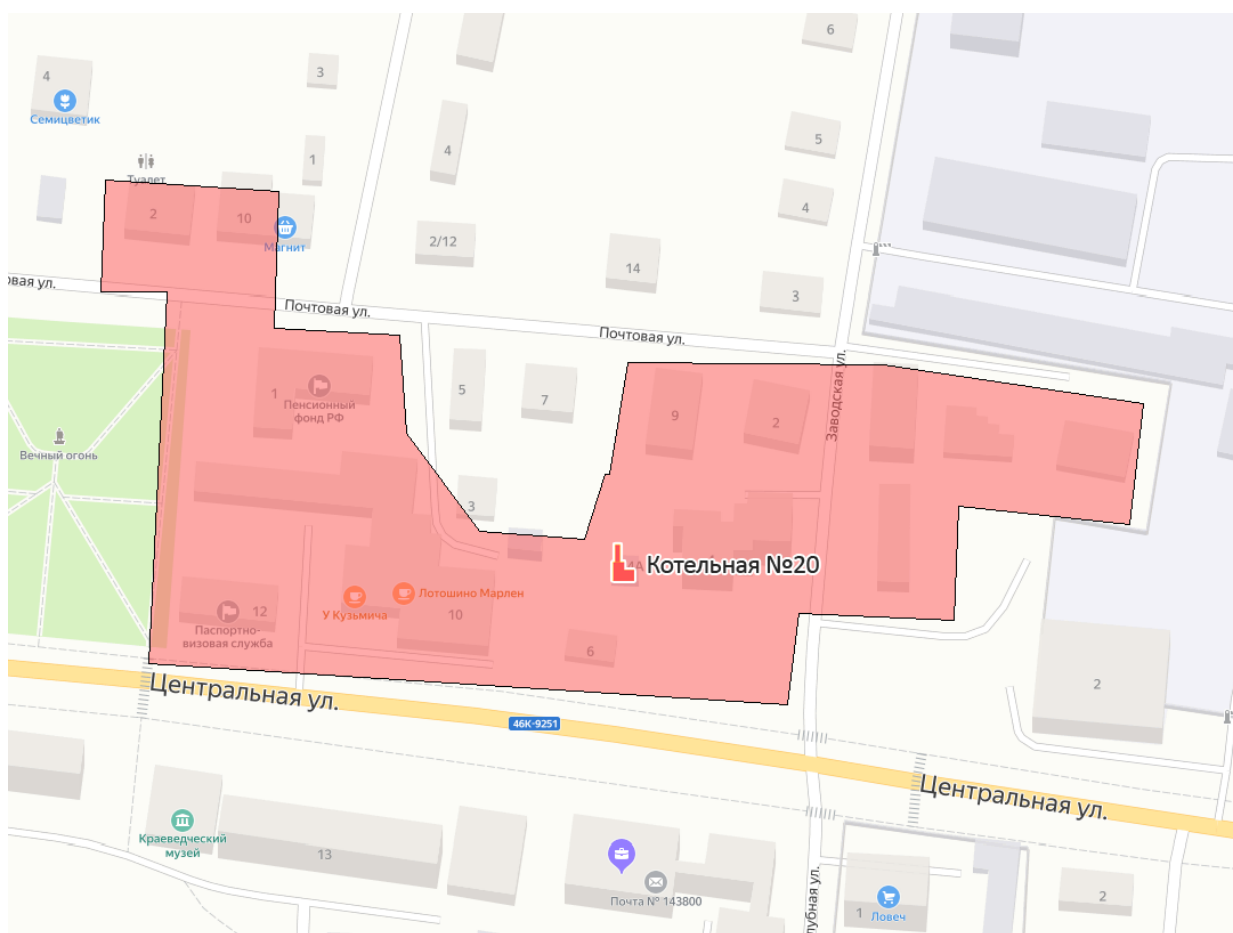


Рисунок 1.21 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №20)



Рисунок 1.22 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №21)

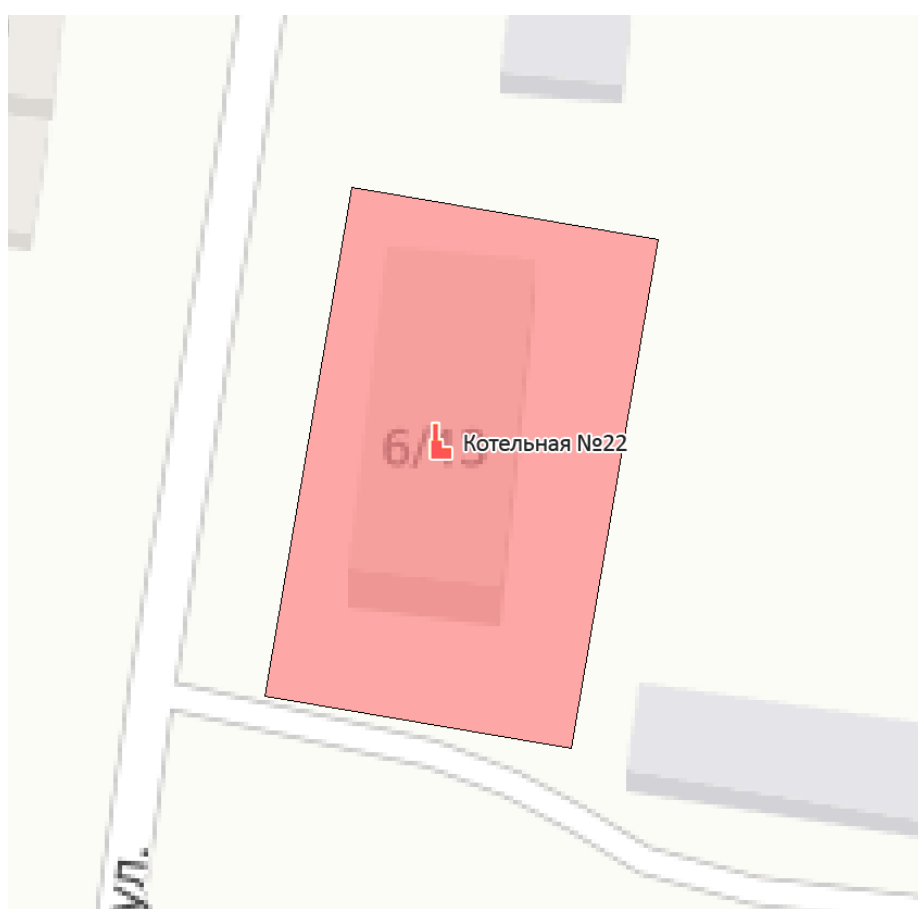


Рисунок 1.23 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №22)

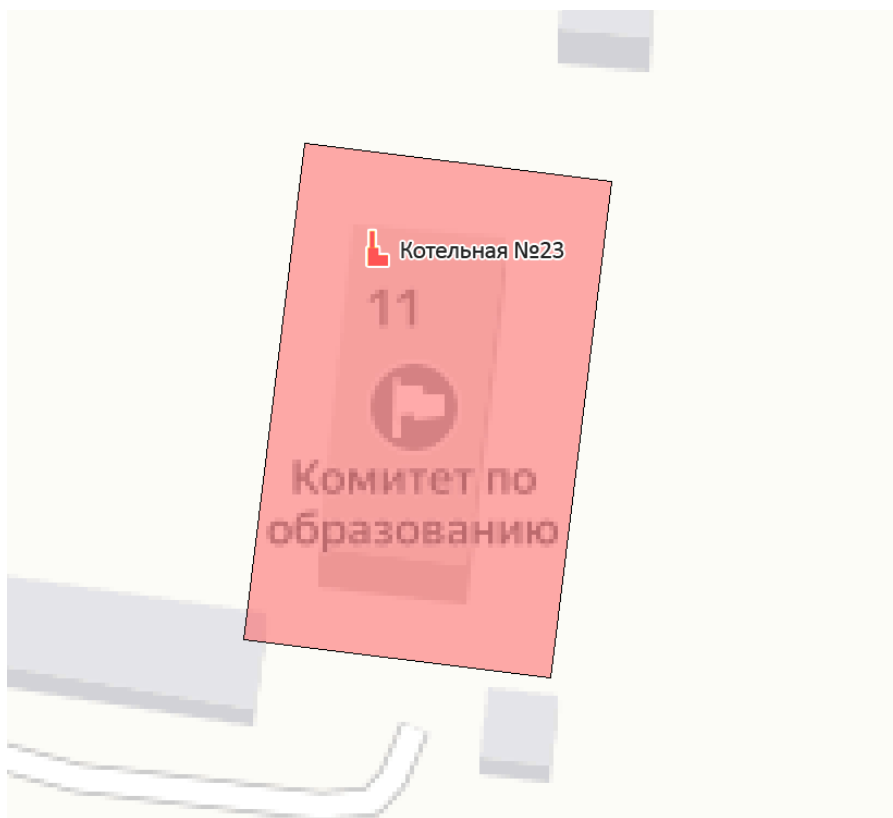


Рисунок 1.24 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №23)

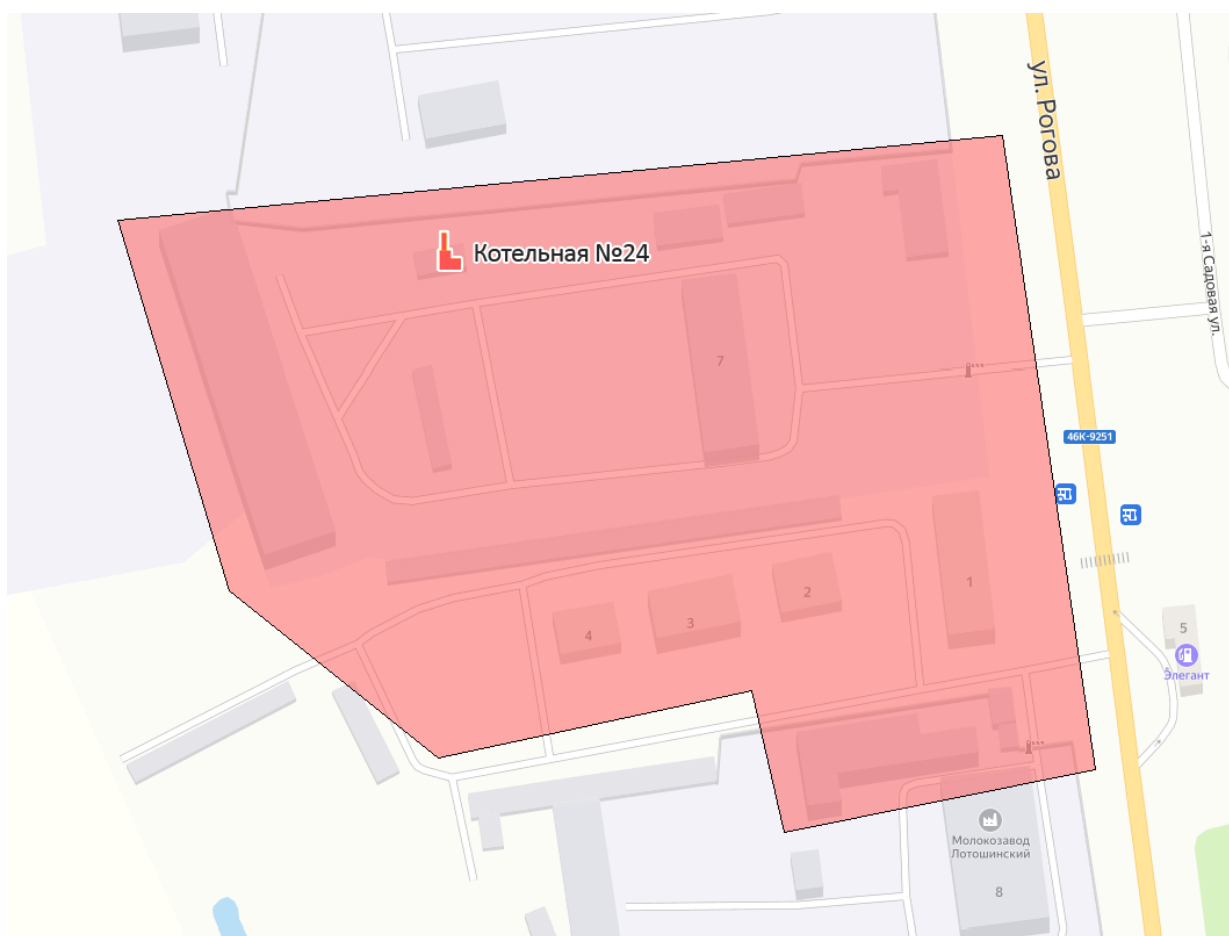


Рисунок 1.25 - Зона эксплуатационной ответственности МКП «Лотошинское ЖКХ» (котельная №24)

Зоной действия системы теплоснабжения является территория городского округа или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в схему теплоснабжения. Зона действия источника тепловой энергии – территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. Если система теплоснабжения образована на базе единственного источника теплоты, то границы его (источника) зоны действия совпадают с границами системы теплоснабжения. Такие системы теплоснабжения принято называть изолированными.

Зоны действия источников тепловой энергии, указанных на ситуационной городского округа Лотошино представлены в таблицах 1.5.

Таблица 1.5 – Зоны действия источников тепловой энергии городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Название котельной	Адрес	Зона действия
1	1	Котельная №1	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, Микрорайон, д.9	В границах улиц Калинина и Сушзаводская
2	2	Котельная №2а	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Волоколамское шоссе, д.4	В границах улиц Лесная, Луговая и Волоколамское шоссе
3	3	Котельная №3а	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Западная, д.1	В границах улиц Западная, 1 Льнозаводская и Калинина
4	4	Котельная №4	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Спортивная, д. 9А	В границах улиц Калинина, Спортивная и Парковая
5	5	Котельная №5	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, ул. Школьная д.18	В границах улиц Парковая и Школьная
6	6	Котельная №6	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул 2-я Ветеринарная, д.23	Вдоль улицы Ветеринарной
7	7	Котельная №7	М.О, г.о. Лотошино, п. Новолотошино, д.35, помещ. 1	Охватывает микрорайон Новолотошино
8	8	Котельная № 8	М.О, г.о. Лотошино, д. Монасеино, ул. Территория школы, д.3	Охватывает часть д. Монасеино
9	9	Котельная №9	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Тепличная, д.2	Вдоль улицы Тепличная
10	10	Котельная №10	М.О, г.о. Лотошино, д. Ошейкино, д.121	Охватывает часть. д. Ошейкино
11	11	Котельная №11	М.О, г.о. Лотошино, д. Ушаково, д.57	Охватывает часть д. Ушаково
12	12	Котельная №12	М.О, г.о. Лотошино, д. Савостино, ул. Школьная, д.5а	Охватывает часть д. Савостино
13	13	Котельная №13	М.О, г.о. Лотошино, п. Большая Сестра, д.30	Охватывает часть п. Большая Сестра
14	14	Котельная №14	М.О, г.о. Лотошино, д. Михалёво, Микрорайон, д.28, помещ. 1	Охватывает часть д. Михалёво
15	15	Котельная №15	М.О, г.о. Лотошино, д. Кульпино, Микрорайон, д.19	Охватывает часть д. Кульпино
16	16	Котельная №16	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, Микрорайон, д.19	Охватывает часть с. Микулино

№ п/п	№ п/сх	Название котель- ной	Адрес	Зона действия
17	17	Котельная №17	М.О, г.о. Лотошино, д. Вве- денское, Микрорайон, д.11А	Охватывает часть д. Введенское
18	18	Котельная №18	М.О, г.о. Лотошино, д. Доры, д.67	Охватывает часть д. Доры
19	19	Котельная №19	М.О, г.о. Лотошино, д. Рож- дство д. 58/1	Котельная действует на одно здание
20	20	Котельная №20	М.О, г.о. Лотошино, рп. Ло- тошино, ул. Центральная, д.4А	В границах улиц Центральная, Поч- товая и Калинина
21	21	Котельная №21	М.О, г.о. Лотошино, рп. Ло- тошино, ул. Кирова д.22	Котельная действует на одно здание
22	22	Котельная №22	М.О, г.о. Лотошино, рп. Ло- тошино, ул. Коммунальная д.6, помещ. 1	Котельная действует на одно здание
23	23	Котельная №23	М.О, г.о. Лотошино, рп. Ло- тошино, ул.1-я Льнозавод- ская д.11, помещ. 3	Котельная действует на одно здание
24	24	Котельная ул. Ро- гова	М.О, г.о. Лотошино, п. Ки- ровский, ул. Рогова, д 7, по- мещ. 1	Вдоль улицы Рогова

Зоны действия источников теплоснабжения городского округа Лотошино совпадают с эксплуатационными зонами и приведены на рисунках 1.2- 1.25.

Расположение источников тепловой энергии городского округа Лотошино приве-  
дено на рисунке 1.26.



Рисунок 1.26 – Расположение источников тепловой энергии на территории городского округа Лотошино

Характеристики зон действия существующих систем теплоснабжения городского округа Лотошино приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Характеристики зон теплоснабжения котельных городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Площадь зоны тепло-снабжения, км <sup>2</sup>	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч·км <sup>2</sup> )
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	0,309	3,233	10,356
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	0,725	5,573	8,690
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	0,905	11,722	15,044
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	0,219	1,331	6,530
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	0,440	2,152	5,918
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	0,082	0,773	9,878
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	0,323	3,343	10,3
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	0,124	0,695	5,968
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	0,024	0,34	15,000
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	0,040	0,363	15,750
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	0,287	2,682	11,010
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	0,228	1,827	9,298
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	0,223	0,536	2,780
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	0,209	1,081	6,986

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Площадь зоны теплоснабжения, км <sup>2</sup>	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч·км <sup>2</sup> )
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	0,204	1,082	6,471
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	0,259	1,732	7,761
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	0,200	1,914	10,550
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	0,303	1,088	3,795
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,002	0,036	20,000
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	0,073	0,635	7,123
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,010	0,06	6,100
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,003	0,042	13,333
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,003	0,039	13,333
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	0,129	0,659	6,667
Итого:				5,324	42,94	228,6

В зоне застройки с высокой плотностью тепловой нагрузки рекомендуется шире использовать индивидуальные источники теплоснабжения (встроенно-пристроенные котельные, крышные котельные или теплоснабжение от квартирных теплогенераторов).

Эффективность систем теплоснабжения в зоне действия источников теплоснабжения оценивается по относительной материальной характеристике тепловых сетей. Чем ниже показатель, тем эффективность действия системы теплоснабжения в зоне выше.

Относительная материальная характеристика тепловой сети представляет собой отношение материальной характеристики к присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия системы теплоснабжения.

Таблица 1.7 – Относительная материальная характеристика тепловых сетей котельных на территории городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Относительная материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup> /Гкал/ч
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	3,233	603,4	186,638
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	5,573	1334,6	239,476
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	11,722	2755,3	235,054
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	1,331	432,5	324,944
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	2,152	922,4	428,6
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	0,773	162,9	210,737
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	3,343	746,4	223,273
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	0,695	230,7	331,942
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	0,34	21,5	63,235



№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Подключен- ная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Материаль- ная характе- ристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Относи- тельная ма- териальная характери- стика теп- ловой сети, м <sup>2</sup> /Гкал/ч
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	0,363	48,9	134,711
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	2,682	759,3	283,110
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	1,827	267,6	146,470
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	0,536	253	472,015
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	1,081	483,7	447,456
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	1,082	343,5	317,468
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	1,732	576	332,564
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	1,914	629,1	328,683
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	1,088	474,8	436,397
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,036	0	0,000
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	0,635	120,4	189,606
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,06	0,0	0,000
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,042	0,0	0,000
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,039	0,0	0,000
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	0,659	165,5	251,138
Итого:				42,94	11331,5	263,904

В случаях больших значений относительной материальной характеристики тепловых сетей по зоне действия котельной, говорит о недостаточной эффективности процесса теплоснабжения; причем относительная материальная характеристика меньше там, где высока плотность присоединенной нагрузки.

Эффективность проектов по расширению зоны действия источника тепловой энергии за счет подключения новых потребителей можно оценить, используя данный параметр.

При этом материальная характеристика определяется с учетом всех изменяемых тепловых сетей в результате их реконструкции, связанной с увеличением диаметров и длин, для всех планируемых к строительству магистральных и распределительных тепловых сетей. Учитывается измененная нагрузка на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, которая будет присоединена к тепловым сетям в результате расширения зоны действия источника тепловой энергии.

Чем меньше величина относительной материальной характеристики, вычисленная по результатам расширения зоны действия источника тепла, тем эффективнее проект реконструкции системы теплоснабжения.

### **Описание зон действия индивидуального теплоснабжения**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городском округе Лотошино сформированы в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов на территории городского округа осуществляется децентрализованно – в основном от ёмкостных водонагревателей с отводом продуктов сгорания в дымоход типа АГВ, АОГВ (аппаратов отопительных газовых бытовых с водяным контуром), АКГВ (аппаратов, комбинированных с водяным контуром для отопления и горячего водоснабжения) и пр. Для отопления и приготовления горячей воды, население в индивидуальных домах также использует теплогенераторы на жидком (дизельном) и твёрдом (пиллеты) топливе, дровяные печи и электроводонагреватели.

Централизованное теплоснабжение проектируемого частного сектора не рассматривается в связи с высокой стоимостью отпускаемой тепловой энергии и в целях сокращения затрат на производство и транспортировку тепловой энергии (строительство котельных и наружных тепловых сетей).

В качестве генераторов тепла частной застройки предусмотрено использование индивидуальных автоматизированных настенных газовых котлов с закрытой камерой сгорания, которые работают одновременно на отопление и горячее водоснабжение. Настенные котлы отличаются компактностью, минимальными размерами, наличием циркуляционного насоса, высоким коэффициентом полезного действия (к.п.д. более 91%). В котлах используется осушенный природный газ с теплотворной способностью  $Q_{н}^p = 8000 \text{ ккал/нм}^3$  (35000 кДж/нм<sup>3</sup>).

Применение автономного теплоснабжения здания вместо централизованного теплоснабжения позволяет:

- снизить затраты на монтаж и эксплуатацию теплотрассы;
- снизить потери тепла и теплоносителя при транспортировке к потребителю;
- осуществлять оперативное регулирование тепловой мощности газовых котлов в соответствии с конкретными условиями.

Учитывая, что проектируемые общественные здания (магазины) в районах малоэтажной застройки имеют небольшую площадь и тепловую нагрузку, их теплоснабжение также предлагается решить за счет установки индивидуальных источников тепла, размещаемых во вспомогательных помещениях с отдельным входом для обслуживания.

Зоны действия индивидуальных источников теплоснабжения городского округа Лотошино представлены на рисунке 1.27.

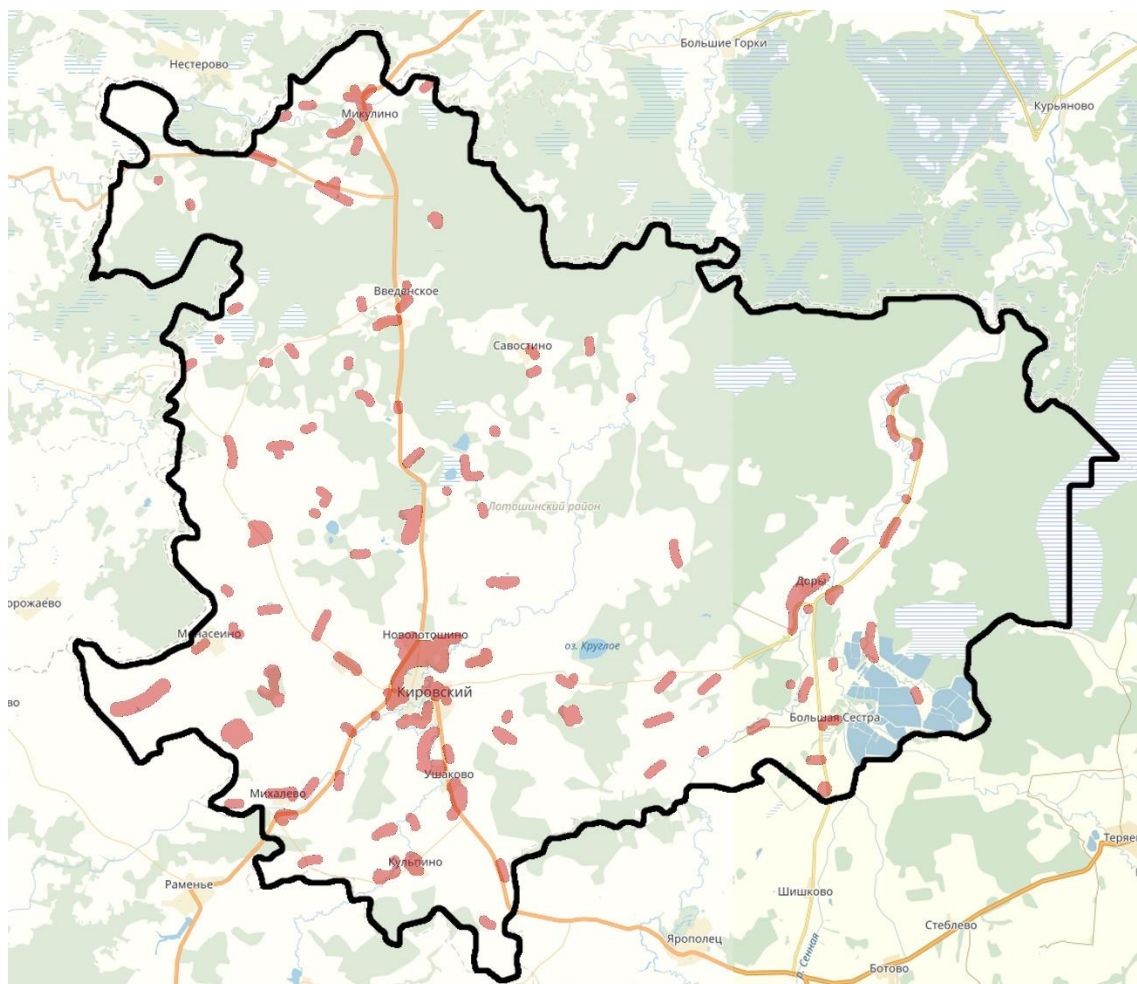


Рисунок 1.27 – Зоны действия индивидуального теплоснабжения городского округа Лотошино

#### **1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения нет.

## 1.2 Часть 2. Источники тепловой энергии

По своему назначению котельные делятся на следующие группы:

- отопительные, предназначенные для теплоснабжения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения жилых, общественных и других зданий;
- производственные, обеспечивающие паром и горячей водой технологические процессы промышленных предприятий;
- производственно-отопительные, обеспечивающие паром и горячей водой различных потребителей.

В зависимости от вида вырабатываемого теплоносителя котельные делятся на водогрейные, паровые и пароводогрейные.

### 1.2.1 Структура и технические характеристики основного оборудования (в том числе технические характеристики дымовых труб и устройств очистки продуктов сгорания от вредных выбросов)

В настоящее время в городском округе Лотошино функционируют 24 отопительные водогрейные котельные, находящиеся на балансе МП «Лотошинское ЖКХ (таблица 1.8).

Таблица 1.8 – Котельные городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	Год ввода котельной в эксплуатацию	Вид топлива		Установленная мощность котельной, Гкал/час
				основное	резервное	
1	Котельная №1	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, Микрорайон, д.9	2005	природный газ	-	4,48
2	Котельная №2а	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Волоколамское шоссе, д.4	2006	природный газ	-	7,74
3	Котельная №3а	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Западная, д.1	1998	природный газ	-	20,0
4	Котельная №4	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Спортивная, д. 9А	1984	природный газ	-	3,48
5	Котельная № 5	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, ул. Школьная д.18	1989	природный газ	-	2,4
6	Котельная №6	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул 2-я Ветеринарная, д.23	1989	природный газ	-	2,4
7	Котельная № 7	М.О, г.о. Лотошино, п. Новолотошино, д.35, помещ. 1	2006	природный газ	-	4,47
8	Котельная №8	М.О, г.о. Лотошино, д. Монасеино, ул. Территория школы, д.3	2008	природный газ	-	1,29
9	Котельная №9	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Тепличная, д.2	1996	природный газ	-	0,679

№ п/п	Наименование котельной	Адрес котельной	Год ввода котельной в эксплуата- тацию	Вид топлива		Установлен- ная мощность котельной, Гкал/час
				основное	резервное	
10	Котельная № 10	М.О, г.о. Лотошино, д. Ошейкино, д.121	1998	природ- ный газ	-	0,7
11	Котельная № 11	М.О, г.о. Лотошино, д. Ушаково, д.57	2008	природ- ный газ	-	3,44
12	Котельная № 12	М.О, г.о. Лотошино, д. Савостино, ул. Школьная, д.5а	2007	природ- ный газ	-	2,58
13	Котельная № 13	М.О, г.о. Лотошино, п. Большая Сестра, д.30	2008	природ- ный газ	-	1,72
14	Котельная №14	М.О, г.о. Лотошино, д. Михалёво, Микро- район, д.28, помещ. 1	1991	природ- ный газ	-	3,6
15	Котельная №15	М.О, г.о. Лотошино, д. Кульпино, Микро- район, д.19	1990	природ- ный газ	-	4,8
16	Котельная № 16	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, Микро- район, д.19	1988	природ- ный газ	-	3,6
17	Котельная № 17	М.О, г.о. Лотошино, д. Введенское, Мик- рорайон, д.11А	1984	природ- ный газ	-	4,2
18	Котельная № 18	М.О, г.о. Лотошино, д. Доры, д.67	1998	природ- ный газ	-	2,2
19	Котельная №19	М.О, г.о. Лотошино, д. Рождество д. 58/1	2014	легкое нефтяное	-	0,06
20	Котельная №20	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Центральная, д.4А	2006	природ- ный газ	-	0,86
21	Котельная №21	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Ки- рова д.22	2005	природ- ный газ	-	0,086
22	Котельная №22	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Коммунальная д.6, помещ. 1	1990	природ- ный газ	-	0,04
23	Котельная №23	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул.1-я Льнозаводская д.11, помещ. 3	1990	природ- ный газ	-	0,04
24	Котельная №24	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Ро- гова, д 7, помещ. 1	1991	природ- ный газ	-	6,45
	Итого					81,315

Основные технические характеристики котельных городского округа Лотошино приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Технические характеристики котельных, эксплуатируемых МКП «Лотошинское ЖКХ», городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование котельной	Тип котельной	Тип котла	Стационарный номер	Количество котлов, шт.	Год установки	Вид топлива	Установленная мощность котла, Гкал/ч	Располагаемая мощность котла, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Установленная мощность, Гкал/ч
1	Котельная №1	отопительная	ЗИОСАБ-1600	1	4	2005	Природный газ	1,38	1,19	4,0	4,48
			ЗИОСАБ-1600	2		2005		1,38	1,26		
			ЗИОСАБ-1000	3		2005		0,86	0,8		
			ЗИОСАБ-1000	4		2005		0,86	0,75		
2	Котельная №2а	отопительная	ЗИОСАБ-3000	1	3	2006	Природный газ	2,58	2,4	7,69	7,74
			ЗИОСАБ-3000	2		2006		2,58	2,89		
			ЗИОСАБ-3000	3		2006		2,58	2,4		
3	Котельная №3а	отопительная	КВ-ГМ-10-150	1	2	1998	Природный газ	10,0	7,05	14,1	20,0
			КВ-ГМ-10-150	2		1998		10,0	7,05		
4	Котельная №4	отопительная	Е1/9-1Г*	1	6	1984	Природный газ	0,58	0	2,32	3,48
			Е1/9-1Г*	2		1984		0,58	0		
			Е1/9-1Г	3		1984		0,58	0,58		
			Е1/9-1Г	4		1984		0,58	0,58		
			Е1/9-1Г	5		1984		0,58	0,58		
			Е1/9-1Г	6		1984		0,58	0,58		
5	Котельная №5	отопительная	Факел-Г	1	3	1989	Природный газ	0,8	0,65	2,248	2,4
			Факел-Г	2		1989		0,8	0,93		
			Факел-Г	3		1989		0,8	0,668		
6	Котельная №6	отопительная	Братск-1Г	1	3	1989	Природный газ	0,8	0,7	2,14	2,4
			Братск-1Г	2		1989		0,8	0,74		
			Братск-1Г	3		1989		0,8	0,7		
7	Котельная №7	отопительная	ЗИОСАБ-1600	1	4	2006	Природный газ	1,375	1,26	3,93	4,47
			ЗИОСАБ-1600	2		2006		1,375	1,12		
			ЗИОСАБ-1000	3		2006		0,86	0,75		
			ЗИОСАБ-1000	4		2006		0,86	0,8		
8	Котельная №8	отопительная	ЗИОСАБ-500	1	3	2008	Природный газ	0,43	0,4	0,82	1,29
			ЗИОСАБ-500	2		2008		0,43	0,42		
			ЗИОСАБ-500	3		2008	Дизельное	0,43	0,0		
9	Котельная №9	отопительная	Riello 3900	1	2	1996	Природный газ	0,3	0,3	0,3	0,679
			Riello 4000	2		2006		0,379	0,0		
10	Котельная №10	отопительная	ЭВЖК-0,4М	1	2	2004		0,35	0,345	0,666	0,7

			ЭВЖК-0,4М	2		2004	Природный газ	0,35	0,321		
11	Котельная №11	отопительная	ЗИОСАБ-1000	1	4	2008	Природный газ	0,86	0,8	3,27	3,44
			ЗИОСАБ-1000	2		2008		0,86	0,8		
			ЗИОСАБ-1000	3		2008		0,86	0,87		
			ЗИОСАБ-1000	4		2008		0,86	0,8		
12	Котельная №12	отопительная	ЗИОСАБ-1600	1	3	2007	Природный газ	0,86	0,72	2,48	2,58
			ЗИОСАБ-1600	2		2007		0,86	0,88		
			ЗИОСАБ-1600	3		2007		0,86	0,88		
13	Котельная №13	отопительная	ЗИОСАБ-1000	1	2	2008	Природный газ	0,86	0,626	1,253	1,72
			ЗИОСАБ-1000	2		2008		0,86	0,627		
14	Котельная №14	отопительная	ЗИО-60	1	4	1991	Природный газ	0,9	0,72	2,87	3,6
			ЗИО-60	2		1991		0,9	0,72		
			ЗИО-60	3		1991		0,9	0,77		
			ЗИО-60	4		1991		0,9	0,66		
15	Котельная №15	отопительная	КВа-1,0Гн	1	6	1990	Природный газ	0,8	0,8	4,32	4,8
			КВа-1,0Гн	2		1990		0,8	0,73		
			КВа-1,0Гн	3		1990		0,8	0,77		
			КВа-1,0Гн	4		1990		0,8	0,78		
			КВа-1,0Гн	5		1990		0,8	0,56		
			КВа-1,0Гн	6		1990		0,8	0,68		
16	Котельная №16	отопительная	ЗИО-60	1	4	1988	Природный газ	0,9	0,465	1,789	3,6
			ЗИО-60	2		1988		0,9	0,465		
			ЗИО-60	3		1988		0,9	0,398		
			ЗИО-60	4		1988		0,9	0,461		
17	Котельная №17	отопительная	Минск-1*	1	5	1998	Природный газ	0,8	0,0	2,37	4,2
			Минск-1	2		1998		0,8	0,65		
			Минск-1	3		1998		0,8	0,57		
			ЗИО-60	4		1998		0,9	0,54		
			ЗИО-60	5		1998		0,9	0,61		
18	Котельная №18	отопительная	КСВа-0,63	1	4	1998	Природный газ	0,55	0,52	1,87	2,2
			КСВа-0,63	2		1998		0,55	0,5		
			КСВа-0,63	3		1998		0,55	0,43		
			КСВа-0,63	4		1998		0,55	0,42		
19	Котельная №19	отопительная	Китарами**	-	2	2014	Легкое нефтяное	0,03	0,03	0,06	0,06

			Китарами**	-	2	2014	Легкое нефтяное	0,03	0,03		
20	Котельная №20	отопительная	ЗИОСАБ-500	1	2	2006	Природный газ	0,43	0,4	0,8	0,86
			ЗИОСАБ-500	2		2006		0,43	0,4		
21	Котельная №21	отопительная	Хопёр-100А	1	1	2007	Природный газ	0,086	0,064	0,064	0,086
22	Котельная №22	отопительная	АОГВ-23**	1	2	1991	Природный газ	0,02	0,02	0,04	0,04
			АОГВ-23**	2		1991		0,02	0,02		
23	Котельная №23	отопительная	АОГВ-23**	1	2	1991	Природный газ	0,02	0,02	0,04	0,04
			АОГВ-23**	2		1991		0,02	0,02		
24	Котельная №24	производственно-отопительная	КСВа-2.5 ГС	1	3	2000	Природный газ	2,15	0,5	1,0	6,45
			КСВа-2.5 ГС	2		2000		2,15	0,5		
			КСВа-2.5 ГС*	3		2000		2,15	0		
	Итого							81,315	60,44	60,44	81,315

\* - котлоагрегаты находятся в неисправном состоянии;

\*\* - котлоагрегаты не имеют режимных карт, производительность взята по номинальной мощности котла



### 1.2.1.1. Основное и вспомогательное оборудование котельных МКП «Лотошинское ЖКХ»

Основное и вспомогательное оборудование котельных МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино приведены в таблице 1.10

Таблица 1.10 - Основное и вспомогательное оборудование котельных МКП «Лотошинское ЖКХ»

№ п/п	Наименование оборудования	Ед.изм.	Кол-во
<b>1</b>	<b>Котельная №1</b>		
1.1	Горелки Oilon GP-90H	шт	3,0
1.2	Горелки Oilon GP-140H	шт	2,0
1.3	Автоматика безопасности котлов Oilon GP-140H	шт	1,0
1.4	Автоматика безопасности котлов Oilon GP-90H	шт	2,0
1.5	Узел учёта газа	шт	1,0
1.6	ГРУ	шт	1,0
1.7	Насос сетевой NB-50-125-144	шт	1,0
1.8	Насос сетевой IL-100/165-22/2	шт	2,0
1.9	Насос подачи горячей воды NB-32-125-142	шт	2,0
1.10	Насос НПД NB-32-125/130	шт	2,0
1.11	Насос циркуляционный на ГВС NB-32-125/130	шт	2,0
1.12	Насос циркуляционный NB-65-125/137	шт	2,0
1.13	Насос подпиточный CR-3-7	шт	2,0
1.14	Насос рециркуляционный UPS-80-30F	шт	2,0
1.15	Насос рециркуляционный UPS-65-30F	шт	2,0
1.16	Вентилятор 10RLL2-372	шт	2,0
1.17	Вентилятор 9LL2-054	шт	2,0
1.18	Теплообменник GC16M40 РОСВЕП	шт	1,0
1.19	Теплообменник РОСВЕП GCD-016-M-4-P-40	шт	1,0
1.20	Теплообменник GC42-Hx95 РОСВЕП	шт	2,0
1.21	Фильтр натрий-катионитовый Hidro Tech SSF 1054-5600 SEM	шт	1,0
1.22	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
1.23	Бак аккумуляторный V-75м <sup>3</sup>	шт	2,0
1.24	Дымовая труба кирпичная Д-1000мм, Н-30м	шт	1,0
<b>2</b>	<b>Котельная №2а</b>		
2.1	Автоматика безопасности котлов Weishaupt	шт	3,0
2.2	Узел учёта газа	шт	1,0
2.3	ГРУ	шт	1,0
2.4	Насос сетевой Wilo IL125/340-30/4	шт	2,0
2.5	Насос сетевой Wilo IL150/340-45/4	шт	1,0
2.6	Насос подачи горячей воды Wilo IL 65/170-11/2	шт	3,0
2.7	Насос котловой Wilo IL 100/160-2,2/4	шт	3,0
2.8	Насос подпиточный Wilo MH 204-1/E/3-400-50-2	шт	2,0
2.9	Насос холодной воды Wilo IL 80/150-11/4	шт	1,0
2.10	горелка Weishaupt D132/120-2	шт	3,0
2.11	Теплообменник машин пекс VT40	шт	2,0
2.12	Теплообменник машин пекс VI40	шт	2,0

2.13	Фильтр натрий-катионитовый	шт	1,0
2.14	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
2.15	Бак аккумуляторный V-40м <sup>3</sup>	шт	2,0
2.16	Шкаф телеметрии Аксон- XL	шт	1,0
2.17	Дымовая труба кирпичная Д-1200мм, Н-28м	шт	1,0
<b>3</b>	<b>Котельная №3а</b>		
3.1	Автоматика безопасности котлов Контур-2	шт	1,0
3.2	Узел учёта газа	шт	1,0
3.3	ГРУ	шт	1,0
3.4	Горелки РГМГ-10	шт	2,0
3.5	Насос сетевой К160-30(к)	шт	2,0
3.6	Насос сетевой летний К100-65-200а	шт	2,0
3.7	Насос горячего водоснабжения К90-55а	шт	3,0
3.8	Насос рециркуляционный НКУ-90	шт	2,0
3.9	Насос солевой АИР	шт	3,0
3.10	Насос солевой Х50-32-25-Д-С	шт	1,0
3.11	Насос подпиточный К80-50-200	шт	2,0
3.12	Вентилятор ВДМ	шт	2,0
3.13	Дымосос Д-3,5	шт	2,0
3.14	Теплообменник Секция ПВ1 273х2-Г,0- 10,28-Т	шт	1,0
3.15	Теплообменник Иступени	шт	1,0
3.16	Теплообменник Пступени	шт	1,0
3.17	Теплообменник ГВС	шт	3,0
3.18	Бак аккумуляторный V-400м <sup>3</sup>	шт	2,0
3.19	Бункер мокрого хранения соли, металл, 1,5*3*1,3	шт	1,0
3.20	Бункер мокрого хранения соли, пластиковый, 70л,	шт	1,0
3.21	Фильтр механический	шт	3,0
3.22	Фильтр натрий-катионитовый	шт	3,0
3.23	Бак подпитки котлов V=14м <sup>3</sup>	шт	1,0
3.24	Бак солерастворитель V=1м <sup>3</sup>	шт	1,0
3.25	Дымовая труба ж/б Д-2200мм, Н-60м	шт	1,0
<b>4</b>	<b>Котельная №4</b>		
4.1	Автоматика безопасности котлов АМКУ	шт	6,0
4.2	Узел учёта газа	шт	1,0
4.3	ГРУ	шт	1,0
4.4	Горелки Г-1,0	шт	6,0
4.5	Насос сырой воды 2К-6а	шт	2,0
4.6	Насос конденсатный 1,5К-6б	шт	2,0
4.7	Насос промывочной воды 2К-6а	шт	1,0
4.8	Насос солевой Х8/18-Д-1	шт	2,0
4.9	Насос подпиточный Вкс-1/16а-у2	шт	2,0
4.10	Насос горячего водоснабжения 2К-6	шт	3,0
4.11	Насос сетевой 4КМ-12	шт	2,0
4.12	Насос питательный ПН-1,6/16	шт	6,0
4.13	Вентилятор ВД-2,7	шт	6,0
4.14	Дымосос Д-3,5М	шт	6,0
4.15	Теплообменник ПП2-9-07-4	шт	2,0

4.16	Теплообменник ПП2-6-0,2-2	шт	2,0
4.17	Теплообменник ПП2-6,3-0,2-2	шт	1,0
4.18	Фильтр механический 1500	шт	3,0
4.19	Фильтр натрий-катионитовый II ступени	шт	3,0
4.20	Фильтр натрий-катионитовый I ступени	шт	2,0
4.21	Бак аккумуляторный V-50м3	шт	2,0
4.22	Бак деаэратор V-25м3	шт	1,0
4.23	Дымовая труба металл Д=630мм, Н-34м	шт	1,0
4.24	Бак мокрого хранения соли	шт	1,0
4.25	Бак мерник	шт	1,0
4.26	Трубная система ПП2-6,3-0,2-2	шт	1,0
<b>5</b>	<b>Котельная №5</b>		
5.1	Автоматика безопасности котлов Бурс-1ВМ	шт	3,0
5.2	Узел учёта газа	шт	1,0
5.3	ГРУ	шт	1,0
5.4	Горелки Л1-Н	шт	3,0
5.5	Теплообменник гвс ВВП-108-2000	шт	3,0
5.6	Теплообменник гвс ВВП-159-2000	шт	2,0
5.7	Теплообменник от ВВП-219-4000	шт	6,0
5.8	Фильтр натрий-катионитовый	шт	2,0
5.9	Насос сетевой К 100-65-200	шт	2,0
5.10	Насос ГВС КМ-65-50-160	шт	2,0
5.11	Насос подпиточный К-50-32-125	шт	2,0
5.12	Насос сетевой (контур школы) К80-65-160	шт	2,0
5.13	Насос холодной воды К 20/30	шт	1,0
5.14	Насос	шт	2,0
5.15	Вентилятор горелки	шт	3,0
5.16	Дымосос	шт	2,0
5.17	Бак аккумуляторный V-25м3	шт	2,0
5.18	Дымовая труба металлическая Д=600мм, Н-32м	шт	1,0
5.19	Блок управления Бурс-1ВМ	шт	1,0
<b>6</b>	<b>Котельная №6</b>		
6.1	Узел учёта газа	шт	1,0
6.2	Автоматика безопасности котлов АМКО	шт	3,0
6.3	Теплообменник 2 секции водоводяной	шт	1,0
6.4	Химводоочистка Фильтры Na - катионитовые	шт	2,0
6.5	Насос сетевой КМ-80-50-200/2	шт	1,0
6.6	Насос сетевой НВ50-125/144	шт	1,0
6.7	Насос горячего водоснабжения К65-50-160	шт	2,0
6.8	Насос горячего водоснабжения КМ80-65-160/2	шт	2,0
6.9	Насос подпиточный АИР 80-42В-2У2	шт	2,0
6.10	Вентилятор АИР80-42В2У2	шт	3,0
6.11	Дымосос 4АМ160S-6	шт	2,0
6.12	Баки аккумуляторные V=25м3	шт	1,0
6.13	Емкости для хранения жидкого топлива V=50м3	шт	1,0
6.14	Дымовая труба металл Д=650мм, Н-33м	шт	1,0
<b>7</b>	<b>Котельная №7</b>		

7.1	Узел учёта газа	шт	1,0
7.2	Автоматика безопасности котлов OLLON	шт	4,0
7.3	Теплообменник пластинчатый HHN 47	шт	2,0
7.4	Теплообменник пластинчатый HHN 14	шт	1,0
7.5	Теплообменник пластинчатый HHN 04	шт	1,0
7.6	Теплообменник пластинчатый HHN 14-016	шт	1,0
7.7	Фильтры Na - катионитовые Hydrotherm 140	шт	1,0
7.8	Насос сетевой NB-80-160/167	шт	2,0
7.9	Насос подачи горячей воды TP 32-460/2	шт	2,0
7.10	Насос циркуляционный NB 65-160/157	шт	2,0
7.11	Насос холодной воды CR-20-04	шт	2,0
7.12	Насос горячей воды AF112M/2H-11	шт	1,0
7.13	Вентилятор 9LJ2-054	шт	2,0
7.14	Вентилятор 10RLL2-372	шт	2,0
7.15	Насос рециркуляционный UPS-80-30F	шт	2,0
7.16	Насос рециркуляционный UPS-65-30F	шт	2,0
7.17	Насос подпиточный CR-3/8	шт	4,0
7.18	Бак аккумуляторный V=50м3	шт	1,0
7.19	Бак аккумуляторный V=25м3	шт	1,0
7.20	Дымовая труба металл Д=800мм, Н-23,5м	шт	1,0
<b>8</b>	<b>Котельная №8</b>		
8.1	Водогрейный котел ЗиоСаб-500	шт	2,0
8.2	Автоматика безопасности котлов Riello	шт	2,0
8.3	Теплообменник d 76 мм ВВП6-86x4000P	шт	1,0
8.4	Теплообменник d 76 мм ВВП10-168x4000P	шт	1,0
8.5	гру	шт	1,0
8.6	Фильтры Na - катионитовые Hydrotech STF	шт	1,0
8.7	Насос сетевой Willo IPL32/165-3/2	шт	3,0
8.8	Насос подачи горячей воды Willo IPL 32/160-1,1/2	шт	2,0
8.9	Насос котловой Willo ТОП-S 550/7	шт	3,0
8.10	Насос подпиточный Willo FG-202-X-1/0,55	шт	1,0
8.11	Насос топливный АИ 90L-4 ПАУ 3/2,2	шт	1,0
8.12	горелка Riello	шт	3,0
8.13	Баки аккумуляторные V=25м3	шт	1,0
8.14	Узел учёта газа	шт	1,0
8.15	Дымовая труба сталь Д=377мм, Н-10м	шт	2,0
<b>9</b>	<b>Котельная №9</b>		
9.1	Автоматика безопасности котлов Риелло	шт	2,0
9.2	Узел учета газа	шт	1,0
9.3	Горелка GE 301 AR фирмы" Риелло"	шт	2,0
9.4	ГРУ (РДУК, ПСК-50, ПЗК 50)	шт	1,0
9.5	Насос сетевой AIS100LC2KY3	шт	2,0
9.6	Насос циркуляционный гвс KM50-32-125	шт	2,0
9.7	Вентилятор 811T1	шт	2,0
9.8	Водоподогреватель	шт	1,0
9.9	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
9.10	Бак аккумуляторный V-2м3	шт	1,0

9.11	Дымовая труба металл D=300мм; H-8,4м	шт	2,0
<b>10</b>	<b>Котельная №10</b>		
10.1	Узел учета газа	шт	1,0
10.2	Автоматика безопасности котлов Драйцлер ЭЗСК	шт	2,0
10.3	Теплообменник ГВС	шт	1,0
10.4	Теплообменник 325*2-Г-1,0-14,24	шт	1,0
10.5	Химводоочистка АСДР "Комплексон-6"	шт	1,0
10.6	Насос 1-го контура сетевой CR	шт	2,0
10.7	Насос горячего водоснабжения CR	шт	2,0
10.8	подпиточный Насос	шт	1,0
10.9	сетевой Насос AM132M2V2	шт	2,0
10.10	Вентилятор	шт	1,0
10.11	горелка	шт	2,0
10.12	Баки аккумуляторные V=10м3	шт	1,0
10.13	Дымовая труба металл D=273мм; H-6,0м	шт	2,0
10.14	гру	шт	1,0
10.15	Теплообменник 325*2-Г-1,0-14,24 с калачом	шт	1,0
<b>11</b>	<b>Котельная №11</b>		
11.1	Узел учета газа	шт	1,0
11.2	Автоматика безопасности котлов Weishaupt	шт	4,0
11.3	Теплообменник d 180x2000 мм	шт	8,0
11.4	Насос сетевой IL 100/160-18,5/2	шт	2,0
11.5	Насос подачи горячей воды NKP-G32-125/142/A/BAQE/-3/-2	шт	2,0
11.6	Насос циркуляционный IPL 65/120-2,2/2	шт	2,0
11.7	горелка D 90/90-2/1	шт	4,0
11.8	Насос подпиточный холодной воды MH1403-1/E/3-400-50-2/B	шт	2,0
11.9	Насос сетевой A180M4	шт	1,0
11.10	Баки аккумуляторные V=25м3	шт	2,0
11.11	Дымовая труба сталь D=400мм; H-18,15м	шт	4,0
11.12	Фильтры Na - катионитовые	шт	1,0
11.13	гру	шт	1,0
11.14	Насос с сухим ротором в блочном исполнении BL32/170-5,5/2,Wilo2786231	шт	1,0
<b>12</b>	<b>Котельная №12</b>		
12.1	Автоматика безопасности котлов Weishaupt	шт	3,0
12.2	Узел учета газа	шт	1,0
12.3	Теплообменник тепловой сети VT20PH VL	шт	2,0
12.4	Теплообменник гвс VT10PH VK	шт	2,0
12.5	Насос сетевой IL 65/170-11/2	шт	2,0
12.6	Насос гвс KM-80-50-200	шт	2,0
12.7	Насос подпитки LPL 32-160-1,1/2	шт	2,0
12.8	Насос котловой IL 65/110-3/2	шт	3,0
12.9	Вентилятор горелки	шт	3,0
12.10	Баки аккумуляторные V=25м3	шт	2,0
12.11	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
12.12	АСДР Комплексон НТ	шт	1,0
12.13	Фильтры Na - катионитовые	шт	2,0

12.14	Дымовая труба сталь D=630мм; Н-24м	шт	1,0
12.15	Ёмкость для хранения жидкого топлива V=10м3	шт	2,0
12.16	Теплообменник Теплотекс-50L	шт	1,0
<b>13</b>	<b>Котельная №13</b>		
13.1	Узел учета газа	шт	1,0
13.2	Автоматика безопасности котлов Контел	шт	1,0
13.3	Теплообменник VT40HL CGS 16/18	шт	2,0
13.4	Натрий-катионированный фильтр Hydro Tech STF9100	шт	2,0
13.5	Насос сетевой Wilo-IL 80/140-7,5	шт	2,0
13.6	Насос циркуляционный Wilo TOP 65/13	шт	2,0
13.7	Насос сетевой	шт	2,0
13.8	Насос циркуляционный	шт	2,0
13.9	Насос подпиточный	шт	2,0
13.10	горелка	шт	2,0
13.11	Фильтры Na - катионитовые	шт	2,0
13.12	Химводоочистка Na катионирование	шт	1,0
13.13	Емкости для хранения жидкого топлива V=10м3	шт	2,0
13.14	Дымовая труба сталь D=820мм; Н-30,8м	шт	1,0
<b>14</b>	<b>Котельная №14</b>		
14.1	Автоматика безопасности котлов БУС-12	шт	4,0
14.2	Узел учёта газа	шт	1,0
14.3	ГРУ	шт	1,0
14.4	Горелки ИГК1-35	шт	12,0
14.5	Насос сетевой малого контура K80-65-160	шт	1,0
14.6	Насос подпиточный K20x30	шт	2,0
14.7	Насос сетевой большого контура K100-65-200	шт	2,0
14.8	Насос сетевой K-100-65-200А	шт	1,0
14.9	Теплообменник ВВП-12-219-4000	шт	6,0
14.10	Теплообменник ВВП-14-273-4000	шт	2,0
14.11	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
14.12	Дымовая труба металл D=700мм; Н-30м	шт	1,0
14.13	Насос сетевой КМ 100-65-200/2-5 с двиг, 30кВт	шт	1,0
<b>15</b>	<b>Котельная №15</b>		
15.1	Автоматика безопасности котлов БУК-4М	шт	6,0
15.2	Узел учёта газа	шт	1,0
15.3	ГРУ	шт	1,0
15.4	Горелки Л1-Н	шт	6,0
15.5	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
15.6	Насос сетевой K100/65-200	шт	2,0
15.7	Насос подпиточный K20x30	шт	1,0
15.8	Насос подпиточный КМ 65-50-160	шт	2,0
15.9	Насос циркуляционный K85-65-160	шт	2,0
15.10	Насос горячей воды K45x30	шт	2,0
15.11	Насос канализационный СМ80-50-200	шт	1,0
15.12	Вентилятор АИР71	шт	5,0
15.13	Вентилятор АИР80А2У1	шт	1,0
15.14	Дымосос ДН-3	шт	2,0

15.15	Дымосос ДН-3,5	шт	1,0
15.16	Дымовая труба металл D=760мм; Н-44м	шт	1,0
<b>16</b>	<b>Котельная №16</b>		
16.1	Автоматика безопасности котлов КСУ-1Г	шт	4,0
16.2	Узел учёта газа	шт	1,0
16.3	ГРУ	шт	1,0
16.4	Горелки ИГК 1-35	шт	12,0
16.5	Теплообменник ВВП159х4000	шт	2,0
16.6	Теплообменник гвс ВВП219х4000	шт	1,0
16.7	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
16.8	Насос сетевой К 160-30	шт	2,0
16.9	Насос котлового контура СНП 75/100	шт	1,0
16.10	Насос холодной воды К 20/18	шт	2,0
16.11	Насос горячей воды 5 64 КВТ12	шт	1,0
16.12	Насос горячей воды КМ 50-65-160	шт	1,0
16.13	Насос котлового контура	шт	1,0
16.14	Баки аккумуляторные V=75м3	шт	1,0
16.15	Дымовая труба металл D=800мм; Н-33м	шт	1,0
<b>17</b>	<b>Котельная №17</b>		
17.1	Узел учёта газа	шт	1,0
17.2	Автоматика безопасности котлов Амко	шт	5,0
17.3	ГРУ	шт	1,0
17.4	Горелки ИГК 1-35	шт	15,0
17.5	Теплообменник гвс	шт	1,0
17.6	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
17.7	Насос сетевой IL 100/165 15/2	шт	1,0
17.8	Насос сетевой КМ 100-65-200	шт	1,0
17.9	Насос гвс К 100-65-200	шт	1,0
17.10	Насос гвс К 45-55	шт	1,0
17.11	Насос котловой CR 15,3	шт	2,0
17.12	Насос подпитывающий К20/30-72	шт	1,0
17.13	Баки аккумуляторные V=50м3	шт	1,0
17.14	Дымовая труба металл D=940мм; Н-30м	шт	1,0
17.15	Емкости для хранения жидкого топлива V=25м3	шт	1,0
17.16	Насос сетевой КМ 80-50-200/2-5 с двиг, 15кВт	шт	1,0
<b>18</b>	<b>Котельная №18</b>		
18.1	Узел учёта газа	шт	1,0
18.2	Горелки ГБ-0,85	шт	4,0
18.3	Автоматика безопасности котлов КСУ	шт	4,0
18.4	ГРУ	шт	1,0
18.5	Теплообменник	шт	1,0
18.6	Насос 1 контура AUP18094Y3	шт	1,0
18.7	Насос 1 контура AM132M2Y2	шт	1,0
18.8	Насос 2 контура AUR160F2Y3	шт	1,0
18.9	Насос 2 контура SWM4B3	шт	1,0
18.10	Вентилятор	шт	1,0
18.11	горелка	шт	4,0

18.12	АСДР Комплексон-6	шт	1,0
18.13	Емкости для хранения жидкого топлива V=25м3	шт	2,0
18.14	Дымовая труба металл D=273мм; Н-5,86м	шт	4,0
18.15	Насос сетевой КМ-100-80-160	шт	1,0
<b>19</b>	<b>Котельная №19</b>		
19.1	Циркуляционный Насос Willo star K25/6	шт	2,0
19.2	Емкости для хранения жидкого топлива V=1000м3	шт	1,0
19.3	Коаксиальный дымовой канал	шт	1,0
<b>20</b>	<b>Котельная №20</b>		
20.1	Узел учета газа	шт	1,0
20.2	Автоматика безопасности котлов Weishaupt	шт	2,0
20.3	Теплообменник "РИДАН"	шт	4,0
20.4	Натрий-катионированный фильтр STF0835-9000	шт	2,0
20.5	Насос сетевой IPL32/165-3/3	шт	4,0
20.6	Насос подачи горячей воды IPL32/165-3/2	шт	3,0
20.7	Насос циркуляционный Тур TOP-550/10	шт	1,0
20.8	Насос циркуляционный Willo	шт	1,0
20.9	Горелка Welshaupt	шт	2,0
20.10	Дымовая труба металл D=530мм; Н-20м	шт	1,0
<b>21</b>	<b>Котельная №21</b>		
21.1	Насос циркуляционный	шт	2,0
21.2	Насос ГВС	шт	2,0
21.3	Водоподготовитель проточно-накопительный ВПН-100	шт	1,0
21.4	Теплообменник трубчатый ПВ1/150	шт	1,0
21.5	Блок управления котлом БУ-20	шт	1,0
21.6	Узел учета газа	шт	1,0
21.7	Дымовая труба D=530мм; Н-20м	шт	1,0
<b>22</b>	<b>Котельная №22</b>		
22.1	Узел учета газа	шт	1,0
22.2	Дымовая труба D=125мм; Н-3м	шт	2,0
<b>23</b>	<b>Котельная №23</b>		
23.1	Узел учета газа	шт	1,0
23.2	Насос GRUNDFOS	шт	1,0
23.3	Дымовая труба D=125мм; Н-4м	шт	1,0
<b>24</b>	<b>Котельная №24</b>		
24.1	Горелки ГБ – 2,7	шт	3,0
24.2	Автоматика безопасности КСУ-МИКРО-3,1	шт	1,0
24.3	Консольные моноблочные насосы 100 м³/час	шт	2,0
24.4	Консольные моноблочные насосы 50 м³/час	шт	2,0
24.5	Консольные моноблочные насосы 25 м³/час	шт	2,0
24.6	Установка ВПУ-5, с натрий-катионитными фильтрами	шт	1,0
24.7	Теплообменник	шт	1,0
24.8	Подпиточный бак	шт	1,0
24.9	Дымовая труба	шт	1,0


Устройства очистки продуктов сгорания от вредных выбросов на котельных МКП «Лотошинское ЖКХ» отсутствуют.



**1.2.2 Описание валовых и максимальных разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии(мощности), включая диоксид серы, окись углерода, оксиды азота, бенз(а)пирен, мазутную золу в пересчете на ванадий, твердые частицы**

В городском округе Лотошино на котельных МКП «Лотошинское ЖКХ» и статистика по максимальным разовым выбросам загрязняющих веществ в атмосферный воздух не ведётся.

---



АДМИНИСТРАЦИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОТОШИНО  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ**  
**«Лотошинское жилищно-  
коммунальное хозяйство»**

---

143800, Московская область,  
г. о. Лотошино, ул. Сушизаводская, д. 6.  
тел./факс: 8 (49628) 7-19-18  
e-mail: jilkomservis@mail.ru


от 01.06.2023 № 451  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заместителю Главы городского округа  
Лотошино Московской области  
В. А. Попову

Уважаемый Вячеслав Александрович!

МП «Лотошинское ЖКХ» сообщает, что на сегодняшний день, описание валовых и максимально разовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на каждом источнике тепловой энергии отсутствует.

Директор МП «Лотошинское ЖКХ»



И. О. Круль

Исполнитель:  
Тузова И.А.

Рисунок 1.28 – Письмо администрации городского округа Лотошино о выбросах котельных МКП «Лотошинское ЖКХ»

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

В таблице 1.11 представлено распределение установленной мощности источников теплоснабжения в общей системе теплоснабжения городского округа Лотошино.

Таблица 1.11 – Распределение установленной мощности источников теплоснабжения в общей системе теплоснабжения городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	4,48	4,0
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	7,74	7,69
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	20,0	14,1
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	3,48	2,32
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	2,4	2,248
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	2,4	2,14
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	4,47	3,93
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	1,29	0,82
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	0,679	0,3
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	0,7	0,666
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	3,44	3,27
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	2,58	2,48
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	1,72	1,253
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	3,6	2,87
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	4,8	4,32
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	3,6	1,789
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	4,2	2,37
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	2,2	1,87
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,06	0,06
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	0,86	0,8
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,086	0,064
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,04	0,04
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,04	0,04
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	6,45	1,0
Итого:			81,315	60,44

### 1.2.4 Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Согласно Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения при определении значений тепловой мощности источников тепловой энергии в базовом периоде должны быть учтены все существующие ограничения на установленную тепловую мощность, в том числе:

- ограничения на тепловую мощность отопительных и производственных регулируемых отборов турбоагрегатов, связанные с особенностями выдачи тепловой мощности на основные, пиковые подогреватели сетевой воды;
- ограничения на тепловую мощность встроенных конденсационных пучков в режиме ухудшенного вакуума в период максимума тепловой нагрузки;
- ограничения на тепловую мощность основных, пиковых подогревателей сетевой воды и пиковых водогрейных котлоагрегатов, связанные с особенностями циркуляции теплоносителя;
- ограничения, связанные с поставкой топлива в режиме максимума тепловой нагрузки и сжиганием непроектных видов топлива.

Ограничения на установленную тепловую мощность пиковых источников тепловой энергии в период достигнутого максимума тепловой нагрузки включают в себя все ограничения тепловой мощности пиковых водогрейных котлоагрегатов и РОУ, обеспечивающих повышение энтальпии теплоносителя до установленного значения при расчетной температуре наружного воздуха.

В таблице 1.12 приведены параметры располагаемой тепловой мощности котельного оборудования МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино.

Таблица 1.12 - Параметры располагаемой тепловой мощности котельного оборудования котельных городского округа Лотошино

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Котловое оборудование источника тепловой энергии			Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
			Тип (марка) котла	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котла, Гкал/ч			
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	ЗИОСАБ-1600	1,38	1,19	По данным режимных карт	4,48	4,0
			ЗИОСАБ-1600	1,38	1,26			
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,8			
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,75			
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	ЗИОСАБ-3000	2,58	2,4	По данным режимных карт	7,74	7,69
			ЗИОСАБ-3000	2,58	2,89			
			ЗИОСАБ-3000	2,58	2,4			
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	КВ-ГМ-10-150	10,0	7,05	По данным режимных карт	20,0	14,1
			КВ-ГМ-10-150	10,0	7,05			
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	Е1/9-1Г	0,58	0,0	находятся в неисправном состоянии	3,48	2,32
			Е1/9-1Г	0,58	0,0			
			Е1/9-1Г	0,58	0,58	По данным режимных карт		
			Е1/9-1Г	0,58	0,58			
			Е1/9-1Г	0,58	0,58			
			Е1/9-1Г	0,58	0,58			
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	КВа-1,0 Гн	0,8	0,65	По данным режимных карт	2,4	2,248
			КВа-1,0 Гн	0,8	0,93			
			КВа-1,0 Гн	0,8	0,668			
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	Братск-1Г	0,8	0,7	По данным режимных карт	2,4	2,14
			Братск-1Г	0,8	0,74			
			Братск-1Г	0,8	0,7			
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	ЗИОСАБ-1600	1,38	1,26	По данным режимных карт	4,48	3,93
			ЗИОСАБ-1600	1,38	1,12			
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,75			
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,8			
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	ЗИОСАБ-500	0,43	0,4	По данным режимных карт	1,29	0,82
			ЗИОСАБ-500	0,43	0,42			
			ЗИОСАБ-500	0,43	0,0	Не работает		
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	Riello 3900	0,335	0,3	По данным режимных карт	0,679	0,3
			Riello 4000	0,344	0,0	Не работает		

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Котловое оборудование источника тепловой энергии			Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
			Тип (марка) котла	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котла, Гкал/ч			
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	ЭВЖК-0,4М	0,35	0,345	По данным режимных карт	0,7	0,666
			ЭВЖК-0,4М	0,35	0,321			
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	ЗИОСАБ-1000	0,86	0,8	По данным режимных карт	3,44	3,27
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,8			
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,87			
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,8			
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	ЗИОСАБ-1000	0,86	0,72	По данным режимных карт	2,58	2,48
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,88			
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,88			
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	ЗИОСАБ-1000	0,86	0,626	По данным режимных карт	1,72	1,253
			ЗИОСАБ-1000	0,86	0,627			
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	ЗИО-60	0,9	0,72	По данным режимных карт	3,6	2,87
			ЗИО-60	0,9	0,72			
			ЗИО-60	0,9	0,77			
			ЗИО-60	0,9	0,66			
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	Ква-1,0Гн	0,8	0,8	По данным режимных карт	4,8	4,32
			Ква-1,0Гн	0,8	0,73			
			Ква-1,0Гн	0,8	0,77			
			Ква-1,0Гн	0,8	0,78			
			Ква-1,0Гн	0,8	0,56			
			Ква-1,0Гн	0,8	0,68			
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	ЗИО-60	0,9	0,465	По данным режимных карт	3,6	1,789
			ЗИО-60	0,9	0,465			
			ЗИО-60	0,9	0,398			
			ЗИО-60	0,9	0,461			
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	Минск-1	0,8	0,0	Не исправен	4,2	2,37
			ЗИО-60	0,8	0,65	По данным режимных карт		
			ЗИО-60	0,8	0,57			
			ЗИО-60	0,9	0,54			
			ЗИО-60	0,9	0,61			
18			КСВа-0,63	0,55	0,52	По данным режимных карт	2,2	1,87

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Котловое оборудование источника тепловой энергии			Технические ограничения на использование установленной тепловой мощности	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч
			Тип (марка) котла	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность котла, Гкал/ч			
			КСВа-0,63	0,55	0,5			
			КСВа-0,63	0,55	0,43			
	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	КСВа-0,63	0,55	0,42			
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	Китарами	0,03	0,03	Режимные карты не предоставлены. Принята номинальная	0,06	0,06
			Китарами	0,03	0,03			
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	ЗИОСАБ-500	0,43	0,4	По данным режимных карт	0,86	0,8
			ЗИОСАБ-500	0,43	0,4			
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	Хопёр-100А	0,086	0,064	По данным режимных карт	0,086	0,064
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	АОГВ-23	0,0199	0,0199	Режимные карты не предоставлены. Принята номинальная	0,04	0,04
			АОГВ-23	0,0199	0,0199			
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	АОГВ-23	0,0199	0,0199	Режимные карты не предоставлены. Принята номинальная	0,04	0,04
			АОГВ-23	0,0199	0,0199			
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	КСВа-2.5 ГС	2,15	0,5	По данным режимных карт	6,45	1,0
			КСВа-2.5 ГС	2,15	0,5			
			КСВа-2.5 ГС	2,15	Не работает			
	Итого						81,315	60,44

В таблице 1.13 приведена величина ограничения тепловой мощности в зонах действия источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности котельных на территории городского округа Лотошино.

Таблица 1.13 – Ограничения тепловой мощности в зонах действия источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности котельных на территории городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Обеспечиваемая тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Температура наружного воздуха, при которой возникает дефицит, °С
1	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	11,722	-0,003	11,719	-25,9
2	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	2,152	-0,125	2,028	-17,5
3	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	0,34	-0,044	0,296	-24,0
4	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	1,732	0,926	0,806	0,0
5	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	1,914	-0,175	1,739	-22,0
6	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,042	-0,002	0,04	-25,0

### 1.2.5 Затраты тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

«Собственные нужды котельной» — это количество тепловой энергии, расходуемое в котельной: на отопление здания котельной, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды.

Расход тепла на собственные нужды котельной определяется расчетным или опытным путем (Расчет проводится согласно разделу 3 «Методических указаний по определению расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий»).

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется как сумма расходов теплоты (пара) на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;

– прочие.

«Тепловая мощность нетто теплоисточника» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Таблица 1.14 - Величина потребления тепловой мощности теплоисточников городского округа Лотошино на собственные нужды

№ п/п	№ п/п	Наименование источника	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, Гкал/ч	Собственные нужды котельной, %	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
1	1	Котельная №1	4,48	4,0	0,053	1,33	3,947
2	2	Котельная №2а	7,74	7,69	0,087	1,13	7,603
3	3	Котельная №3а	20,0	14,1	0,381	2,70	13,719
4	4	Котельная №4	3,48	2,32	0,040	1,72	2,28
5	5	Котельная №5	2,4	2,248	0,021	0,93	2,227
6	6	Котельная №6	2,4	2,14	0,029	1,36	2,111
7	7	Котельная №7	4,47	3,93	0,042	1,07	3,888
8	8	Котельная №8	1,29	0,82	0,019	2,32	0,801
9	9	Котельная №9	0,679	0,3	0,001	0,33	0,299
10	10	Котельная №10	0,7	0,666	0,033	4,95	0,633
11	11	Котельная №11	3,44	3,27	0,039	1,19	3,231
12	12	Котельная №12	2,58	2,48	0,051	2,06	2,429
13	13	Котельная №13	1,72	1,253	0,015	1,20	1,238
14	14	Котельная №14	3,6	2,87	0,013	0,45	2,857
15	15	Котельная №15	4,8	4,32	0,018	0,42	4,302
16	16	Котельная №16	3,6	1,789	0,058	3,24	1,731
17	17	Котельная №17	4,2	2,37	0,031	1,31	2,339
18	18	Котельная №18	2,2	1,87	0,008	0,43	1,862
19	19	Котельная №19	0,06	0,06	0,001	1,67	0,059
20	20	Котельная №20	0,86	0,8	0,018	2,25	0,782
21	21	Котельная №21	0,086	0,064	0,003	4,69	0,061
22	22	Котельная №22	0,04	0,04	0,000	0,00	0,04
23	23	Котельная №23	0,04	0,04	0,000	0,00	0,04
24	24	Котельная №24	6,45	1,0	0,025	2,50	0,975
Итого:			81,315	60,44	0,986		59,454

#### 1.2.6 Срок ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса, процент износа и мероприятия по продлению ресурса



Данные о значении срока службы котлов определяются по его паспортным данным.

Согласно СО 153-34.17.469-2003 срок службы паровых котлов – 24 года, водогрейных всех типов – 16 лет. Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

В таблице 1.15 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельных городского округа Лотошино.

Необходимо отметить, что на данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом, но прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование, эксплуатируется в рабочем режиме.

При этом в ближайшее время может возникнуть необходимость в капитальном ремонте части котельного оборудования со сроком службы выше нормативного.

Таблица 1.15 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельных городского округа Лотошино

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию (капремонта)	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	Стационарный номер	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом), лет	Остаточный ресурс оборудования, лет	Износ источника тепловой энергии, %
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	ЗИОСАБ-1600	водогрейный	2005	1,38	1	16	выработан	39,0
			ЗИОСАБ-1600	водогрейный	2005	1,38	2	16	выработан	
			ЗИОСАБ-1000	водогрейный	2005	0,86	3-С	16	выработан	
			ЗИОСАБ-1000	водогрейный	2005	0,86	4	16	выработан	
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	ЗИОСАБ-3000	водогрейный	2006	2,58	1	16	выработан	17,0
			ЗИОСАБ-3000	водогрейный	2006	2,58	2	16	выработан	
			ЗИОСАБ-3000	водогрейный	2006	2,58	3	16	выработан	
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	КВ-ГМ-10-150	водогрейный	1998	10,0	1	16	выработан	0,0
			КВ-ГМ-10-150	водогрейный	1998	10,0	2	16	выработан	
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	Е1/9-1Г	паровой	1984	0,58	1	24	выработан	20,0
			Е1/9-1Г	паровой	1984	0,58	2	24	выработан	
			Е1/9-1Г	паровой	1984	0,58	3	24	выработан	
			Е1/9-1Г	паровой	1984	0,58	4	24	выработан	
			Е1/9-1Г	паровой	1984	0,58	5	24	выработан	
			Е1/9-1Г	паровой	1984	0,58	6	24	выработан	
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	КВа-1,0 Гн	водогрейный	1989	0,8	1	16	выработан	28,0
			КВа-1,0 Гн	водогрейный	1989	0,8	2	16	выработан	

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию (капремонта)	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	Стационарный номер	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом), лет	Остаточный ресурс оборудования, лет	Износ источника тепловой энергии, %
			КВа-1,0 Гн	водогрейный	1989	0,8	3	16	выработан	
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	Братск-1Г	водогрейный	1989	0,8	1	16	выработан	32,0
			Братск-1Г	водогрейный	1989	0,8	2	16	выработан	
			Братск-1Г	водогрейный	1989	0,8	3	16	выработан	
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	ЗИОСАБ-1600	водогрейный	2006	1,38	1	16	выработан	26,0
			ЗИОСАБ-1600	водогрейный	2006	1,38	2-С	16	выработан	
			ЗИОСАБ-1000	водогрейный	2006	0,86	3	16	выработан	
			ЗИОСАБ-1000	водогрейный	2006	0,86	4	16	выработан	
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	ЗИОСАБ-500	водогрейный	2008	0,43	1	16	выработан	37,0
			ЗИОСАБ-500	водогрейный	2008	0,43	2	16	выработан	
			ЗИОСАБ-500	водогрейный	2008	0,43	3	16	выработан	
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	Riello 3900	водогрейный	1996	0,335	1	16	выработан	30,0
			Riello 4000	водогрейный	2006	0,344	2	16	выработан	
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	ЭВЖК-0,4М	водогрейный	1998	0,35	1	16	выработан	14,0
			ЭВЖК-0,4М	водогрейный	1998	0,35	2	16	выработан	
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	ЗИОСАБ-1600	водогрейный	2008	0,86	1	16	выработан	26,0

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию (капре- монта)	Производи- тельность котла номи- нальная, Гкал/ч	Стацио- нарный номер	Нормативный срок службы обо- рудования (в соот- ветствии с пас- портом), лет	Остаточ- ный ресурс оборудова- ния, лет	Износ ис- точника тепловой энергии, %
			ЗИОСАБ-1600	водо- грейный	2008	0,86	2	16	выработан	
			ЗИОСАБ-1600	водо- грейный	2008	0,86	3	16	выработан	
			ЗИОСАБ-1600	водо- грейный	2008	0,86	4	16	выработан	
12	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Котельная №12	ЗИОСАБ-1600	водо- грейный	2007	0,86	1	16	выработан	0,0
			ЗИОСАБ-1600	водо- грейный	2007	0,86	2	16	выработан	
			ЗИОСАБ-1600	водо- грейный	2007	0,86	3	16	выработан	
13	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Котельная №13	ЗИОСАБ-1000	водо- грейный	2008	0,86	1	16	выработан	14,0
			ЗИОСАБ-1000	водо- грейный	2008	0,86	2	16	выработан	
14	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Котельная №14	ЗИО-60	водо- грейный	1991	0,9	1	16	выработан	13,0
			ЗИО-60	водо- грейный	1991	0,9	2	16	выработан	
			ЗИО-60	водо- грейный	1991	0,9	3	16	выработан	
			ЗИО-60	водо- грейный	1991	0,9	4	16	выработан	
15	МКП «Лотошин- ское ЖКХ»	Котельная №15	КВа-1,0Гн	водо- грейный	1990	0,8	1	16	выработан	13,0
			КВа-1,0Гн	водо- грейный	1990	0,8	2	16	выработан	
			КВа-1,0Гн	водо- грейный	1990	0,8	3	16	выработан	
			КВа-1,0Гн	водо- грейный	1990	0,8	4	16	выработан	

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию (капремонта)	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	Стационарный номер	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом), лет	Остаточный ресурс оборудования, лет	Износ источника тепловой энергии, %
			КВа-1,0Гн	водогрейный	1990	0,8	5	16	выработан	
			КВа-1,0Гн	водогрейный	1990	0,8	6	16	выработан	
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	ЗИО-60	водогрейный	1988	0,9	1	16	выработан	37,0
			ЗИО-60	водогрейный	1988	0,9	2	16	выработан	
			ЗИО-60	водогрейный	1988	0,9	3	16	выработан	
			ЗИО-60	водогрейный	1988	0,9	4	16	выработан	
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	Минск-1	водогрейный	1998	0,8	1	16	выработан	31,0
			ЗИО-60	водогрейный	1998	0,8	2	16	выработан	
			ЗИО-60	водогрейный	1998	0,8	3	16	выработан	
			ЗИО-60	водогрейный	1998	0,9	4	16	выработан	
			ЗИО-60	водогрейный	1998	0,9	5	16	выработан	
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	КСВа-0,63	водогрейный	1998	0,55	1	16	выработан	33,0
			КСВа-0,63	водогрейный	1998	0,55	2	16	выработан	
			КСВа-0,63	водогрейный	1998	0,55	3	16	выработан	
			КСВа-0,63	водогрейный	1998	0,55	4	16	выработан	
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	Китарами	водогрейный	2014	0,03	1	16	6	36,0

№ п/п	ТСО	Наименование котельной	Марка котла	Тип котла	Год ввода в эксплуатацию (капремонта)	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	Стационарный номер	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом), лет	Остаточный ресурс оборудования, лет	Износ источника тепловой энергии, %
			Китарами	водогрейный	2014	0,03	2	16	6	
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	ЗИОСАБ-500	водогрейный	2006	0,43	1	16	выработан	0,0
			ЗИОСАБ-500	водогрейный	2006	0,43	2	16	выработан	
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	Хопёр-100А	водогрейный	2007	0,086	1	16	выработан	0,0
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	АОГВ-23	водогрейный	1991	0,0199	1	16	выработан	42,0
			АОГВ-23	водогрейный	1991	0,0199	2	16	выработан	
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	АОГВ-23	водогрейный	1991	0,0199	1	16	выработан	0,0
			АОГВ-23	водогрейный	1991	0,0199	1	16	выработан	
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	КСВа-2.5 ГС	водогрейный	2000	2,15	1	16	выработан	77,0
			КСВа-2.5 ГС	водогрейный	2000	2,15	2	16	выработан	
			КСВа-2.5 ГС	водогрейный	2000	2,15	3	16	выработан	

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

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котла (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообменные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные – для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные – для возмещения воды, расходуемой у потребителя и утечек в сетях, питательные для подачи вод в паровые котлы, рециркуляционные (подмешивающие); баки питательные, конденсационные, баки-аккумуляторы горячей воды; дутьевые вентиляторы и воздушный тракт, дымососы, газовый тракт и дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельной зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Водяные тепловые сети бывают двух типов: закрытые и открытые. При закрытой системе вода (или пар) отдает свою теплоту в местных системах и полностью возвращается в котельную. При открытой системе вода (или пар) частично, а в редких случаях полностью отбирается в местных установках. Схема тепловой сети определяет производительность оборудования водоподготовки, а также вместимость баков-аккумуляторов.

В качестве примера приведена принципиальная тепловая схема водогрейных котельных большой и средней мощностей (рисунок 1.29). Установленный на обратной линии сетевой (циркуляционный) насос обеспечивает поступление питательной воды в котел и далее в систему теплоснабжения. Обратная и подающая линии соединены между собой перемычками – перепускной и рециркуляционной. Через первую из них при всех режимах работы, кроме максимального зимнего, перепускается часть воды из обратной в подающую линию для поддержания заданной температуры.

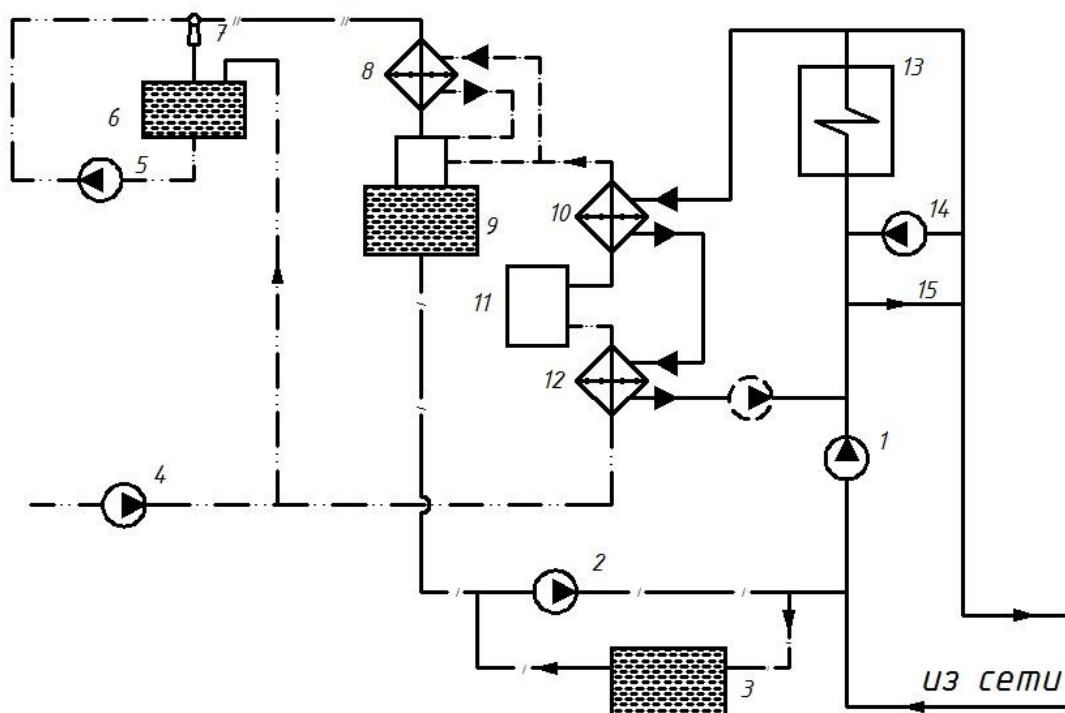


Рисунок 1.29 - Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной

1 – сетевой насос; 2 – подпиточный насос; 3 – бак подпиточной воды; 4 – насос исходной воды; 5 – насос подачи воды к эжектору; 6 – расходный бак эжекторной установки; 7 – водоструйный эжектор; 8 – охладитель пара; 9 – вакуумный деаэрактор; 10 – подогреватель химически очищенной воды; 11 – фильтр химводоочистки; 12 – подогреватель исходной воды; 13 – водогрейный котел; 14 – рециркуляционный насос; 15 – линия перезапуска.

По условиям предупреждения коррозии металла температура воды на входе в котел при работе на газовом топливе должна быть не ниже  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  во избежание конденсации водяных паров, содержащихся в уходящих газах. Так как температура обратной воды почти всегда ниже этого значения, то в котельных со стальными котлами часть горячей воды подается в обратную линию рециркуляционным насосом.

В коллектор сетевого насоса из бака поступает подпиточная вода (насос, компенсирующая расход воды у потребителей). Исходная вода, подаваемая насосом, проходит через подогреватель, фильтры химводоочистки и после умягчения через второй подогреватель, где нагревается до  $75 - 80\text{ }^{\circ}\text{C}$  (на малых котельных исходной водой является вода из водопровода, которая не проходит химической очистки на станции). Далее вода поступает в колонку вакуумного деаэрактора. Вакуум в деаэракторе поддерживается за счет отсасывания из колонки деаэрактора паровоздушной смеси с помощью водоструйного эжектора. Рабочей жидкостью эжектора служит вода, подаваемая насосом из бака эжекторной установки. Пароводяная смесь, удаляемая из деаэракторной головки, проходит через теплообменник –



охладитель выпара. В этом теплообменнике происходит конденсация паров воды, и конденсат стекает обратно в колонку деаэратора. Деаэрированная вода самотеком поступает к подпиточному насосу, который подает ее во всасывающий коллектор сетевых насосов или в бак подпиточной воды.

Подогрев в теплообменниках химически очищенной и исходной воды осуществляется водой, поступающей из котлов. Во многих случаях насос, установленный на этом трубопроводе (показан штриховой линией), используется также и в качестве рециркуляционного.

Если отопительная котельная оборудована паровыми котлами, то горячую воду для системы теплоснабжения получают в поверхностных пароводяных подогревателях. Пароводяные водоподогреватели чаще всего бывают отдельно стоящие, но в некоторых случаях применяются подогреватели, включенные в циркуляционный контур котла, а также надстроенные над котлами или встроенные в котлы.

Показана принципиальная тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми котлами (рисунок 1.30), снабжающими паром и горячей водой закрытые двухтрубные водяные и паровые системы теплоснабжения. Для приготовления питательной воды котлов и подпиточной воды тепловой сети предусмотрен один деаэратор. Схема предусматривает нагрев исходной и химически очищенной воды в пароводяных подогревателях. Продувочная вода от всех котлов поступает в сепаратор пара непрерывной продувки, в котором поддерживается такое же давление, как и в деаэраторе. Пар из сепаратора отводится в паровое пространство деаэратора, а горячая вода поступает в водо-водяной подогреватель для предварительного нагрева исходной воды. Далее продувочная вода сбрасывается в канализацию или поступает в бак подпиточной воды.

Конденсат паровой сети, возвращенный от потребителей, подается насосом из конденсатного бака в деаэратор. В деаэратор поступает химически очищенная вода и конденсат пароводяного подогревателя химически очищенной воды. Сетевая вода подогревается последовательно в охладителе конденсата пароводяного подогревателя и в пароводяном подогревателе.

Во многих случаях в паровых котельных для приготовления горячей воды устанавливают и водогрейные котлы, которые полностью обеспечивают потребность в горячей воде или являются пиковыми. Котлы устанавливают за пароводяным подогревателем по ходу воды в качестве второй ступени подогрева. Если пароводогрейная котельная обслуживает открытые водяные сети, тепловой схемой предусматривается установка двух деаэраторов – для питательной и подпиточной воды. Для выравнивания режима приготовления горячей воды, а также для ограничения и выравнивания давления в системах горячего

и холодного водоснабжения в отопительных котельных предусматривают установку баков-аккумуляторов.

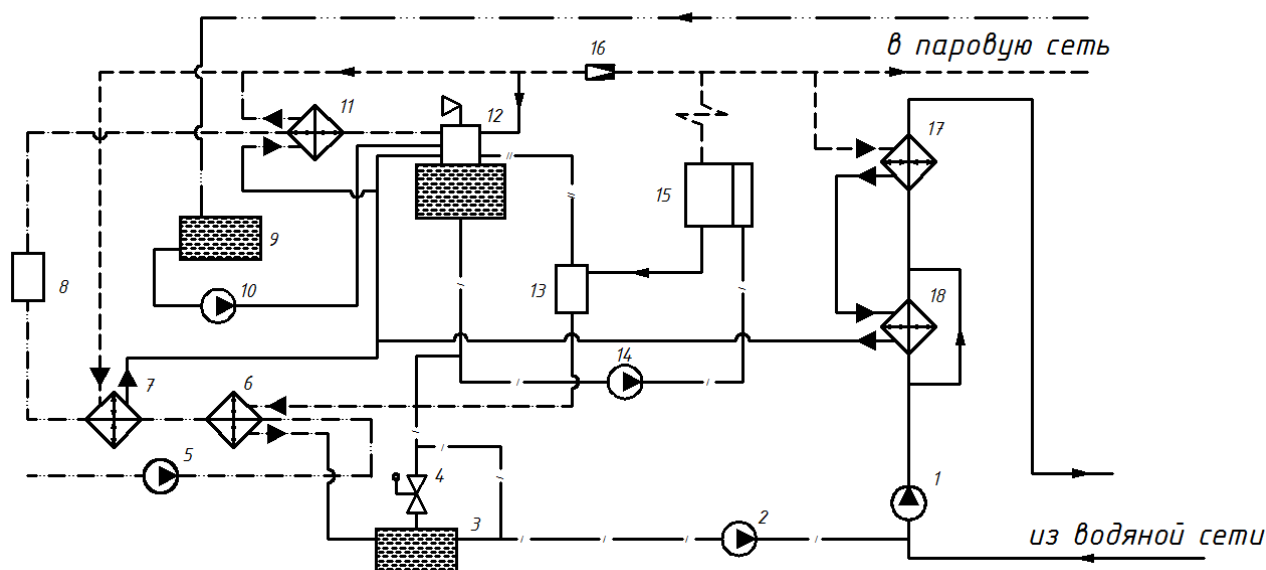


Рисунок 1.30 - Принципиальная тепловая схема паровой котельной при закрытых сетях  
 1 – сетевой насос; 2 – подпиточный насос; 3 – бак подпиточной воды; 4 – регулятор подпора; 5 – насос исходной воды; 6 – охладитель воды непрерывной продувки (подогреватель исходной воды); 7 – пароводяной подогреватель исходной воды; 8 – фильтр химводоочистки; 9 – конденсатный бак; 10 – конденсатный насос; 11 – подогреватель химически очищенной воды; 12 – атмосферный деаэрактор; 13 – сепаратор пара непрерывной продувки; 14 – питательный насос; 15 – паровой котел с экономайзером; 16 – редуционно-охлаждающая установка; 17 – подогреватель сетевой воды; 18 – охладитель конденсата подогревателей сетевой воды.

Тягодутьевые установки по схеме применения бывают: общие (для всех котлов котельной), групповые (для отдельных групп котлов), индивидуальные (для отдельных котлов). Общие и групповые установки должны иметь два дымососа и два дутьевых вентилятора. Индивидуальные установки по условиям регулирования их работы при изменении производительности котла являются наиболее желательными.

### 1.2.8 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 городского округа Лотошино является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (ГВС) при переменном в течение суток расходе.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

При центральном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

- расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием. При изменении расхода теплоносителя температура постоянна.
- температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным. При изменении температуры расход постоянный.

В системе теплоснабжения городского округа Лотошино используется второй способ регулирования - качественное регулирование, основным преимуществом которого является установление стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей.

Первоначально основным видом тепловой нагрузки являлась нагрузка систем отопления, а используемое при этом центральное качественное регулирование заключалось в поддержании на источнике теплоснабжения температурного графика (температуры прямой сетевой воды), обеспечивающего в отопительный период необходимую температуру внутри отапливаемых помещений при неизменном расходе сетевой воды. Такой температурный график, называемый отопительным, с расчетной температурой воды на источнике 150/70 °С или 130/70 °С, применяется при проектировании систем централизованного теплоснабжения. При этом домовые системы отопления обычно рассчитываются на температурный график 95/70 °С или 105/70 °С, 110/70 °С (панельное отопление).

С появлением нагрузки ГВС минимальная температура прямой сетевой воды в тепловой сети (на источнике) была ограничена величиной, необходимой для нагрева в системе ГВС водопроводной воды до температуры 60 °С, требуемой по СанПиН, несмотря на то, что по отопительному температурному графику в этот период требуется вода значительно более низкой температуры. Вызванный этим излом (срезка) отопительного температурного графика и отсутствие местного количественного регулирования расхода воды на отопление приводят к перерасходу теплоты на отопление (перетопу помещений) в зоне положительных температур наружного воздуха.

Для принятого в отечественной практике качественного регулирования отпуска в отопительный период теплоты от источника при построении отопительного температурного графика системы теплоснабжения могут использоваться следующие упрощенные зависимости:

- для температуры прямой сетевой воды:  $t_{пс}=18+(18-t_{нар})/[(t_{рпс}-18)/(18-t_{рно})]$ ;
- для температуры обратной сетевой воды:  $t_{ос}=18+(18-t_{нар})/[(t_{рос}-18)/(18-t_{рно})]$ ,

где 18 - расчетная температура воздуха внутри отапливаемых зданий (жилых, административных, общественных), °С;  $t_{рно}$  - расчетная температура наружного воздуха для отопления;  $t_{нар}$  - текущая температура наружного воздуха, °С;  $t_{пс}$ ,  $t_{ос}$  – расчетная температура прямой и обратной сетевой воды при  $t_{рно}$ , °С.

Температура обратной сетевой воды после систем отопления в зоне срезки температурного графика ( $t_{нар}^{срез}=+8$  °С) находится путем решения системы двух уравнений: теплового баланса отапливаемого помещения и теплопередачи отопительных приборов. В результате:

$$t_{ос} = t_{BH}^P + \frac{1}{\left[ \frac{1}{(t_{пс} - t_{BH}^P)^n} + B \right]^{1/n}}$$

где

$t_{BH}^P$  - расчетная температура воздуха внутри отапливаемого помещения, °С; равна 18 °С при определении  $t_{пс}$  и  $t_{ос}$ ;

$B$ ,  $n$  – постоянные величины для данного расхода сетевой воды, определяющие тепловую характеристику системы отопления здания.

Частичное сокращение расхода сетевой воды на отопление на источнике при неизменном расходе воды в местной системе отопления может производиться при установке на абонентском вводе смесительного насоса или при независимом присоединении систем отопления.

Покрытие нагрузки ГВС вызывает не только ограничение нижнего предела температуры прямой сетевой воды, но и нарушение других условий, принятых при расчете типового отопительного температурного графика. Так, в закрытых и открытых системах теплоснабжения, в которых отсутствуют регуляторы расхода сетевой воды на отопление, переменный расход воды на ГВС приводит к изменению расходов сетевой воды и сопротивления сети, располагаемых напоров на источнике и у потребителей, и в конечном счете - расходов воды в системах отопления.

В двухступенчатой последовательной схеме включения системы отопления и подогревателей ГВС изменение нагрузки второй ступени приводит к изменению температуры

воды, поступающей в систему отопления. В этих условиях типовой отопительный температурный график 150/70 °С не обеспечивает требуемого соответствия расхода теплоты на отопление от температуры наружного воздуха. Поэтому были разработаны методы расчета температурных графиков центрального регулирования по совместной нагрузке отопления и ГВС, основанные на использовании уравнений характеристики теплообменных аппаратов. В результате были рекомендованы так называемые «повышенные» графики для закрытых систем теплоснабжения, когда температура прямой сетевой воды в зависимости от нагрузки ГВС принимается на 3-5 °С выше, чем при типовом графике, а расход воды в системе теплоснабжения определяется только по отопительной нагрузке, и «скорректированные» графики для открытых систем теплоснабжения. Однако такие графики практически не используются из-за ограниченного применения по ряду причин обеих схем обеспечения нагрузки ГВС.

В то же время наличие установок ГВС в отапливаемых зданиях снижает температуру обратной сетевой воды против чисто отопительного графика, что приводит к дополнительному энергетическому эффекту при теплоснабжении от ТЭЦ. Величина снижения зависит от схемы включения этих установок (параллельная, смешанная, двухступенчатая последовательная) и доли нагрузки ГВС от отопительной и может составлять 5-15 °С. Но для этого требуется отлаженная и согласованная работа систем автоматического регулирования на ИТП и ЦТП отопительной и горячеводной нагрузки в зависимости от режимов теплопотребления.

Для отечественных систем теплоснабжения характерны преимущественное применение закрытой смешанной и параллельной схем включения на ИТП и ЦТП установок ГВС, и работа источников по чисто отопительному графику с изменением расхода сетевой воды в течение отопительного периода, вызванного только нагрузкой ГВС.

Здесь необходимо отметить, что желание понизить температуру воды после систем отопления зданий, запроектированных и работающих по графику 95/70 °С, о чем иногда поднимается разговор, абсолютно не реально без их серьезной технической модернизации и реабилитации к новым условиям работы, что потребует больших материальных и финансовых затрат.

Следует также отметить, что в последние годы проводимые кампании экономии топлива в системах теплоснабжения за счет снижения против проектного графика температуры прямой сетевой воды, к сожалению, не основывается на серьезных технико-экономических проработках и обоснованиях и в большинстве систем приводит к кратковременному положительному топливному эффекту (до очередной перенастройки систем отопления зданий)

либо, напротив, к отрицательному. Снижение температуры прямой сетевой воды (в частности переход на график (120-125)/70 °С) при одновременном увеличении ее расхода, исходя из баланса покрытия тепловых нагрузок, стало возможным вследствие значительного спада в нынешней экономической ситуации тепловых нагрузок источников и соответственно тепловой загрузки тепломагистралей от них. И это может рассматриваться только как временное явление до восстановления проектных тепловых нагрузок.

К тому же следует иметь в виду, что снижение против проектной температуры прямой сетевой воды при одновременном увеличении ее расхода изменяет условия теплообмена в теплоиспользующих установках (подогревателях, отопительных приборах) и приводит к повышению температуры обратной сетевой воды, что снижает энергетический эффект при теплоснабжении от котельной.

Совершенно по-разному проявляется влияние температурного графика на энергетическую и экономическую составляющую эксплуатационных затрат в системах теплоснабжения котельными.

Поэтому принятие оптимального температурного графика для конкретных систем теплоснабжения обуславливается рядом технических, режимных, эксплуатационных и экономических факторов. Для решения поставленной задачи необходим предварительный анализ некоторых из этих факторов.

#### **1.2.8.1. Критерии обоснования температурного графика**

Системы отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного температурного графика обычно 95/70 °С с качественным регулированием параметра (температуры) теплоносителя, поступающего в отопительные приборы. Этим жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях систем ГВС (закрытых, открытых). Поэтому в практическом плане стремление к снижению затрат на транспорт водяного теплоносителя от источника к потребителю сводится к выбору оптимальной температуры нагрева теплоносителя на источнике. С этим связаны: расход теплоносителя и затраты на его приготовление и перекачку; пропускная способность (диаметр трубопровода) теплосети и ее стоимость; появление подкачивающих насосных станций (как при высокой, так и низкой температуре прямой сетевой воды); тепловые потери через изоляцию теплопроводов (либо при фиксированных потерях увеличиваются затраты в изоляцию); перетопы зданий при положительных наружных температурах из-за срезки графика температуры прямой сетевой воды при наличии у абонентов установок

ГВС, а соответственно дополнительные потери теплоты (топлива); выработка электроэнергии на теплофикационных отборах турбин ТЭЦ и замещающей станции энергосистемы.

Исходя из сказанного, оптимальная температура нагрева теплоносителя на источнике определяется условием минимума суммарных затрат:

$Z=f(Z_{\text{тс}}, Z_{\text{пер}}, Z_{\text{нас}}, Z_{\text{тп}}, Z_{\text{пз}}, Z_{\text{ээ}}, Z_{\text{св}}) = \min$ , где соответственно затраты:  $Z_{\text{тс}}$  - в тепловые сети;  $Z_{\text{пер}}$  - на перекачку теплоносителя;  $Z_{\text{нас}}$  - в насосные станции;  $Z_{\text{тп}}$  - на тепловые потери в сетях;  $Z_{\text{пз}}$  - на перетопы зданий;  $Z_{\text{ээ}}$  - на компенсацию выработки электроэнергии в энергосистеме;  $Z_{\text{св}}$  - на изменение расхода топлива на отпуск теплоты от источника в связи с нагревом сетевой воды при ее сжатии в насосах.

Оптимизация температурных графиков может осуществляться как для создаваемых, так и для действующих систем теплоснабжения.

Для действующих систем теплоснабжения в исходных формулах суммарных затрат возможно появление дополнительных затрат, связанных с необходимостью увеличения поверхностей нагрева отопительно-вентиляционного оборудования (подключаемого непосредственно к сети без смесительных устройств) и пропускной способности распределительных (квартальных, площадочных) тепловых сетей, а также переналадки систем теплоснабжения при переходе на пониженный температурный график.

В качестве энергетического критерия оптимальности при выборе эксплуатационного температурного графика в действующей системе теплоснабжения может быть принят минимум расхода топлива, требуемого для функционирования системы:

$B = B_{\text{пер}} + B_{\text{тп}} + B_{\text{пз}} + B_{\text{ээ}} + B_{\text{св}} = \min$ , где  $B_{\text{пер}}$  - расход топлива на производство электроэнергии в энергосистеме, расходуемой на перекачку теплоносителя;  $B_{\text{тп}}$  - расход топлива на производство теплоты, теряемой при транспорте теплоносителя;  $B_{\text{пз}}$  - расход топлива на производство теплоты, теряемой с перетопами зданий;  $B_{\text{ээ}}$  - изменение расхода топлива в энергосистеме при изменении выработки на тепловом потреблении;  $B_{\text{св}}$  - изменение расхода топлива на отпуск теплоты от источника в связи с нагревом сетевой воды при ее сжатии в насосах.

В виду отсутствия учета отдельных статей потребленных топливно-энергетических ресурсов и, как следствие, информации по затратам на перекачку теплоносителя, затратам в насосные станции, затратам на перетопы зданий; затратам на компенсацию выработки электроэнергии и затратам на изменение расхода топлива на отпуск теплоты, анализ выбранных температурных графиков проводился только на основании удовлетворения условий тепло-гидравлических режимов работы систем теплоснабжения.

### 1.2.8.2. Температурные графики котельных городского округа Лотошино

Температурные графики котельных городского округа Лотошино представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Температурные графики котельных, эксплуатируемых МКП «Лотошинское ЖКХ», городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Температурный график, °С
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	95-70
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	95-70
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	130-80 (до ЦТП) / 95-70 (после ЦТП)
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	95-70
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	95-70
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	95-70
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	95-70
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	95-70
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	95-70
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	95-70
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	95-70
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	95-70
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	95-70
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	95-70
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	95-70
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	95-70
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	95-70
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	95-70
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	95-70
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	95-70
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	95-70
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	95-70
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	95-70
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	95-70

### 1.2.9 Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии

В таблице 1.17 представлено число часов использования установленной мощности котельных городского округа Лотошино.



Таблица 1.17 - Число часов использования установленной мощности котельных городского округа Лотошино

№ п/п	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/ч	Выработка, Гкал	Число часов использования установленной мощности, ч
1	Котельная №1	4,48	7736,1	1726,81
2	Котельная №2а	7,74	14524,7	1876,58
3	Котельная №3а	20,0	28701,1	1435,06
4	Котельная №4	3,48	3632,4	1043,79
5	Котельная №5	2,4	5705,5	2377,29
6	Котельная №6	2,4	2005,7	835,71
7	Котельная №7	4,47	8786,1	1965,57
8	Котельная № 8	1,29	2289,1	1774,50
9	Котельная №9	0,679	1013,0	1491,90
10	Котельная №10	0,7	1036,1	1480,14
11	Котельная №11	3,44	7550,4	2194,88
12	Котельная №12	2,58	4165,2	1614,42
13	Котельная №13	1,72	1491,0	866,86
14	Котельная №14	3,6	2634,3	731,75
15	Котельная №15	4,8	2707,7	564,10
16	Котельная №16	3,6	5248,3	1457,86
17	Котельная №17	4,2	5082,5	1210,12
18	Котельная №18	2,2	3379,0	1535,91
19	Котельная №19	0,06	73,0	1216,67
20	Котельная №20	0,86	1339,7	1557,79
21	Котельная №21	0,086	121,8	1416,28
22	Котельная №22	0,04	64,4	1610,00
23	Котельная №23	0,04	90,8	2270,00
24	Котельная №24	6,45	1589,4	246,42
	Итого по округу:	81,315	110967,3	34500,40

### 1.2.10 Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети

Согласно пункту 1 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

В случае отсутствия счётчиков тепловой энергии на котельных учет выработанной тепловой энергии производится расчетным способом, исходя из объемов сжигаемого топлива с учетом его теплотворной способности и удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии.

В соответствии с пунктом 1 статьи 19 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» количество тепловой энергии, теплоносителя, поставляемых по договору теплоснабжения или договору поставки тепловой энергии, а также передаваемых по договору оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, подлежит коммерческому учету.

В целях устранения нарушений действующего законодательства необходимо оснащение котельных приборами учёта отпущенной тепловой энергии.

Сведения об оснащении котельных городского округа Лотошино приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети представлены в таблицах 1.18 - 1.19.

Таблица 1.18 - Приборы учёта отпуска тепловой энергии на котельных городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети (УУТЭ / Расчетный способ)
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	Расчетный способ
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	Расчетный способ
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	Расчетный способ
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	Расчетный способ
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	Расчетный способ
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	Расчетный способ
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	Расчетный способ
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	Расчетный способ
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	Расчетный способ
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	Расчетный способ
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	Расчетный способ
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	Расчетный способ
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	Расчетный способ
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	Расчетный способ
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	Расчетный способ
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	Расчетный способ
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	Расчетный способ
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	Расчетный способ
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	Расчетный способ
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	Расчетный способ
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	Расчетный способ
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	Расчетный способ
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	Расчетный способ

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети (УУТЭ / Расчетный способ)
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	Расчетный способ

Таблица 1.19 – Перечень приборов учета параметров теплоносителя на объектах МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино

№ ЦТП	Адрес	ЦТП котельной
ЦТП	Лотошино, ул. Колхозная, д. 9А	Котельная №3а

#### **1.2.11 Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии городского округа Лотошино за последние 3 года отсутствовали.

#### **1.2.12 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии городского округа Лотошино за последние 3 года отсутствовали.

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

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории муниципального образования, осуществляющие коммерческую деятельность по оказанию услуг по договору поставки тепловой и электрической энергии, отсутствуют.

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

Изменения технических характеристик оборудования источников тепловой энергии, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения городского округа Лотошино Московской области представлены в приложении Г.

### 1.3 Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них

#### 1.3.1 Структура 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

Структура тепловых сетей котельных городского округа Лотошино, эксплуатируемых МКП «Лотошинское ЖКХ», представлена в таблице 1.20.

Таблица 1.20 - Структура тепловых сетей котельных городского округа Лотошино, эксплуатируемых МКП «Лотошинское ЖКХ»

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Система теплоснабжения	ГВС
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	4-х трубная, зависимая	закрытая
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	4-х трубная, зависимая	закрытая
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	4-х трубная, зависимая	закрытая
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	4-х трубная, зависимая	закрытая
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	4-х трубная, зависимая	закрытая
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	4-х трубная, зависимая	закрытая
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	4-х трубная, зависимая	закрытая
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	4-х трубная, зависимая	закрытая
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	4-х трубная, зависимая	закрытая
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	4-х трубная, зависимая	закрытая
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	4-х трубная, зависимая	закрытая
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	4-х трубная, зависимая	закрытая
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	2-х трубная, зависимая	отсутствует
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	4-х трубная, зависимая	смешанная
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	2-х трубная, зависимая	открытая
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	4-х трубная, зависимая	закрытая
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	4-х трубная, зависимая	закрытая
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	2-х трубная, зависимая	отсутствует
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	автономная	отсутствует
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	4-х трубная, зависимая	закрытая
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	автономная	закрытая
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	автономная	отсутствует
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	автономная	отсутствует
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	4-х трубная, зависимая	закрытая

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

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлены в электронной форме в ПРК ГИС «Zulu» и рисунках 1.31 - 1.54.

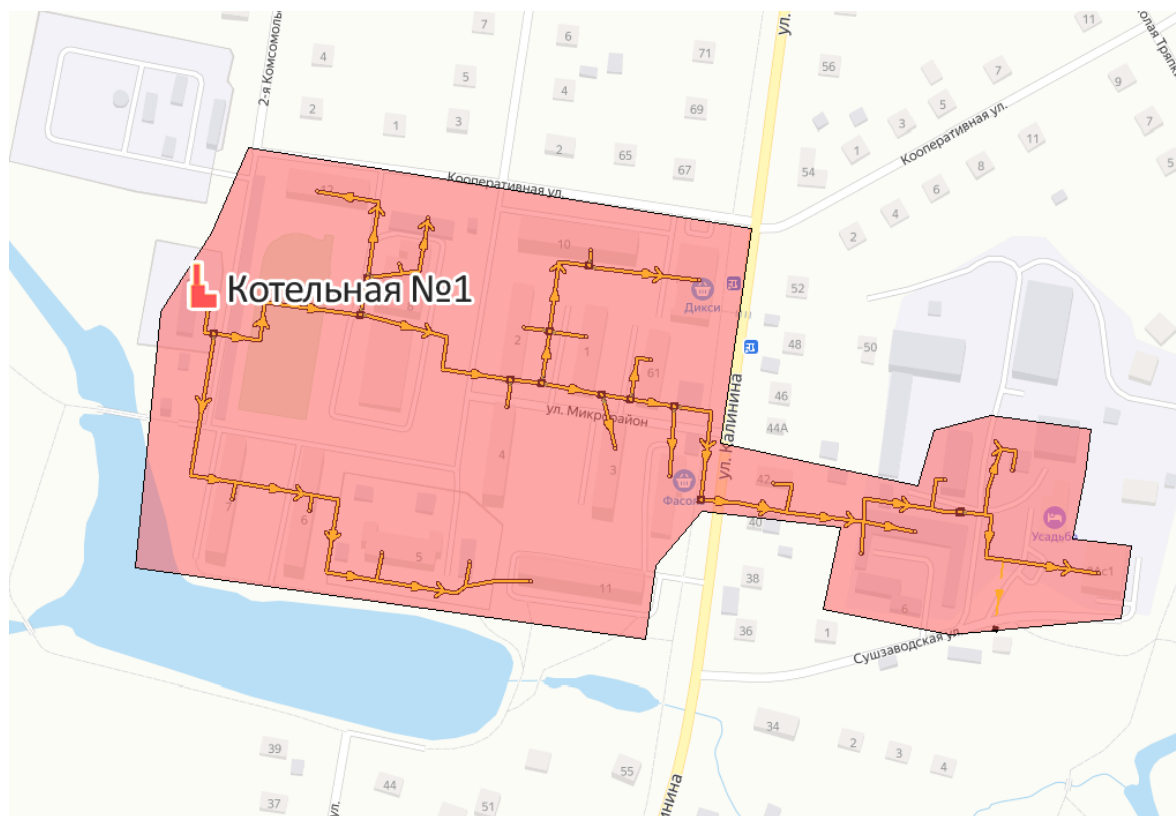


Рисунок 1.31 - Зона действия котельной №1 МКП «Лотошинское ЖКХ»

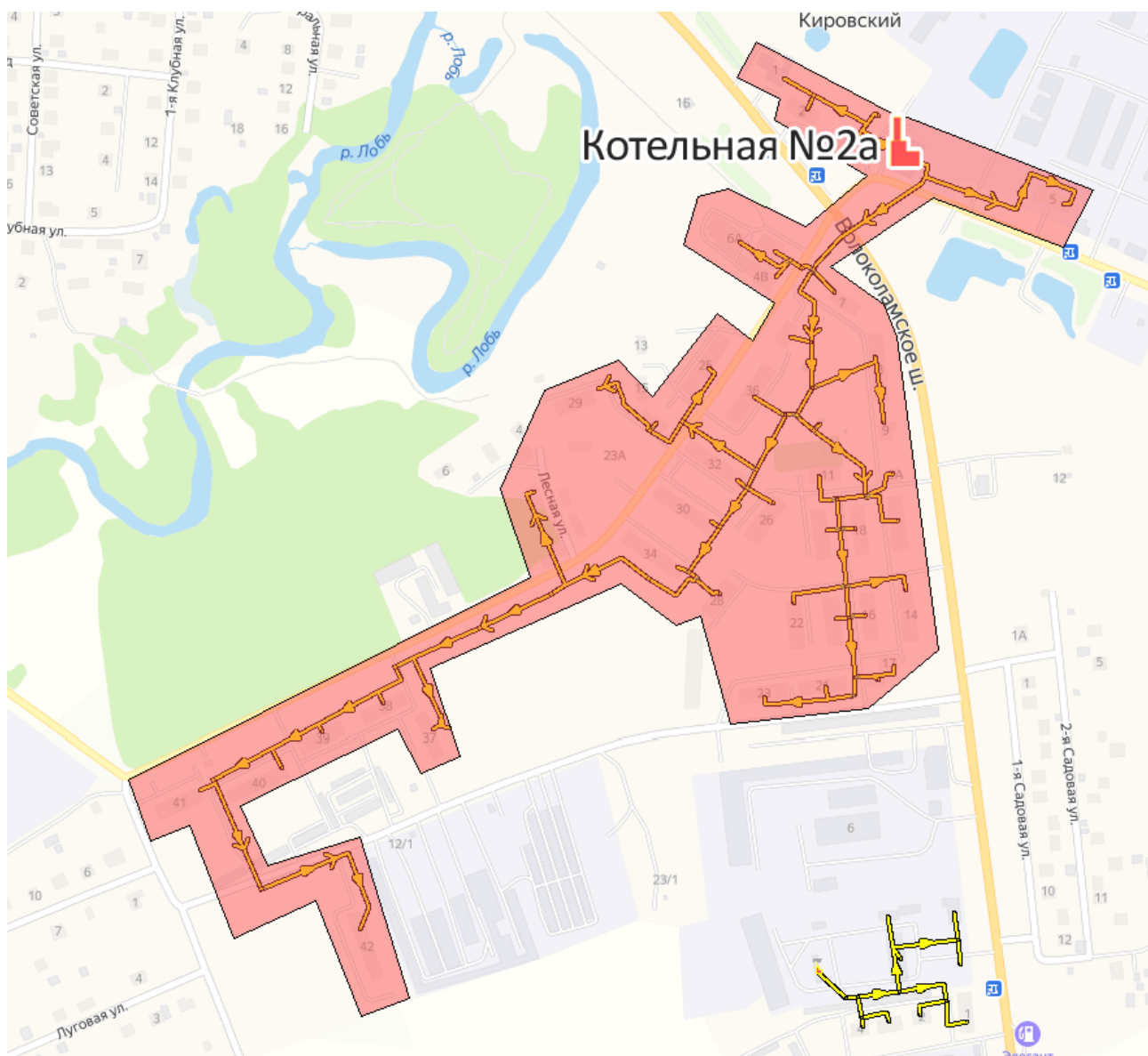


Рисунок 1.32 - Зона действия котельной №2а МКП «Лотошинское ЖКХ»

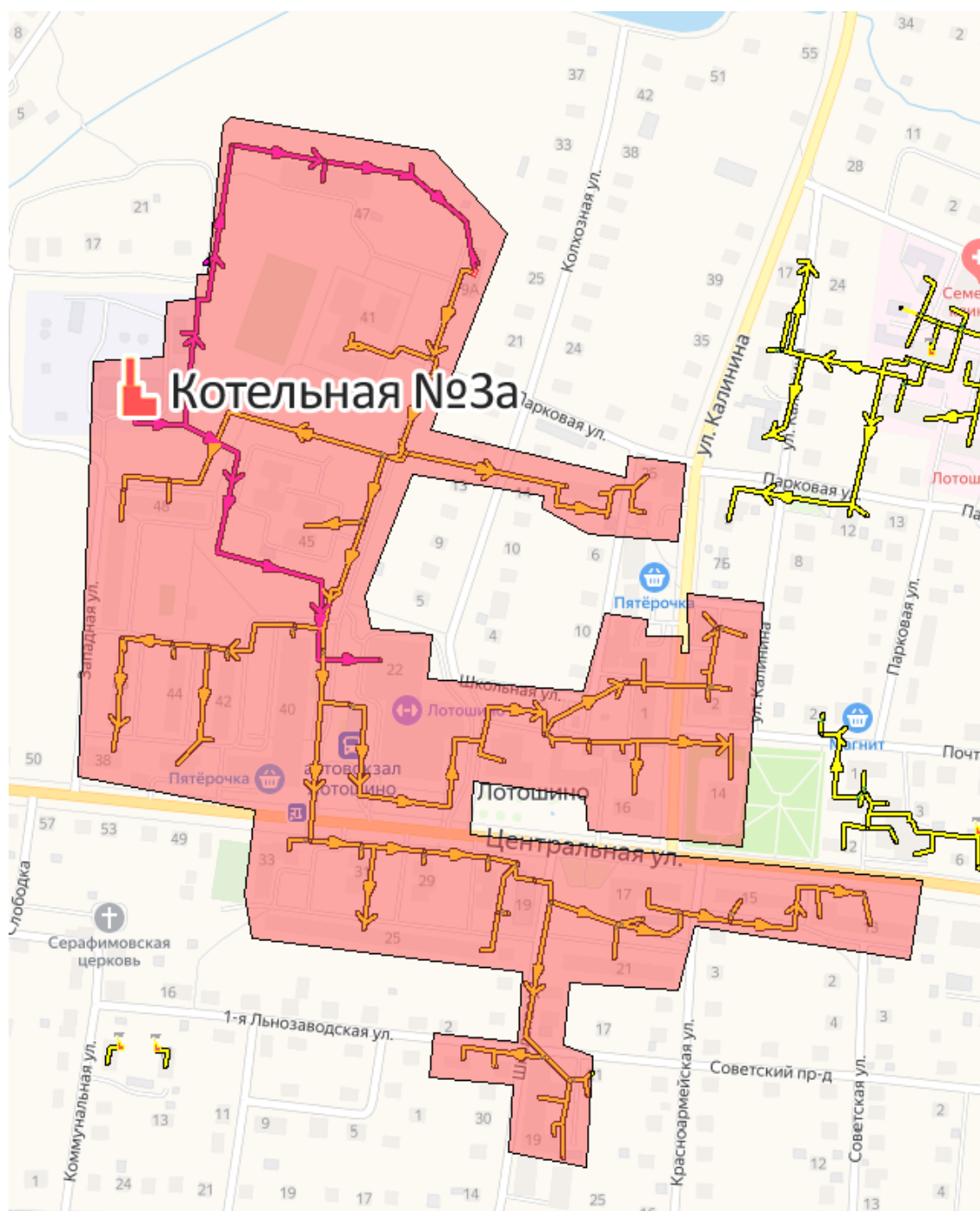


Рисунок 1.33 - Зона действия котельной №3а МКП «Лотошинское ЖКХ»

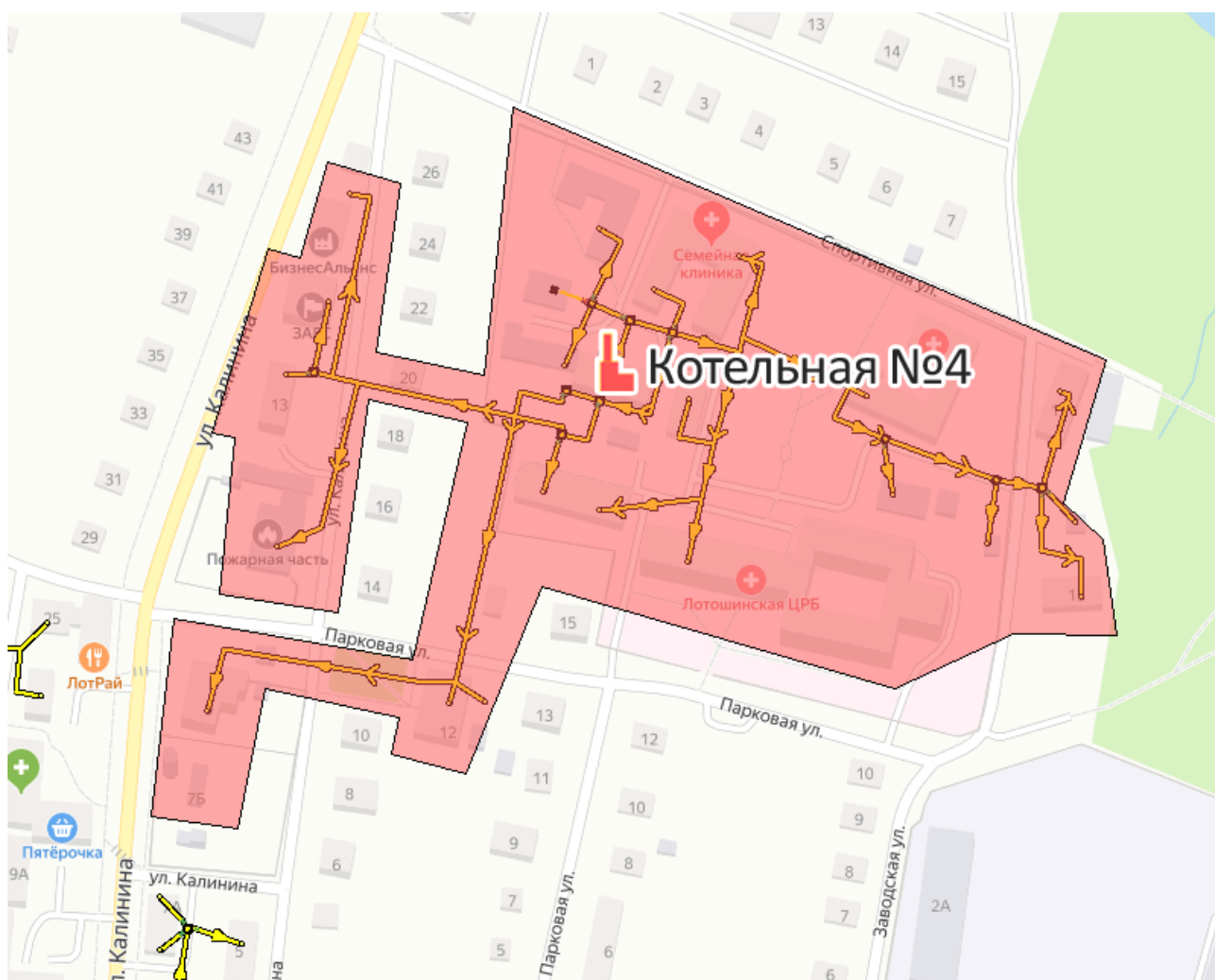


Рисунок 1.34 - Зона действия котельной №4 МКП «Лотошинское ЖКХ»



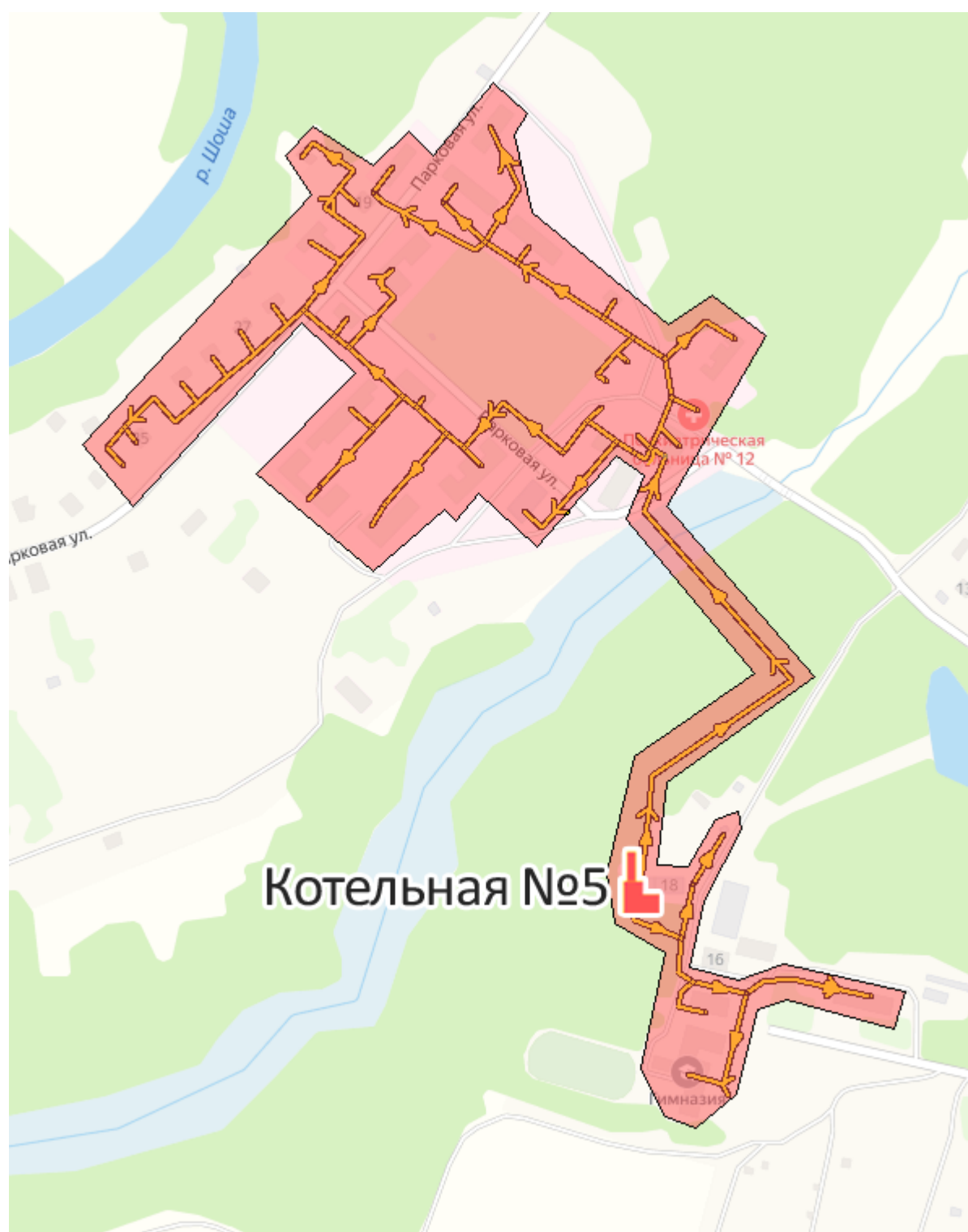


Рисунок 1.35 - Зона действия котельной №5 МКП «Лотошинское ЖКХ»

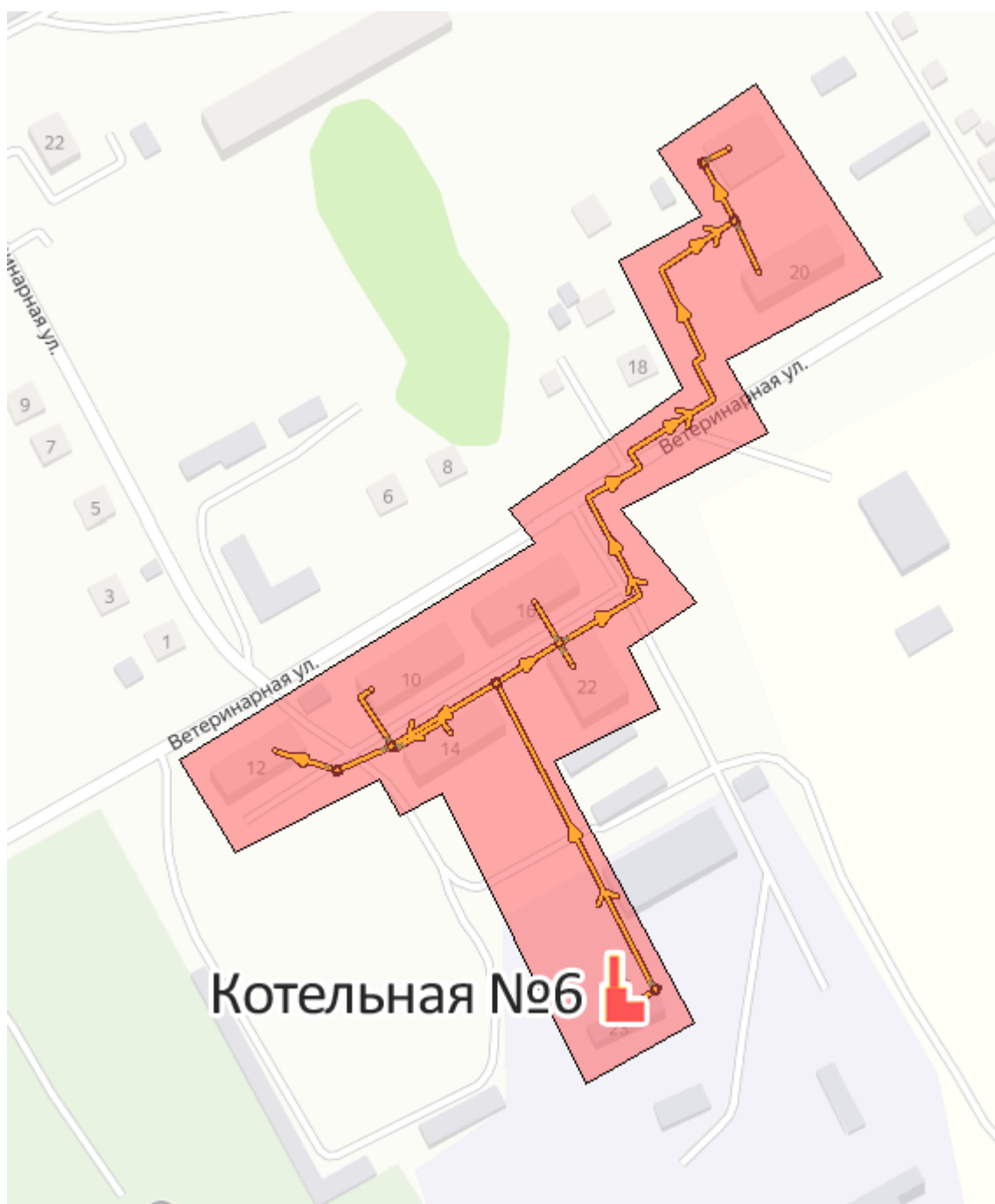


Рисунок 1.36 - Зона действия котельной №6 МКП «Лотошинское ЖКХ»

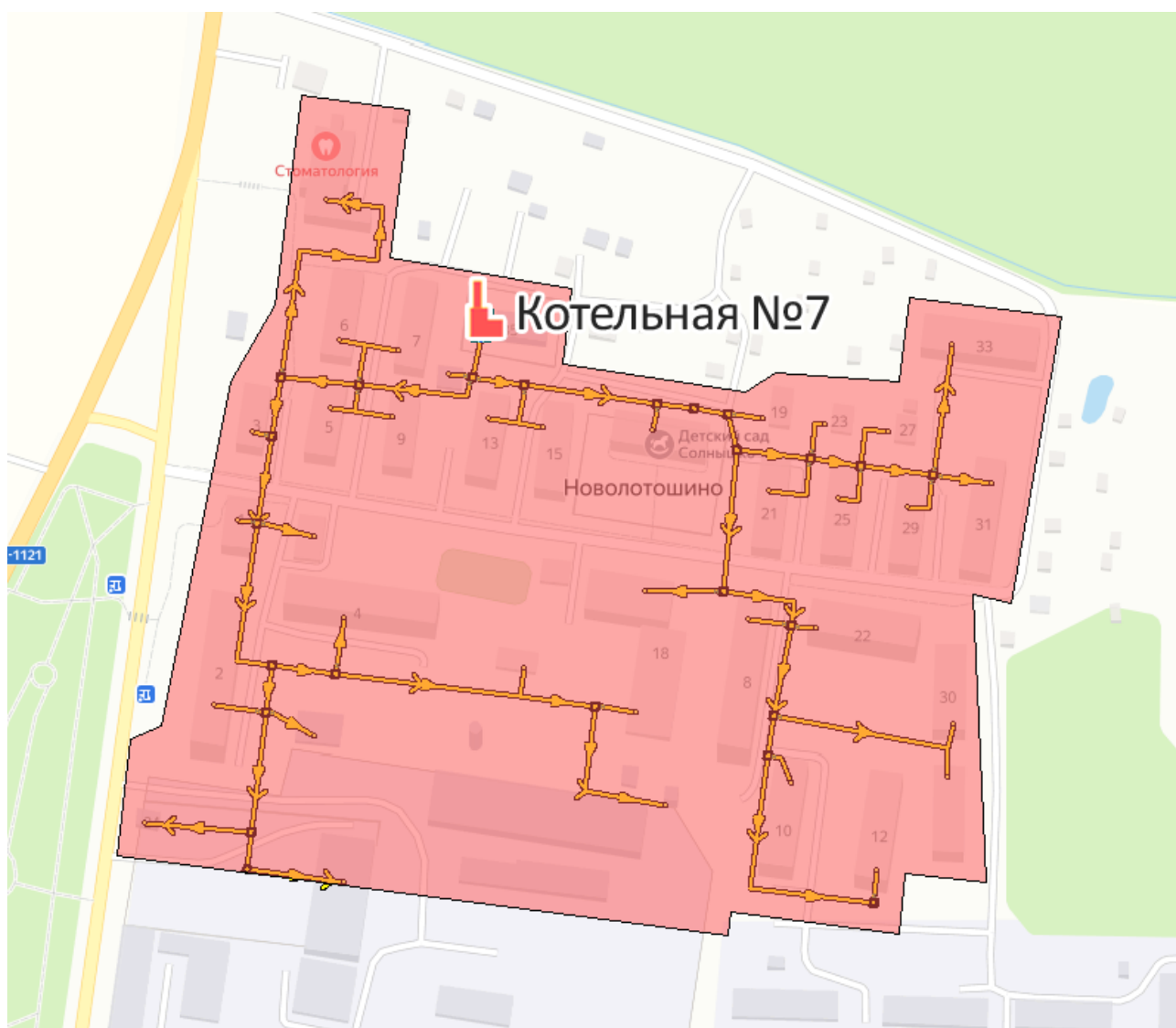


Рисунок 1.37 - Зона действия котельной №7 МКП «Лотошинское ЖКХ»



Рисунок 1.38 - Зона действия котельной №8 МКП «Лотошинское ЖКХ»



Рисунок 1.39 - Зона действия котельной №9 МКП «Лотошинское ЖКХ»



Рисунок 1.40 - Зона действия котельной №10 МКП «Лотошинское ЖКХ»

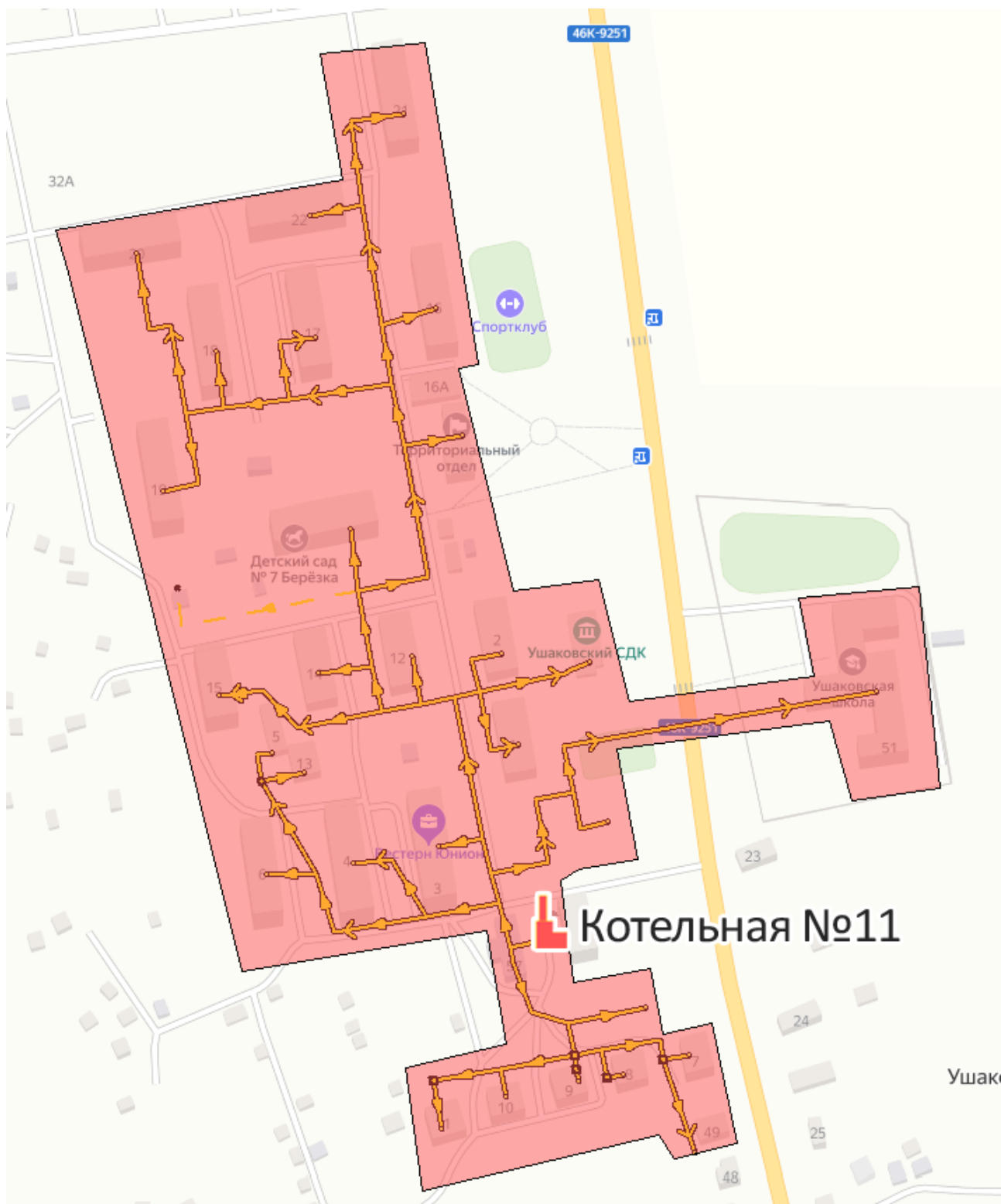


Рисунок 1.41 - Зона действия котельной №11 МКП «Лотошинское ЖКХ»

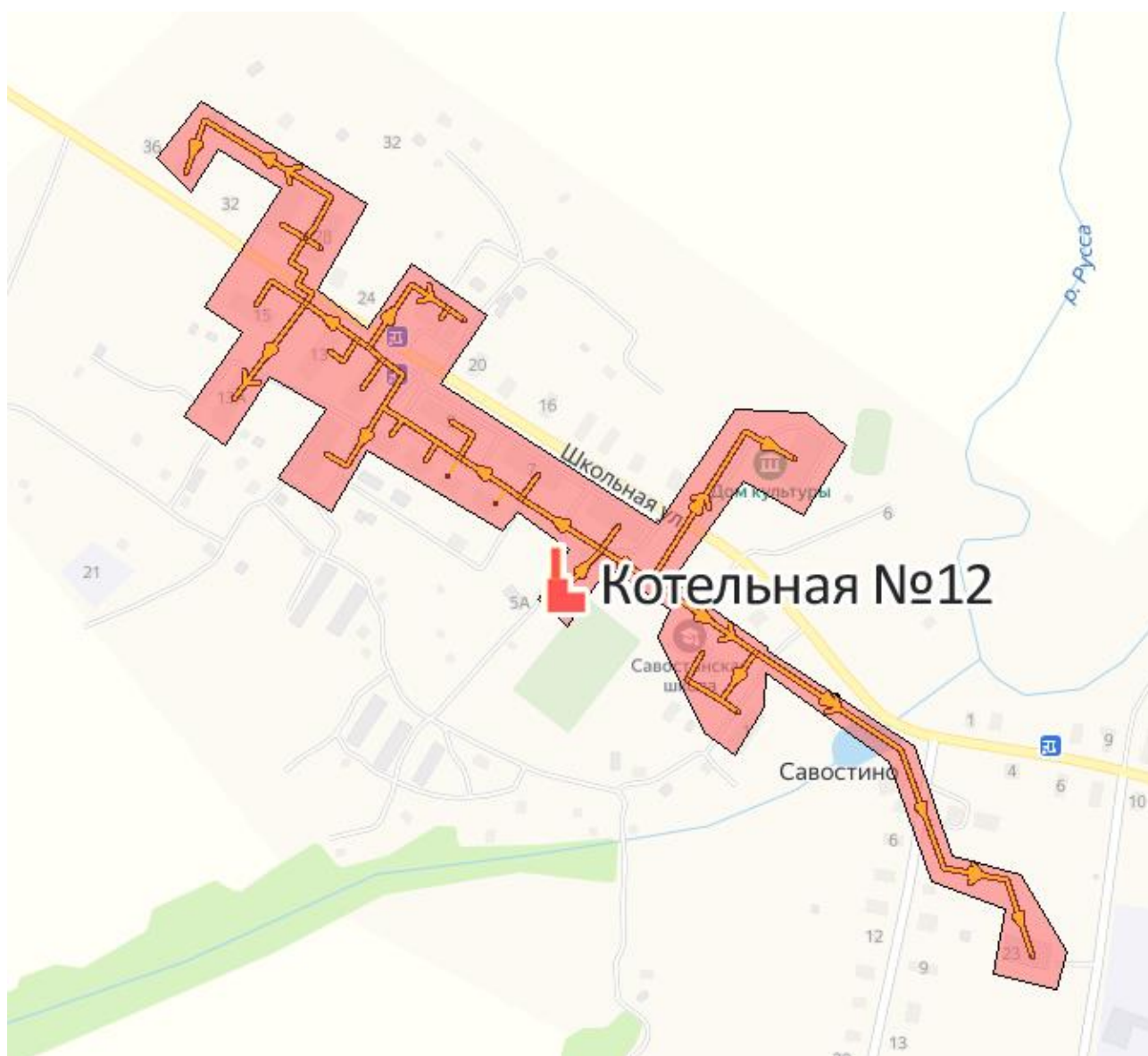


Рисунок 1.42 - Зона действия котельной №12 МКП «Лотошинское ЖКХ»

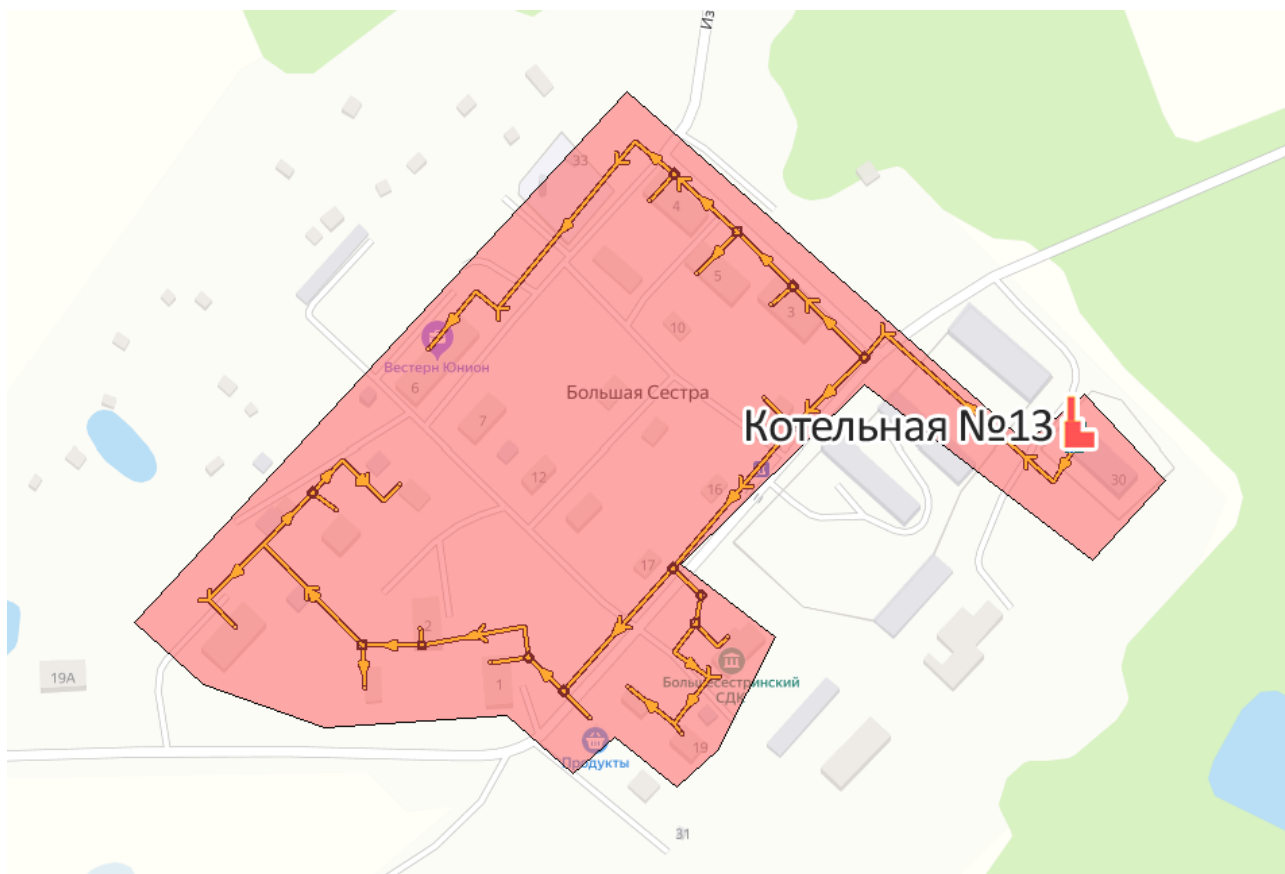


Рисунок 1.43 - Зона действия котельной №13 МКП «Лотошинское ЖКХ»



Рисунок 1.44 - Зона действия котельной №14 МКП «Лотошинское ЖКХ»



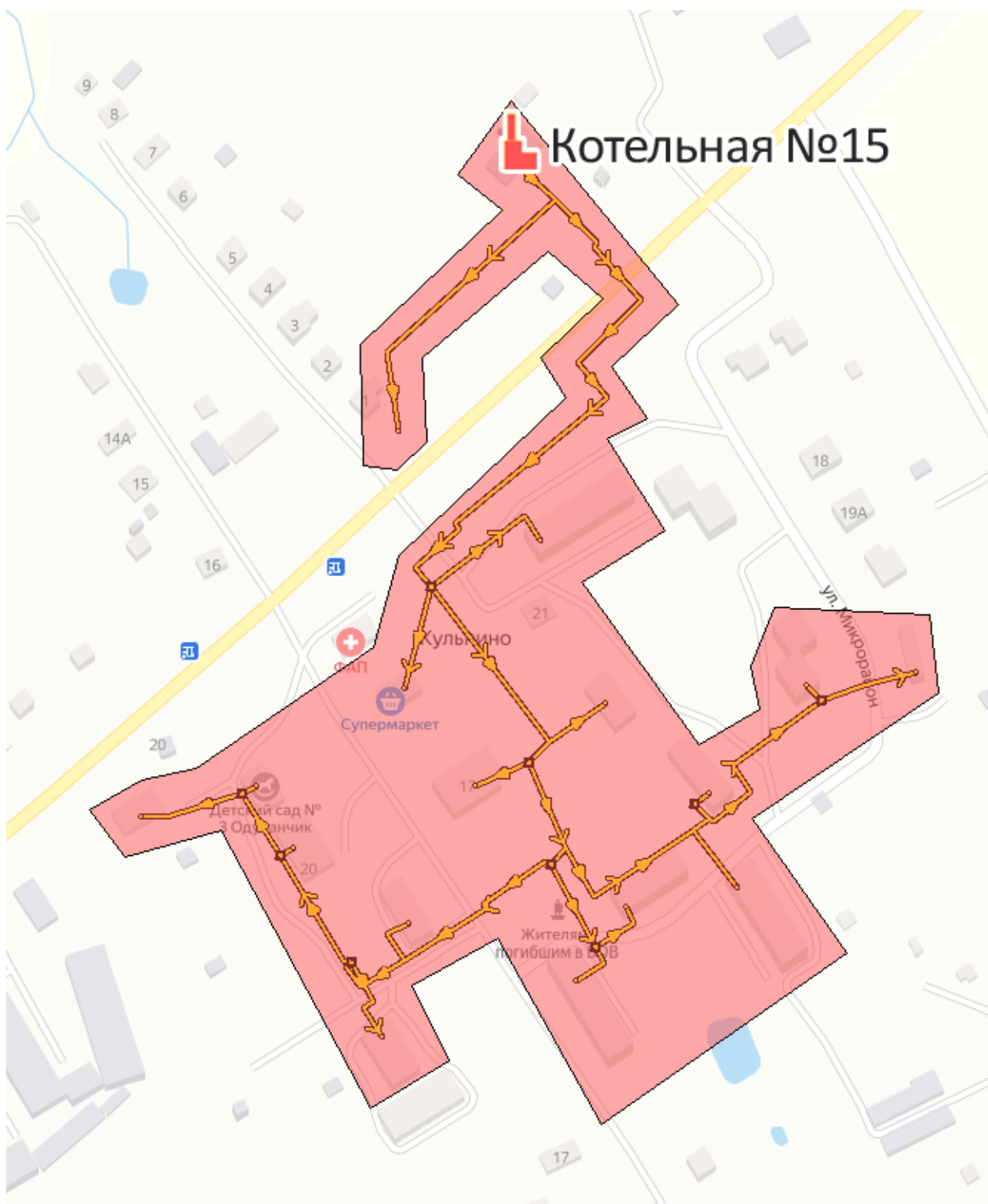


Рисунок 1.45 - Зона действия котельной №15 МКП «Лотошинское ЖКХ»

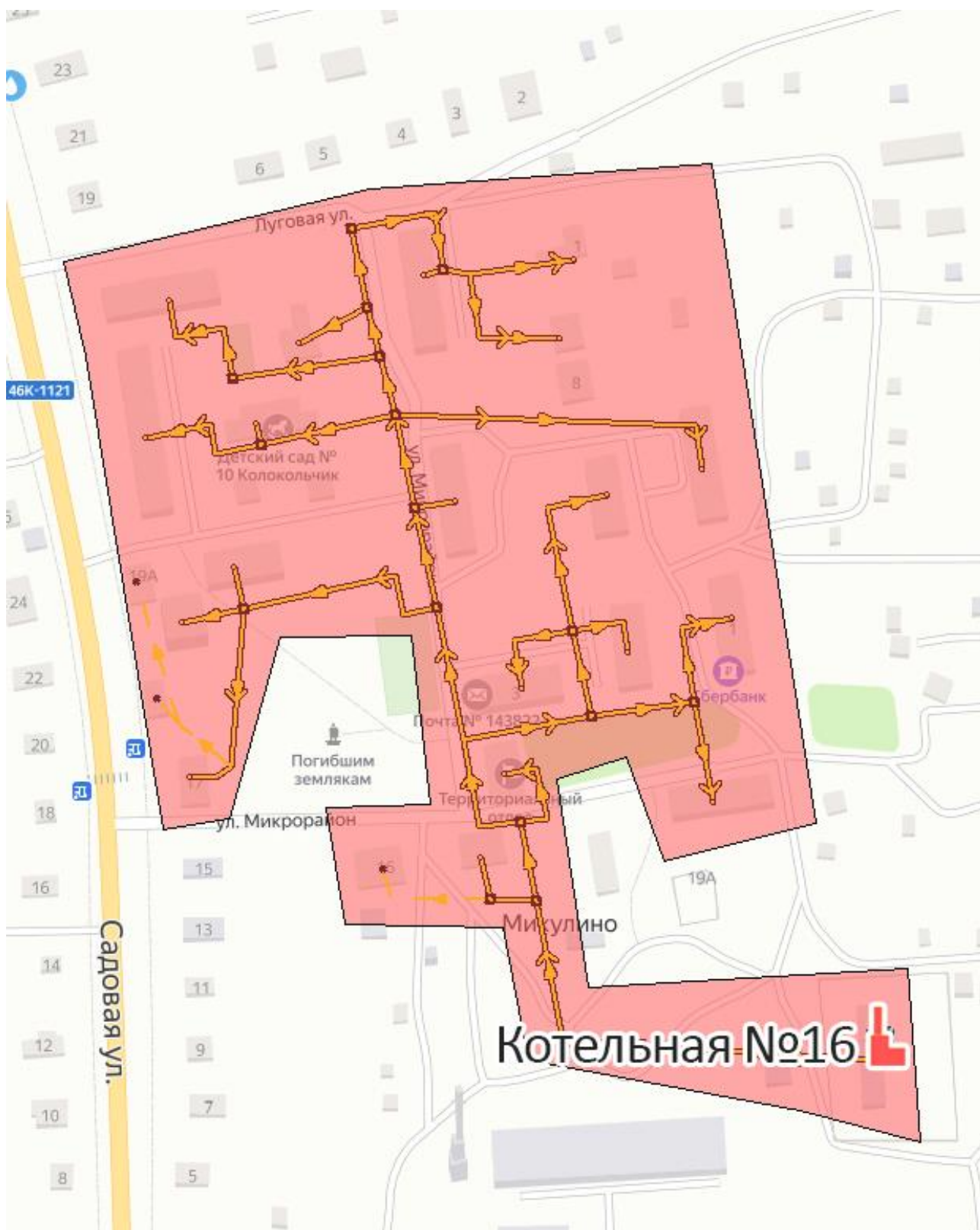


Рисунок 1.46 - Зона действия котельной №16 МКП «Лотошинское ЖКХ»

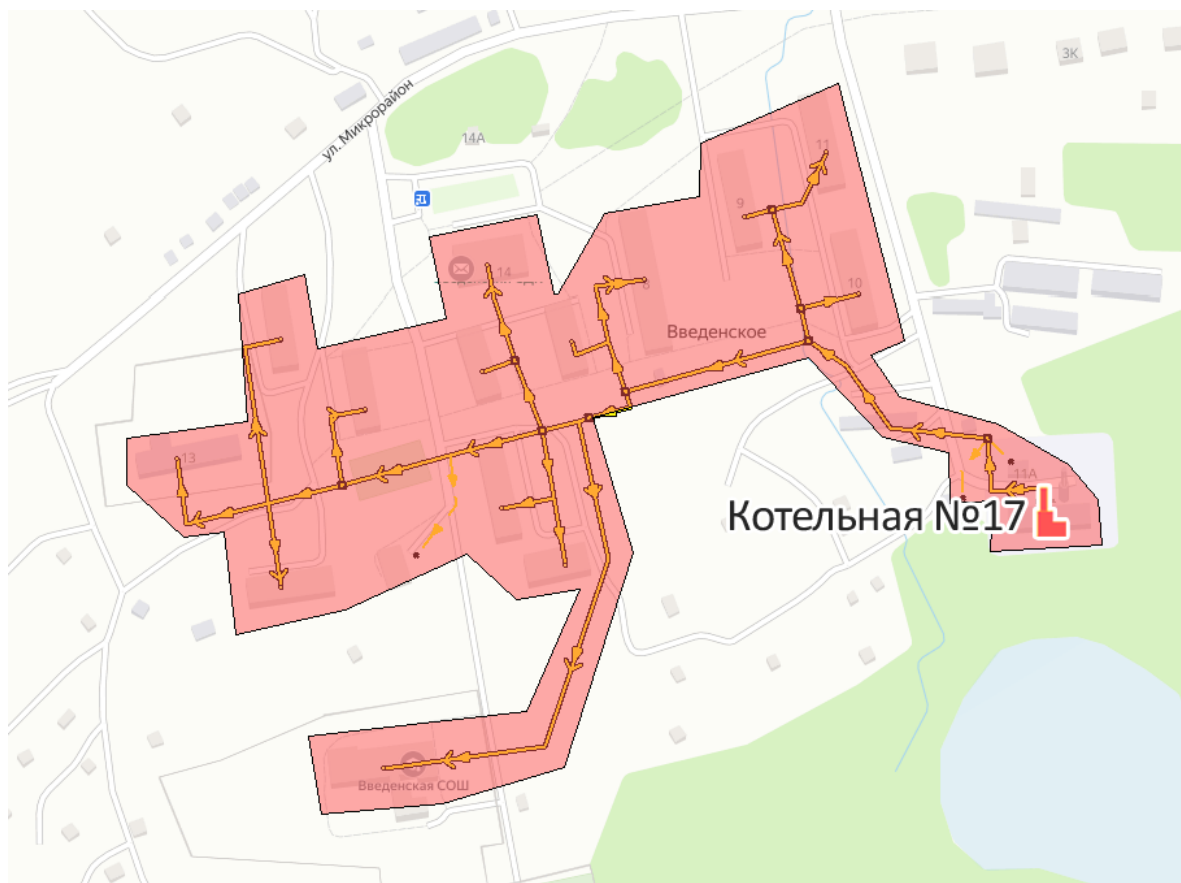


Рисунок 1.47 - Зона действия котельной №17 МКП «Лотошинское ЖКХ»

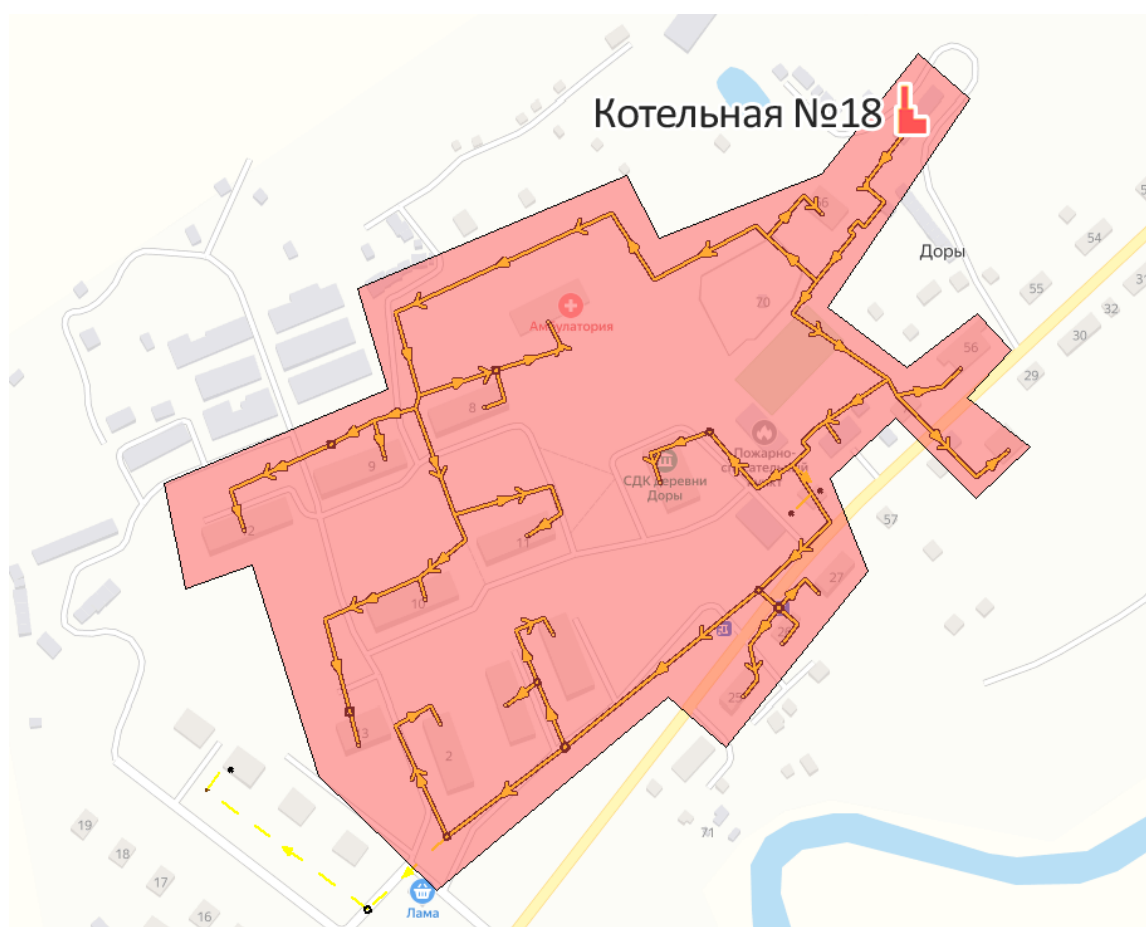


Рисунок 1.48 - Зона действия котельной №18 МКП «Лотошинское ЖКХ»

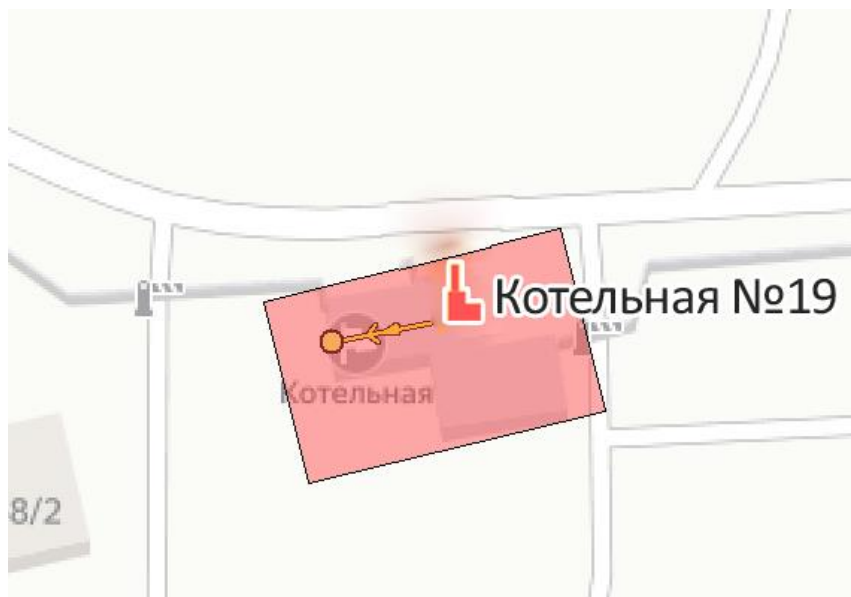


Рисунок 1.49 - Зона действия котельной №19 МКП «Лотошинское ЖКХ»

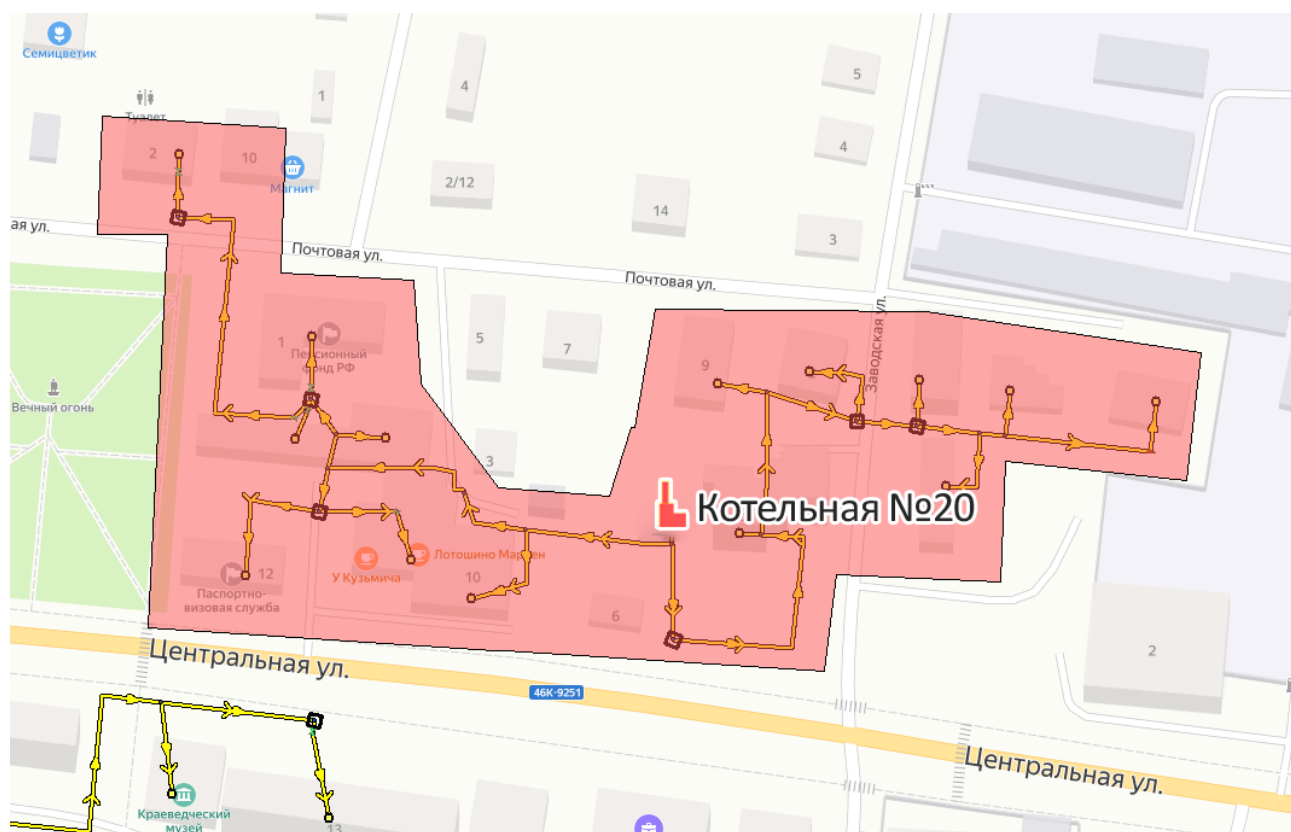


Рисунок 1.50 - Зона действия котельной №20 МКП «Лотошинское ЖКХ»



Рисунок 1.51 - Зона действия котельной №21 МКП «Лотошинское ЖКХ»

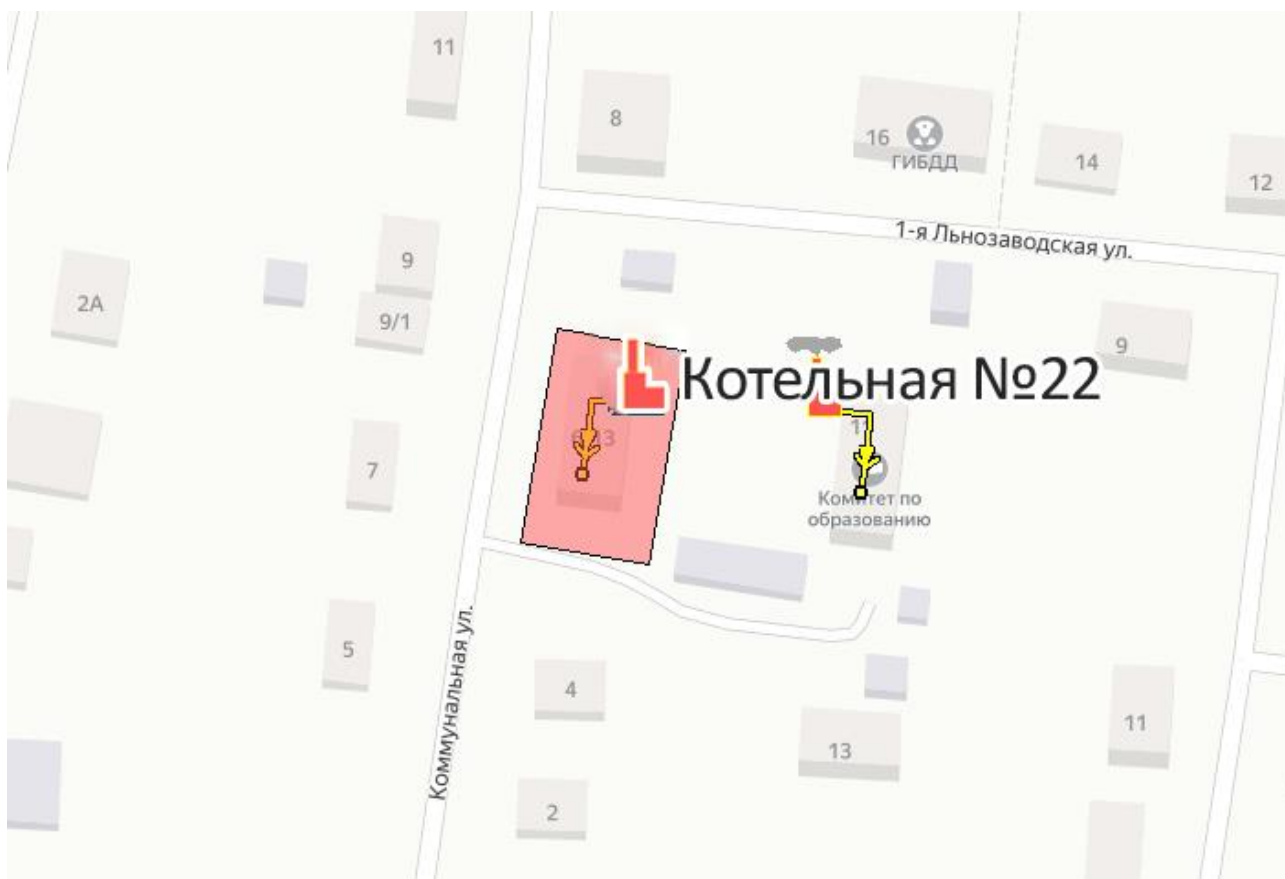


Рисунок 1.52 - Зона действия котельной №22 МКП «Лотошинское ЖКХ»



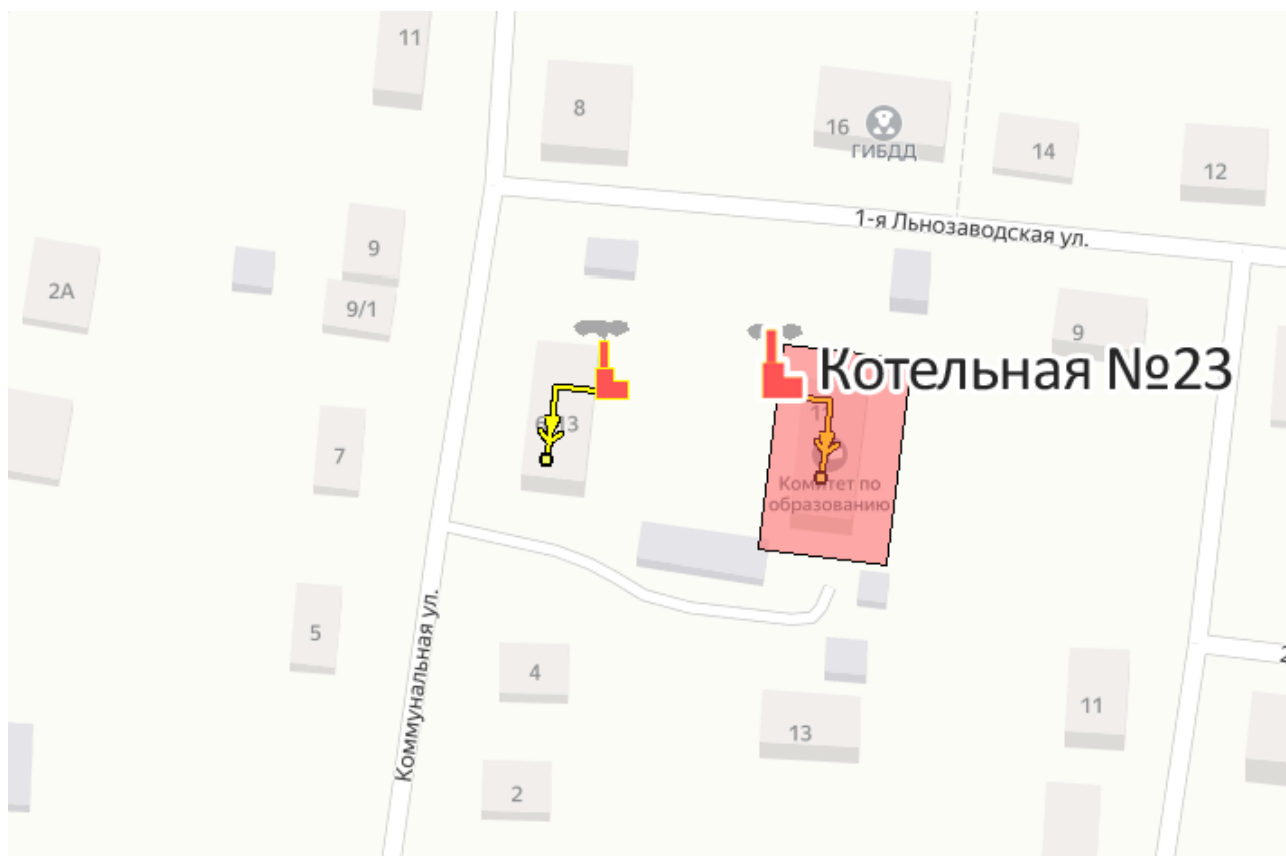


Рисунок 1.53 - Зона действия котельной №23 МКП «Лотошинское ЖКХ»



Рисунок 1.54 - Зона действия котельной №24 ул. Рогова МКП «Лотошинское ЖКХ»

### 1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков тип прокладки, процент износа, протяженность и диаметр тепловой сети с определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации и преобладающий тип изоляции приведены в таблице 1.21 .

Таблица 1.21 - Год начала эксплуатации и преобладающий тип изоляции тепловых сетей городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Год начала эксплуатации тепловых сетей	Преобладающий тип изоляции тепловых сетей	Износ тепловых сетей, %	Протяженность ТС отопления, в двухтрубном исчислении	Протяженность ТС ГВС, в двухтрубном исчислении
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	2005	Пенополиуретан	65	1965,7	1221,1
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	2006	Пенополиуретан	37	3577,1	2930,9
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	1998	Пенополиуретан	69	4852	4355
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	1984	Пенополиуретан	98	1633,3	1282,4
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	1989	Битумоперлит	100	2852,75	2213,5
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	1989	Пенополиуретан	100	599,3	312,3
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	2006	Пенополиуретан	52	2089,8	1593,5
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	2008	Пенополиуретан	100	831,9	831,9
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	1996	Минеральная вата	100	65,4	65,4
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	1998	Битумоперлит	100	213,4	140,6
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	2008	Битумоперлит	76	1989,25	1656,2
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	2007	Пенополиуретан	34	968,4	674,5
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	2008	Битумоперлит	66	1239,7	0

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Год начала эксплуатации тепловых сетей	Преобладающий тип изоляции тепловых сетей	Износ тепловых сетей, %	Протяженность ТС отопления, в двухтрубном исчислении	Протяженность ТС ГВС, в двухтрубном исчислении
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	1991	Пенополиуретан	100	1553,1	1112,7
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	1990	Пенополиуретан	100	1496,6	0
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	1988	Пенополиуретан	99	1613,4	1520,6
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	1984	Битумоперлит	100	1395,7	1328,7
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	1998	Битумоперлит	100	2081,5	0
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	2014	Сети отсутствуют	0	0	0
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	2006	Пенополиуретан	33	711,3	180,7
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	2005	Сети отсутствуют	0	0	0
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	1990	Сети отсутствуют	0	0	0
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	1990	Сети отсутствуют	0	0	0
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	1991	Пенополиуретан	77	645,43	550,93
	Итого					32375,03	21970,93

Тип компенсирующих устройств, тип прокладки, тип изоляции, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с определением их материальной характеристики по каждой котельной городского округа Лотошино приведены в пп. 1.3.3.1-1.3.3.23. Длина трубопроводов представлена в однотрубном исчислении.

### 1.3.3.1. Параметры тепловой сети котельной №1

Таблица 1.22 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №1 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	СТД, НЗМ	Итого
32	98	0	0	0	98
57	244	58	321	0	623
76	189,8	326,2	0	33,2	549,2
89	192	27,6	98,6	0	318,2



Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	СТД, НЗМ	Итого
108	358,6	726,4	208	0	1293
133	222,2	563	0	0	785,2
219	57,6	207,2	0	0	264,8
Суммарная длина, м	1362,2	1908,4	627,6	33,2	3931,4
Средний диаметр, мм	95,0	120,1	78,9	76,0	104,5
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	129,5	229,3	49,5	2,5	410,8

Таблица 1.23 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №1 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	СТД, НЗМ	Итого
25	22	0	0	0	22
32	0	0	0	33,2	33,2
57	145,2	644,4	0	0	789,6
76	241,4	224,4	58,4	0	524,2
89	93,1	456,8	0	0	549,9
108	129,9	364,6	0	0	494,5
133	28,8	0	0	0	28,8
Суммарная длина, м	660,4	1690,2	58,4	33,2	2442,2
Средний диаметр, мм	80,7	79,2	76,0	32,0	78,9
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	53,3	133,8	4,4	1,1	192,6

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.2. Параметры тепловой сети котельной №2а

Таблица 1.24 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №2а по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	СТД, БКН	Итого
25	106	0	0	0	106
32	81,4	0	70,5	0	151,9
57	1595,2	131	699,3	65,2	2490,7
76	544,8	20,2	206,2	0	771,2
89	133,8	31,8	0	0	165,6
108	0	0	523	0	523
133	301,8	0	0	0	301,8
159	722,4	50,2	1029	0	1801,6
219	484,4	0	0	0	484,4
273	171,6	43,2	143,2	0	358
Суммарная длина, м	4141,4	276,4	2671,2	65,2	7154,2
Средний диаметр, мм	110,5	114,4	118,7	57,0	113,2
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	457,4	31,6	317,0	3,7	809,7

Таблица 1.25 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №2а по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	Итого
25	0	0	145,4	145,4

48	0	0	206,2	206,2
57	1395,6	183	830,6	2409,2
76	191	25,1	514,5	730,6
89	366,3	0	0	366,3
108	169,9	25,1	514,5	709,5
133	694,4	0	0	694,4
159	242,2	0	0	242,2
219	171,6	43,2	143,2	358
Суммарная длина, м	3231	276,4	2354,4	5861,8
Средний диаметр, мм	97,0	88,7	79,4	89,5
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	313,5	24,5	186,9	524,9

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.3. Параметры тепловой сети котельной №3а

Таблица 1.26 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №3а по видам прокладки и изоляции

Диаметр / Изоляция, тип про-	ППУ,	ППУ,	ППУ,	СТД,	СТД,	СТД,	Итог
25	10,4	0	0	0	0	0	10,4
32	28	0	12	0	0	0	40
57	775	73,6	42,4	0	258	0	1149
76	339,8	11,4	539,2	0	29,4	0	919,8
79	54,2	0	0	0	0	0	54,2
89	578,4	165,6	0	0	51,8	0	795,8
108	422	140,2	0	0	47	0	609,2
133	15,4	263,4	468	50,6	356,8	0	1154,2
159	675,2	63,4	0	0	0	0	738,6
219	442,6	645,4	0	138,6	471	0	1697,6
273	680,6	0	0	0	43,8	0	724,4
325	55	0	70	0	741	556,4	1422,4
377	0	30,4	358	0	0	0	388,4
Суммарная длина, м	4076,6	1393,4	1489,6	189,2	1998,8	556,4	9704
Средний диаметр, мм	142,9	167,1	177,1	196,0	215,1	325,0	178,0
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	582,5	232,9	263,7	37,1	430,0	180,8	1727,0

Таблица 1.27 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №3а по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип	ППУ,	ППУ,	ППУ,	СТД,	СТД,	СТД,	Итого
25	168,8	0	98,6	0	0	0	267,4
32	58,6	0	0	0	85,3	0	143,9
38	0	0	0	0	7,1	0	7,1
48	525,1	48,6	0	0	0	0	573,7

Диаметр / Изоляция, тип	ППУ,	ППУ,	ППУ,	СТД,	СТД,	СТД,	Итого
57	808,7	296,8	0	25,3	457,6	0	1588,4
76	253,2	218,6	0	25,3	104,4	0	601,5
89	107,2	103,1	0	69,3	282,1	0	561,7
108	297,1	350,8	468	69,3	122,2	0	1307,4
133	725,833 33	286,7	384,6	0	177,2	0	1574,33 33
159	0	0	35	0	370,5	278,2	683,7
219	398,266 67	15,2	281,8	0	21,9	0	717,166 67
273	0	0	35	0	370,5	278,2	683,7
Суммарная длина, м	3342,8	1319,8	1303	189,2	1998,8	556,4	8710
Средний диаметр, мм	96,3	94,2	138,9	89,9	131,9	216,0	118,1
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	322,0	124,4	181,0	17,0	263,7	120,2	1028,3

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

#### 1.3.3.4. Параметры тепловой сети котельной №4

Таблица 1.28 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №4 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип про- кладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
25	0	0	0	140,6	91,4	232
57	448,8	15,8	0	650,4	222	1337
76	57,8	39,4	0	0	78,4	175,6
89	0	0	191,2	154	366,6	711,8
108	0	0	0	0	26,8	26,8
114	0	0	0	0	198,8	198,8
159	0	0	0	0	356,6	356,6
219	0	0	0	0	228	228
Суммарная длина, м	506,6	55,2	191,2	945	1568,6	3266,6
Средний диаметр, мм	59,2	70,6	89,0	57,5	118,4	89,1
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	30,0	3,9	17,0	54,3	185,7	290,9

Таблица 1.29 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №4 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип про- кладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
25	0	0	0	294	185,4	479,4
32	0	0	0	0	112	112
48	315,6	15,8	0	0	175,2	506,6
57	99,8	39,4	191,2	144,8	557,7	1032, 9
89	0	0	0	0	212,7	212,7
108	0	0	0	0	221,2	221,2

Суммарная длина, м	415,4	55,2	191,2	438,8	1464,2	2564,8
Средний диаметр, мм	50,2	54,4	57,0	35,6	62,3	55,2
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	20,8	3,0	10,9	15,6	91,2	141,6

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.5. Параметры тепловой сети котельной №5

Таблица 1.30 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №5 по видам прокладки и изоляции

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НАДЗ	Итого
25		36		36
32		314		314
48		236,7		236,7
57		1366		1366
76		164		164
89		506		506
108	70,8	1200		1270,8
133		707		707
219	730		375	1105
Суммарная длина, м	800,8	4529,7	375	5705,5
Средний диаметр, мм	209,2	84,2	219,0	110,6
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	167,52	381,30	82,13	630,94

Таблица 1.31 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №5 по видам прокладки и изоляции

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, КАШ	Итого
25	48	48
32	620	620
48	100	100
57	1949	1949
76	276	276
89	1120	1120
108	314	314
Суммарная длина, м	4427	4427
Средний диаметр, мм	65,8	65,8
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	291,50	291,50

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.6. Параметры тепловой сети котельной №6

Таблица 1.32 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №6 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	СТД, КАН	СТД, НЗМ	Итого
57	205	64,2	0	0	269,2
76	0	181,7	36,2	0	217,9
89	0	35,9	0	261	296,9
108	149,2	0	0	0	149,2
159	265,4	0	0	0	265,4
Суммарная длина, м	619,6	281,8	36,2	261	1198,6
Средний диаметр, мм	113,0	73,3	76,0	89,0	97,3
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	70,0	20,7	2,8	23,2	116,6

Таблица 1.33 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №6 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	Итого
48	0	5	5
57	308,3	0	308,3
76	132,7	0	132,7
89	45,9	0	45,9
108	132,7	0	132,7
Суммарная длина, м	619,6	5	624,6
Средний диаметр, мм	74,4	48,0	74,2
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	46,1	0,2	46,3

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.7. Параметры тепловой сети котельной №7

Таблица 1.34 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №7 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, НЗМ	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
25	139,4	0	0	0	139,4
48	128,8	0	0	0	128,8
57	826,7	0	35,4	6	868,1
76	301,8	0	141,4	0	443,2
89	314,7	0	0	0	314,7
108	282,2	145,4	45,8	0	473,4
133	506	133,4	0	0	639,4
159	342	0	23,6	0	365,6
219	271,4	0	535,6	0	807

Суммарная длина, м	3113	278,8	781,8	6	4179,6
Средний диаметр, мм	102,6	120,0	177,5	57,0	117,7
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	319,3	33,4	138,8	0,3	491,9

Таблица 1.35 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №7 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	Итого
25	256,4	0	256,4
48	91,7	0	91,7
57	877,3	93,6	970,9
76	424,1	0	424,1
89	400	29,1	429,1
108	296,2	387,3	683,5
133	212,1	119,2	331,3
Суммарная длина, м	2557,8	629,2	3187
Средний диаметр, мм	73,8	104,3	79,8
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	188,8	65,6	254,5

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.8. Параметры тепловой сети котельной №8

Таблица 1.36 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №8 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	Итого
57	47,8	151,6	199,4
76	0	1167	1167
108	69,4	155,6	225
159	72,4	0	72,4
Суммарная длина, м	189,6	1474,2	1663,8
Средний диаметр, мм	114,6	77,4	81,7
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	21,7	114,1	135,9

Таблица 1.37 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №8 по видам прокладки и изоляции

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	Итого
57	189,6	1474,2	1663,8
Суммарная длина, м	189,6	1474,2	1663,8
Средний диаметр, мм	57,0	57,0	57,0
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	10,8	84,0	94,8

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.9. Параметры тепловой сети котельной №9

Таблица 1.38 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №9 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	Итого
89	115	15,8	130,8
Суммарная длина, м	115	15,8	130,8
Средний диаметр, мм	89,0	89,0	89,0
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	10,2	1,4	11,6

Таблица 1.39 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №9 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	Итого
76	115	15,8	130,8
Суммарная длина, м	115	15,8	130,8
Средний диаметр, мм	76,0	76,0	76,0
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	8,7	1,2	9,9

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.10. Параметры тепловой сети котельной №10

Таблица 1.40 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №10 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	Итого
57	60,8	0	60,8
89	0	366	366
Суммарная длина, м	60,8	366	426,8
Средний диаметр, мм	57,0	89,0	84,4
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	3,5	32,6	36,0

Таблица 1.41 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №10 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	Итого
32	125,2	0	125,2
57	38,8	117,2	156
Суммарная длина, м	164	117,2	281,2
Средний диаметр, мм	37,9	57,0	45,9
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	6,2	6,7	12,9

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.11. Параметры тепловой сети котельной №11

Таблица 1.42 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №11 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, НЗМ	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
48	91,6	0	0	0	91,6
57	335	17,7	1242,6	0	1595,3
76	243,4	0	0	0	243,4
89	0	0	110	0	110
108	73,8	0	64,8	0	138,6
159	113,4	0	452,4	287,2	853
219	667,8	0	278,8	0	946,6
Суммарная длина, м	1525	17,7	2148,6	287,2	3978,5
Средний диаметр, мм	140,5	57,0	102,7	159,0	121,0
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	214,2	1,0	220,6	45,7	481,5

Таблица 1.43 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №11 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
32	58,1	0	0	58,1
48	208,8	0	0	208,8
57	269,8	1023,9	0	1293,7
76	106,7	252,4	0	359,1
89	0	134,9	115,9	250,8
108	333,9	218,8	115,9	668,6
114	0	0	0	0
133	149,2	39,7	0	188,9
159	184,7	99,7	0	284,4
Суммарная длина, м	1311,2	1769,4	231,8	3312,4
Средний диаметр, мм	92,0	75,9	98,5	83,9
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	120,6	134,3	22,8	277,8

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.12. Параметры тепловой сети котельной №12

Таблица 1.44 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №12 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, НЗМ	Итого
-----------------------------------	----------	----------	-------



	25	16	0	16
	48	150,4	0	150,4
	57	222,6	179,4	402
	76	342,6	0	342,6
	89	159,4	0	159,4
	108	308,2	0	308,2
	133	405	0	405
	159	153,2	0	153,2
Суммарная длина, м		1757,4	179,4	1936,8
Средний диаметр, мм		97,9	57,0	94,1
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>		172,0	10,2	182,3

Таблица 1.45 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №12 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	Итого
48	431,6	431,6
57	534	534
89	383,4	383,4
Суммарная длина, м	1349	1349
Средний диаметр, мм	63,2	63,2
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	85,3	85,3

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.13. Параметры тепловой сети котельной №13

Таблица 1.46 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №13 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
25	30	0	0	30
57	0	714,6	0	714,6
89	0	718,8	0	718,8
108	0	274,8	0	274,8
159	0	473,2	268	741,2
Суммарная длина, м	30	2181,4	268	2479,4
Средний диаметр, мм	25,0	96,1	159,0	102,0
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	0,8	209,6	42,6	253,0

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.14. Параметры тепловой сети котельной №14

Таблица 1.47 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №14 по видам прокладки и изоляции.

Таблица 1.48 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №14 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
25	5	0	0	0	5
57	10	54	759,4	218	1041,4
89	32,6	0	156	135,4	324
108	0	0	611,4	510,4	1121,8
159	0	0	0	279,8	279,8
219	334,2	0	0	0	334,2
Суммарная длина, м	381,8	54	1526,8	1143,6	3106,2
Средний диаметр, мм	201,1	57,0	80,7	108,5	105,3
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	76,8	3,1	123,2	124,1	327,2

Таблица 1.49 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №14 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	СТД, КАН	Итого
25	32,6	0	90,6	123,2
48	0	35,8	71,4	107,2
57	0	1166	215	1381
89	167,1	0	37,9	205
108	167,1	0	102	269,1
159	0	0	139,9	139,9
Суммарная длина, м	366,8	1201,8	656,8	2225,4
Средний диаметр, мм	92,0	56,7	83,1	70,3
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	33,7	68,2	54,6	156,5

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.15. Параметры тепловой сети котельной №15

Таблица 1.50 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №15 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, НЗМ	СТД, БКН	СТД, КАН	СТД, НЗМ	Итого
32	0	17,8	0	0	17,8
57	88	606,2	0	283,4	977,6
76	204	222,6	0	468,4	895
108	0	103,8	148,8	26,8	279,4
159	0	0	0	243	243
219	0	69	0	80,6	149,6
273	0	44,4	0	386,4	430,8
Суммарная длина, м	292	1063,8	148,8	1488,6	2993,2
Средний диаметр, мм	70,3	85,1	108,0	145,4	114,8
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	20,5	90,5	16,1	216,4	343,5

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.16. Параметры тепловой сети котельной №16

Таблица 1.51 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №16 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	Итого
32	156	0	156
57	0	643,9	643,9
76	0	721	721
89	0	524,2	524,2
108	0	522,9	522,9
159	0	414,8	414,8
219	0	244	244
Суммарная длина, м	156	3070,8	3226,8
Средний диаметр, мм	32,0	102,3	98,9
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	5,0	314,0	319,0

Таблица 1.52 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №16 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	СТД, БКН	Итого
48	60	60
57	987,1	987,1
76	480,6	480,6
89	877,6	877,6
108	350,8	350,8
159	285,1	285,1
Суммарная длина, м	3041,2	3041,2
Средний диаметр, мм	84,5	84,5
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	257,0	257,0

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.17. Параметры тепловой сети котельной №17

Таблица 1.53 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №17 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	СТД, БКН	Итого
25	0	0	34	34

32	50	14	0	64
57	0	0	814	814
89	0	0	204,2	204,2
108	0	0	523,2	523,2
159	0	0	46,8	46,8
219	0	0	1105,2	1105,2
Суммарная длина, м	50	14	2727,4	2791,4
Средний диаметр, мм	32,0	32,0	136,2	133,8
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	1,6	0,4	371,4	373,5

Таблица 1.54 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №17 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	СТД, БКН	Итого
57	1412,2	1412,2
89	188,2	188,2
108	190,6	190,6
159	866,4	866,4
Суммарная длина, м	2657,4	2657,4
Средний диаметр, мм	96,2	96,2
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	255,6	255,6

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.18. Параметры тепловой сети котельной №18

Таблица 1.55 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №18 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	СТД, БКН	СТД, НЗМ	Итого
32	123	128,2	0	251,2
48	0	8,8	0	8,8
57	30	1150,4	51,2	1231,6
76	0	200,8	0	200,8
89	0	0	146,4	146,4
108	0	475,6	190,4	666
159	0	395,4	725,2	1120,6
219	0	0	537,6	537,6
Суммарная длина, м	153	2359,2	1650,8	4163
Средний диаметр, мм	36,9	84,6	163,3	114,1
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	5,6	199,6	269,6	474,8

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.19. Параметры тепловой сети котельной №19

Котельная №19 внешних тепловых сетей не имеет.

### 1.3.3.20. Параметры тепловой сети котельной №20

Таблица 1.56 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной №20 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	ППУ, НЗМ	СТД, БКН	СТД, КАН	СТД, НЗМ	Итого
25	0	0	91	0	0	0	91
32	23,6	0	11	0	0	0	34,6
57	266,6	0	116,2	199,8	0	50,4	633
76	97,6	74,2	40,4	0	0	64,4	276,6
89	0	0	197,8	0	0	0	197,8
108	58,6	0	0	0	131	0	189,6
Суммарная длина, м	446,4	74,2	456,4	199,8	131	114,8	1422,6
Средний диаметр, мм	66,5	76,0	65,6	57,0	108,0	67,7	69,3
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	29,7	5,6	29,9	11,4	14,1	7,8	98,6

Таблица 1.57 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной №20 по видам прокладки и изоляции.

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	СТД, КАН	Итого
57	156,2	74,2	65,5	295,9
76	0	0	65,5	65,5
Суммарная длина, м	156,2	74,2	131	361,4
Средний диаметр, мм	57,0	57,0	66,5	60,4
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	8,9	4,2	8,7	21,8

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

### 1.3.3.21. Параметры тепловой сети котельной №21

Котельная №21 внешних тепловых сетей не имеет

### 1.3.3.22. Параметры тепловой сети котельной №22

Котельная №22 внешних тепловых сетей не имеет

### 1.3.3.23. Параметры тепловой сети котельной №23

Котельная №23 внешних тепловых сетей не имеет.

### 1.3.3.1. Параметры тепловой сети котельной №24 ул. Рогова

Таблица 1.58 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной ул. Рогова по видам прокладки и изоляции

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	СТД, КАН	Итого
57	0	0	613,6	613,6
89	340	105,86	65,68	511,54
108	0	0	165,72	165,72
Суммарная длина, м	340	105,86	845	1290,86
Средний диаметр, мм	89,0	89,0	69,5	76,2
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	30,3	9,4	58,7	98,4

Таблица 1.59 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной ул. Рогова по видам прокладки и изоляции

Диаметр / Изоляция, тип прокладки	ППУ, БКН	ППУ, КАН	СТД, КАН	Итого
38	170	52,93	0	222,93
48	170	52,93	0	222,93
57	0	0	424,6	424,6
89	0	0	65,68	65,68
108	0	0	165,72	165,72
Суммарная длина, м	340	105,86	656	1101,86
Средний диаметр, мм	43,0	43,0	73,1	60,9
Материальная характеристика, м <sup>2</sup>	14,6	4,6	47,9	67,1

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении Б к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

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

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

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

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом и дисковые затворы.

В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино выступают стальные клиновые литые задвижки с выдвижным шпинделем типа 30с64нж. Их количество определено исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двухтрубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, нормируемого по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

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

На тепловых сетях МКП «Лотошинское ЖКХ» находится в эксплуатации 265 ед. тепловых камер. Тепловые камеры служат для установки оборудования, требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. В камерах тепловых сетей расположены запорная арматура (задвижки, шаровые краны), сальниковые компенсаторы, дренажные и воздушные устройства, контрольно-измерительные приборы и другое оборудование. Кроме того, в них установлены ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также находятся в пределах камеры тепловых сетей.

Всем камерам тепловых сетей, установленных по трассе тепловой сети, присваиваются эксплуатационные номера, которыми их обозначают на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое оборудование имеет доступ для технического обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и стенками камеры тепловых сетей.

В основном тепловые камеры построены по типовым проектным решениям из сборного железобетона, а также из красного кирпича. С начала активного внедрения тепловых сетей с применением предварительно изолированных трубопроводов в ППУ изоляции (~ с 2000 года) строительство тепловых камер прекращено. В соответствии с технологией бесканальной прокладки применяется бескамерная установка запорной арматуры в коврах. При производстве комплексной реконструкции тепловых сетей тепловые камеры, как правило, демонтируются, однако это не всегда возможно. Прежде всего по причинам дороговизны изоляции запорной арматуры больших диаметров (свыше Ду200 мм), сложностью переврезок, существенным ограничением по времени производства работ.

За последние годы демонтировано около 30 ед. тепловых камер в соответствии с технологией прокладки тепловых сетей в ППУ-изоляции бесканально с установкой коверов, а

также за счет более рационального применения запорной арматуры и компенсаторов, выноса на площадках котельных запорной арматуры в надземное исполнение.

Модернизировано и реконструировано более 120 ед. тепловых камер, в которых устранены протечки строительных конструкций, заменены лестницы, люки, плиты перекрытия, восстановлено антикоррозионное и теплоизоляционные покрытия, заменена запорная арматура.

Несмотря на это в настоящее время не представляется возможным полностью отказаться от тепловых камер.

Высота камер тепловых сетей выполнена в пределах 1,8—3,5 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием. Тепловые камеры выполнены средними размерами 2,5 х 3,0 м; имеются камеры значительно больших размеров, в т.ч. многосекционные. Такие камеры имеются на ряде тепломагистралей и сооружены в процессе очередности строительства котельной и микрорайонов.

Полы в камерах тепловых сетей выполняют из сборных железобетонных плит или монолита. Для стока воды дно делается с уклоном не менее 0,02 в сторону приемника, который для удобства откачки воды из камеры тепловых сетей расположен под одним из стоков.

Перекрытие выполнено из сборных железобетонных плит, уложенных на железобетонные или металлические балки. Для устройства люков в углах перекрытия уложены плиты с отверстиями. В соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации число люков для камеры тепловых сетей предусматривается не менее двух при внутренней площади камер до 6 метров и не менее четырех при площади более 6 метров. Для спуска обслуживающего персонала под люком устанавливают скобы, располагаемые в шахматном порядке с шагом по высоте не более 400 мм, или лестницы.

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

В системе теплоснабжения городского округа Лотошино Московской области используется качественный метод регулирования отпуска теплоты по отопительной тепловой нагрузке, основным преимуществом которого является установление стабильного гидравлического режима работы тепловых сетей.

Системы теплоснабжения котельных, эксплуатируемых МКП «Лотошинское ЖКХ», закрытые, за исключением котельных №14 и №15:



- Котельная №14 – смешанная;
- Котельная №15 – открытая.

Температурные графики котельных городского округа Лотошино представлены в таблице 1.60.

Таблица 1.60 – Температурные графики котельных, эксплуатируемых МКП «Лотошинское ЖКХ», городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование источника	Температурный график, °С
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	95-70
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	95-70
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	130-80 (до ЦТП) / 95-70 (после ЦТП)
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	95-70
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	95-70
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	95-70
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	95-70
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	95-70
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	95-70
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	95-70
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	95-70
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	95-70
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	95-70
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	95-70
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	95-70
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	95-70
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	95-70
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	95-70
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	95-70
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	95-70
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	95-70
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	95-70
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	95-70
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	95-70

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

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на  $+3\%$ .

Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Для определения температурных графиков, выполнения теплотехнических расчетов за основу взяты параметры СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*». Настоящие строительные нормы устанавливают климатические параметры, которые применяют при проектировании зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений.

Фактические температурные графики тепловых сетей котельных, представлены в таблице 1.61 и на рисунках 1.55 - 1.57.

Таблица 1.61 – Фактические температурные графики тепловых сетей котельных городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование источника	Система теплоснабжения	Система ГВС	Температурный график, °С
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	4-х трубная, зависимая	закрытая	130-80 (до ЦТП) / 95-70 (после ЦТП)
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	4-х трубная; зависимая	закрытая	95-70
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	2-х трубная, зависимая	отсутствует	95-70
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	4-х трубная, зависимая	смешанная	95-70

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование источника	Система теплоснабжения	Система ГВС	Температурный график, °С
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	2-х трубная, зависимая	открытая	95-70
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	2-х трубная, зависимая	отсутствует	95-70
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	автономная	отсутствует	95-70
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	автономная	индивидуальная	95-70
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	автономная	отсутствует	95-70
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	автономная	отсутствует	95-70
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	4-х трубная, зависимая	закрытая	95-70

« Утверждаю»  
Зам. директора по производству  
МКП «Лотошинское ЖКХ»  
С.А.Смирнов  
«    »    2024г

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК РАБОТЫ КОТЕЛЬНОЙ №15  
МКП «ЛОТОШИНСКОЕ ЖКХ» ПРИ РЕЖИМЕ РАБОТЫ 95°С: 70°С

Температура					
наружного воздуха	воды в подающем трубопроводе	воды в обратном трубопроводе	наружного воздуха	воды в подающем трубопроводе	воды в обратном трубопроводе
+8	70,0	58,4	-21	87,8	65,6
+7	70,0	58,2	-22	89,2	66,4
+6	70,0	58,0	-23	90,6	67,3
+5	70,0	57,8	-24	92,1	68,2
+4	70,0	57,6	-25	93,5	69,1
+3	70,0	57,4	-26	95,0	70,0
+2	70,0	57,1			
+1	70,0	56,9			
0	70,0	56,7			
-1	70,0	56,5			
-2	70,0	56,3			
-3	70,0	56,1			
-4	70,0	55,9			
-5	70,0	55,6			
-6	70,0	55,4			
-7	70,0	55,2			
-8	70,0	55			
-9	70,0	54,8			
-10	70,9	55			
-11	72,4	55,9			
-12	74,0	56,9			
-13	75,6	57,9			
-14	77,1	58,9			
-15	78,5	59,9			
-16	80,2	60,8			
-17	81,6	61,7			
-18	83,2	62,7			
-19	84,7	63,7			
-20	86,2	64,6			

Рисунок 1.55 – Утвержденный температурный график котельной №15 МКП «Лотошинское ЖКХ»

« Утверждаю»  
Зам.директора по производству  
МКП «Лотошинское ЖКХ»  
С.А.Смирнов  
2024г

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК РАБОТЫ КОТЕЛЬНОЙ №3а  
МКП «ЛОТОШИНСКОЕ ЖКХ» ПРИ РЕЖИМЕ РАБОТЫ 130° С : 80° С

Температура					
наружного воздуха	воды в подающем трубопроводе	воды в обратном трубопроводе	наружного воздуха	воды в подающем трубопроводе	воды в обратном трубопроводе
+8	70,0	48,1	-21	118,6	74,2
+7	70,0	47,7	-22	121,0	74,8
+6	70,0	47,2	-23	123,2	75,8
+5	70,0	46,6	-24	125,5	77,4
+4	70,0	45,9	-25	127,7	78,7
+3	70,0	45,3	-26	130,0	80,0
+2	70,0	46,1			
+1	70,0	47,0			
0	70,0	48,1			
-1	71,5	49,5			
-2	74,0	51,0			
-3	76,3	52,2			
-4	78,8	53,3			
-5	81,2	54,8			
-6	83,7	56,2			
-7	86,0	57,4			
-8	88,5	58,9			
-9	90,8	59,9			
-10	93,1	60,9			
-11	95,5	62,2			
-12	97,9	63,4			
-13	100,2	64,4			
-14	102,5	65,8			
-15	104,8	66,9			
-16	107,2	68,1			
-17	109,4	69,5			
-18	111,8	70,8			
-19	114,1	71,8			
-20	116,4	73,2			

Рисунок 1.56 – Утвержденный температурный график котельной №3а МКП «Лотошинское ЖКХ»

« Утверждаю»  
 МКП «Лотошинское ЖКХ»  
 Зам. директора по производству  
 С.А.Смирнов  
 2024г

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ  
 МКП «ЛОТОШИНСКОЕ ЖКХ» ПРИ РЕЖИМЕ РАБОТЫ 95<sup>0</sup> С : 70<sup>0</sup> С

Температура					
наружного воздуха	воды в подающем трубопроводе	воды в обратном трубопроводе	наружного воздуха	воды в подающем трубопроводе	воды в обратном трубопроводе
+8	40,5	34,8	-21	87,8	65,6
+7	42,4	36,2	-22	89,2	66,4
+6	44,2	37,4	-23	90,6	67,3
+5	46,0	38,6	-24	92,1	68,2
+4	47,8	39,8	-25	93,5	69,1
+3	49,5	41,0	-26	95,0	70,0
+2	51,3	42,2			
+1	53,0	43,3			
0	54,7	44,4			
-1	56,3	45,5			
-2	58,1	46,7			
-3	59,6	47,7			
-4	61,3	48,8			
-5	62,9	49,9			
-6	64,5	50,9			
-7	66,2	51,9			
-8	67,8	53,0			
-9	69,3	54,0			
-10	70,9	55,0			
-11	72,4	55,9			
-12	74,0	56,9			
-13	75,6	57,9			
-14	77,1	58,9			
-15	78,5	59,9			
-16	80,2	60,8			
-17	81,6	61,7			
-18	83,2	62,7			
-19	84,7	63,7			
-20	86,2	64,6			

Рисунок 1.57 – Утвержденный температурный график котельных МКП «Лотошинское ЖКХ»



### 1.3.8 Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Гидравлический расчет системы теплоснабжения городского округа Лотошино выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения, построенной на базе геоинформационной системы «ZULU» с применением ППК «ZULU THERMO». Результаты расчетов и описание существующих гидравлических режимов отражены в Приложении В Обосновывающих материалов.

### 1.3.9 Статистику отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Перерывы теплоснабжения потребителей, происшедшие вследствие нарушения работоспособности тепловых сетей, принадлежащих потребителю или сторонней посреднической организации, независимо от последствий классифицируются потребителем отключениями и учитываются потребителями, за исключением случаев, когда установка находится на обслуживании теплоснабжающей организации. Происходящее отключение можно классифицировать:

1. Авария – разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ. Аварией является повреждение магистрального трубопровода тепловой сети в период отопительного сезона, если это привело к перерыву теплоснабжения потребителей на срок 36 ч и более.

2. Инцидент – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от режима технологического процесса, нарушение положений Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», других федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила ведения работ на опасном производственном объекте (если они не содержат признаков аварии).

Статистика отказов на тепловых сетях МП «Лотошинское ЖКХ» представлена в таблице 1.62.

Таблица 1.62 – Статистика отказов на тепловых сетях МП «Лотошинское ЖКХ»

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование источника	Количество повреждений, шт				
			2019 г	2020	2021 г	2022 г	2023 г
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	0	3	4	4	-
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	0	14	8	9	-

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование источника	Количество повреждений, шт				
			2019 г	2020	2021 г	2022 г	2023 г
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	1	10	17	14	-
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	0	2	1	0	-
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	0	0	0	0	-
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	0	0	0	0	-
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	2	6	8	6	-
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	2	1	1	3	-
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	0	0	0	0	-
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	0	0	0	0	-
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	0	0	0	0	-
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	0	0	0	0	-
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	0	0	0	0	-
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	0	0	0	0	-
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	0	0	0	0	-
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	0	0	0	0	-
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	0	0	0	0	-
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	0	0	0	0	-
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0	0	0	0	-
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	0	0	1	1	-
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0	0	0	0	-
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0	0	0	0	-
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0	0	0	0	-
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	0	0	1	3	-
Итого			5	36	41	40	-



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

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода, приведено в таблице 1.63.

Таблица 1.63 – Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

№ п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Среднее время восстановления тепловой сети, час
1	50	2
2	80	3
3	100	4
4	150	5
5	200	6
6	300	7
7	400	8
8	500	9
9	600	8
10	700	9
11	800	10
12	1000	12

Примечание: в указанную статистику включены интервалы времени, от момента выявления дефекта по месту и характеру (после проведения работ по вскрытию), отключения участка СПР, заполнения и включения в работу с закрытием аварийной заявки. При оценке данных временных затрат не включались технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования проведения раскопок с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей представлена в таблице 1.62.

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

Диагностику состояния тепловых сетей выполняет служба лабораторного контроля.

Результаты проведенных гидравлических испытаний и результаты диагностики состояния тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы и количеством зарегистрированных на ней за отопительный сезон дефектов.

На тепловых сетях проводят следующие виды испытаний:

1. Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается с администрацией городского округа Лотошино. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 1-2 дня для зон котельных. Испытательные давления создаются сетевыми насосами теплоисточников.

2. Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного периода с отключением внутренних систем детских и лечебных учреждений. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику на предстоящий отопительный сезон.

3. Испытания на тепловые потери проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации.

4. Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации.

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

Опыт планирования ремонтов, анализ состояния действующих сетей, опыт применения различных методов диагностики позволяет сделать следующие предложения для будущих нормативных документов по ТС:

- Техническую диагностику на предприятиях тепловых сетей нужно внедрять системно одновременно с изменением системы планирования и проведения ремонтных работ и индивидуально в зависимости от особенностей конкретного предприятия.
- Нормы эксплуатации необходимо разрабатывать отдельно для каждой тепло-снабжающей организации на основании перевода всех данных в электронный вид и последующего анализа.
- Проектирование новых сетей должно выполняться с прогнозом надежности и предусматривать встроенную систему диагностики с описанием технологии ее проведения и расчетом необходимых финансовых и трудовых затрат.
- Для разработки нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию ТС, необходимо предварительно проводить достаточно глубокий анализ актуальных паспортных данных прокладок сети, условий их эксплуатации и данные мониторинга состояния за ряд лет.
- Стратегия развития ЦТ должна быть нацелена на плановую замену сетей и устаревших конструкций на новые более надежные, с гарантированным сроком службы и встроенной автоматической системой выявления мест нарушения условий эксплуатации. Ремонт должен быть только планово-предупредительный.

Испытания тепловых сетей следует проводить в соответствии с СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индивидуальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке». При проведении испытаний тепловых сетей следует соблюдать требования СНиП 3.05.03, Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 03-75-94, Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей РД 34.03.201-97.

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

Расчет нормативных тепловых потерь выполнен в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. – Утв. Приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 г. № 325.

Определение тепловых потерь водяными тепловыми сетями осуществляется по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «Тепловые потери» СО 153-34.20.523-2003, СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» (далее методические указания) для всех видов прокладки тепловых сетей.

Расчет нормативных тепловых потерь через изоляционную конструкцию котельных городского округа Лотошино представлен в таблице 1.64.

Таблица 1.64 –Нормируемые и фактические тепловые потери тепловых сетей, котельных городского округа Лотошино за 2022 г.

№ п/п	Наименование предприятия	Наименование источника	Нормируемые тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	0,11131
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	0,28952
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	0,51662
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	0,08677
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	0,37418
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	0,03746
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	0,13534
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	0,05153
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	0,00668
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	0,03225
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	0,22719
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	0,16298
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	0,15512
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	0,12963
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	0,13356
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	0,30804
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	0,28251
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	0,28322
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,000
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	0,04171
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,000
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,000
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,000
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	0,160

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

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

В таблице 1.65 приведены данные фактическим за 2020-2022 гг. тепловым потерям в тепловых сетях котельных городского округа Лотошино

Таблица 1.65 –Фактические тепловые потери тепловыми сетями котельных городского округа Лотошино за 2021-2023 гг.

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Потери в тепловых сетях, Гкал		
			2021	2022	2023
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	696,10	669,0	793,5
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	1889,70	1795,800	2059,5
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	3360,90	3379,300	3353,7
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	1341,00	1257,800	1237,5
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	513,2	484,800	472,9
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	441,70	421,900	426,0
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	1182,60	1148,700	1236,8
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	800,30	776,100	766,4
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	64,70	38,100	38,0
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	165,4	165,400	172,3
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	1703,9	1571,400	1633,0
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	487,3	457,500	452,8
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	233,3	223,600	224,6

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Потери в тепловых сетях, Гкал		
			2021	2022	2023
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	889,60	957,200	950,2
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	603,90	565,500	585,2
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	1758,7	1678,000	1470,3
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	1723,3	1687,900	1345,8
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	912,5	915,000	893,4
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,00	0,000	0,0
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	195,70	186,800	191,3
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,00	0,000	0,0
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,00	0,000	0,0
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,00	0,000	0,0
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	0,00	299,000	459,7
	Итого		18963,8	18678,8	18762,9

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

По состоянию на 2021-2023 гг. предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей источников теплоснабжения городского округа Лотошино не выдавались.

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

Присоединение потребителей к тепловым сетям в городском округе Лотошино осуществляется через индивидуальные тепловые пункты (ИТП). Необходимость строительства ИТП обусловлена требованиями законов и соответствующих технических регламентов, а также строительных норм и правил.

При независимой схеме присоединения применяется теплообменник, разделяющий теплоносители системы отопления и тепловых сетей. Приоритетной является зависимая схема, как наиболее дешевая и простая в монтаже и эксплуатации. Независимая схема присоединения используется при недостаточном или высоком для эксплуатируемой системы отопления гидростатическом давлении на вводе тепловой сети в тепловой пункт здания.

Зависимая схема присоединения может быть непосредственной или с применением узла смешения (для подсоединения к тепловым сетям, расчетные температурные параметры которых выше параметров системы отопления).

Оптимальным является вариант схемы присоединения, при которой обеспечивается непосредственная обратная связь между пользователем тепловой энергии и теплопроизводителем при регулировании производства теплоты. Однако такое прямое присоединение возможно только при использовании низкотемпературных тепловых сетей, и только для двухтрубных систем отопления с радиаторными дросселирующими термостатами. Тепловые сети в данном случае реагируют на изменение спроса потребителя в теплоте через датчики перепада давления на вводах, с помощью которых электронными регуляторами изменяется подача сетевых насосов тепловых сетей (количественное регулирование).

Схема с водоструйным элеватором, который сочетает в себе функции смесителя и циркуляционного насоса, но с низким КПД. Данная схема широко применяется для нерегулируемых систем отопления, так как является простой и надежной в эксплуатации, не нуждается в электроэнергии.

В практике автоматизации и переоборудования тепловых узлов имело место использование схемы с установкой клапана перед элеватором. Такой подход является неверным, так как при дросселировании потока клапаном резко падают насосные качества элеватора. Поэтому разработчики обычно дополнительно устанавливают в эту схему насос и обратный клапан, для которых элеватор становится только помехой. Поэтому такие тепловые схемы применялись и без элеватора. При наличии достаточного для работы элеватора перепада давления на вводе хорошие характеристики имеет узел смешения в виде регулируемого водоструйного элеватора, в котором с помощью сервомотора изменяется сечение сопла элеватора.

Применяются также схема с использованием трехходового клапана, данная схема отличается значительно более широким диапазоном коэффициента смешения по сравнению со схемой, в которой используется насос и обратный клапан, но без элеватора. Подмешивающий насос используется при наличии достаточного для работы системы отопления перепада давления на вводе тепловых сетей. В противном случае устанавливается циркуляционный насос.

Смесительные узлы с использованием гидравлического разделителя и четырехходового клапана применяются в основном при присоединении к местным тепловым сетям от ведомственной, индивидуальной или т.п. котельной. Такой способ присоединения благоприятен для устойчивой работы котлов, особенно при использовании котлов на твердом

топливе. Применяются разделители вертикальные соосные, вертикальные со сдвигом подсоединенных к нему трубопроводов отопления относительно трубопроводов тепловых сетей, а также горизонтальные.

При независимой схеме присоединения применяются теплообменники различного типа: кожухотрубные, пластинчатые.

В таблице 1.66 представлены типы подключения потребителей к тепловым сетям котельных городского округа Лотошино.

Таблица 1.66 – Типы подключения потребителей к тепловым сетям котельных городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Система теплоснабжения	Система ГВС
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	4-х трубная, зависимая	закрытая
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	4-х трубная, зависимая	закрытая
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	4-х трубная, зависимая	закрытая
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	4-х трубная; зависимая	закрытая
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	4-х трубная, зависимая	закрытая
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	4-х трубная, зависимая	закрытая
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	4-х трубная, зависимая	закрытая
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	4-х трубная, зависимая	закрытая
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	4-х трубная, зависимая	закрытая
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	4-х трубная, зависимая	закрытая
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	4-х трубная, зависимая	закрытая
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	4-х трубная, зависимая	закрытая
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	2-х трубная, зависимая	отсутствует
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	4-х трубная, зависимая	смешанная
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	2-х трубная, зависимая	открытая
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	4-х трубная, зависимая	закрытая
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	4-х трубная, зависимая	закрытая
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	2-х трубная, зависимая	отсутствует
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	автономная	отсутствует
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	4-х трубная, зависимая	закрытая
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	автономная	индивидуальная
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	автономная	отсутствует
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	автономная	отсутствует
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	4-х трубная, зависимая	закрытая

В таблице 1.67 представлен список ЦТП с указанием способа присоединения потребителей.



Таблица 1.67 – Характеристика ЦТП городского округа Лотошино

№ п/п	Источник	Наименование источника тепловой энергии, ЦТП	Используемый температурный график, °С	Температура точки излома, °С	Вид тепло-сети	Тепловая схема ЦТП (схема подключения нагрузок отопления)
1	Котельная №3а	ЦТП – 3	130/80	-	2-х трубная	Независимая

Присоединение теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям на территории городского округа Лотошино осуществляется по зависимой схеме.

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

Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей котельных МКП «Лотошинское ЖКХ» потребителям, представлены в таблице 1.68.

Таблица 1.68 – Сведения о наличии коммерческого приборного учёта тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей котельных МКП «Лотошинское ЖКХ» потребителям городского округа Лотошино

№ п/п	№ кот	Наименование организаций	Адрес	Отопление	ГВС
1	12	Дом культуры	М.О. Лотошинский район, д.Савостино, ул.Школьная, д4	отопление	
2	2А	МСУ "Олимп"	М.О. Лотошинский район, п.Кировский, д 11	отопление	гор.вода
3	3А	МБУ "Подростковый молодежный центр "Вместе"	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д20	отопление	
4	3А	МУ "Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг городского округа	М.О., п.Лотошино, ул.Школьная д19, пом1	отопление	
5	3А	МУ КСЦ "Лотошино"	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д22	отопление	гор.вода
6	4	ГБУЗ МО "Лотошинская ЦРБ"	М.О., п.Лотошино, ул.Спортивная д9 (главный корпус)	отопление	гор.вода
7	4	ГБУЗ МО "Лотошинская ЦРБ"	М.О., п.Лотошино, ул.Спортивная д9 (роддом )	отопление	гор.вода
8	14	ГБУЗ МО "Лотошинская ЦРБ"	М.О., Лотошинский район, д.Михалево (ФАП)	отопление	
9	17	ГБУЗ МО "Лотошинская ЦРБ"	М.О., Лотошинский район, д.Введенское (ФАП)	отопление	
10	4	ГБУЗ МО "Лотошинская ЦРБ"	М.О., п.Лотошино, ул.Спортивная д9 (инфекция )		гор.вода
11	5	ГБУЗ МО "Психиатрическая больница №12"	М.О., Лотошинский район, с.Миккулино, ул.Парковая, дом21	отопление	гор.вода
12	3А	ООО "Лотошинское Райпо"	М.О., п.Лотошино, ул.Школьная д2а (рынок)	отопление	
13	3А		М.О., п.Лотошино, ул. Калинина д 25 (Ресторан Лот Рай)	отопление	
14	16	ООО Шоша	М.О. Лотошинский район, с.Миккулино, ул.Садовая	отопление	
15	12	ИП Гасанов	М.О.Лотошинский район, д.Савостино,	отопление	

№ п/п	№ кот	Наименование организаций	Адрес	Отопле- ние	ГВС
16	7	МКДОУ "Детский сад №2 Солнышко"	М.О.Лотошинский район, п.Новолотошино, д 8	отопление	гор.вода
17	24	ООО "Сатурн"	М.О., Лотошинский р-он. Ул.Рогова	отопление	гор.вода
18	24	ООО "Лотошинский Автодор"	М.О., Лотошинский р-он. Ул.Рогова	отопление	гор.вода
19	4	Администрация городского округа Лотошино Московской области	М.О., п.Лотошино, ул.Калинина д 15		гор.вода
20	3А	МАДОУ "Детский сад Мечта"	М.О., п.Лотошино, ул.Колхозная д45		гор.вода
21	1	МОУ Лотошинская средняя общеобразовательная школа №2	М.О., п.Лотошино, Микрорайон д5	отопление	гор.вода
22	1	МОУ Лотошинская средняя общеобразовательная школа №2	М.О., п.Лотошино, Микрорайон д 8	отопление	гор.вода
23	11	МОУ "Ушаковская средняя общеобразовательная школа	М.О., Лотошинский р-он. Д.Ушаково, д51		гор.вода
24	11	МОУ "Ушаковская средняя общеобразовательная школа	М.О., Лотошинский р-он. Д.Ушаково, д53		гор.вода
25	2А	МОУ Лотошинская средняя общеобразовательная школа № 1	М.О.Лотошинский район, п.Кировский, д 5		гор.вода
26	3А	МОУ Лотошинская средняя общеобразовательная школа № 1	М.О., п.Лотошино, ул.Колхозная д41	отопление	гор.вода
27	4	МУ "Банно-оздоровительный комплекс	М.О., п.Лотошино, ул.Калинина, дом12		гор.вода
28	4	ГУ ЗАГС МО	М.О., п.Лотошино, ул.Калинина д15		гор.вода
29	3А	ООО "Стройэксплуатация	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д19		гор.вода
30	3А	Рудков А.А.	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д36		гор.вода
31	3А	Буздалина И.А.	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д40		гор.вода
32	3А	АО МОСТРАНСАВТО	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д32		гор.вода
33	3А	ООО Тера	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д40		гор.вода
34	4	МУДО "Дом детского творчества"	М.О., п.Лотошино, ул. Заводская д13		гор.вода
35	3А	МКУ "Лотошинский историко краеведческий музей"	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д13		гор.вода
36	3А	МКУК "Лотошинская центральная библиотечная система"	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д40		гор.вода
37	17	МОУ "Микулинская гимназия "	М.О., Лотошинский район, д.Введенское ,Микрорайон ,дом 12		гор.вода
38	12	МОУ "Микулинская гимназия "	М.О. п.Лотошино, д.Савостино, ул.Школьная, дом 3		гор.вода
39	12	МОУ "Микулинская гимназия "	М.О. Лотошинский район , д.Савостино, ул.Школьная, дом 15		гор.вода
40	5	МОУ "Микулинская гимназия "	М.О.,Лотошинский район, с.Микулино, Микрорайон, дом 14		гор.вода

№ п/п	№ кот	Наименование организаций	Адрес	Отопление	ГВС
41	10	ГКУ СО МО Семейный центр помощи семье и детям "Волоколамский"	М.О., Лотошинский район, д.Ошейкино, дом 111	отопление	гор.вода
42	3А	ГБУ СО МО Комплексный центр социального обслуживания и реабилитации "Волоколамский"	М.О., п.Лотошино, Микрорайон, дом 11		гор.вода
43	3А	ГБУВ МО "Терветуправление №1"	М.О., п.Лотошино, ул.Почтовая, дом 2		гор.вода
44	2А	ВТУСиС ГУК МО "Московская областная противопожарно-спасательная служба"	М.О., п.Лотошино, ул.Волоколамское шоссе, д1А	отопление	
45	18	ВТУСиС ГУК МО "Московская областная противопожарно-спасательная служба"	М.О., Лотошинский район, д.Доры, д5А	отопление	
46	4	Отдел министерства внутренних дел РФ	М.О., п.Лотошино, ул.Калинина д19 (админ.зд)	отопление	гор.вода
47	4		М.О., п.Лотошино, ул.Калинина д19 (гараж)	отопление	гор.вода
48	1	ИП Алиев	М.О., п.Лотошино, ул.Калинина		гор.вода
49	1	ИМ Мизикина	М.О., п.Лотошино, Микрорайон, дом 11		гор.вода
50	2А	ОАО совхоз им.Кирова	М.О., Лотошинский район, п.Кировский, дом 4А (магазин)		гор.вода
51	2А	ОАО совхоз им.Кирова	М.О., Лотошинский район, п.Кировский, дом 6А (столовая)		гор.вода
52	3А	КПКГ "Доверие"	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д36		гор.вода
53	3А	ИП Громов А.Г.	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д36		гор.вода
54	3А	ИП Трифонова	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д36		гор.вода
55	3А	ООО Персональный Стиль	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д17		гор.вода
56	3А	ИП Татаров	М.О., п.Лотошино, ул.Центральная д15		гор.вода
57	3А	ООО Стройэксплуатация	М.О., п.Лотошино, ул.Школьная д18Б(Магнит)		гор.вода
58	15	ООО Райпо	М.О., Лотошинский район, д.Кульпино		гор.вода
59	8	ИП Котлярова	М.О., Лотошинский район, д.Мо-насеино, Территория школы, д4 пом 2		гор.вода

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

При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления мощностью 10 Гкал/час и более организуется круглосуточное диспетчерское управление, при мощности менее 10 Гкал/час диспетчерское управление устанавливается по решению ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

Задачами диспетчерского управления являются:

- разработка и ведение заданных режимов работы тепловых энергоустановок и сетей в подразделениях организации;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- обеспечение устойчивости систем теплоснабжения и теплопотребления;
- выполнение требований к качеству тепловой энергии;
- обеспечение экономичности работы систем теплоснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и потреблении тепловой энергии.

В МКП «Лотошинское ЖКХ» организована аварийно-диспетчерская служба, осуществляющая деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии; организовано круглосуточное оперативное управление, задачами которого являются:

- ведение требуемого режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ.

Если оборудование системы теплоснабжения эксплуатируется различными организациями, между ними организованы согласованные действия диспетчерского управления, оформленные распорядительными документами и инструкцией.

Управление осуществляется с диспетчерских пунктов и щитов управления, оборудованных средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля, а также укомплектованных оперативными схемами.

Управление режимом работы тепловых энергоустановок организовывается на основании суточных графиков.

Источники тепловой энергии обязаны в нормальных условиях выполнять заданный график нагрузки и включенного резерва.

О вынужденных отклонениях от графика оперативный персонал источника тепловой энергии немедленно сообщает диспетчеру тепловых сетей.

Регулирование параметров теплоносителя тепловых сетей обеспечивает поддержание заданного давления и температуры теплоносителя в контрольных пунктах.

Допускается отклонение температуры теплоносителя от заданных значений при кратковременном (не более 3 ч) изменении утвержденного графика, если иное не предусмотрено договорными отношениями между источником тепловой энергии и потребителями теплоты.

Регулирование параметров теплоносителя в тепловых сетях осуществляется автоматически или вручную путем воздействия на:

- работу источников и потребителей теплоты;
- гидравлический режим тепловых сетей, в том числе изменением перетоков и режимов работы насосных станций и теплопотребляющих энергоустановок;
- режим подпитки путем поддержания постоянной готовности водоподготовительных установок источников тепловой энергии к покрытию изменяющихся расходов подпиточной воды.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется согласно «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок» утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. №115.

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

На территории городского округа Лотошино отсутствуют насосные станции системы теплоснабжения.

В таблице 1.69 представлен список ЦТП с указанием приборов, установленных на них.

Таблица 1.69 – Перечень приборов на объектах МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино

№ ЦТП	Адрес	Котельная	Автоматизация
ЦТП	М.О. го. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Колхозная, д.9А	Котельная №3а	нет

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

Защита тепловых сетей котельных МКП «Лотошинское ЖКХ» от превышения давления отсутствует.

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

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые

сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Бесхозяйных тепловых сетей на территории городского округа Лотошино не выявлено.

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

Согласно требованиям Правил, в системах транспорта и распределения тепловой энергии – тепловых сетях должны составляться энергетические характеристики (режимные и энергетические) по следующим показателям:

- тепловые потери;
- удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах или температура сетевой воды в обратном трубопроводе;
- потери (затраты) сетевой воды.

К режимным энергетическим характеристикам тепловых сетей (систем теплоснабжения в целом) относятся такие показатели, как:

- среднечасовой расход сетевой воды в подающем трубопроводе (в подающей линии) системы теплоснабжения, отнесенный к единице расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей (удельный расход сетевой воды);
- разность температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах (в подающей и обратной линиях) системы теплоснабжения или температура сетевой воды в обратном трубопроводе системы теплоснабжения (при заданной температуре сетевой воды в подающем трубопроводе).

К энергетическим характеристикам тепловых сетей относятся следующие показатели:

- тепловые потери (тепловая энергетическая характеристика);

- удельный расход электроэнергии на транспорт тепловой энергии (гидравлическая энергетическая характеристика);
- потери (затраты) сетевой воды.

Технико-экономические показатели работы котельных городского округа Лотошино за 2023 г. представлены в таблице 1.70.

Таблица 1.70 – Технико-экономические показатели котельных городского округа Лотошино за 2023 год

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Уд. расход электроэнергии, кВт*ч/Гкал	Уд. расход воды, т/Гкал	Расход воды (м³)
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	31,14	4,40	33352
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	29,54	3,52	50460
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	38,97	3,02	84490
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	38,94	1,99	6966
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	50,89	0,39	2198
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	75,51	2,11	4118
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	41,27	4,12	35783
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	28,68	2,09	4611
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	45,87	2,69	2681
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	83,66	1,80	1789
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	25,37	3,70	27599
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	40,58	1,58	6406
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	40,67	0,20	280
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	67,44	1,35	3475
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	46,48	1,28	3417
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	42,04	1,87	9625
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	28,38	1,82	9079
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	48,42	0,18	608
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,00	0,00	0
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	43,01	1,79	2384
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,00	3,60	433
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,00	0,00	0
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	166,04	0,00	0

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Уд. расход электроэнер- гии, кВт*ч/Гкал	Уд. рас- ход воды, т/Гкал	Расход воды (м³)
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	80,22	2,77	4281

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

Замена 0,2 км теплотрасс в двухтрубном исполнении и их балансировка котельной №20.

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

Зоны действия источников тепловой энергии городского округа Лотошино представлены в пункте 1.1.4 и в электронной модели.



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

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

В таблице 1.71 приведены данные по потреблению тепловой энергии в существующих зонах действия источников теплоснабжения городского округа Лотошино.

Таблица 1.71 - Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование котельной и типы зданий, подключенных к ней	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
			2023 г			
1	1	<b>№1</b>	<b>2,362</b>	<b>0,180</b>	<b>0,691</b>	<b>3,233</b>
		Жилые здания	1,584	-	0,575	<b>2,159</b>
		Общественные и административные здания	0,608	0,180	0,104	<b>0,892</b>
		Промышленные здания	0,170	-	0,011	<b>0,181</b>
2	2	<b>№2а</b>	<b>4,140</b>	<b>0,024</b>	<b>1,409</b>	<b>5,573</b>
		Жилые здания	3,607	-	1,356	<b>4,963</b>
		Общественные и административные здания	0,533	0,024	0,053	<b>0,610</b>
		Промышленные здания	-	-	-	-
3	3	<b>№3а</b>	<b>7,722</b>	<b>1,600</b>	<b>2,400</b>	<b>11,722</b>
		Жилые здания	4,811	-	1,651	<b>6,463</b>
		Общественные и административные здания	2,833	1,600	0,748	<b>5,181</b>
		Промышленные здания	0,078	-	-	<b>0,078</b>
4	4	<b>№4</b>	<b>1,029</b>	-	<b>0,302</b>	<b>1,331</b>
		Жилые здания	0,046	-	0,019	<b>0,066</b>
		Общественные и административные здания	0,983	-	0,282	<b>1,265</b>
		Промышленные здания	-	-	-	-
5	5	<b>№5</b>	<b>1,417</b>	-	<b>0,736</b>	<b>2,152</b>
		Жилые здания	0,506	-	0,270	<b>0,775</b>
		Общественные и административные здания	0,788	-	0,359	<b>1,148</b>
		Промышленные здания	0,123	-	0,107	<b>0,230</b>
6	6	<b>№6</b>	<b>0,567</b>	-	<b>0,207</b>	<b>0,773</b>
		Жилые здания	0,531	-	0,207	<b>0,737</b>
		Общественные и административные здания	0,036	-	-	<b>0,036</b>
		Промышленные здания	-	-	-	-
7	7	<b>№7</b>	<b>2,493</b>	-	<b>0,850</b>	<b>3,343</b>
		Жилые здания	1,978	-	0,733	<b>2,711</b>

№ п/п	№ п/сх	Наименование котельной и типы зданий, подключенных к ней	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
			Отопление	Вентиля- ция	ГВС	Сумма
			2023 г			
		Общественные и административные здания	0,379	-	0,018	<b>0,397</b>
		Промышленные здания	0,136	-	-	<b>0,136</b>
8	8	<b>№8</b>	<b>0,527</b>	-	<b>0,168</b>	<b>0,695</b>
		Жилые здания	0,253	-	0,028	<b>0,281</b>
		Общественные и административные здания	0,274	-	0,140	<b>0,414</b>
		Промышленные здания	-	-	-	-
9	9	<b>№9</b>	<b>0,253</b>	-	<b>0,087</b>	<b>0,340</b>
		Жилые здания	0,253	-	0,087	<b>0,340</b>
		Общественные и административные здания	-	-	-	-
		Промышленные здания	-	-	-	-
10	10	<b>№10</b>	<b>0,321</b>	-	<b>0,042</b>	<b>0,363</b>
		Жилые здания	0,089	-	0,019	<b>0,108</b>
		Общественные и административные здания	0,227	-	0,012	<b>0,239</b>
		Промышленные здания	0,005	-	0,011	<b>0,015</b>
11	11	<b>№11</b>	<b>2,039</b>	-	<b>0,643</b>	<b>2,682</b>
		Жилые здания	1,695	-	0,615	<b>2,310</b>
		Общественные и административные здания	0,345	-	0,027	<b>0,372</b>
		Промышленные здания	-	-	-	-
12	12	<b>№12</b>	<b>1,432</b>	-	<b>0,396</b>	<b>1,827</b>
		Жилые здания	1,023	-	0,373	<b>1,396</b>
		Общественные и административные здания	0,358	-	0,023	<b>0,380</b>
		Промышленные здания	0,051	-	-	<b>0,051</b>
13	13	<b>№13</b>	<b>0,536</b>	-	-	<b>0,536</b>
		Жилые здания	0,465	-	-	<b>0,465</b>
		Общественные и административные здания	0,071	-	-	<b>0,071</b>
		Промышленные здания	-	-	-	-
14	14	<b>№14</b>	<b>0,922</b>	-	<b>0,159</b>	<b>1,081</b>
		Жилые здания	0,831	-	0,159	<b>0,990</b>
		Общественные и административные здания	0,091	-	-	<b>0,091</b>
		Промышленные здания	-	-	-	-
15	15	<b>№15</b>	<b>0,937</b>	-	<b>0,144</b>	<b>1,082</b>
		Жилые здания	0,780	-	0,144	<b>0,924</b>
		Общественные и административные здания	0,090	-	-	<b>0,090</b>
		Промышленные здания	0,067	-	0,000	<b>0,067</b>
16	16	<b>№16</b>	<b>1,304</b>	-	<b>0,428</b>	<b>1,732</b>
		Жилые здания	1,176	-	0,416	<b>1,593</b>
		Общественные и административные здания	0,128	-	0,011	<b>0,139</b>

№ п/п	№ п/сх	Наименование котельной и типы зданий, подключенных к ней	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
			Отопление	Вентиля- ция	ГВС	Сумма
		Промышленные здания	-	-	0,000	0,000
17	17	№17	1,458	-	0,456	1,914
		Жилые здания	1,175	-	0,443	1,618
		Общественные и административные здания	0,283	-	0,014	0,297
		Промышленные здания	-	-	-	-
18	18	№18	1,088	-	-	1,088
		Жилые здания	0,874	-	-	0,874
		Общественные и административные здания	0,214	-	-	0,214
		Промышленные здания	-	-	-	-
19	19	№19	0,036	-	-	0,036
		Жилые здания	0,036	-	-	0,036
		Общественные и административные здания	-	-	-	-
		Промышленные здания	-	-	-	-
20	20	№20	0,558	-	0,077	0,635
		Жилые здания	0,303	-	0,077	0,380
		Общественные и административные здания	0,194	-	-	0,194
		Промышленные здания	0,060	-	-	0,060
21	21	№21	0,048	-	0,012	0,060
		Жилые здания	0,048	-	0,012	0,060
		Общественные и административные здания	-	-	-	-
		Промышленные здания	-	-	-	-
22	22	№22	0,042	-	-	0,042
		Жилые здания	0,042	-	-	0,042
		Общественные и административные здания	-	-	-	-
		Промышленные здания	-	-	-	-
23	23	№23	0,039	-	-	0,039
		Жилые здания	-	-	-	-
		Общественные и административные здания	0,039	-	-	0,039
		Промышленные здания	-	-	-	-
24	24	№24 ул.Рогова	0,616	-	0,043	0,659
		Жилые здания	0,236	-	0,007	0,243
		Общественные и административные здания	0,251	-	0,003	0,254
		Промышленные здания	0,129	-	0,033	0,162
Итого:			31,987	2,842	8,110	42,94

Существующие значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии в рас-  
чётных элементах территориального деления представлены в Приложении А.

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

Расчетные значения тепловых нагрузок источников тепловой энергии по каждому источнику представлены в Приложении А.

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

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

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

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустраняемых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьёзная проблема для поквартирного отопления — это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна зачастую во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления.

На 2023 год случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии в городском округе Лотошино не выявлено.

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

Объём потребления тепловой энергии потребителями котельных городского округа Лотошино за 2023 год представлен в таблице 1.72.

Таблица 1.72 - Объём потребления тепловой энергии потребителями котельных городского округа Лотошино за 2023 год

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование источника	Реализация тепловой энергии, Гкал/год	Реализация тепловой энергии, Гкал/от.пер.
			2023	
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	6789,2	6535,8
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	12278,9	11839,8
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	24615,4	23659,5
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	2267,9	2185,2
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	5140,3	5086,4
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	1527,0	1481,5
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	7440,4	7180,4
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	1442,6	1395,8
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	958,0	928,6
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	797,4	786,8
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	5787,5	5580,3
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	3601,7	3522,5
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	1206,4	1206,4
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	1629,5	1629,5
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	2075,6	2075,6
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	3667,4	3542,5
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	3648,5	3549,9
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	2449,7	2449,7
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	66,5	66,5
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	1138,0	1107,9
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	120,2	116,2
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	63,8	63,8

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование источника	Реализация тепловой энергии, Гкал/год	Реализация тепловой энергии, Гкал/от.пер.
			2023	
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	90,6	90,6
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	1084,3	1057,7
Итого:			89886,8	87138,9

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

Нормативы потребления тепловой энергии утверждаются уполномоченными органами местного самоуправления. Как правило, этим занимаются региональные энергетические комиссии. При установлении нормативов применяются: метод аналогов, экспертный метод, расчетный метод. Решение о применении одного из методов либо их сочетании принимается уполномоченными органами.

Определение нормативов потребления тепла с применением метода аналогов и экспертного метода производится на основе выборочного наблюдения потребления коммунальных услуг в многоквартирных и жилых домах, имеющих аналогичные технические и строительные характеристики, степень благоустройства и заселенность. Они основываются на данных об объеме потребления с коллективных приборов учета.

Расчетный метод применяется, если результаты измерений коллективными (общедомовыми) приборами учета тепла в многоквартирных домах или жилых домах отсутствуют или их недостаточно для применения метода аналогов, а также, если отсутствуют данные измерений для применения экспертного метода.

При определении нормативов потребления тепла учитываются технологические потери и не учитываются расходы коммунальных ресурсов, возникшие в результате нарушения требований технической эксплуатации внутридомовых инженерных коммуникаций и оборудования, правил пользования жилыми помещениями и содержания общего имущества в многоквартирном доме.

В норматив отопления включается расход тепловой энергии исходя из расчета расхода на 1 квадратный метр площади жилых помещений, необходимый для обеспечения нормального температурного режима.

Норматив теплоснабжения показывает необходимое количество тепловой энергии, Гкал, затрачиваемой на отопление 1 м<sup>2</sup> общей площади жилого помещения в зависимости от года постройки и этажности многоквартирного жилого дома. Норматив потребления горячего водоснабжения показывает объем потребления ГВС, м<sup>3</sup>, на одного человека в месяц в зависимости от условий потребления услуги ГВС и этажности здания.

Нормативы потребления тепловой энергии на цели отопления и горячего водоснабжения для граждан городского округа Лотошино Московской области, представленные ниже в таблицах 1.73-1.74.

Таблица 1.73 - Нормативы потребления коммунальных услуг в отношении отопления в жилых помещениях (Гкал на 1 кв. м общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома)

Группы домов постройки до 1999 года	Нормативы потребления тепловой энергии на отопление	Группы домов постройки после 1999 года	Нормативы потребления тепловой энергии на отопление
1этажные	0,0456	1этажные	0,0169
2 этажные	0,0423	2-3 этажные	0,0142
3-4 этажные	0,0262	4-5 этажные	0,0122
5-9 этажные	0,0219	6-7 этажные	0,0114
10-13 этажные	0,021	8 этажные	0,0108
14 этажные	0,0217	9 этажные	0,0108
15 этажные	0,0221	10-11 этажные	0,0101
16 этажные и более	0,0228	12 этажные и более	0,0098

Таблица 1.74 - Нормативы потребления коммунальных услуг в отношении холодного и горячего водоснабжения в жилых помещениях (кубометр на 1 человека)

Категории многоквартирных домов с указанием оборудования	Норматив потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению
1. Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими:	
Длиной 1650-1700 мм	3,23
Длиной 1500-1550 мм	3,17
Длиной 1200 мм	3,12
2. Многоквартирные и жилые дома, оборудованные централизованным отоплением, холодным и горячим водоснабжением, водоотведением с душем без ванн	2,57
3. Многоквартирные жилые дома, оборудованные централизованным отоплением, холодным и горячим водоснабжением, водоотведением без душа и ванн	1,64
4. Дома, используемые в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	1,87
5. Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	1,2

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

Тепловые нагрузки, указанные в договорах теплоснабжения соответствуют расчетным значениям тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии и групп потребителей

тепловой энергии по каждой зоне действия теплогенерирующих источников на территории городского округа Лотошино, представленных в Приложении А.

**1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

В ходе актуализации Схемы теплоснабжения городского округа Лотошино Московской области откорректированы тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения по обновленным данным теплоснабжающих организаций.



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

### **1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

В рамках работ по актуализации Схемы теплоснабжения городского округа Лотошино на основании предоставленных данных по установленной мощности источников тепловой энергии, присоединённых тепловых нагрузках, собственных нуждах котельных и потерях в сетях был составлен баланс тепловой мощности и нагрузки для котельных городского округа Лотошино, приведенный в таблице 1.75.

Таблица 1.75 - Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников теплоснабжения городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собств. нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	4,48	4	0,053	3,947	0,312	3,233	0,402
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	7,74	7,69	0,087	7,603	0,852	5,573	1,178
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	20	14,1	0,381	13,719	2	11,722	-0,003
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	3,48	2,32	0,04	2,28	0,819	1,331	0,13
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	2,4	2,248	0,021	2,227	0,199	2,152	-0,124
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	2,4	2,14	0,029	2,111	0,219	0,773	1,119
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	4,47	3,93	0,042	3,888	0,32	3,446	0,122
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	1,29	0,82	0,019	0,801	0,06	0,695	0,046
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	0,679	0,3	0,001	0,299	0,003	0,34	-0,044
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	0,7	0,666	0,033	0,633	0,003	0,363	0,267
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	3,44	3,27	0,039	3,231	0,227	2,682	0,322
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	2,58	2,48	0,051	2,429	0,288	1,827	0,314
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	1,72	1,253	0,015	1,238	0,135	0,536	0,567
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	3,6	2,87	0,013	2,857	0,956	1,081	0,82
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	4,8	4,32	0,018	4,302	0,444	1,082	2,776
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	3,6	1,789	0,058	1,731	0,925	1,732	-0,926
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	4,2	2,37	0,031	2,339	0,6	1,914	-0,175
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	2,2	1,87	0,008	1,862	0,514	1,088	0,26
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,06	0,06	0,001	0,059	0	0,036	0,023
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	0,86	0,8	0,018	0,782	0,084	0,635	0,063
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,086	0,064	0,003	0,061	0	0,06	0,001
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,04	0,04	0	0,04	0	0,042	-0,002

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Установ- ленная мощность котельной, Гкал/ч	Располага- емая мощ- ность ко- тельной, Гкал/ч	Собств. нужды, Гкал/ч	Тепловая мощ- ность нетто, Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка по- требителей, Гкал/ч	Резерв/де- фицит теп- ловой мощ- ности, Гкал/ч
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,04	0,04	0	0,04	0	0,039	0,001
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	6,45	1	0,025	0,975	0,15	0,659	0,166
		Итого по г.о. Лотошино		81,315	60,44	0,986	59,454	9,11	43,041	7,303

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

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Резерв/дефицит тепловой мощности нетто котельных городского округа Лотошино представлен в таблице 1.76.

Таблица 1.76 - Резерв/дефицит тепловой мощности нетто котельных городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	0,402
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	1,178
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	-0,003
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	0,13
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	-0,124
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	1,119
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	0,122
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	0,046
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	-0,044
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	0,267
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	0,322
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	0,314
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	0,567
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	0,82
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	2,776
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	-0,926
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	-0,175
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	0,26
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,023
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	0,063
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,001
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	-0,002
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,001
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	0,166

Из таблицы 1.76 видно, что по данным, предоставленным теплоснабжающими организациями, дефицит тепловой мощности наблюдается на котельных №3а, №5, №9, №16,

№17, №22 который вызван главным образом уменьшением располагаемой мощности по причине устаревания котлового оборудования.

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

Гидравлический расчет системы теплоснабжения городского округа Лотошино выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения, построенной на базе геоинформационной системы «ZULU» с применением программно-расчетного комплекса «ZULU THERMO». Результаты расчетов и описание существующих гидравлических режимов отражены Книге 3 Обосновывающих материалов.

В таблице 1.77 приведен гидравлический режим работы источников теплоснабжения городского округа Лотошино. Анализ гидравлического расчета, выполненного с применением электронной модели системы теплоснабжения, построенной на базе геоинформационной системы «ZULU» с применением программно-расчетного комплекса «ZULU THERMO» показывает, что существующий гидравлический режим обеспечивает передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя.

Таблица 1.77 - Гидравлический режим работы источников теплоснабжения городского округа Лотошино

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование источника	Давление в подающем трубопроводе на источнике, м	Давление в обратном трубопроводе на источнике, м	Располагаемый напор на выходе из источника, м
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	60,8	17,0	43,8
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	45,4	20,0	25,4
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	33,0	23,0	10,0
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	28,1	20,0	8,1
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	38,0	23,0	15,0
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	25,8	19,2	6,6
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	32,0	17,0	15,0
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	54,6	20,0	34,6
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	22,5	18,3	4,2
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	35,0	20,0	15,0

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование источника	Давление в подающем трубопроводе на источнике, м	Давление в обратном трубопроводе на источнике, м	Располагаемый напор на выходе из источника, м
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	21,1	10,0	11,1
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	40,0	20,0	20,0
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	35,0	20,0	15,0
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	35,8	20,0	15,8
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	42,6	20,0	22,6
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	40,0	18,0	22,0
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	40,0	20,0	20,0
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	35,0	20,0	15,0
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	6,0	1,0	5,0
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	29,1	19,8	9,3
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	15,0	10,0	5,0
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	15,0	10,0	5,0
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	15,0	10,0	5,0
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	35,0	20,0	15,0

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

Дефицит тепловой энергии - технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Основные причины возникновения дефицита и снижения качества теплоснабжения:

- возникновение непокрываемых дефицитов или снижение нормативных резервов мощности может происходить при отказе теплоснабжающих организаций от выполнения инвестиционных обязательств, пересмотра ими своих планов в меньшую сторону. Модернизация основного оборудования является необходимым и постоянным аспектом деятельности любой теплоэнергетической компании, иначе износ и выбытие оборудования могут стать причиной снижения надежности теплоснабжения, причиной роста удельных издержек, а впоследствии – и причиной дефицита мощности. В этом же ряду причин и необходимость диверсификации структуры генерирующих мощностей.

- рост объемов теплопотребления в связи с подключением новых потребителей.

Котельные городского округа Лотошино, на которых возникает дефицит тепловой мощности представлен в таблице 1.78.

Таблица 1.78 - Котельные городского округа Лотошино, на которых возникает дефицит тепловой мощности

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Дефицит тепловой мощности Гкал/ч	Причина дефицита
1	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	-0,003	Недостаточно располагаемой мощности котельной
2	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	-0,124	Недостаточно мощности нетто
3	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	-0,44	Недостаточно располагаемой мощности котельной
4	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	-0,926	Недостаточно располагаемой мощности котельной
5	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	-0,175	Недостаточно мощности нетто
6	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	-0,002	Недостаточно установленной мощности котельной

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

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии городского округа Лотошино представлены в таблице 1.76. Возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не имеется.

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

Изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки систем теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующей актуализации схемы теплоснабжения в городском округе Лотошино не произошло.

## 1.7 Часть 7. Балансы теплоносителя

Балансы теплоносителя разрабатываются в соответствии пунктом 9 и пунктом 40 Постановления правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В результате разработки в соответствии с вышеуказанными пунктами должны быть решены следующие задачи:

- составлен и обоснован баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) и подпитки тепловой сети и определены резервы и дефициты производительности ВПУ, в том числе в аварийных режимах работы системы теплоснабжения;
- установлены перспективное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в зоне действия источников тепловой энергии.

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

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.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплопотребления при их плановом ремонте и подключении новых



участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25 % от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источников тепловой энергии до потребителей в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- для водяных тепловых сетей принято качественное регулирование отпуска теплоты по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в связи с графиком присоединения перспективной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке гидравлических режимов тепловых сетей;
- сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться за счет работ по реконструкции тепловых сетей;
- присоединение потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству новых и в результате реконструкции старых котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

В качестве исходной воды для приготовления ХОВ для подпитки внутрикотлового контура и тепловых сетей городского округа Лотошино Московской области используется водопроводная вода централизованных систем водоснабжения. Системы водоподготовки на источниках тепловой энергии представляют собой установки натрий-катионирования, предназначенные для обработки исходной воды, содержащей соли кальция и магния, являющимися накипеобразователями, видоизменяя их на соли натрия, которые в накипеобразовании не участвуют.

Следует отметить, что при переводе котельных в водогрейный режим атмосферные деаэраторы не работают должным образом, если вода после установки химводоподготовки, подаваемая на обработку в головку деаэратора, меньше температуры насыщения при атмосферном давлении.

Существующие водоподготовительные установки на источниках теплоснабжения приведены в таблице 1.79.

Таблица 1.79 – Характеристика водоподготовительных установок котельных городского округа городского округа Лотошино

№ п/п	Наименование источника	Перечень оборудования ХВО	Ед.изм.	Кол-во	Располагаемая производительность ХВО, т/ч	Объем подпитки, т/ч	Резерв/дефицит системы ХВО, т/ч
1	Котельная №1	Фильтр натрий-катионитовый Hidro Tech SSF 1354-5800	шт	2	3	0,59	2,41
		АСДР Комплексон-6	шт	1			
		Бак подпиточный V-5м <sup>3</sup>	шт	1			
2	Котельная №2а	Фильтр натрий-катионитовый	шт	2	1	1,0	0,0
		АСДР Комплексон-6	шт	1			
		STF 0844-9100	шт	2			
3	Котельная №3а	Бак аккумуляторный V-400м <sup>3</sup>	шт	2	38	0,73	37,27
		Бункер мокрого хранения соли, металл, 1,5*2,4*1,3	шт	1			
		Фильтр механический	шт	3			
		Фильтр натрий-катионитовый	шт	3			
		Бак подпитки котлов V=14м <sup>3</sup>	шт	1			
		Бак солерастворитель V=1м <sup>3</sup>	шт	1			
4	Котельная №4	Фильтр механический 1500	шт	3	10	0,01	9,99
		Фильтр натрий-катионитовый II ступени	шт	3			
		Фильтр натрий-катионитовый I ступени	шт	2			
		Бак деаэратор V-8 м <sup>3</sup>	шт	1			
		Бак мокрого хранения соли V=3,2 м <sup>3</sup>	шт	1			
		Бак мерник	шт	1			
5	Котельная №5	Фильтр Na-катионитовый	шт	2	20	0,03	19,97
		Бак подпиточный V=1,66 м <sup>3</sup>		1			
		Бак мокрого хранения соли V=1,0 м <sup>3</sup>		1			
6	Котельная №6	Фильтр Na-катионитовый ФИПа-0,7-0,6	шт	1	10	0,38	9,62
		Бак мокрого хранения соли V=1,0 м <sup>3</sup>	шт	1			
		STF 1044-9100	шт	2			
7	Котельная №7	Фильтры Na - катионитовые STF 1354-7700	шт	2	3	1,51	1,49
		Комплексон 6	шт	1			
		Механический фильтр FF1865	шт	1			
		Бак подпиточный V=2,0 м <sup>3</sup>	шт	1			
8	Котельная №8	Фильтры Na - катионитовые Hydrotech STF 0835-9100	шт	2	0,8	0,12	0,68
		АДСР Комплексон 6	шт	1			
		Механический фильтр FSF 1044-5600	шт	1			

№ п/п	Наименование источника	Перечень оборудования ХВО	Ед.изм.	Кол-во	Располагаемая производительность ХВО, т/ч	Объем подпитки, т/ч	Резерв/дефицит системы ХВО т/ч
9	Котельная №9	АСДР Комплексон-6	шт	1	2	0,03	1,97
10	Котельная №10	Химводоочистка АСДР "Комплексон-6"	шт	1	10	0,38	9,62
11	Котельная №11	HYIDROTECH STF-0835 -9100	шт	1	0,8	0,8	0,0
		Механический фильтр FSF 1044-5600	шт	2			
		Комплексон 6	шт	1			
12	Котельная №12	АСДР Комплексон-6	шт	1	1,4	0,26	1,14
		Фильтры Na – катионитовые SSF 1044-5600	шт	2			
13	Котельная №13	Фильтры Na – катионитовые SSF 0844-9100	шт	2	1	0,12	0,88
		АСДР Комплексон-6	шт	1			
14	Котельная №14	АСДР Комплексон-6	шт	1	3,5	0,21	3,29
15	Котельная №15	АСДР Комплексон-6	шт	1	3,5	0,24	3,26
16	Котельная №16	АСДР Комплексон-6	шт	1	3,5	0,17	3,33
		Баки аккумуляторные V=75м³	шт	1			
17	Котельная №17	АСДР Комплексон-6	шт	1	3,5	0,11	3,39
		Баки аккумуляторные V=50м³	шт	1			
18	Котельная №18	АСДР Комплексон-6	шт	1	3,5	0,28	3,22
19	Котельная №19	отсутствует	шт	0	0	0	0
20	Котельная №20	Фильтры Na – катионитовые SSF HYIDROTECH STF-0835 -9100	шт	2	0,8	0,2	0,6
21	Котельная №21	Водоподготовитель проточно-накопительный ВПН-100	шт	1	0,1	0	0,1
22	Котельная №22	отсутствует	шт	0	0	0	0
23	Котельная №23	отсутствует	шт	0	0	0	0
24	Котельная №24	Установка ВПУ-5, с натрий-катионитными фильтрами	шт	2	5	0,35	4,65

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

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой,

расход которой принимается в количестве 2,0 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, 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.

В таблице 1.80 приведены данные по аварийным балансам водоподготовительных установок отельных, имеющих наружные тепловые сети (для электронной модели слой 2022 год).

Таблица 1.80 - Существующие балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Объём теплоносителя в теплосети, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка, м <sup>3</sup>
1	1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	35,93	0,72
2	2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	148,91	2,98
3	3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	343,56	6,87
4	4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	26,43	0,53
5	5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	67,69	1,35
6	6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	11,91	0,24
7	7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	67,43	1,35
8	8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	8,47	0,17
9	9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	1,12	0,02
10	10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	2,63	0,05
11	11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	77,06	1,54
12	12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	25,26	0,51
13	13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	20,55	0,41
14	14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	43,41	0,87
15	15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	42,50	0,85
16	16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	50,79	1,02
17	17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	63,28	1,27
18	18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	46,50	0,93
19	19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	0,00	0,00

№ п/п	№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Объём теплоносителя в теплосети, м <sup>3</sup>	Аварийная подпитка, м <sup>3</sup>
20	20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	5,57	0,11
21	21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	0,00	0,00
22	22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	0,00	0,00
23	23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	0,00	0,00
24	24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	2,91	0,06
		Итого по г.о. Лотошино		1091,91	21,85

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

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения городского округа Лотошино Московской области, на котельной №6 (в 2023 году) установлена автоматическая установка HYIDROTECH STF 1044-9100 SEM.

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

Топливный баланс является комплексным материальным балансом, охватывающим совокупность взаимозаменяемых топливных ресурсов. Данный баланс увязывает в единое целое частные балансы различных видов топлива, дает характеристику общего объема, распределения и использования.

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

Основным видом топлива для котельных городского округа Лотошино является природный газ. Резервное топливо отсутствует.

Виды и количество используемого основного топлива для котельных городского округа Лотошино за 2023 год представлен в таблице 1.81.

Таблица 1.81 – Виды и количество используемого основного топлива для котельных городского округа Лотошино за 2023 год

№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Расход топлива, т.у.т.	Основной вид топлива
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	1206,10	природный газ
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	2318,49	природный газ
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	4554,48	природный газ
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	604,13	природный газ
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	955,99	природный газ
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	355,20	природный газ
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	1372,70	природный газ
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	368,73	природный газ
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	167,02	природный газ
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	257,40	природный газ
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	1147,29	природный газ
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	830,73	природный газ
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	269,88	природный газ
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	622,73	природный газ
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	544,00	природный газ
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	1095,62	природный газ
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	1034,52	природный газ
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	515,54	природный газ
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	11,64	легкое нефтяное
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	241,93	природный газ
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	30,84	природный газ
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	15,65	природный газ

№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Расход топлива, т.у.т.	Основной вид топлива
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	16,30	природный газ
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	321,56	природный газ
Итого:			18858,47	

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

Основным видом топлива для котельных городского округа Лотошино является природный газ. Резервное топливо отсутствует.

Виды используемого основного, резервного и аварийного топлива для котельных городского округа Лотошино за 2022 год представлен в таблице 1.82

Дизельное топливо поставляется автотранспортом в количестве 2500-3000 литров единовременно в течение 2-4-х часов с момента поступления заявки по телефону.

Таблица 1.82 - Виды используемого основного, резервного и аварийного топлива для котельных городского округа Лотошино

№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Основной вид топлива	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	природный газ	отсутствует	отсутствует
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	природный газ	отсутствует	отсутствует
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	природный газ	отсутствует	отсутствует
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	природный газ	отсутствует	отсутствует
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	природный газ	отсутствует	отсутствует
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	природный газ	отсутствует	отсутствует
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	природный газ	отсутствует	отсутствует
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная № 8	природный газ	отсутствует	отсутствует
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	природный газ	отсутствует	отсутствует
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	природный газ	отсутствует	отсутствует
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	природный газ	отсутствует	отсутствует
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	природный газ	отсутствует	отсутствует
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	природный газ	отсутствует	отсутствует
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	природный газ	отсутствует	отсутствует
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	природный газ	отсутствует	отсутствует
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	природный газ	отсутствует	отсутствует

№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Основной вид топлива	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	природный газ	отсутствует	отсутствует
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	природный газ	отсутствует	отсутствует
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	легкое нефтяное	отсутствует	отсутствует
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	природный газ	отсутствует	отсутствует
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	природный газ	отсутствует	отсутствует
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	природный газ	отсутствует	отсутствует
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	природный газ	отсутствует	отсутствует
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	природный газ	отсутствует	отсутствует

### 1.8.3 Описание характеристик и объемов сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения

Объемы сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения городского округа Лотошино за 2023 год представлен в таблице 1.83.

Таблица 1.83 – Объемы сжигаемых видов топлив на каждом объекте теплоснабжения городского округа Лотошино за 2023 год

№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Расход топлива, т.у.т.	Основной вид топлива
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	1206,10	природный газ
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	2318,49	природный газ
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	4554,48	природный газ
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	604,13	природный газ
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	955,99	природный газ
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	355,20	природный газ
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	1372,70	природный газ
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	368,73	природный газ
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	167,02	природный газ
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	257,40	природный газ
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	1147,29	природный газ
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	830,73	природный газ
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	269,88	природный газ
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	622,73	природный газ
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	544,00	природный газ
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	1095,62	природный газ
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	1034,52	природный газ
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	515,54	природный газ
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19	11,64	легкое нефтяное



№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Расход топлива, т.у.т.	Основной вид топ- лива
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	241,93	природный газ
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	30,84	природный газ
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	15,65	природный газ
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	16,30	природный газ
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	321,56	природный газ
Итого:			18858,47	

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

Особенности характеристик и химический состав используемого природного газа представлены в таблице 1.84.

Таблица 1.84 - Характеристика природного газа

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Норма по ГОСТ 5542	Средне-месячный показатель
1	Компонентный состав, молярная доля:	%	ГОСТ 31371.1-7-2020		
	метан			не нормируется	94,562
	этан			не нормируется	3,206
	пропан			не нормируется	0,985
	изо-бутан			не нормируется	0,153
	норм-бутан			не нормируется	0,146
	нео-пентан			не нормируется	0,001
	изо-пентан			не нормируется	0,026
	норм-пентан			не нормируется	0,018
	гексаны + высшие углеводороды			не нормируется	0,01
	диоксид углерода			не более 2,5	0,279
	азот			не нормируется	0,581
	кислород			не более 0,050	0,005
	водород			не нормируется	0,018
	гелий			не нормируется	0,010
2	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	не менее 31,80	34,78
		ккал/м <sup>3</sup>		не менее 7600	8308
3	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	41,20 – 54,50	50,14
		ккал/м <sup>3</sup>		9840 - 13020	11976
4	Плотность при стандартных условиях	кг/м <sup>3</sup>	ГОСТ 31369-2008	не нормируется	0,7114
5	Массовая концентрация сероводорода	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.2-2014; ГОСТ Р 53367-2009	не более 0,020	0,0001
6	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м <sup>3</sup>		не более 0,036	0,0045
7	Массовая концентрация механических примесей	г/м <sup>3</sup>	ГОСТ 22387.4-77	не более 0,001	0,00
8	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы	°C	ГОСТ 20060-83; ГОСТ Р 53763-2009	ниже температуры газа	-26,70
9	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°C	—	—	4,0
*10	Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	балл	ГОСТ 22387.5-2014	не менее 3	-

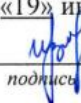
\* Показатель определяется газораспределительной организацией и распространяется только на ГГП коммунально-бытового назначения. Для ГГП промышленного назначения показатель устанавливают по согласованию с потребителем.

Стандартные условия в п.п. 2-4: стандартные условия сгорания газа – температура 25 °C, давление 101,325 кПа; стандартные условия измерений объема газа – температура 20 °C, давление 101,325 кПа.

При расчетах показателей в п.п. 2 и 3 принимают 1 кал равной 4,1868 Дж.

Значения показателей по п.п. 1-10 определены в химико-аналитической лаборатории филиала ООО «Газпром трансгаз Москва» Белоусовское ЛПУМГ, заключение о состоянии измерений в лаборатории № 02-14-2020 от «19» июня 2020 года.

Ответственный исполнитель

  
подпись

И.В. Мищенко

Ф.И.О.

Заполняется региональной компанией по реализации газа

Копия паспорта выдана

наименование региональной компании по реализации газа или филиала

покупателю (потребителю)

наименование предприятия

по его запросу

” ” 20\_\_ г.

Таблица 1.85 - Характеристики дизельного топлива

Наименование показателя	Норма для марки			Метод испытания
	Летнее	Зимнее	Арктическое	
1. Цетановое число, не менее	45	45	45	По ГОСТ 3122
2. Фракционный состав:				По ГОСТ 2177
50 % перегоняется при температуре, °С, не выше	280	280	255	
96 % перегоняется при температуре (конец перегонки), °С, не выше	360	340	330	
3. Кинематическая вязкость при 20 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	3,0–6,0	1,8–5,0	1,5–4,0	По ГОСТ 33
4. Температура застывания, °С, не выше, для климатической зоны:				По ГОСТ 20287 с дополнением по п. 5.2 настоящего стандарта
умеренной	-10	-35	–	
холодной	–	-45	-55	
5. Температура помутнения, °С, не выше, для климатической зоны:				По ГОСТ 5066 (второй метод)
умеренной	-5	-25	–	
холодной	–	-35	–	
6. Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, не ниже				По ГОСТ 6356
для тепловозных и судовых дизелей и газовых турбин	62	40	35	
для дизелей общего назначения	40	35	30	
7. Массовая доля серы, %, не более, в топливе:				По ГОСТ 19121
вида I	0,20	0,20	0,20	
вида II	0,50	0,50	0,40	
8. Массовая доля меркаптановой серы, %, не более	0,01	0,01	0,01	По ГОСТ 17323
9. Содержание сероводорода	Отсутствие			По ГОСТ 17323
10. Испытание на медной пластинке	Выдерживает			По ГОСТ 6321
11. Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие			По ГОСТ 6307
12. Концентрация фактических смол, мг на 100 см <sup>3</sup> топлива, не более	40	30	30	По ГОСТ 8489
13. Кислотность, мг КОН на 100 см <sup>3</sup> топлива, не более	5	5	5	По ГОСТ 5985
14. Йодное число, г йода на 100 г топлива, не более	6	6	6	По ГОСТ 2070
15. Зольность, %, не более	0,1	0,1	0,1	По ГОСТ 1401
16. Коксуемость, 10%-ного остатка, %, не более	0,2	0,3	0,3	По ГОСТ 19932
17. Коэффициент фильтруемости, не более	3	3	3	По ГОСТ 19006
18. Содержание механических примесей	Отсутствие			По ГОСТ 6370
19. Содержание воды	То же			По ГОСТ 2477
20. Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup> , не более	860	840	830	По ГОСТ 3900

Наименование показателя	Норма для марки			Метод испытания
	Летнее	Зимнее	Арктическое	
21. Предельная температура фильтруемости, °С, не выше	-5	–	–	По ГОСТ 22254

### 1.8.5 Описание использования местных видов топлива

Для Подмосковья местным видом топлива являются отходы древесины, торф, сельскохозяйственные отходы и пеллеты. Местные виды топлива могут быть полезны и экономически оправданы для оптимизации теплоснабжения населенных пунктов до 100 человек.

В тех случаях, когда прокладка газовых магистралей не может быть проведена оперативно и (или) требует существенных затрат, в качестве топлива на источниках тепловой энергии предлагается рассматривать возможность применения местных видов топлива.

На котельных городского округа Лотошино местные виды топлива не используются.

### 1.8.6 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 для котельных городского округа Лотошино является природный газ.

В котельных, действующих на территории муниципального образования, используются следующие виды топлива:

- Газ – низшая теплота сгорания 7979-8145 ккал/м<sup>3</sup>;
- Дизельное топливо – низшая теплота сгорания 10300 ккал/кг;

Доля топлив, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения городского округа Лотошино за 2023 год представлен в таблице 1.86

Таблица 1.86 – Доля топлив, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения городского округа Лотошино за 2022 год

№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Газ, %	Дизельное, %
1	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №1	100	
2	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №2а	100	
3	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №3а	100	
4	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №4	100	
5	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №5	100	
6	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №6	100	
7	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №7	100	

№ п/сх	Наименование ТСО	Наименование котельной	Газ, %	Дизельное, %
8	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №8	100	
9	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №9	100	
10	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №10	100	
11	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №11	100	
12	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №12	100	
13	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №13	100	
14	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №14	100	
15	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №15	100	
16	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №16	100	
17	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №17	100	
18	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №18	100	
19	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №19		100
20	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №20	100	
21	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №21	100	
22	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №22	100	
23	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №23	100	
24	МКП «Лотошинское ЖКХ»	Котельная №24	100	

#### **1.8.7 Описание преобладающего в городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городском округе**

Основным видом топлива для котельных на территории городского округа Лотошино является природный газ, в процентном соотношении потребление газа составляет 99,93 % от общего объема потребления топлива.

#### **1.8.8 Описание приоритетного направления развития топливного баланса городского округа**

В городском округе Лотошино будет происходить увеличение потребления природного газа за счет перевода существующих котельных, в качестве топлива, которые используют дизельное топливо, на природный газ.

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

Изменения в топливных балансах источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения городского округа Лотошино, отсутствуют.

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

### **1.9.1 Категория надежности котельных по отпуску тепловой энергии потребителям**

Котельные МКП «Лотошинское ЖКХ» относятся ко второй категории по надежности отпуски тепловой энергии потребителям.

### **1.9.2 Техническое состояния резервирования источников тепловой энергии в части электроснабжения, водоснабжения и топливоснабжения (информация предоставляется в табличном виде)**

Оценка надёжности теплоснабжения городского округа Лотошино была выполнена в соответствии с Приказом Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. № 310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения».

В таблице 1.87 приведены коэффициенты надёжности системы теплоснабжения городского округа Лотошино.

Таблица 1.87 – Коэффициенты надёжности системы теплоснабжения городского округа Лотошино (начало)

№ пп	Наименование теплоисточника, адрес	Наименование теплоснабжающей (теплосетевой) организации	Показатель надёжности электроснабжения источников тепловой энергии				Показатель надёжности водоснабжения теплоисточников		Показатель надёжности топливоснабжения теплоисточников		Показатель уровня резервирования теплоисточников		Показатель технического состояния тепловых сетей			Показатель интенсивности отказов тепловых сетей Котк тс		Показатель интенсивности отказов теплоисточников К отк ит	
			Q	t	К <sub>э</sub> <sup>ист 1</sup>	К <sub>э</sub> общ	К <sub>в</sub> <sup>ист 1</sup>	К <sub>в</sub> в общ	К <sub>т</sub> <sup>ист 1</sup>	К <sub>т</sub> общ	К <sub>р</sub> <sup>ист 1</sup>	К <sub>р</sub> общ	С <sub>эксп</sub>	С <sub>ветх</sub>	К <sub>с</sub>	И отк тс	К отк тс	И отк ит	К отк ит
			Гкал/час	час									км	км					
1	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, Микрорайон, д.9	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,87	5088	0,6	0,6	1	1,0	0,5	0,5	0,2	0,2	2,56	0,325	0,87	0	1	0	1
2	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Волоколамское шоссе, д.4	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	1,73	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	5,31	1,098	0,79	0	1	0	1
3	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Западная, д.1	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	3,34	5088	0,6	0,6	1	1,0	0,5	0,5	0,2	0,2	8,49	3,207	0,62	0	1	0	1
4	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Спортивная, д. 9А	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,42	5088	0,6	0,6	1	1,0	0,5	0,5	0,2	0,2	2,92	0,71	0,76	0	1	0	1
5	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, ул. Школьная д.18	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,73	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,95	0,7	0,26	0	1	0	1
6	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул 2-я Ветеринарная, д.23	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,22	5088	0,6	0,6	1	1,0	0,5	0,5	0,2	0,2	0,88	0,4	0,55	0	1	0	1
7	М.О, г.о. Лотошино, п. Новолотошино, д.35, помещ. 1	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	1,08	5088	0,6	0,6	1	1,0	0,5	0,5	0,2	0,2	3,29	0,866	0,74	0	1	0	1
8	М.О, г.о. Лотошино, д. Монасеино, ул. Территория школы, д.3	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,33	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	1,66	1,348	0,19	0	1	0	1
9	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Тепличная, д.2	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,12	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,13	0	1,00	0	1	0	1
10	М.О, г.о. Лотошино, д. Ошейкино, д.121	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,17	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,35	0,35	0,00	0	1	0	1
11	М.О, г.о. Лотошино, д. Ушаково, д.57	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,86	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	3,62	1,339	0,63	0	1	0	1
12	М.О, г.о. Лотошино, д. Савостино, ул. Школьная, д.5а	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,69	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	1,63	1,07	0,34	0	1	0	1
13	М.О, г.о. Лотошино, п. Большая Сестра, д.30	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,33	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	1,22	0,134	0,89	0	1	0	1
14	М.О, г.о. Лотошино, д. Михалёво, Микрорайон, д.28, помещ. 1	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,66	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	2,6	0,1	0,96	0	1	0	1
15	М.О, г.о. Лотошино, д. Кульпино, Микрорайон, д.19	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,65	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	1,5	0,175	0,88	0	1	0	1
16	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, Микрорайон, д.19	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,72	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	3,06	2,71	0,00	0	1	0	1
17	М.О, г.о. Лотошино, д. Введенское, Микрорайон, д.11А	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,67	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	2,69	0,779	0,71	0	1	0	1
18	М.О, г.о. Лотошино, д. Доры, д.67	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,63	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	2,01	1	0,50	0	1	0	1
19	М.О, г.о. Лотошино, д. Рождество д. 58/1	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,02	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0	-	0,00	0	1	0	1
20	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Центральная, д.4А	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,19	5088	0,6	0,6	1	1,0	0,5	0,5	0,2	0,2	0,89	0	1,00	0	1	0	1
21	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Кирова д.22	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,02	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0	0	1,00	0	1	0	1
22	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Коммунальная д.6, помещ. 1	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,02	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0	0	1,00	0	1	0	1
23	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул.1-я Льнозаводская д.11, помещ. 3	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,02	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0	0	1,00	0	1	0	1
24	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Рогова, д 7, помещ. 1	Муниципальное предприятие "Лотошинское ЖКХ"	0,3	5088	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,62	0	1,00	0	1	0	1



Таблица 1.88 – Коэффициенты надёжности системы теплоснабжения городского округа Лотошино (окончание)

№ пп	Наименование тепло- источника, адрес	Наименование теплоснаб- жающей (теплосетевой) организации	Показатель аварийного недоот- пуска тепла К нед				Показа- тель уком- плекто- ванности персона- лом	Показа- тель осна- щенно- сти ма- шинами	Показатель матери- ально-тех- нических ресурсов	Показатель укомплектованно- сти передвижными автоном- ными источниками электропи- тания Кист			Показатель готовности тепло- снабжающих организаций к проведению аварийно-восстано- вительных работ в системах теп- лоснабжения		Оценка надёжности системы теплоснабже- ния		
			Qоткл	Qфакт	Qнед	Кнед	Кп	Км	К тр	Потребность	Наличие	К ист	К гот = 0,25 * Кп + 0,35 * Км + 0,3 * Ктр + 0,1 * Кист	Категория готовности	Надёжность тепло ис- точников	Надёжность теплосетей	Общая надёжность системы теплоснаб- жения
			%	Гкал	Гкал					кВт	кВт						
1	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, Микро- район, д.9	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	6789,2	1	0,8	1	1	70	0	0,00	0,85	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
2	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Волоко- ламское шоссе, д.4	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	12278,9	1	0,7	1	1	60	0	0,00	0,83	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
3	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Запад- ная, д.1	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	24615,4	1	1	1	1	110	100	0,91	0,99	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
4	М.О, г.о. Лотошино, рп, Лотошино, ул. Спор- тивная, д. 9А	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	2267,9	1	1	1	1	40	60	1,50	1,05	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
5	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, ул. Школь- ная д.18	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	5140,3	1	0,8	1	1	50	0	0,00	0,85	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
6	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул 2-я Вете- ринарная, д.23	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	1527	1	1	1	1	30	0	0,00	0,90	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
7	М.О, г.о. Лотошино, п. Новолотошино, д.35, помещ. 1	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	7440,4	1	1	1	1	60	0	0,00	0,90	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
8	М.О, г.о. Лотошино, д. Монасеино, ул. Терри- тория школы, д.3	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	1442,6	1	1	1	1	10	0	1,00	1,00	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
9	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Теплич- ная, д.2	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	958	1	0,9	1	1	10	0	1,00	0,98	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
10	М.О, г.о. Лотошино, д. Ошейкино, д.121	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	797,4	1	0,9	1	1	20	0	1,00	0,98	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
11	М.О, г.о. Лотошино, д. Ушаково, д.57	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	5787,5	1	0,7	1	1	40	0	1,00	0,93	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
12	М.О, г.о. Лотошино, д. Савостино, ул. Школь- ная, д.5а	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	3601,7	1	0,8	1	1	40	0	1,00	0,95	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
13	М.О, г.о. Лотошино, п. Большая Сестра, д.30	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	1206,4	1	0,5	1	1	20	0	0,00	0,78	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
14	М.О, г.о. Лотошино, д. Михалёво, Микро- район, д.28, помещ. 1	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	1629,5	1	1	1	1	70	0	1,00	1,00	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
15	М.О, г.о. Лотошино, д. Кульпино, Микрорайон, д.19	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	2075,6	1	0,9	1	1	40	0	1,00	0,98	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
16	М.О, г.о. Лотошино, с. Микулино, Микро- район, д.19	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	3667,4	1	0,9	1	1	40	0	1,00	0,98	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.

№ пп	Наименование тепло- источника, адрес	Наименование теплоснаб- жающей (теплосетевой) организации	Показатель аварийного недоот- пуска тепла К нед				Показа- тель уком- плекто- ванности персона- лом	Показа- тель осна- щенно- сти ма- шинами	Показатель матери- ально-тех- нических ресурсов	Показатель укомплектованно- сти передвижными автоном- ными источниками электропи- тания Кист			Показатель готовности тепло- снабжающих организаций к проведению аварийно-восстано- вительных работ в системах теп- лоснабжения		Оценка надежности системы теплоснабже- ния		
			Qоткл	Qфакт	Qнед	Кнед	Кп	Км	К тр	Потребность	Наличие	К ист	К гот = 0,25 * Кп + 0,35 * Км + 0,3 * Ктр + 0,1 * Кист	Категория готовности	Надежность тепло ис- точников	Надежность теплосетей	Общая надежность системы теплоснаб- жения
			%	Гкал	Гкал					кВт	кВт						
17	М.О, г.о. Лотошино, д. Введенское, Микро- район, д.11А	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	3648,5	1	0,8	1	1	50	0	1,00	0,95	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
18	М.О, г.о. Лотошино, д. Доры, д.67	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	2449,7	1	0,5	1	1	50	0	1,00	0,88	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
19	М.О, г.о. Лотошино, д. Рождество д. 58/1	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	66,5	1	0,43	1	1	10	0	1,00	0,86	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
20	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Цен- тральная, д.4А	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	1138	1	0,8	1	1	5	0	0,00	0,85	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
21	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Кирова д.22	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	120,2	1	0,8	1	1	5	0	1,00	0,95	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
22	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул. Комму- нальная д.6, помещ. 1	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	63,8	1	0,8	1	1	5	0	0,00	0,85	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
23	М.О, г.о. Лотошино, рп. Лотошино, ул.1-я Лыно- заводская д.11, помещ. 3	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	90,6	1	0,8	1	1	5	0	0,00	0,85	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.
24	М.О, г.о. Лотошино, п. Кировский, ул. Рогова, д 7, помещ. 1	Муниципальное предпри- ятие "Лотошинское ЖКХ"	0,0	0	1084,3	1	0,9	1	1	60	0	0,00	0,88	удовлетвори- тельная	ненадежн.	высоконадежн.	ненадежн.

### **1.9.3 Значения потока отказов (частоты отказов) участков тепловых сетей**

Значения потока отказов участков тепловых сетей котельных городского округа Лотошино представлены в книге 11 Обосновывающих материалов.

### **1.9.4 Частота отключения потребителей**

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

1. Первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перебоев в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
2. Вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
  - жилых и общественных зданий до 12 °С;
  - промышленных зданий до 8 °С;
3. Третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 1.89;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 1.89 - Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода, приведено в таблице 1.63.

Таблица 1.90 - Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

№ п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Среднее время восстановления тепловой сети, час
1	50	2
2	80	3
3	100	4
4	150	5
5	200	6
6	300	7
7	400	8
8	500	9
9	600	8
10	700	9
11	800	10
12	1000	12

Примечание: в указанную статистику включены интервалы времени, от момента выявления дефекта по месту и характеру (после проведения работ по вскрытию), отключения участка СПР, заполнения и включения в работу с закрытием аварийной заявки. При оценке данных временных затрат не включались технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования проведения раскопок с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

### **1.9.5 Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Значения потока (частоты) и времени восстановления теплоснабжения потребителей после отключений для котельных городского округа Лотошино представлены в книге 11 Обосновывающих материалов.

## **1.9.6 Определения возможных сценариев возникновения и развития аварий, конкретизации технических средств и действий производственного персонала и спецподразделений по локализации аварий**

### **1.9.6.1. Основные требования по обеспечению готовности к аварийным ситуациям**

Руководство МОТ-СУОТ 2001 требует, чтобы предупреждение аварийных ситуаций, готовность к ним и реагирование были составной частью системы управления охраной труда на производстве.

Заметим, что вся промышленная безопасность есть не что иное, как предупреждение крупных аварий, включая готовность к ликвидации их последствий.

Поэтому на крупных предприятиях, помимо прочего, эксплуатирующих опасные производственные объекты, имеются противопожарная служба, газоспасательная служба, система противопожарной защиты, готовятся нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников, имеется ПЛА (план ликвидации аварии) и т.п. Как правило, слаженность работы всех этих служб существенно влияет на результат работы по ликвидации аварийных ситуаций.

Поэтому (а также в прямом соответствии с Федеральным законом “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”) организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана среди прочего:

- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;
- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии.
- в целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:
- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;

- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий, в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.

#### **1.9.6.2. Порядок разработки и содержание планов ликвидации аварий**

Идентификация опасностей будущего (планируемого) производства заложена требованиями законодательства в области промышленной безопасности и охраны труда путем включения требований о наличии в проектной документации соответствующих разделов. В ряде случаев, установленных Федеральным законом “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”, оценка рисков аварий приводится в составе декларации промышленной безопасности.

Исходя из оценки рисков аварий, составляются планы ликвидации аварий (ПЛА) и организуется обучение работников действиям по каждой конкретной аварийной ситуации.

ПЛА составляется в целях определения возможных сценариев возникновения и развития аварий, конкретизации технических средств и действий производственного персонала и спецподразделений по локализации аварий.

План ликвидации составляют на аварии, которые характерны (наиболее вероятны) для данного объекта. Перечень таких аварий составляется в рамках проведения идентификации и оценки рисков и разработки декларации промышленной безопасности.

В ПЛА должны предусматриваться:

- возможные аварии, места их возникновения и условия, опасные для жизни людей;
- мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией;
- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения, а также первоочередные действия производственного персонала при возникновении аварий;
- места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий;
- порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными и аварийно-спасательными формированиями.

ПЛА должен содержать:

- оперативную часть, в которой должны быть предусмотрены все виды возможных аварий на данном объекте, определены мероприятия по спасению людей и ликвидации аварии, а также лица, ответственные за выполнение мероприятий, и исполнители, места нахождения средств для спасения людей и ликвидации аварий, действия газоспасателей, пожарных и других подразделений;
- распределение обязанностей между отдельными лицами, участвующими в ликвидации аварии;
- список, номера телефонов, адреса должностных лиц и учреждений, которые должны быть немедленно извещены об аварии;
- схему расположения технологического оборудования и коммуникаций с указанием вводов и выводов рабочей среды, задвижек, кранов, вентилей, рубильников и аварийных кнопок;
- схему размещения стационарных средств пожаротушения, шкафов с газозащитной аппаратурой, СИЗ, инструментов и материалов, находящихся в аварийных шкафах (помещениях) и используемых в случаях аварии, с указанием их количества и основной характеристики, мест расположения пожарных извещателей и телефонов.

Безопасность работников во время аварийной ситуации во многом (если не в основном) зависит от того, насколько они адекватно реагируют на ту или иную ситуацию, насколько четко знают, что делать (и чего не делать), куда бежать, кому сообщать и т.д.

Для отработки практических навыков и действий в условиях аварийной ситуации регулярно по плану ликвидации аварий проводятся учебно-тренировочные занятия с записью в журнале с оценкой каждого работника. Как правило, в них принимают участие и специалисты аварийно-спасательных формирований для отработки согласованных совместных действий. С учетом специфики производства занятия проводятся с различной периодичностью, определенной в правилах безопасности для данной отрасли.

Другим не менее важным моментом является то, что до сведения всех подрядчиков, выполняющих работы в условиях действующего производства, должен быть доведен порядок их действий в случае аварийной ситуации. Реализация этого необходимого для обеспечения безопасности работников подрядчика может быть возложена либо на отдел охраны труда и промышленной безопасности (в рамках вводного проведения инструктажа), либо руководителей структурных подразделений (цехов, производств).

### **1.9.6.3. Действия работников в аварийных ситуациях**

В случае аварий и инцидентов работники действуют в соответствии с планом ликвидации аварий, разработанным для каждого конкретного опасного производственного объекта и конкретной аварийной ситуации.

Конкретные обязанности для каждого должностного лица должны быть внесены в должностные инструкции.

Законом предусмотрена возможность организации на предприятии добровольных (нештатных) аварийно-спасательных формирований. Нужно учесть, что работники этих формирований должны быть обучены и обеспечены средствами индивидуальной защиты по тем же требованиям, как и специализированные аварийно-спасательные формирования.

В случае аварии предприятие обязано незамедлительно сообщить о ней в установленном порядке в территориальный орган Ростехнадзора, вышестоящий орган (организацию) (при наличии таковой), орган местного самоуправления, государственную инспекцию труда по субъекту Российской Федерации, территориальное объединение профсоюзов.

При авариях, сопровождающихся выбросами, разливами опасных веществ, взрывами, пожарами, предприятие сообщает о случившемся в территориальные органы соответствующих структур и ведомств, например МЧС России.

### **1.9.7 Карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

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

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы  $P_j$ , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Детерминированный показатель – норма подачи тепла потребителям в аварийных ситуациях  $\varphi_k^{ав}$ .

Наиболее ненадежным звеном централизованной системы теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке.

Вероятностные показатели надежности должны удовлетворять нормативным значениям:



$$K_j \geq K_r$$

$$P_j \geq P_{TC},$$

где  $j$  - множество узлов расчетной схемы тепловой сети, к которым подключены потребители тепловой энергии.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы системы теплоснабжения в целом, т.е. нормативное значение вероятности того, что температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения, равно 0,86. Вклад тепловой сети в этот показатель составляет 0,9, т.е.  $P_{TC} = 0,9$ .

В СП 124.13330.2012 значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей. Поскольку вклад источника теплоты и потребителей в этот показатель существенно ниже, нормативное значение коэффициента готовности  $K_r$  принимается равным 0,97.

Значение действительных вероятностных показателей надёжности тепловых сетей позволяют разработать мероприятия по изменению структуры тепловых сетей городского округа Лотошино для достижения значений показателей надёжности, удовлетворяющих нормативным требованиям (книга 11 Обосновывающих материалов).

### **1.9.8 Результат анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении**

Аварийные ситуации системы теплоснабжения происходят в основном на теплопроводах отопления. Это вызвано сильной изношенностью наружных трубопроводов тепловых сетей.

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей представлена в таблице 1.62.

Оценка надёжности системы теплоснабжения городского округа Лотошино представлена в книге 11 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

### **1.9.9 Результат анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Время восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений по данным МКП «Лотошинское ЖКХ» представлена таблице 1.62.

#### **1.9.10 Обеспеченность бесперебойного удовлетворенности потребностей населения при ликвидации аварийной ситуации с учетом групп потребителей**

В соответствии п.4,6 части 1 статьи 14 Федерального закона от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ», Федеральным законом от 27.07.2010 N 190-ФЗ "О теплоснабжении", ст. 23, Правилам оценки готовности к отопительному периоду, утв. Приказом Минэнерго РФ от 12.03.2023 г. №103 в целях обеспечения устойчивого теплоснабжения администрация муниципального образования должна разработать и утвердить «План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учётом взаимодействия тепло-, электро-, топливно- и водоснабжающих организаций».

В городском округе Лотошино постановлением №287 от 25.03.2020 утвержден План действий по ликвидации аварийных ситуаций на системах теплоснабжения, водоснабжения с применением электронного моделирования аварийных ситуаций службы ЖКХ.

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

Изменения в надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы городского округа Лотошино Московской области, отсутствуют.

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

### 1.10.1 Описание показателей хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими и теплосетевыми организациями.

#### 1.10.1.1. Техничко-экономические показатели работы теплоснабжающей организации МКП «Лотошинское ЖКХ»

Информация по технико-экономическим показателям работы теплоснабжающей организации МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино за 2023 год приведена в таблице 1.91.

Таблица 1.91 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино за 2023 г.

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
1	Выручка от регулируемого вида деятельности с распределением по видам деятельности	тыс. руб.	191 761,32
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	201 967,24
2.1	Расходы на приобретаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
2.2	Расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки	тыс. руб.	97 825,88
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
2.2.1.1	объем	тыс м3	13 165,00
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	6,07
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	17 565,82
2.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.2.2	дизельное топливо	х	х
2.2.2.1	объем	тонны	8,00
2.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	48,50
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0,00
2.2.2.4	способ приобретения	х	Торги/аукционы
2.3	Расходы на приобретаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	18 121,08
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч	руб.	5,89

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
2.3.2	Объём приобретения электрической энергии	тыс. кВт·ч	3 076,58
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	0,00
2.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	234,1000
2.6	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала, в том числе:	тыс. руб.	61 785,09
2.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	47 476,63
2.6.2	Расходы на страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда основного производственного персонала	тыс. руб.	14 308,46
2.7	Расходы на оплату труда и страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала:	тыс. руб.	9 029,27
2.7.1	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	6 946,23
2.7.2	Расходы на страховые взносы на обязательное социальное страхование, выплачиваемые из фонда оплаты труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	2 083,04
2.8	Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	1 642,57
2.9	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	10,74
2.10	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	715,33
2.10.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
2.10.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	2 832,31
2.11.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
2.11.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	6 917,87
2.12.1	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов	х	отсутствует
2.13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации	тыс. руб.	2 853,00
2.13.1	Расходы на оплату труда вспомогательного производства	тыс. руб.	789,81
2.13.2	Страховые взносы на оплату труда вспомогательного производства	тыс. руб.	237,08
2.13.3	Водоснабжение, водоотведение	тыс. руб.	1 826,11
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-10 205,92
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	0,00

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
4.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
5	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	75,50
5.1	за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	75,50
5.1.1	за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	75,50
5.1.2	за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
5.2	за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00

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

Изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

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

### 1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Цены (тарифы) на услуги по обеспечению потребителей городского округа Лотошино Московской области тепловой энергией устанавливаются на основании Распоряжений Комитета по ценам и тарифам Московской области.

Динамика утверждаемых тарифов на теплоснабжение носит устойчивый характер. Окончание очередного периода тарификации, как правило, сопровождается увеличением вновь утверждаемой стоимости услуг по теплоснабжению. Это обуславливается несколькими объективными причинами, в первую очередь:

- увеличение стоимости природного газа и других видов энергоносителей;
- необходимость обеспечения роста заработной платы сотрудников в соответствии с инфляционными ожиданиями;
- рост цен на электрическую энергию;
- подорожание теплопроводных труб, тепловой изоляции, запорной арматуры и других видов используемого в производственно-хозяйственной деятельности оборудования и расходных материалов;
- рост степени амортизации оборудования комплексов теплоснабжения, что приводит к увеличению объемов и стоимости аварийных работ, а также к общему снижению уровня эффективности системы теплоснабжения городского округа Лотошино.

В соответствии с Распоряжениями Комитета по ценам и тарифам Московской области для организаций, осуществляющих производство и передачу тепловой энергии в городском округе Лотошино были утверждены тарифы на производство и передачу тепловой энергии, величина оплаты за подключение к системе теплоснабжения не устанавливается, также, как и величина оплаты за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности.

Информация о величинах тарифов на теплоснабжение для потребителей МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино представлена в таблице 1.92.

Таблица 1.92 – Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, отпускаемую МКП «Лотошинское ЖКХ» потребителям городского округа Лотошино

МКП «Лотошинское ЖКХ» (ИНН 5071005886) на территории городского округа Лотошино Московской области				
Для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения				
Одноставочный, руб./ Гкал	2019	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2 257,40	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	2 258,10	1,00
	2020	с 01.01.2020 по 30.06.2020	2 258,10	1,00
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2 258,10	1,00
	2021	с 01.01.2021 по 30.06.2021	2 258,10	1,00
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	2 280,60	1,01
	2022	с 01.01.2022 по 30.06.2022	2 280,60	1,00
		с 01.07.2022 по 31. 11.2022	2 304,14	1,01
	2023	с 01.12.2023 по 31.12.2023	2389,92	1,07
		с 01.07.2023 по 31. 11.2023	2389,92	0,0
Население (тарифы указываются с учетом НДС)				
Одноставочный, руб./Гкал	2019	с 01.01.2019 по 30.06.2019	2708,88	
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	2709,72	1,00
	2020	с 01.01.2020 по 30.06.2020	2709,72	1,00
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2709,72	1,00
	2021	с 01.01.2021 по 30.06.2021	2709,72	1,00
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	2736,72	1,01
	2022	с 01.01.2022 по 30.06.2022	2736,72	1,00
		с 01.07.2022 по 31. 11.2022	2764,97	1,01
	2023	с 01.12.2023 по 31.12.2023	2867,90	1,07
		с 01.07.2023 по 31. 11.2023	2867,90	0,0

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

В таблице 1.93 приведены данные по структуре тарифа на тепловую энергию, поставляемую МКП «Лотошинское ЖКХ» на территории городского округа Лотошино.

Таблица 1.93 - Структура тарифа на тепловую энергию МКП «Лотошинское ЖКХ» на территории городского округа Лотошино

ДАННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ И СИСТЕМЫ									
Дата и номер версии шаблона	20.04.2023/19.5								
Код системы	Теплоснабжение								
Сокращенное официальное наименование организации по ИНН	МКП «Лотошинское ЖКО»								
Отрасль ЖКО	Теплоснабжение								
Вид деятельности	Реализация тепловой энергии								
Метод регулирования	Метод индексации								
Год регулирования (заявки)	2024								
Период долгосрочной индексации	2024 - 2028								
Адрес оказания услуг (системы)	Х								
Муниципалитет (или мамму)	Городской округ								
Режим налогообложения НДС	НДС облагается								
Получает услуги у других регулируемых обществ по	Да								
Поставляет населению	Да								
Является единой теплоснабжающей организацией	Да								

Целевая кодировка ячеек:

Ячейки заполняются вручную
Расшифровка
Данные из файла "Типовые расшифровки"

Для обновления данных из файла "Типовые расшифровки" нажмите кнопку "ОБНОВИТЬ" на листе "Импорт данных"

ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ И ТАРИФЫ									
№	Наименование параметра	Единица измерения	2022 утверждено	2023 утверждено	2024 предложение организации	2025 предложение организации	2026 предложение организации	2027 предложение организации	2028 предложение организации
Долгосрочные параметры регулирования									
1	Индекс эффективности операционных расходов (ИЭР)	%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	Нормативный уровень прибыли	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии	Гкал	18 350,99	19 127,30	19 127,30	19 127,30	19 127,30	19 127,30	19 127,30
4	Базовый уровень операционных расходов	тыс. руб.	0,00	0,00	79 053,67	0,00	0,00	0,00	0,00
Тарифы									
5	Тариф на тепловую энергию (мощность) среднегодовой для прочих потребителей без НДС	руб. / Гкал	2 291,63	2 369,92	2 862,41	2 980,83	3 133,68	3 295,55	3 467,03
6	Тариф на тепловую энергию (мощность) с 01.01 по 30.06 для прочих потребителей без НДС	руб. / Гкал	2 280,60	2 369,92	2 369,92	3 397,11	2 508,73	3 839,78	2 679,67
7	Тариф на тепловую энергию (мощность) с 01.07 по 31.12 для прочих потребителей без НДС	руб. / Гкал	2 304,14	2 369,92	3 397,11	2 509,73	3 839,78	2 679,67	4 358,07
8	Темп роста тарифа для прочих потребителей с 01.01	%	0,00	103,72	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
9	Темп роста тарифа для прочих потребителей с 01.07	%	101,03	100,00	142,14	73,88	153,00	69,79	162,63
10	Тариф на тепловую энергию (мощность) среднегодовой для населения с НДС	руб. / Гкал	2 749,96	2 867,90	3 434,89	3 577,00	3 780,42	3 954,06	4 160,44
11	Тариф на тепловую энергию (мощность) с 01.01 по 30.06 для населения с НДС	руб. / Гкал	2 736,72	2 867,90	2 867,90	4 076,53	3 011,68	4 607,74	3 215,60
12	Тариф на тепловую энергию (мощность) с 01.07 по 31.12 для населения с НДС	руб. / Гкал	2 784,97	2 867,90	4 076,53	3 011,68	4 607,74	3 215,60	5 229,68
13	Темп роста тарифа для населения с 01.01	%	0,00	103,72	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
14	Темп роста тарифа для населения с 01.07	%	101,03	100,00	142,14	73,88	153,00	69,79	162,63
15	Тариф на тепловую энергию (мощность) среднегодовой для населения экономически обоснованный с НДС	руб. / Гкал			3 434,89	3 577,00	3 780,42	3 954,06	4 160,44
16	Тариф на тепловую энергию (мощность) для населения экономически обоснованный с 01.01 по 30.06 с НДС	руб. / Гкал	2 736,72	2 867,90	2 867,90	4 076,53	3 011,68	4 607,74	3 215,60
17	Тариф на тепловую энергию (мощность) для населения экономически обоснованный с 01.07 по 31.12 с НДС	руб. / Гкал	2 784,97	2 867,90	4 076,53	3 011,68	4 607,74	3 215,60	5 229,68
18	Темп роста экономически обоснованного тарифа с 01.01	%	0,00	103,72	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
19	Темп роста экономически обоснованного тарифа с 01.07	%	101,03	100,00	142,14	73,88	153,00	69,79	162,63

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТАРИФОВ																			
№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2022 год		2023 год		2024 год		2025 год		2026 год		2027 год		2028 год				
			Установлено Комитетом	Факт по данным организации	Установлено Комитетом	Факт по данным организации на реализацию от данных по	Установлено Комитетом	Предложение организации на реализацию от данных по	Установлено Комитетом	Предложение организации на реализацию от данных по	Темп роста НВБ, 2024/2023, %	Предложение организации	Темп роста НВБ, 2025/2024, %	Предложение организации	Темп роста НВБ, 2026/2025, %	Предложение организации	Темп роста НВБ, 2027/2026, %	Предложение организации	Темп роста НВБ, 2028/2027, %
Основные параметры																			
1	Необходимая валовая выручка до корректировки	тыс. руб.	212 263,88	230 532,15	230 423,25	19 248,27	237 458,74	267 545,70	267 406,70	113,00%	278 409,28	104,00%	292 748,52	105,00%	307 871,11	105,00%	323 890,76	105,00%	
	Текущие расходы	тыс. руб.	211 713,38	229 699,15	229 880,25	19 275,77	237 458,74	266 956,70	266 816,70	112,00%	277 879,28	104,00%	292 158,52	105,00%	307 281,11	105,00%	323 300,76	105,00%	
	Операционные расходы	тыс. руб.	65 795,36	65 388,59	65 389,59	-406,77	74 589,48	79 053,67	79 053,67	105,00%	81 363,65	103,00%	83 802,90	103,00%	86 293,48	103,00%	88 837,47	103,00%	
	Коэффициент индексации операционных расходов	ед.	1,033	1,016	1,016	-0,02	1,052	1,048	1,048	100,00%	1,030	98,00%	1,030	100,00%	1,030	100,00%	1,030	100,00%	
	Индекс эффективности операционных расходов	%	1,00	1,00	1,000	0,00	1,00	1,00	1,00	100,00%	1,00	100,00%	1,00	100,00%	1,00	100,00%	1,00	100,00%	
	Индекс потребительских цен	%	4,30	0,00	0,000	-4,30	6,00	4,70	4,70	78,00%	4,00	85,00%	4,00	100,00%	4,00	100,00%	4,00	100,00%	





	индекс изменения количества ячеек		0,00	0,03	0,035	0,03	0,00	0,01	0,01	480,00%									
	коэффициент эластичности затрат по	ед.	0,75	0,75	0,750	0,00	0,75	0,75	0,75	100,00%	0,75	100,00%	0,75	100,00%	0,75	100,00%	0,75	100,00%	0,75
	коэффициент (доля) на реализацию	ед.	X	1,00	1,00	X	X	1,00	1,00	X	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Расходы на приобретение	тыс. руб.	123 339,33	139 939,75	139 939,75	16 600,42	142 769,97	162 120,08	162 120,08	114,00%	172 886,64	107,00%	184 198,86	107,00%	196 266,22	107,00%	209 139,79	107,00%	
	(производство) энергетических	тыс. руб.	22 578,69	24 600,81	24 551,91	2 082,12	20 099,29	25 781,96	25 642,96	128,00%	23 598,99	92,00%	24 156,76	102,00%	24 731,43	102,00%	25 323,50	102,00%	
	двигателей, холодильных компрессоров	тыс. руб.	570,50	543,00	543,00	-27,50	0,00	590,00	590,00	-	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%	
	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
	Нормативная прибыль	тыс. руб.	-16 993,45	X	X	-	-15 243,66	0,00	0,00	0,00%	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	195 290,43	230 532,15	230 423,26	35 241,72	222 215,08	267 545,70	267 406,70	120,00%	278 499,28	104,00%	292 749,52	105,00%	307 671,11	105,00%	323 890,76	105,00%	
2	Корректировка НВБ	тыс. руб.	58 398,36	71 890,89	71 852,93		67 651,30	83 428,84	83 365,49		86 835,14		91 287,84		96 003,52		100 998,93		
3	Итого НВБ для расчета тарифа	тыс. руб.	138 892,06	158 645,26	158 670,32		154 563,78	184 116,87	184 021,21		191 634,14		201 480,68		211 867,59		222 891,63		
3.1	НВБ для расчета тарифа прочим	тыс. руб.	X	214 910,75	214 910,75		X	X	X		X		X		X		X		
3.2	НВБ для расчета тарифа населению	тыс. руб.	89 191,76	93 420,13	93 420,13	4 228,37	92 980,16	93 420,13	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%	
4	Объем реализации	Гкал	47 390,19	49 595,25	49 595,25	2 209,06	49 398,80	49 595,25	49 595,25	100,00%	49 595,25	100,00%	49 595,25	100,00%	49 595,25	100,00%	49 595,25	100,00%	
4.1	Объем реализации с 01.01 по 30.06	Гкал	41 805,57	43 824,88	43 824,88	2 019,31	43 581,26	43 824,88	43 824,88	101,00%	43 824,88	100,00%	43 824,88	100,00%	43 824,88	100,00%	43 824,88	100,00%	
4.2	Объем реализации с 01.07 по 31.12	Гкал	63 433,87	64 289,91	64 289,91	855,04	64 673,22	64 289,91	64 289,91	99,00%	64 289,91	100,00%	64 289,91	100,00%	64 289,91	100,00%	64 289,91	100,00%	
4.3	Объем реализации населению	Гкал	33 701,42	32 415,88	32 415,88	-1 285,54	34 359,87	32 415,88	32 415,88	94,00%	32 415,88	100,00%	32 415,88	100,00%	32 415,88	100,00%	32 415,88	100,00%	
4.4	Объем реализации населению с 01.01 по 30.06	Гкал	29 732,45	31 873,03	31 873,03	2 140,58	30 313,35	31 873,03	31 873,03	105,00%	31 873,03	100,00%	31 873,03	100,00%	31 873,03	100,00%	31 873,03	100,00%	
4.5	Объем реализации населению с 01.07 по 31.12	Гкал	17,06	16,66	16,66	-0,40	17,06	16,99	16,99	100,00%	16,99	100,00%	16,99	100,00%	16,99	100,00%	16,99	100,00%	
5	Затраты энергоресурсов, исключаемые из НВБ для расчета тарифа, не покрывающего затраты	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
	Расшифровки основных параметров																		
	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	22 578,69	24 600,81	24 551,91	2 082,12	20 099,29	25 781,96	25 642,96	128,00%	23 598,99	92,00%	24 156,76	102,00%	24 731,43	102,00%	25 323,50	102,00%	
1	Расходы на оплату товаров (услуг, работ), приобретаемых у других организаций	тыс. руб.	650,63	839,85	839,85	189,22	704,03	877,37	877,37	125,00%	915,55	104,00%	952,17	104,00%	990,26	104,00%	1 029,87	104,00%	
1.1	Производство	тыс. руб.	650,63	839,85	839,85	189,22	704,03	877,37	877,37	125,00%	915,55	104,00%	952,17	104,00%	990,26	104,00%	1 029,87	104,00%	
1.2	Прочие расходы на оплату товаров (услуг, работ), приобретаемых у других организаций	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
2	Налоги и сборы	тыс. руб.	598,60	602,08	602,08	5,48	551,22	550,18	550,18	100,00%	550,18	100,00%	550,18	100,00%	550,18	100,00%	550,18	100,00%	
2.1	Налог на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
2.2	Налог на имущество организаций	тыс. руб.	598,60	602,08	602,08	5,48	551,22	550,18	550,18	100,00%	550,18	100,00%	550,18	100,00%	550,18	100,00%	550,18	100,00%	
2.3	Земельный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
2.4	Водный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
2.5	Транспортный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
2.6	Плата за негативное воздействие на окружающую среду	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
2.7	Налог при УСН	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
2.8	Прочие налоги и сборы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
3	Арендная и концессионная плата, лизинговые платежи	тыс. руб.	0,00	4,95	4,95	4,95	2,72	20,10	20,10	740,00%	20,10	100,00%	20,10	100,00%	20,10	100,00%	20,10	100,00%	
3.1	Аренда имущества	тыс. руб.	0,00	4,95	4,95	4,95	2,72	20,10	20,10	740,00%	20,10	100,00%	20,10	100,00%	20,10	100,00%	20,10	100,00%	
3.1.1	Аренда муниципальной и государственной собственности	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
3.1.2	Аренда коммерческой собственности	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
3.2	Концессионная плата	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
3.3	Лизинговые платежи	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
3.4	Аренда земельных участков	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
4	Резерв по сомнительным долгам	тыс. руб.	0,00	2 312,69	2 312,69	2 312,69	767,66	2 312,69	2 312,69	301,00%	0,00	0,00%	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
5	Экономия расходов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
6	Займы и кредиты (для метода индексации)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
6.1	Возврат займов и кредитов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
6.2	Проценты по займам и кредитам (на обслуживание займов и кредитов, привлекаемых из долгосрочных источников)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
7	Расходы концессионера на осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации права собственности концедента	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
8	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	18 417,01	16 249,25	16 249,25	-2 167,76	15 463,30	17 516,00	17 516,00	113,00%	17 606,54	101,00%	18 127,69	103,00%	18 664,27	103,00%	19 216,73	103,00%	
9	Амортизация	тыс. руб.	175,87	1 845,15	1 845,15	1 669,28	0,00	1 771,81	1 771,81	100,00%	1 771,81	100,00%	1 771,81	100,00%	1 771,81	100,00%	1 771,81	100,00%	
9.1	Амортизация - источник инвестиционной программы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
10	Расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива, включая расходы по обслуживанию заемных средств, привлекаемых для этих целей	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
11	Расходы на вывод из эксплуатации (в том числе на консервацию) и вывод из консервации производственных объектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
12	Обязательное страхование производственных объектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,80	5,80	-	5,80	100,00%	5,80	100,00%	5,80	100,00%	5,80	100,00%	
13	Прочие неподконтрольные расходы	тыс. руб.	2 738,59	2 806,84	2 806,84	68,26	2 610,47	2 729,00	2 729,00	105,00%	2 729,00	100,00%	2 729,00	100,00%	2 729,00	100,00%	2 729,00	100,00%	
13.1	расходы на информационно-расчетные центры (ИРС)	тыс. руб.	2 092,87	2 697,94	2 697,94	605,07	2 476,69	2 590,00	2 590,00	105,00%	2 590,00	100,00%	2 590,00	100,00%	2 590,00	100,00%	2 590,00	100,00%	
13.2	расходы на содержание абонентского отдела (прямые договоры с потребителями)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00	-	
13.3	расходы на оплату услуг банков	тыс. руб.	645,71	108,90	108,90	-536,81	133,78	139,00	139,00	104,00%	139,00	100,00%	139,00	100,00%	139,00	100,00%	139,00	100,00%	



13	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	123 339,33	139 939,75	139 939,75	16 600,42	142 759,97	162 120,08	162 120,08	114,00%	172 885,64	107,00%	184 198,86	107,00%	196 266,22	107,00%	209 139,79	107,00%
13.1	Расходы на топливо	тыс. руб.	97 340,50	112 654,30	112 654,30	15 313,80	115 740,60	129 827,20	129 827,20	112,00%	136 822,42	107,00%	148 444,06	107,00%	158 736,81	107,00%	169 747,55	107,00%
13.2	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	23 048,48	26 129,03	26 129,03	2 480,57	26 019,02	31 082,20	31 082,20	119,00%	32 601,63	105,00%	34 441,71	105,00%	36 163,79	105,00%	37 971,99	105,00%
13.3	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	1 414,70	0,00	0,00	-1 414,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.4	Расходы на услуги по передаче тепловой энергии	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.5	Расходы на компенсацию потерь	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.6	Расходы на холодную воду на подпитку системы	тыс. руб.	935,67	1 156,42	1 156,42	220,74	1 010,35	1 210,68	1 210,68	120,00%	1 262,99	104,00%	1 313,09	104,00%	1 365,62	104,00%	1 420,26	104,00%
13.7	Расходы на теплоноситель на подпитку системы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Операционные расходы	тыс. руб.	65 795,36	65 388,59	65 388,59	-406,77	74 589,48	79 053,67	79 053,67	106,00%	81 393,65	103,00%	83 802,90	103,00%	86 283,46	103,00%	88 837,47	103,00%
14.1	Производственные расходы	тыс. руб.	40 449,17	41 055,88	41 055,88	606,71	48 125,15	49 429,48	49 429,48	103,00%	50 892,60	103,00%	52 399,02	103,00%	53 950,03	103,00%	55 546,86	103,00%
14.1.1	расходы на приобретение сырья и материалов и их хранение	тыс. руб.	160,94	248,96	248,96	88,02	165,34	280,88	280,88	158,00%	269,60	103,00%	276,55	103,00%	284,74	103,00%	293,17	103,00%
14.1.2	расходы на оплату выполняемых сторонними организациями работ и (или) услуг производственного характера (подряда)	тыс. руб.	11 776,59	5 150,92	5 150,92	-6 619,67	12 016,97	10 399,00	10 399,00	87,00%	10 706,81	103,00%	11 023,73	103,00%	11 350,03	103,00%	11 685,99	103,00%
14.1.3	расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	26 502,54	29 070,00	29 070,00	2 567,46	27 924,32	30 358,56	30 358,56	109,00%	31 257,18	103,00%	32 182,39	103,00%	33 134,99	103,00%	34 115,79	103,00%
14.1.3.1	Численность основного производственного персонала	чел.	101,00	101,00	101,00	0,00	97,00	101,00	101,00	104,00%	101,00	100,00%	101,00	100,00%	101,00	100,00%	101,00	100,00%
14.1.3.2	Средняя заработная плата основного производственного персонала	руб. мес.	21 866,78	23 985,15	23 985,15	2 118,37	23 989,97	25 048,32	25 048,32	104,00%	25 789,75	103,00%	26 553,13	103,00%	27 339,10	103,00%	28 146,34	103,00%
14.1.4	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	2 009,11	6 580,00	6 580,00	4 570,89	8 018,52	8 411,04	8 411,04	105,00%	8 660,01	103,00%	8 916,35	103,00%	9 160,27	103,00%	9 452,01	103,00%
14.1.4.1	Численность административно-управленческого персонала	чел.	22,00	19,00	19,00	-3,00	22,00	22,00	22,00	100,00%	22,00	100,00%	22,00	100,00%	22,00	100,00%	22,00	100,00%
14.1.4.2	Средняя заработная плата административно-управленческого персонала	руб. мес.	7 610,25	28 859,65	28 859,65	21 249,40	30 373,18	31 860,00	31 860,00	105,00%	32 803,06	103,00%	33 774,03	103,00%	34 773,74	103,00%	35 803,04	103,00%
14.1.5	Ремонтные расходы	тыс. руб.	24 825,47	22 974,73	22 974,73	-1 850,74	25 929,40	26 266,20	26 266,20	109,00%	29 102,88	103,00%	29 884,33	103,00%	30 851,28	103,00%	31 764,48	103,00%
14.1.5.1	расходы на текущий ремонт производственных фондов	тыс. руб.	8 651,13	5 795,89	5 795,89	-2 855,24	8 887,38	10 034,60	10 034,60	113,00%	10 331,62	103,00%	10 637,44	103,00%	10 952,31	103,00%	11 276,50	103,00%
14.1.5.2	расходы на капитальный ремонт производственных фондов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.1.5.3	расходы на оплату труда ремонтного персонала	тыс. руб.	16 174,34	17 178,84	17 178,84	1 004,50	17 042,04	18 231,60	18 231,60	107,00%	18 771,26	103,00%	19 326,89	103,00%	19 898,97	103,00%	20 487,98	103,00%
14.1.5.3.1	Численность ремонтного персонала	чел.	58,00	48,00	48,00	-10,00	56,00	56,00	56,00	100,00%	56,00	100,00%	56,00	100,00%	56,00	100,00%	56,00	100,00%
14.1.5.3.2	Средняя заработная плата ремонтного персонала	руб. мес.	23 238,99	29 824,38	29 824,38	6 585,39	25 380,18	27 130,36	27 130,36	107,00%	27 933,42	103,00%	28 760,25	103,00%	29 611,55	103,00%	30 488,05	103,00%
14.1.6	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	44 685,98	52 828,84	52 828,84	8 142,86	52 994,88	57 001,21	57 001,21	106,00%	58 688,45	103,00%	60 425,63	103,00%	62 214,23	103,00%	64 055,78	103,00%
14.1.6.1	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	520,72	1 357,98	1 357,98	837,26	534,93	1 357,98	1 357,98	254,00%	1 398,17	103,00%	1 439,55	103,00%	1 482,15	103,00%	1 526,03	103,00%
14.1.6.1.1	Расходы на оплату работ и услуг, выполняемых сторонними организациями общехозяйственного и управленческого характера	тыс. руб.	262,99	330,60	330,60	67,61	270,17	330,60	330,60	122,00%	340,38	103,00%	350,45	103,00%	360,82	103,00%	371,50	103,00%
14.1.6.1.2	Расходы на услуги связи	тыс. руб.	94,68	86,30	86,30	-8,38	97,28	88,30	88,30	91,00%	90,91	103,00%	93,60	103,00%	96,37	103,00%	99,22	103,00%
14.1.6.1.3	Расходы на услуги аналитической охраны и информации	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.1.6.1.4	Расходы на консультационные	тыс. руб.	63,12	136,20	136,20	73,08	64,85	139,20	139,20	215,00%	143,32	103,00%	147,56	103,00%	151,83	103,00%	156,13	103,00%
14.1.6.1.5	Расходы на услуги транспорта	тыс. руб.	73,63	58,10	58,10	-15,53	75,64	58,10	58,10	77,00%	59,82	103,00%	61,59	103,00%	63,41	103,00%	65,29	103,00%
14.1.6.1.6	Прочие услуги сторонних	тыс. руб.	31,56	45,00	45,00	13,44	32,42	45,00	45,00	139,00%	46,33	103,00%	47,70	103,00%	49,11	103,00%	50,56	103,00%
14.1.6.2	Расходы на командировки	тыс. руб.	31,56	11,30	11,30	-20,26	32,42	11,30	11,30	35,00%	11,63	103,00%	11,97	103,00%	12,32	103,00%	12,68	103,00%
14.1.6.3	Расходы на повышение квалификации, подготовку кадров	тыс. руб.	63,12	66,40	66,40	3,28	64,64	66,40	66,40	102,00%	68,37	103,00%	70,39	103,00%	72,47	103,00%	74,62	103,00%
14.1.6.4	Расходы на обеспечение нормальных условий труда и мер по технике безопасности	тыс. руб.	73,63	38,60	38,60	-35,03	75,64	38,60	38,60	51,00%	38,74	103,00%	40,92	103,00%	42,13	103,00%	43,38	103,00%
14.1.6.5	Расходы на страхование	тыс. руб.	31,56	5,80	5,80	-25,76	32,42	5,80	5,80	18,00%	5,97	103,00%	6,15	103,00%	6,33	103,00%	6,52	103,00%
14.1.6.6	Расходы на амортизацию непроизводственных активов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.1.6.7	Другие прочие расходы	тыс. руб.	57,86	905,28	905,28	847,42	59,44	905,28	905,28	1523,00%	932,09	103,00%	959,87	103,00%	988,08	103,00%	1 017,33	103,00%
15	Нормативная прибыль	тыс. руб.	870,50	543,00	543,00	-27,50	0,00	590,00	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%
15.1	Расходы на капитальные вложения (инвестиции), определяемые в соответствии с инвестиционными программами	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.2	Экономически обоснованные расходы на выплаты, предусмотренные коллективными договорами, не учитываемые при определении налоговой базы налога на прибыль	тыс. руб.	570,50	543,00	543,00	-27,50	0,00	590,00	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%	590,00	100,00%
15.3	Средства на возврат инвестиционных займов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.4	Средства на уплату процентов по инвестиционным займам	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Корректировка НВБ всего	тыс. руб.	-16 993,45	X	X	-	-15 243,66	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	Объем реализации годовой в том числе:	Гнал	89 191,76	93 420,13	93 420,13	4 228,37	92 980,16	93 420,13	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%	93 420,13	100,00%

17.1	Полезный отпуск организациям-перепродавцам тепловой энергии всего	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17.2	Полезный отпуск бюджетным организациям всего	Гкал	20 999,96	23 420,18	23 420,18	2 420,62	22 872,83	23 420,18	23 420,18	102,00%	23 420,18	100,00%	23 420,18	100,00%	23 420,18	100,00%	23 420,18	100,00%
17.3	Полезный отпуск жилищным организациям всего	Гкал	63 433,87	64 288,91	64 288,91	855,04	64 673,22	64 288,91	64 288,91	99,00%	64 288,91	100,00%	64 288,91	100,00%	64 288,91	100,00%	64 288,91	100,00%
17.4	Полезный отпуск прочим потребителям всего	Гкал	4 758,23	5 711,04	5 711,04	952,81	5 434,11	5 711,04	5 711,04	105,00%	5 711,04	100,00%	5 711,04	100,00%	5 711,04	100,00%	5 711,04	100,00%
17.5	Полезный отпуск на собственное производство всего	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17.6	Объем реализации на отопление	Гкал	80 129,84	82 552,95	82 552,95	2 423,11	82 508,17	82 552,95	82 552,95	100,00%	X	X	X	X	X	X	X	X
17.7	Объем реализации на подогрев холодной воды для ГВС	Гкал	9 061,92	10 867,18	10 867,18	1 805,26	10 471,99	10 867,18	10 867,18	104,00%	X	X	X	X	X	X	X	X
17.8	доля тепловой энергии на подогрев холодной воды для ГВС в общем объеме	%	10,16%	11,63%	11,63%	X	11,26%	11,63%	11,63%	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	Итого НВВ для расчета тарифа, в т.ч.	тыс. руб.	195 290,43	230 532,15	230 423,25	35 241,72	222 215,08	267 545,70	267 406,70	120,00%	X	X	X	X	X	X	X	X
18.1	НВВ по отоплению	тыс. руб.	175 448,84	203 715,29	203 619,06	28 266,45	197 187,88	236 423,21	236 300,38	120,00%	X	X	X	X	X	X	X	X
18.2	НВВ по подогреву холодной воды ГВС	тыс. руб.	19 841,59	26 816,86	26 804,19	6 975,27	25 027,20	31 122,49	31 106,32	124,00%	X	X	X	X	X	X	X	X

### **1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности**

Плата за подключение к системе теплоснабжения определяется в индивидуальном порядке согласно «Порядку подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16 апреля 2012 г. N 307.

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

Определение платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности регламентируется Постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органом регулирования для каждой регулируемой организации равной ставке за мощность установленного для такой организации тарифа или, если для такой организации установлен одноставочный тариф, равной ставке за мощность двухставочного тарифа, рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности единой теплоснабжающей организации устанавливается равной ставке за мощность единого тарифа на тепловую энергию (мощность) в зоне ее деятельности или, если в зоне ее деятельности установлен одноставочный единый тариф на тепловую энергию (мощность), равной ставке за мощность двухставочного единого тарифа на тепловую энергию (мощность), рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

К социально значимым потребителям, для которых устанавливается плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, относятся следующие категории (группы) потребителей:

а) физические лица, приобретающие тепловую энергию в целях потребления в населенных пунктах и жилых зонах при воинских частях;

б) исполнители коммунальных услуг, приобретающие тепловую энергию в целях обеспечения предоставления собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах или жилых домах коммунальной услуги теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в объемах их фактического потребления и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

в) теплоснабжающие организации, приобретающие тепловую энергию в целях дальнейшей продажи физическим лицам и (или) исполнителям коммунальной услуги теплоснабжения, в объемах фактического потребления физических лиц и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

г) религиозные организации;

д) бюджетные и казенные учреждения, осуществляющие в том числе деятельность в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта;

е) воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службы охраны Российской Федерации;

ж) исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не установлены. Заявок от потребителей тепловой энергии о резервировании тепловой мощности не поступало.

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

Изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

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

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

В качестве основного направления развития системы транспорта теплоносителя в городском поселении Лотошино рассматривается реконструкция тепловых сетей, выработавших свой эксплуатационный ресурс, с использованием предизолированных в заводских условиях трубопроводов с эффективными теплоизоляционными материалами (предварительно изолированным пенополиуретаном (ППУ изоляция) или с использованием пенополимерминеральной изоляции (ППМ изоляция)).

Предусматривается поэтапная замена все участков тепловых сетей поселка, выработавших нормативный срок эксплуатации (25 лет) с использованием ППМ-изоляции.

Предлагаемое мероприятие направлено на повышение надежности системы централизованного теплоснабжения и снижение тепловых потерь при транспортировке теплоносителя.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения большинство трубопроводов, находящихся в эксплуатации МКП «Лотошинское ЖКХ», имеют срок службы, близкий к нормативному или превышающий его. Год ввода в эксплуатацию некоторых тепловых сетей 1959-1989 год. По данным эксплуатирующей организации тепловые сети имеют высокую степень износа составляет 60÷100 %. Главной проблемой повышения качества и надежности теплоснабжения потребителей остается высокая изношенность тепловых сетей и использование низкоэффективной тепловой изоляции.

Превышение нормативного срока эксплуатации неизбежно приводит и к росту затрат на проведение аварийно-восстановительных работ.

Мероприятием предлагается заменить все сети, находящиеся в эксплуатации МКП «Лотошинское ЖКХ», со сроком службы, превышающий нормативный.

Для разработки мероприятия по реконструкции трубопроводов тепловых сетей необходимо задаться темпом реконструкции.

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

Все источники тепловой энергии МКП «Лотошинское ЖКХ» оценены как ненадежные. Основная причина – отсутствие резервного источника электроснабжения, водоснабжения, топлива, отсутствие укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания

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

МКП «Лотошинское ЖКХ» городского округа Лотошино эксплуатирует 24 котельные. Тепловые сети для транспортировки тепловой энергии от 24-х котельных также находятся на обслуживании МКП «Лотошинское ЖКХ».

Цель создания любой централизованной системы теплоснабжения – обеспечение качественного, надежного теплоснабжения за минимальную цену. Эта цель, устраивающая потребителей, граждан, администрацию и политиков. Такая же цель должна быть и у системы управления теплоснабжением.

Технические и технологические вопросы качественного теплоснабжения решаются в плановом порядке с целью повышения качества теплоснабжения на основании разработанных целевых программ и планов:

1. Производственная программа с ежемесячными планами работ по капитальному, текущему ремонтам, модернизации, реконструкции и строительству объектов инженерной инфраструктуры.

2. Инвестиционные программы по развитию системы теплоснабжения.

3. Программы повышения энергоэффективности и энергосбережения.

4. Комплексная программа развития городского округа Лотошино.

5. Планы планово-профилактических ремонтов.

Разработка Программ должна производиться на основании следующих данных:

- техническое состояние и износ производственных объектов;
- сроки эксплуатации объектов;
- условия эксплуатации бывших ведомственных объектов, впоследствии переданных в муниципальную собственность;
- рациональность принятых и примененных в 80-х - 90-х годах проектных и технических решениях;
- перспективы застройки городского округа;
- данные наладочных испытаний, а также – экспертиза и обследование технического состояния объектов;
- результаты регламентных технических испытаний объектов;



- информация служб эксплуатации о работе систем централизованного теплоснабжения и водоотведения;
- рекомендации по наладке и регулированию систем;
- итоги прохождения осеннее – зимних сезонов;
- предписания и рекомендации Ростехнадзора;
- обеспечение условий эксплуатации и содержания объектов в соответствии с современными требованиями, а также обеспечение соответствующих условий труда обслуживающего персонала.

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

Существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения городского округа Лотошино нет.

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

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, нет.

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

Изменение технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствует.