



Схема теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края на период с 2023 до 2041г.

ТОМ 2. Обосновывающие материалы

Муниципальный заказчик: Администрация Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

**Генеральный директор
ООО «НП ТЭКТЕСТ-32»**

О.А. Полякова

г. Брянск 2023г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	13
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	13
1.1. Зоны действия производственных котельных.....	16
1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	16
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	17
2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования	17
2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	19
2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности.....	21
2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто.....	22
2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	23
2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	25
2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.....	26
2.8. Среднегодовая загрузка оборудования.....	26
2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.....	27
2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	28
2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	28
2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	28
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них.....	29
3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей ГВС.....	29
3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.....	35
3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	52
3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	52
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов	56
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	56

3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	56
3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.....	57
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	69
3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	69
3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	69
3.12. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	70
3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	70
3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.....	72
3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.....	72
3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.....	72
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.....	73
3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.....	77
3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	78
3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	78
3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.....	78
3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	78
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	79
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	79
5.1. Значение спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления	79
5.2. Значение расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	82
5.3. Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	84
5.4. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	84
5.5. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.....	86
5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и ГВС.....	88
5.7. Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения.....	94

5.8. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	95
---	----

Часть 6. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	96
--	-----------

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.....	96
---	----

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии	97
--	----

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.....	99
---	----

6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	99
--	----

6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	99
--	----

Часть 7. Балансы теплоносителя.....	100
--	------------

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.....	100
---	-----

7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	105
--	-----

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	106
---	------------

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	106
--	-----

8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	107
--	-----

8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	107
---	-----

8.4. Описание использования местных видов топлива.....	108
--	-----

Часть 9. Надёжность теплоснабжения.....	108
--	------------

9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии.....	108
---	-----

9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	112
---	-----

9.3. Частота отключений потребителей	113
--	-----

9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений	113
--	-----

9.5. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения).....	114
---	-----

9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в	
--	--

соответствии с «Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении».....	114
9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте.....	114
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	115
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	115
11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	115
11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	116
11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения.....	117
11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	117
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	117
12.1. Описание существующих проблем организации качественного и надежного теплоснабжения.....	117
12.2. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	118
12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	118
12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	118
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	119
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	119
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе.....	121
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством РФ.....	123
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.....	125
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	125
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.....	125
2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам	

теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	125
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.....	126
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.....	126
2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.....	126
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа.....	126
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе Арзгирского муниципального округа Ставропольского края с топологическим описанием связности объектов.....	126
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	127
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административные.....	130
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей.....	131
3.5. Моделирование видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях.....	133
3.6. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.....	134
3.7. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	135
3.8. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	135
3.9. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.....	136
3.10. Расчет показателей надежности теплоснабжения.....	138
Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	139
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.....	139
4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии.....	142
4.3. Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединённых к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии.....	144
4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребите.....	145

Глава 5. Мастер план развитие систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	145
5.1. Описание сценариев развития теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края при строительстве, реконструкции и техническом перевооружении источников тепловой энергии.....	146
5.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения Арзгирского муниципального округа	146
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	147
6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	147
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на ГВС потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (ГВС), на закрытую систему ГВС.....	148
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	148
6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	148
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных и установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	149
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	150
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения.....	150
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.....	150
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения.....	150
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	150
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.....	150
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	151

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	151
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	151
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	151
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....	151
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	151
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	152
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.....	152
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	152
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	153
Глава 8. Предложение по строительству и реконструкции тепловх сетей.....	156
8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечи-вающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	156
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспек-тивных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Арзгирского муниципального округа.....	156
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	156
8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.....	156
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.....	156
8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	157
8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	157
8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций.....	157
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы (ГВС).....	157
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (ГВС), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	157

9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	157
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	159
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	159
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	159
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	159
Глава 10. Перспективные топливные балансы.....	160
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	160
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	161
10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.....	161
Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	161
11.1. Перспективные показатели надёжности.....	161
11.2. Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения.....	165
11.3. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	172
11.4. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.....	173
11.5. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	173
11.6. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки.....	174
11.7. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.....	175
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	175
12.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	175
12.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.....	176
12.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе.....	176
12.4. Предложение по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения ГВС в закрытую систему ГВС на каждом этапе.....	176

12.5. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	176
12.6. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	176
12.7. Расчеты экономической эффективности инвестиций.....	176
12.8. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.....	176
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	177
13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	177
13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии.....	177
13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных).....	177
13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети.....	178
13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	178
13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	179
13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в граница Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	179
13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.....	179
13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	179
13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии.....	179
13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).....	180
13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).....	180
13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).....	181
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	182
14.1. Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	182
14.2. Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	183

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей.....	184
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций.....	184
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	184
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	185
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.....	185
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	186
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	186
Глава 16. Реестр проектов схем теплоснабжения.....	187
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	187
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.....	187
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения.....	187
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.....	188
Приложение.....	191

Паспорт схемы теплоснабжения

Наименование схемы	Схема теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края на период с 2023 до 2041г.
Основание для разработки схемы	<ul style="list-style-type: none"> – Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изменениями на 4 августа 2023 года); – Федеральный закон «О теплоснабжении» от 27.07.2010 №190-ФЗ (с изменениями на 1 мая 2022 года); – Приказ Министерства регионального развития РФ от 7 июня 2010 года №273 «Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях»; – Генеральный план Арзгирского муниципального округа Ставропольского края; – Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 №261-ФЗ; – Приказ Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. №212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения»; – Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (с изменениями на 31 мая 2022 года).
Муниципальный заказчик схемы	Администрация Арзгирского муниципального округа Ставропольского края
Основные разработчики схемы	ООО «НП ТЭКТЕСТ-32»
Цели актуализации схемы	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение развития систем централизованного теплоснабжения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2041 года – Увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по теплоснабжению и горячему водоснабжению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики – Улучшение качества работы систем теплоснабжения и горячего водоснабжения – Снижение вредного воздействия на окружающую среду.
Сроки и этапы реализации актуализированной схемы	Расчетный срок – 2041 год
Основные индикаторы и показатели, позволяющие оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы	<ul style="list-style-type: none"> – Снижение потерь воды и тепловой энергии в сетях централизованного отопления к концу 2041 года. Реконструкция, наладка и шайбирование тепловых сетей. – Установка общедомовых приборов учета тепловой энергии, во всех домах, подключенных к системе централизованного теплоснабжения к концу 2041 года.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Арзгирский муниципальный округ расположен в северо-восточной равнинной части Ставропольского края. Арзгирский район образован в 1924 году в составе Терского округа.

В соответствии Законом Ставропольского края от 31.01.2020 № 4-кз «О преобразовании муниципальных образований, входящих в состав Арзгирского муниципального района Ставропольского края, и об организации местного самоуправления на территории Арзгирского района Ставропольского края» Арзгирский муниципальный район преобразован в Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края.

Границы муниципального образования Арзгирского муниципального округа установлены Законом Ставропольского края от 31.01.2020 № 4-кз «О преобразовании муниципальных образований, входящих в состав Арзгирского муниципального района Ставропольского края, и об организации местного самоуправления на территории Арзгирского района Ставропольского края», Законом Ставропольского края от 01.12.2003 № 45-кз «Об установлении внешних границ районов Ставропольского края».

Площадь территории муниципального округа составляет 3383,38 км² (5,1 % от общей площади Ставропольского края). Арзгирский муниципальный округ по площади территории занимает 6-е место среди муниципальных образований Ставропольского края.

Муниципальный округ граничит: на севере – с Ики-Бурульским районом Республики Калмыкия, на западе – с Туркменским муниципальным районом и Благодарненским городским округом Ставропольского края, на юге – с Буденновским городским округом Ставропольского края, на западе – с Левокумским муниципальным округом Ставропольского края.

Границы населенных пунктов муниципального образования отображены на карта-схеме «Карта границ населенных пунктов (в том числе образуемых населенных пунктов), входящих в состав муниципального округа».

В состав территории Арзгирского муниципального округа входят 11 сельских населенных пунктов: село Арзгир, аул Башанта, поселок Довсун, село Новоромановское, село Каменная Балка, село Петропавловское, село Родниковское, село Садовое, село Серафимовское, поселок Степной, поселок Чограйский (таблица 1), объединенных в 8 территориальных отделов.

Таблица 1. Населенные пункты, входящие в состав Арзгирского муниципального округа

№ п/п	Населенный пункт	Тип населенного пункта (НП)	Численность населения, человек	Категория НП по численности населения
1	с. Арзгир	село	13692	Крупный (свыше 3 тыс. чел.)
2	а. Башанта	аул	400	Средний (от 0,2 до 1 тыс. чел.)
3	п. Довсун	поселок	75	Малый (до 0,2 тыс. чел.)
4	с. Новоромановское	село	1681	Большой (от 1 до 3 тыс. чел.)
5	с. Каменная Балка	село	903	Средний (от 0,2 до 1 тыс. чел.)
6	с. Петропавловское	село	2014	Большой (от 1 до 3 тыс. чел.)
7	с. Родниковское	село	981	Средний (от 0,2 до 1 тыс. чел.)
8	с. Садовое	село	1548	Большой (от 1 до 3 тыс. чел.)
9	с. Серафимовское	село	2012	Большой (от 1 до 3 тыс. чел.)
10	п. Степной	поселок	120	Малый (до 0,2 тыс. чел.)
11	п. Чограйский	поселок	1499	Большой (от 1 до 3 тыс. чел.)

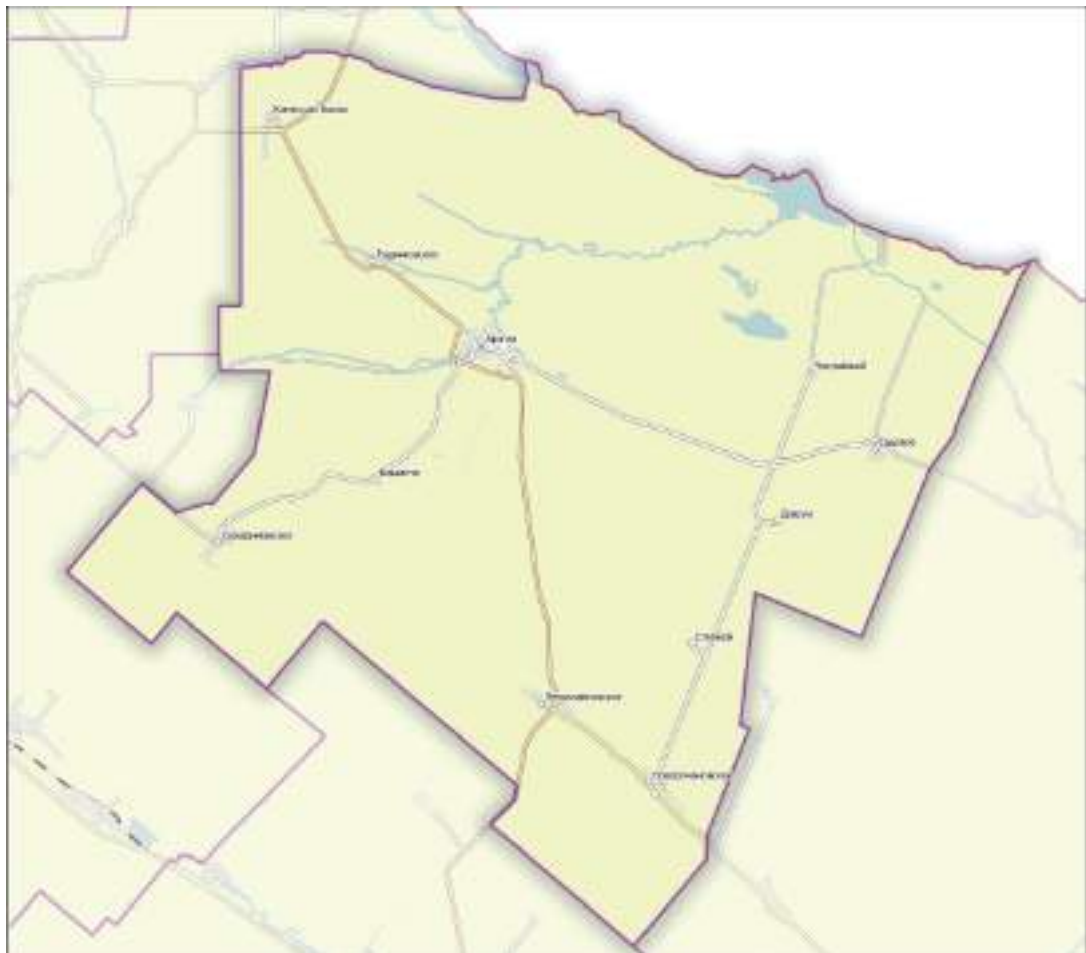


Рисунок 1. Карта-схема прохождения границы Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

В настоящее время в Арзгирском муниципальном округе находятся 27 котельных. Основной вид топлива – природный газ (таблица 2)

Таблица 2. Перечень котельных на территории Арзгирского муниципального округа

Адрес котельной	Год ввода в эксплуатацию котельной	Тип котлов	Пользователи
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	26.03.1984	КЖВГ-200 – 2шт. КЖВГ-200 – 4шт. БАРС-500 – 1 шт. КЖВГ-200 – 1 шт.	МБОУ СОШ № 1, с. Арзгир ул. Калинина д.2; ДЮСШ с.Арзгир, ул. П. Базалеева д.8; Аптека №43 с. Арзгир, ул. Матросова д.9; РДК, музей с. Арзгир, ул. П. Базалеева д.8; 5 квартир в жилом доме с. Арзгир, Матросова д.9
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	10.02.1981	КЖВГ-200 – 2шт.	МБОУ СОШ № 2, с. Арзгир ул. Орлова д.12А
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	24.12.1993	КЖВГ-200 – 4шт.	МБОУ СОШ № 3 с. Арзгир ул. Горького д.31
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	20.11.1979	КСУВ-100 – 2шт.	Д/сад № 4 с. Арзгир ул. Матросова д.33; Приют с. Арзгир ул. Матросова д.29
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	16.10.1997	КЖВГ-200 – 2шт.	Д/сад № 5 с. Арзгир, ул. Кирова, 26; ОВД с. Арзгир, ул. Матросова д.5
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	01.02.2006	КСУВ-100 – 1шт. КСУВ-80 – 1шт.	Д/сад № 11 с. Арзгир, ул. Мира д.60
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	01.02.2002	КСУВ-100 – 2шт.	Д/сад № 12 с. Арзгир, ул. Терешковой д.16
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	01.02.2007	КСУВ-100 – 1шт. КСУВ-80 – 1шт.	Д/сад № 13 с. Арзгир, ул. Кирова д.179
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	01.02.2007	КЖВГ-50 – 2шт.	Д/сад № 14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	17.12.1997	КЖВГ-100 – 2шт.	Д/сад № 16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	01.02.2003	КСГ-31,5 – 2шт.	Д/сад № 20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	19.08.1997	КЖВГ-200 – 1шт. КЖВГ-200 – 1шт. КЖВГ-100 – 1шт.	Д/и «Ивушка» с. Арзгир, ул. Чограйская д.19; ГБУСОН «Арзгирский ЦСОН» с. Арзгир, ул. О.Кошевого д.1
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	17.12.1992	КЖВГ-200 – 2шт. КЖВГ-200 – 1шт. КЖВГ-200 – 1шт. КЖВГ-100 – 2шт.	ЦРБ с. Арзгир, ул. Кирова д.1
КОТЕЛЬНАЯ с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	17.12.1995	КЖВГ-200 – 3шт.	ДК, с. Новоромановское, ул. Ленина д.130; МКОУ СОШ №5 с. Новоромановское, ул. Ленина д.131; Администрация с. Новоромановское, ул. Ленина д.138; Библиотека с. Новоромановское, ул. Ленина д.130; д/сад №1 с. Новоромановское, ул. Ленина д.129

Адрес котельной	Год ввода в эксплуатацию котельной	Тип котлов	Пользователи
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	17.12.1995	КЖВГ-200 – 2шт.	Школа с. Петропавловское, ул.Студенческая д.83
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	01.02.2003	КСУВ-100 – 2шт. КСУВ-40 – 2шт.	Школа с. Серафимовское, ул. Красина д.96
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	01.02.2006	КСУВ-100 – 2шт.	Школа с. Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	01.02.2008	КСУВ-40 – 1шт. КСУВ-100 – 1шт.	Д/сад с. Садовое, ул. Воробьева д.37
СОШ №8 средняя с.Садовое, ул. Школьная д.45	10.11.2013	КЖВГ-200 – 2шт.	Школа (средняя) с.Садовое, ул. Школьная д.45; ДК с. Садовое ул. Школьная д.38
СОШ №8 начальная с.Садовое, ул. Школьная д.45	01.02.2012	КСУВ-40 – 1шт.	Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	01.02.2007	КСУВ-100 – 1шт. КСУВ-150 – 1шт.	Школа п. Чограйский, ул. Симоненко д.22
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	01.02.2006	КСУВ-100 – 1шт. КСУВ-40 – 1шт.	Д/сад п. Чограйский, ул. Симоненко д.18
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	01.02.2006	КСУВ-40 – 1шт. КСУВ-60 – 1шт.	ДК п. Чограйский, ул. Сквозной д.2
ПОЛИКЛИНИКА с.Арзгир, ул. Кирова д.7	17.11.2013	КЖВГ-50 – 2шт.	Поликлиника с. Арзгир, ул. Кирова д.1
БОЛЬНИЦА с.Петропавловское, ул. Красная д.17	01.02.2008	КСУВ-150 – 1шт. КСУВ-100 – 1шт.	Больница с.Петропавловское, ул.Красная д.17
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	01.02.2007	КСУВ-80 – 1шт. КСУВ-100 – 1шт.	д/сад с. Серафимовское, ул.Ленина д.1
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	01.02.2010	КЖВГ-100 – 1шт. КСВ-40 – 1шт.	ЦДТ с. Арзгир, ул. Калинина д.3; Здание вневедомственной охраны с. Арзгир ул. Матросова д. 6

1.1. Зоны действия производственных котельных

На территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края отсутствуют зоны действия производственных котельных.

1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от поквартирных газовых теплогенераторов, топливом для которых является природный газ.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования

Структура основного оборудования источников теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края приведена в таблице 3.

Таблица 3. Структура основного оборудования источников тепла

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	7
	Водогрейный котёл	БАРС-500	1
	Сетевой насос	Pedrollo F 65/125A	2
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2
	Сетевой насос	Pedrollo NF 130A	1
	Сетевой насос	Pedrollo HF 6B	1
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	4
	Сетевой насос	Pedrollo F 40/160A	2
	Сетевой насос	Pedrollo F 65/125A	1
	Подпиточный насос	КМ 8/18	1
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2
	Сетевой насос	Pedrollo F 32/160B	1
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
	Сетевой насос	Pedrollo NF 130A	1
	Сетевой насос	ЦБЦ-Т 6,3-3,5	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1
	Водогрейный котёл	КСУВ-80	1
	Сетевой насос	К 8/18	1
	Сетевой насос	ЦБЦ-Т 6,3-3,5	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGAm 1B	1
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2
	Сетевой насос	К 20/30	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
	Сетевой насос	Pedrollo F 32/160B	1
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1
	Водогрейный котёл	КСУВ-80	1
	Сетевой насос	К 8/18	1
	Сетевой насос	ЦБЦ-Т 6,3-3,5	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGAm 1B	1
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	Водогрейный котёл	КЖВГ-50	2
	Сетевой насос	Grundfos UPS 32-80 F 220	2
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGAm 1B	1
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	Водогрейный котёл	КСГ-31,5	2
	Сетевой насос	Grundfos UPS 32-80 F 220	2
	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	1
	Сетевой насос	Pedrollo NF 130A	1
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
	Сетевой насос	K 45/30	1
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	4
	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2
	Сетевой насос	Pedrollo F 65/125A	2
КОТЕЛЬНАЯ с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	3
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	2
	Подпиточный насос	KM 8/18	1
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	Водогрейный котёл	KCYB-200	2
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
	Подпиточный насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	Водогрейный котёл	KCYB-100	2
	Водогрейный котёл	KCYB-40	2
	Сетевой насос	Pedrollo NF 130A	1
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	Водогрейный котёл	KCYB-100	2
	Сетевой насос	Pedrollo F 32/160C	1
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	Водогрейный котёл	KCYB-40	1
	Водогрейный котёл	KCYB-100	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGAm 1B	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2
	Сетевой насос	Pedrollo HFm 51A	1
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
СОШ №8 средняя с.Садовое, ул. Школьная д.45	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2
	Сетевой насос	Pedrollo HFm 51A	1
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	1
СОШ №8 начальная с.Садовое, ул. Школьная д.45	Водогрейный котёл	KCYB-40	1
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	Водогрейный котёл	KCYB-100	1
	Водогрейный котёл	KCYB-150	1
	Сетевой насос	Pedrollo HFm-6B	2
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	Водогрейный котёл	KCYB-100	1
	Водогрейный котёл	KCYB-40	1
	Сетевой насос	K 8/18	2
	Сетевой насос	ЦВЦ-Т 6,3-3,5	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	Водогрейный котёл	KCYB-40	1
	Водогрейный котёл	KCYB-60	1
	Сетевой насос	ЦВЦ-Т 6,3-3,5	1
ПОЛИКЛИНИКА с.Арзгир, ул. Кирова д.7	Водогрейный котёл	КЖВГ-50	2
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	2
БОЛЬНИЦА с.Петропавловское, ул.	Водогрейный котёл	KCYB-150	1
	Водогрейный котёл	KCYB-100	1

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.
Красная д.17	Сетевой насос	Pedrollo NF 130A	1
	Сетевой насос	Pedrollo Fm 32/160C	1
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	Водогрейный котёл	КСУВ-80	1
	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGAm 1B	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	1
	Водогрейный котёл	КСВ-40	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGAm 1B	1
	Сетевой насос	Pedrollo NGA 1A - PRO	1

2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования источников теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края приведены в таблице 4.

Таблица 4. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования источников теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	7	1,26
	Водогрейный котёл	БАРС-500	1	0,421
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2	0,36
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	4	0,72
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2	0,18
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2	0,36

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1	0,09
	Водогрейный котёл	КСУВ-80	1	0,06
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2	0,18
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1	0,09
	Водогрейный котёл	КСУВ-80	1	0,06
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	Водогрейный котёл	КЖВГ-50	2	0,071
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2	0,18
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	Водогрейный котёл	КСГ-31,5	2	0,027
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2	0,36
	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	1	0,09
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	4	0,72
	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2	0,18
КОТЕЛЬНАЯ с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	3	0,54
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2	0,36
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2	0,18
	Водогрейный котёл	КСУВ-40	2	0,06
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2	0,18
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	Водогрейный котёл	КСУВ-40	1	0,03
	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1	0,09
СОШ №8 средняя с.Садовое, ул. Школьная д.45	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2	0,36
СОШ №8 начальная с.Садовое, ул. Школьная д.45	Водогрейный котёл	КСУВ-40	1	0,03
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1	0,09
	Водогрейный котёл	КСУВ-150	1	0,13
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1	0,09
	Водогрейный котёл	КСУВ-40	1	0,03

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	Водогрейный котёл	КСУВ-40	1	0,03
	Водогрейный котёл	КСУВ-60	1	0,05
ПОЛИКЛИНИКА с.Арзгир, ул. Кирова д.7	Водогрейный котёл	КЖВГ-50	2	0,071
БОЛЬНИЦА с.Петропавловское, ул. Красная д.17	Водогрейный котёл	КСУВ-150	1	0,12
	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1	0,09
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	Водогрейный котёл	КСУВ-80	1	0,06
	Водогрейный котёл	КСУВ-100	1	0,09
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	1	0,09
	Водогрейный котёл	КСВ-40	1	0,03

Итого суммарная тепловая мощность по источникам тепловой энергии Арзгирского муниципального округа Ставропольского края составляет – 8,21 Гкал/ч.

2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности теплофикационного оборудования источников теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края приведена в таблице 5.

Таблица 5. Параметры располагаемой тепловой мощности теплофикационного оборудования источников теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Источник	Располагаемая тепловая мощность в паре, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность в горячей воде, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	0	1,681	0
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0	0,36	0
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0	0,72	0
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	0	0,18	0
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0	0,36	0
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0	0,15	0
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0	0,18	0
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0	0,15	0
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0	0,071	0
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0	0,18	0

Источник	Располагаемая тепловая мощность в паре, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность в горячей воде, Гкал/ч	Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0	0,027	0
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0	0,45	0
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0	0,9	0
КОТЕЛЬНОЯ с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0	0,54	0
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0	0,36	0
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0	0,24	0
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0	0,18	0
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0	0,12	0
СОШ №8 средняя с.Садовое, ул. Школьная д.45	0	0,36	0
СОШ №8 начальная с.Садовое, ул. Школьная д.45	0	0,03	0
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0	0,22	0
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0	0,12	0
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0	0,08	0
ПОЛИКЛИНИКА с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0	0,07	0
БОЛЬНИЦА с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0	0,21	0
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0	0,15	0
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0	0,12	0

Ограничения тепловой мощности теплофикационного оборудования котельных Арзгирского муниципального округа Ставропольского края отсутствуют.

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто по источникам сведены в таблицы 6.

Таблица 6. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто по источникам теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Источник	Расход тепловой энергии на собст. и хоз. нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто в гор. воде, Гкал/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	0,0080	1,672
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,0017	0,358
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,0034	0,717
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,0009	0,179
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,0017	0,358
Д/С №11с.Арзгир ул. Мира д.60	0,0007	0,149
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,0009	0,179
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,0007	0,149
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,0003	0,071
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,0009	0,179
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,0001	0,027
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,0021	0,448
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,0026	0,897
КОТЕЛЬНАЯ с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,0026	0,537
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,0017	0,358
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,0011	0,239
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,0009	0,179
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,0006	0,119
СОШ №8 средняя с.Садовое, ул. Школьная д.45	0,0017	0,358
СОШ №8 начальная с.Садовое, ул. Школьная д.45	0,0001	0,030
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,0010	0,219
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,0006	0,119
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,0004	0,080
ПОЛИКЛИНИКА с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,0003	0,070
БОЛЬНИЦА с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,0010	0,209
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,0007	0,149
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,0006	0,119
ИТОГО:	0,0373	8,172

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

Даты ввода в эксплуатацию и сроки освидетельствования котлов источников тепловой энергии Арзгирского муниципального округа Ставропольского края сведены в таблицу 7.

Таблица 7. Даты ввода в эксплуатацию и сроки освидетельствования котлов источников тепловой энергии Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экспл.	Возраст на 01.2023, лет	% износа объекта*	Дата последнего освидет.	Дата очередного освидет.
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2016	2	47	-	-
	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2017	4		-	-
	Водогрейный котёл	БАРС-500	2022	1		-	-
	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2022	1		-	-
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2011	12	96	-	-
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2015	8	62	-	-
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2003	20	96	-	-
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2010	13	87	-	-
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2002	21	100	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-80	2013	10		-	-
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2002	21	57	-	-
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2001	22	99	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-80	2013	10		-	-
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	Водогрейный котёл	КЖВГ-50	2018	5	25	-	-
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2018	5	89	-	-
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	Водогрейный котёл	КСГ-31,5	2003	20	100	-	-
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2010	12	84	-	-
	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2011	13			
	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2021	2		-	-
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2018	5	57	-	-
	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2023	0		-	-
	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2023	0		-	-
КОТЕЛЬНАЯ с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2011	12	96	-	-

Источник	Наименование оборудования	Тип, марка	Год ввода в экспл.	Возраст на 01.2023, лет	% износа объекта*	Дата последнего освидет.	Дата очередного освидет.
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2012	11	84	-	-
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2003	20	100	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-40	2003	20		-	-
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2004	19	100	-	-
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	Водогрейный котёл	КСУВ-40	2013	10	75	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2013	10		-	-
СОШ №8 средняя с.Садовое, ул. Школьная д.45	Водогрейный котёл	КЖВГ-200	2012	11	94	-	-
СОШ №8 начальная с.Садовое, ул. Школьная д.45	Водогрейный котёл	КСУВ-40	2003	20	100	-	-
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2006	17	75	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-150	2006	17		-	-
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2006	17	100	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-40	2006	17		-	-
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	Водогрейный котёл	КСУВ-40	2006	17	100	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-60	2006	17		-	-
ПОЛИКЛИНИКА с.Арзгир, ул. Кирова д.7	Водогрейный котёл	КЖВГ-50	2012	11	57	-	-
БОЛЬНИЦА с.Петропавловское, ул. Красная д.17	Водогрейный котёл	КСУВ-150	2004	19	55	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2012	11		-	-
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	Водогрейный котёл	КСУВ-80	2013	10	100	-	-
	Водогрейный котёл	КСУВ-100	2002	21		-	-
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	Водогрейный котёл	КЖВГ-100	2014	9	85	-	-
	Водогрейный котёл	КСВ-40	2014	9		-	-

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

Источники тепловой мощности, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края отсутствуют.

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

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха. Температурный график работы котельных 95-70°C. Температура наружного воздуха для начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха +8°C, а усреднённая расчётная температура внутреннего воздуха жилых и общественных зданий принята равной +20°C. Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*», продолжительность отопительного сезона – 162 суток (3888 ч.).

Г Р А Ф И К

Температурного режима по котельным в зависимости от наружного воздуха

Температура наружного воздуха	Температура воды		Температура наружного воздуха	Температура воды	
	подающая	обратная		подающая	обратная
+ 8	44,0	37,8	- 6	72,7	56,3
+ 7	45,2	39,0	- 7	74,8	57,8
+ 6	48,5	40,0	- 8	75,5	58,8
+ 5	51,1	42,0	- 9	78,5	59,8
+ 4	53,0	43,2	- 10	80,5	61,0
+ 3	55,0	44,4	- 11	82,7	62,0
+ 2	57,5	45,5	- 12	83,9	63,2
+ 1	59,5	47,2	- 13	85,5	64,4
0	61,3	48,8	- 14	88,0	65,4
- 1	63,5	50,2	- 15	89,4	66,5
- 2	65,0	51,1	- 16	91,1	67,5
- 3	67,2	52,5	- 17	92,8	68,5
- 4	68,9	54,2	- 18	95,0	70,0
- 5	71,1	55,4			

2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Среднегодовая загрузка источников тепла Арзгирского муниципального округа Ставропольского края в базовом году сведена в таблицу 8.

Следует отметить, что в таблице указана среднегодовая загрузка при полном использовании располагаемой мощности, т.е. при работе всех имеющихся на источнике котлоагрегатов в режиме номинальной теплопроизводительности.

. Таблица 8. Среднегодовая загрузка источников тепла

Источник	Тепловая мощность нетто в гор. воде, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2	1,672	38,88
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,358	94,97
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,717	76,71
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,179	100
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,358	81,01
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,149	62,42
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,179	100
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,149	56,38
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,071	84,51
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,179	50,28
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,027	100
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,448	53,57
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,537	100
КОТЕЛЬНАЯ с.Новоромановское, ул. Ленина д.131	0,537	76,35
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,358	53,07
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,239	87,87
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,179	100
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,119	86,55
СОШ №8 средняя с.Садовое, ул. Школьная д.45	0,358	100
СОШ №8 начальная с.Садовое, ул. Школьная д.45	0,030	100
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,219	91,32
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д.18	0,119	58,82
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,080	100
ПОЛИКЛИНИКА с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,070	57,14
БОЛЬНИЦА с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,209	71,77
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,149	82,55
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,119	100
ИТОГО:	7,808	74,92

2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учёт тепла, отпущенного в тепловые сети, ведётся на основании данных, полученных с приборов учёта. Приборы коммерческого учёта тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, установлены в тепловых узлах.

Тепловые узлы расположены на границе балансовой принадлежности между теплоснабжающей и теплосетевой организацией:

1. МОУ СОШ №1, с.Арзгир ул. Калинина д.2 – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2021 год.

2. МОУ СОШ №2, с.Арзгир ул. Орлова д.12А – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2020 год.
3. ЦРБ с.Арзгир ул. Кирова д.1 – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2020 год.
4. Поликлиника с.Арзгир, ул.Кирова д.75 – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2020 год.
5. Д/сад № 2 п.Чограйский – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2021 год.
6. ДК п.Чограйский – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2021 год.
7. Школа № 7 п.Чограйский – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2021 год.
8. с.Петропавловское Больница – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2021 год.
9. Школа № 4 с.Петропавловского – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2021 год.
10. с.Новоромановское – тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ, дата установки 2021 год.

2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информации о серьёзных отказах оборудования источников тепловой энергии представителями теплоснабжающей организации не предоставлено. Перерывов в теплоснабжении в отопительный период из-за отказов оборудования не возникало (в соответствии с информацией об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утверждённым стандартам качества).

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не предоставлено.

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

Источники тепловой мощности, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории Арзгирского района отсутствуют.

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

3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей ГВС

Таблица 9. Участки тепловых сетей от котельной АСОШ №1 с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,68	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,15	0,15					0,53	0,53				

Таблица 10. Участки тепловых сетей от котельной АСОШ №2 с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,03	0,03					0,05	0,05				

Таблица 11. Участки тепловых сетей от котельной АСОШ №3 с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,25	0,25					0,18	0,18				

Таблица 12. Участки тепловых сетей от котельной Д/С №4 с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,07	0,07					0,00	0,00				

Таблица 13. Участки тепловых сетей от котельной Д/С №5 с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,12	0,12					0,02	0,02				

Таблица 14. Участки тепловых сетей от котельной Ивушка с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,26	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,09	0,09					0,17	0,17				

Таблица 15. Участки тепловых сетей от котельной ЦРБ с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,21	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,2	0,2					0,01	0,01				

Таблица 16. Участки тепловых сетей от котельной с. Новоромановское

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,42	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,23	0,23					0,19	0,19				

Таблица 17. Участки тепловых сетей от котельной с. Петропаловское школа № 4

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,08	0,08					0,00	0,00				

Таблица 18. Участки тепловых сетей от котельной с. Петропаловское Больница

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,05	0,05					0,00	0,00				

Таблица 19. Участки тепловых сетей от котельной с. Садовое, Школа №8 средняя

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,06	0,06					0,04	0,04				

Таблица 20. Участки тепловых сетей от котельной с. Садовое, Школа №8 средняя

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,06	0,06					0,04	0,04				

Таблица 21. Участки тепловых сетей от котельной Поликлиника с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,01	0,01					0,00	0,00				

Таблица 22. Участки тепловых сетей от котельной ЦДТ с. Арзгир

Сети отопления						Сети ГВС					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Сети отопления: надземная прокладка						Сети отопления: подземная канальная прокладка					
Диаметр трубопровода, мм						Диаметр трубопровода, мм					
всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше	всего	от 50 до 250	от 251 до 400	от 401 до 550	от 551 до 700	от 701 и выше
0,02	0,02					0,00	0,00				

3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

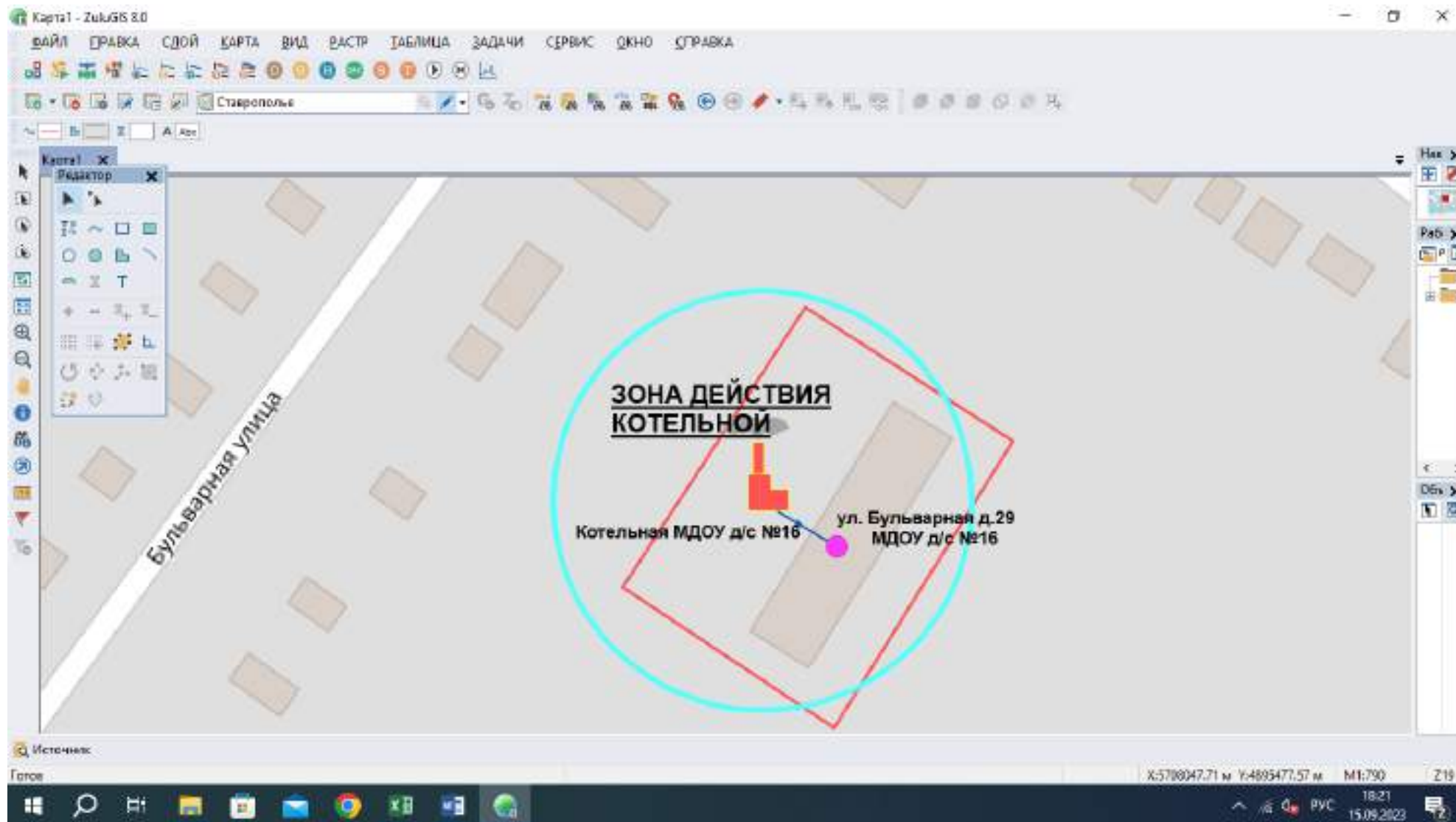


Рисунок 2. Схема тепловых сетей: котельная д/сад № 16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А

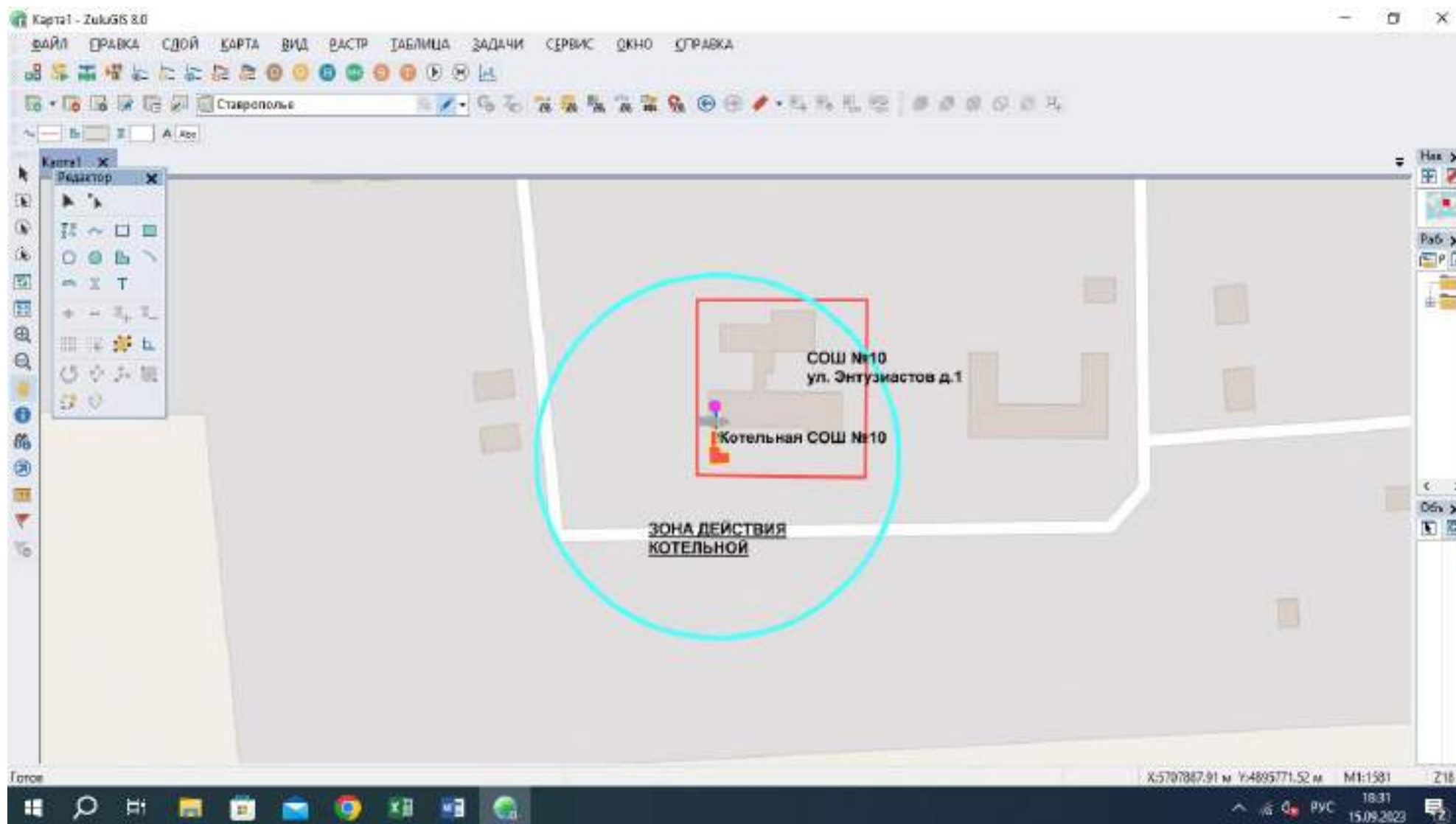


Рисунок 3. Схема тепловых сетей: котельная школа с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1

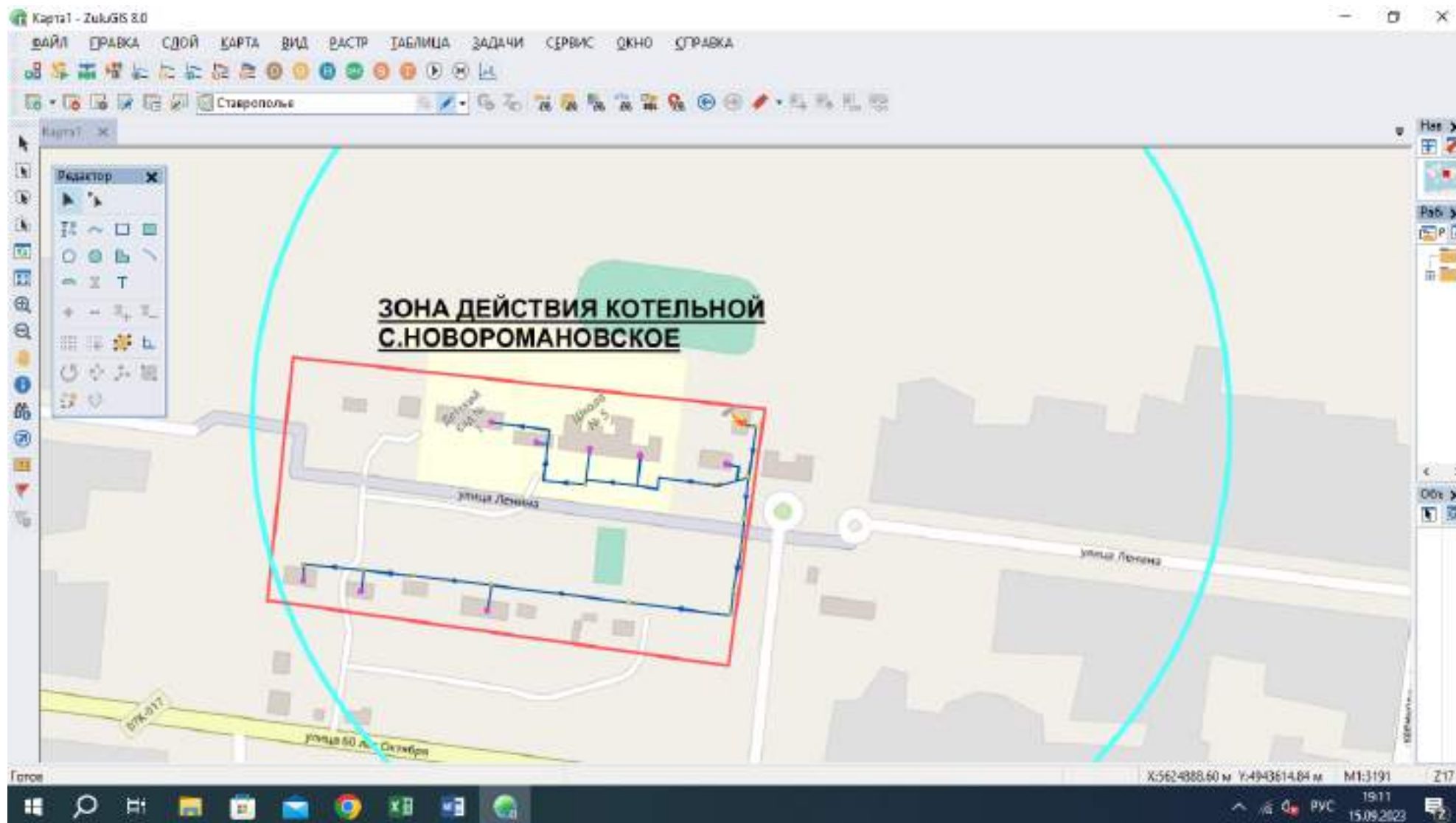


Рисунок 4. Схема тепловых сетей: котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 133а

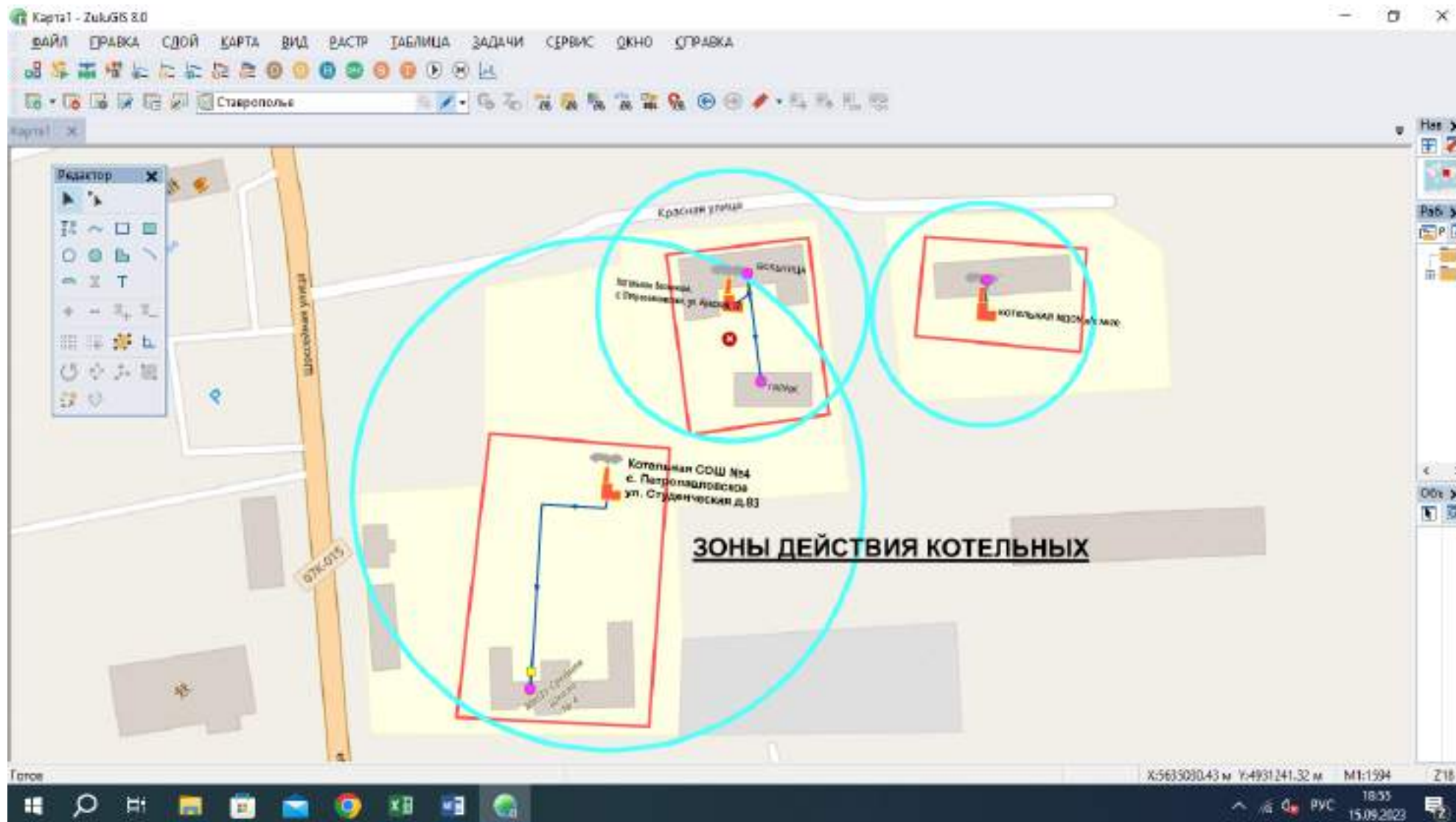


Рисунок 5. Схема тепловых сетей: котельная с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83, ул. Красная д.7, ул. Красная д.1

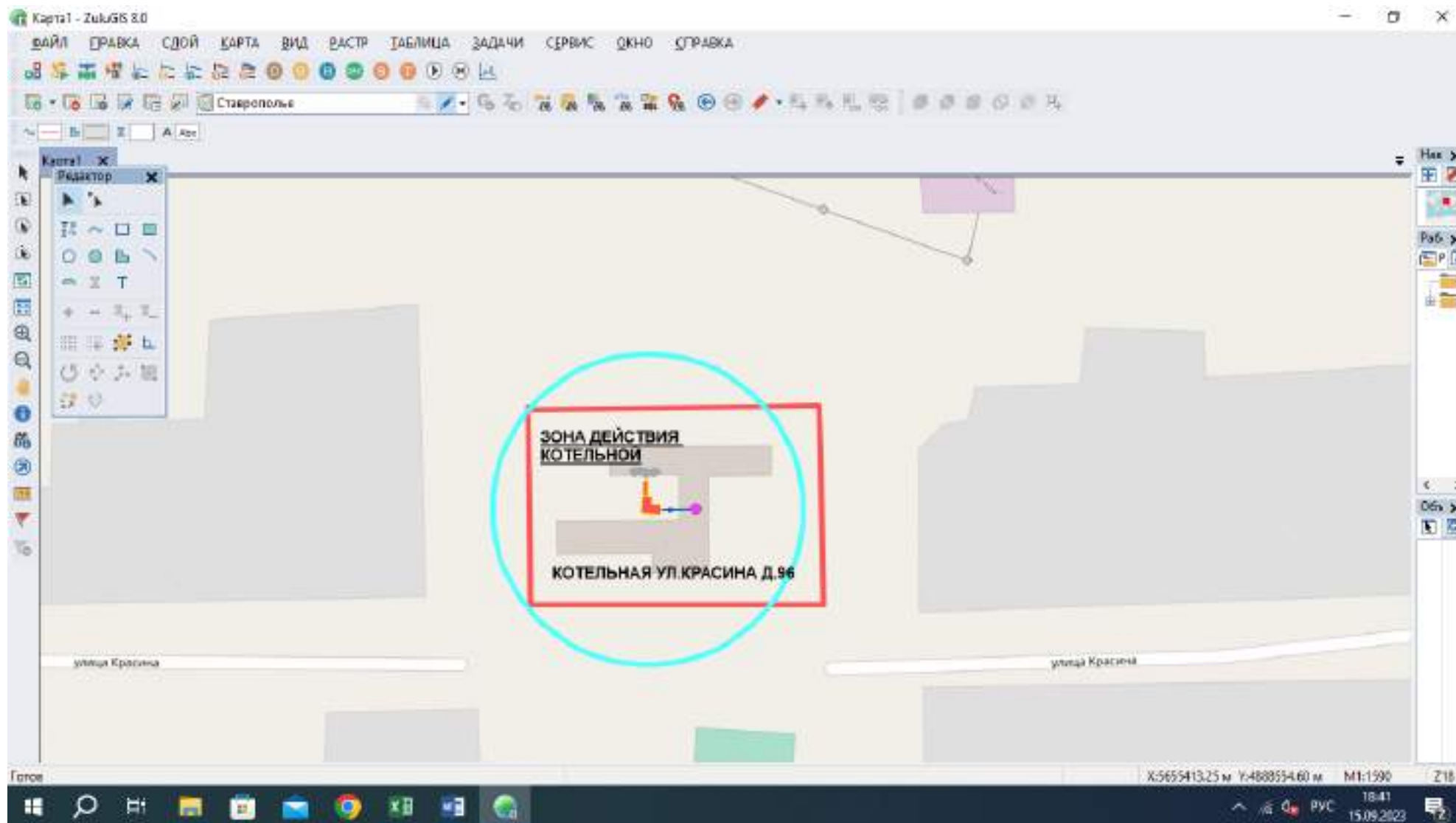


Рисунок 6. Схема тепловых сетей: котельная СОШ №8, с.Серафимовское, ул. Красина д.96

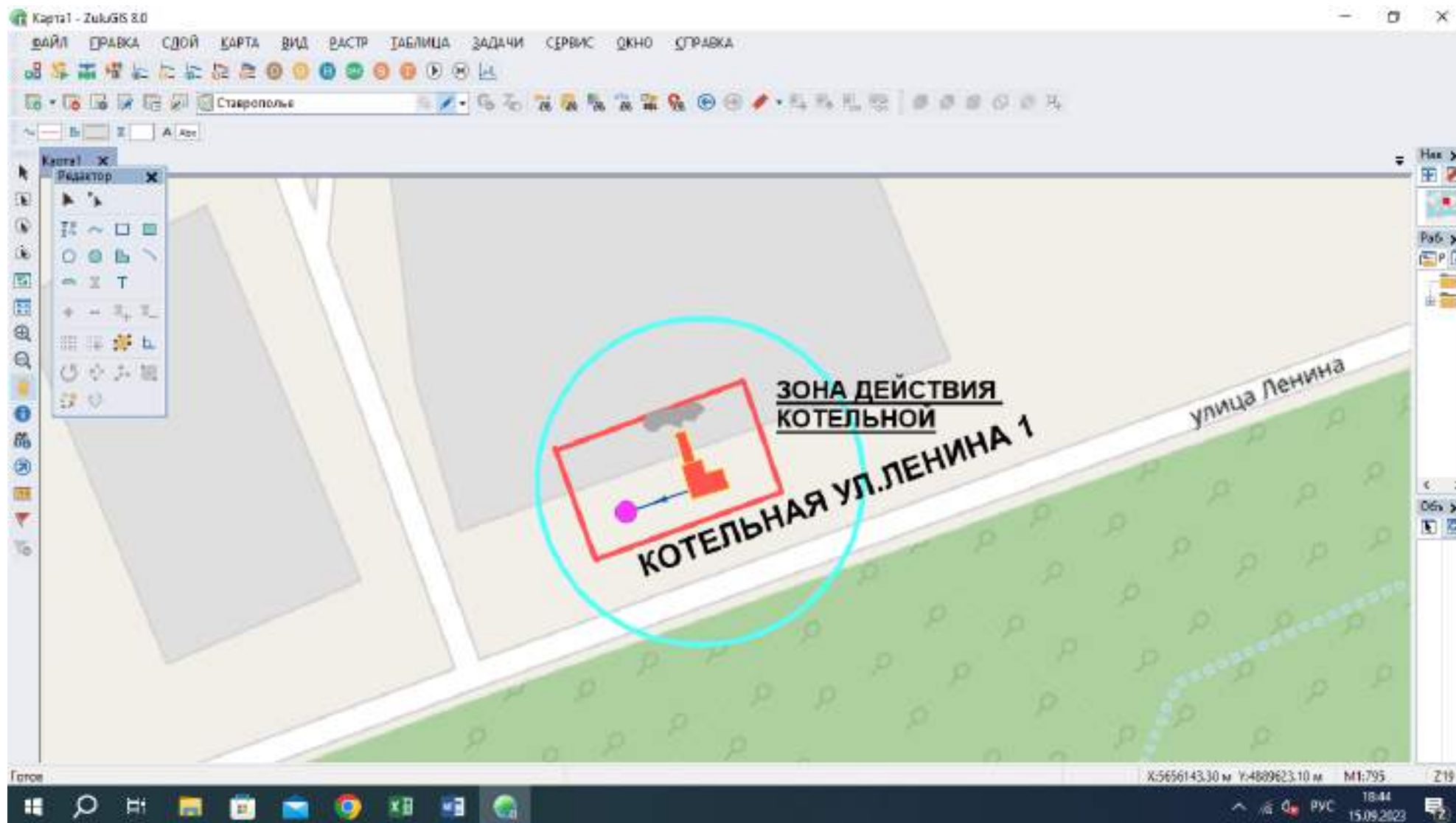


Рисунок 7. Схема тепловых сетей: котельная Д/С №10, с.Серафимовское, ул. Ленина д.1

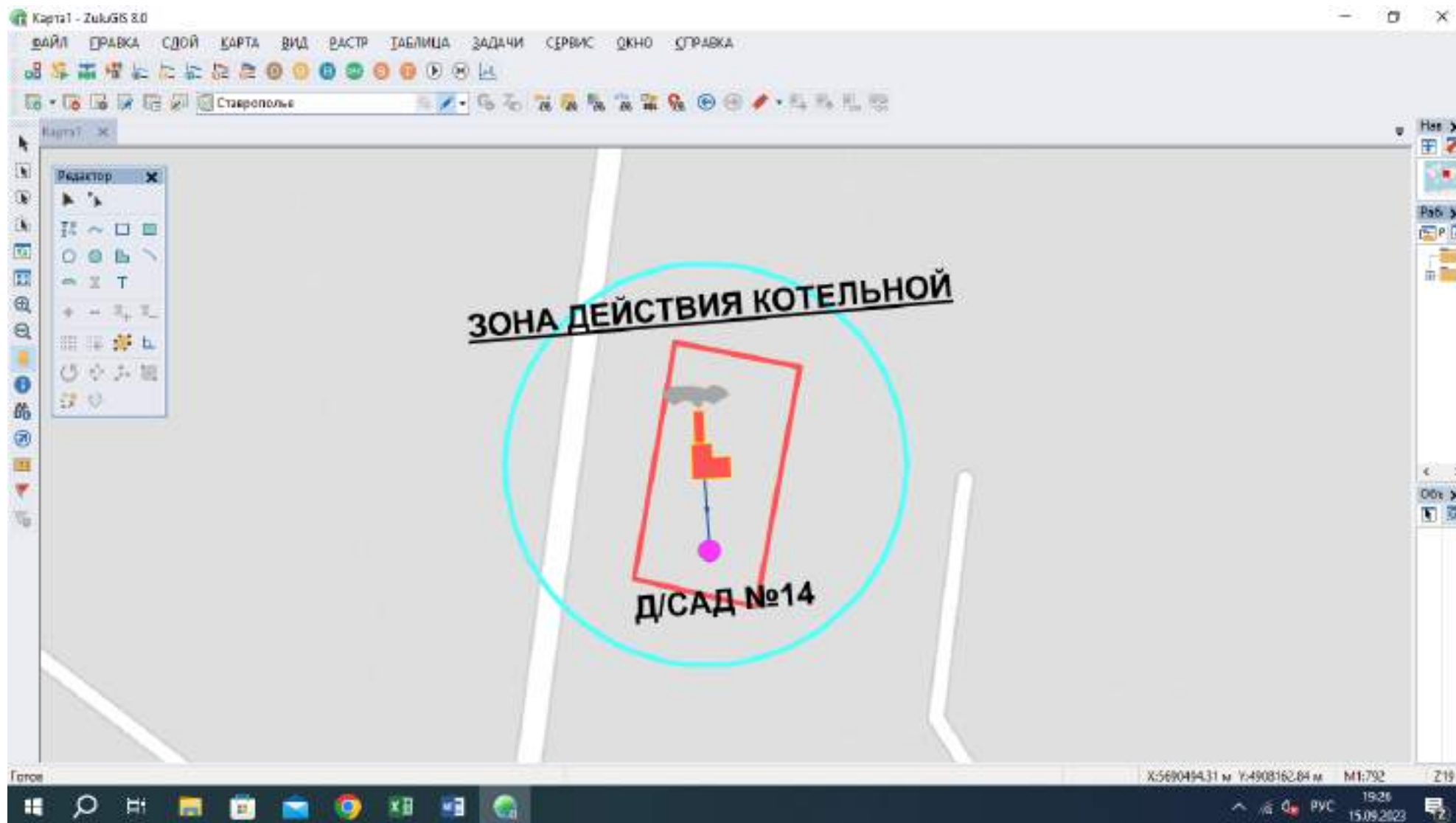


Рисунок 8. Схема тепловых сетей: котельная с.Родниковское, ул. Молодежная д.4

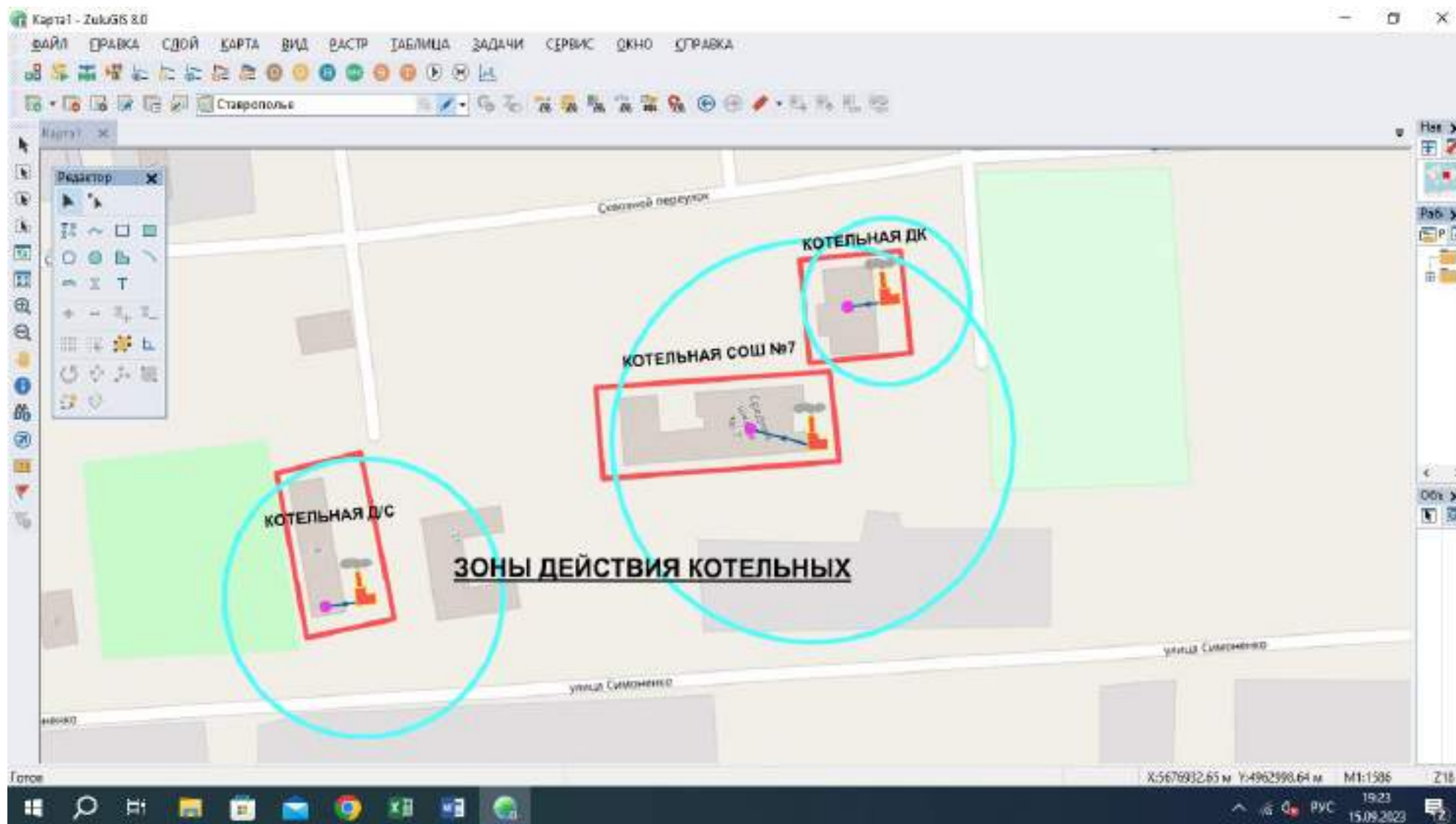


Рисунок 9. Схема тепловых сетей: котельная п.Чограйский, ул. Симоненко д.22, ул. Симоненко д.18, ул. Сквозной д.2

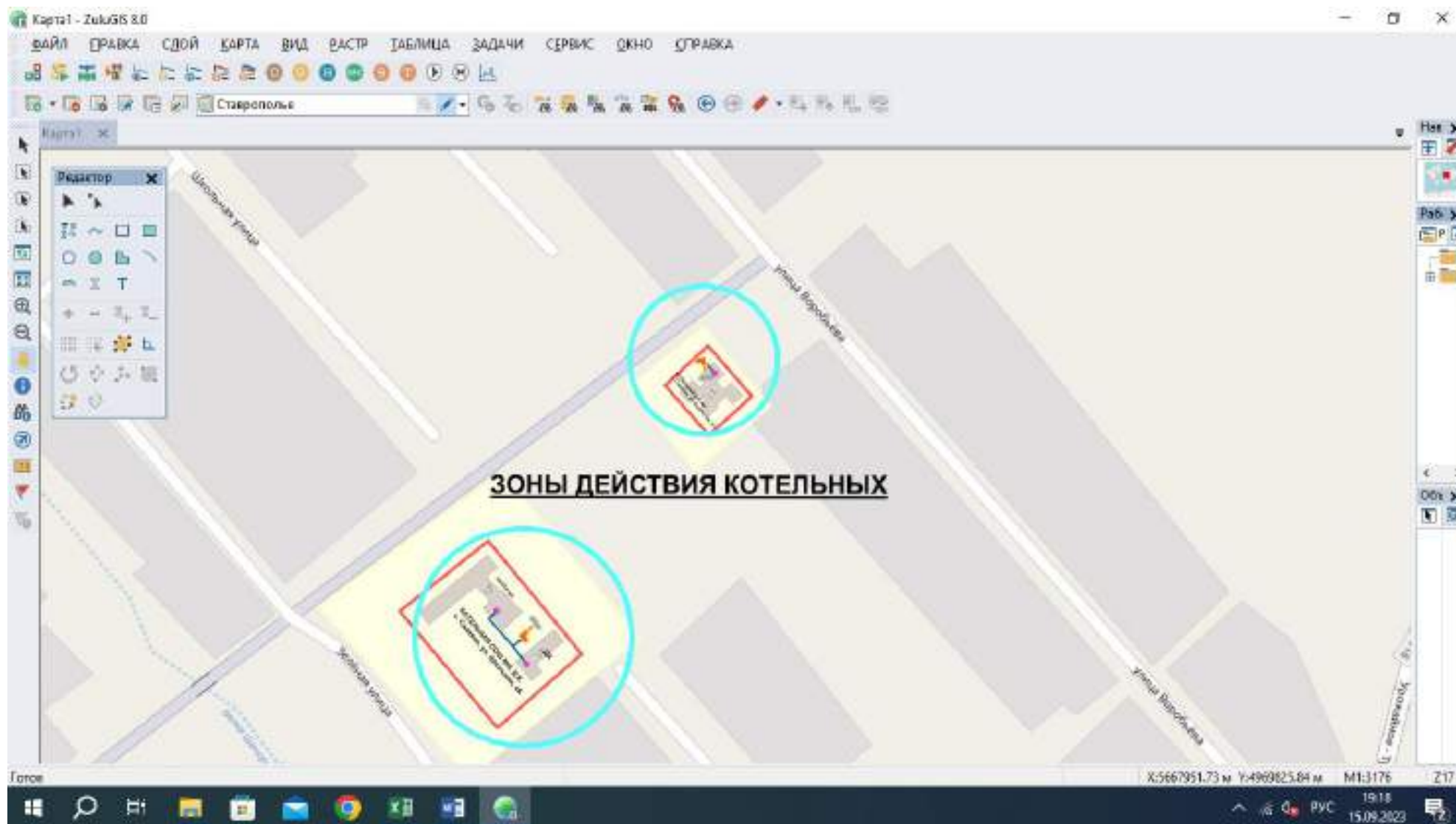


Рисунок 10. Схема тепловых сетей: котельная с.Садовое, ул. Воробьева д.37, ул. Школьная д.45 (средняя и начальная школа)

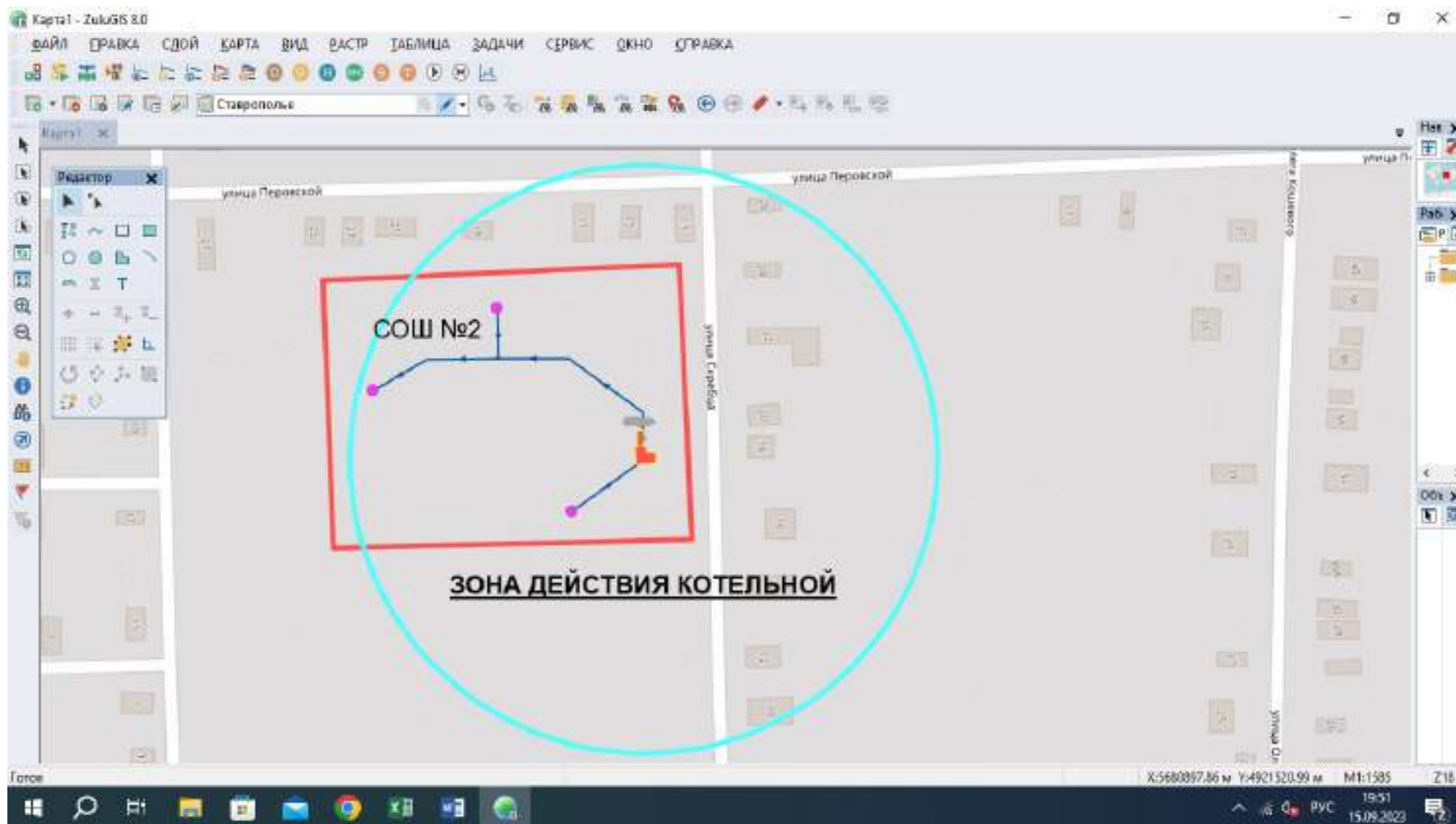


Рисунок 13. Схема тепловых сетей: котельная с.Арзгир, СОШ №2 ул. Орлова д.12А

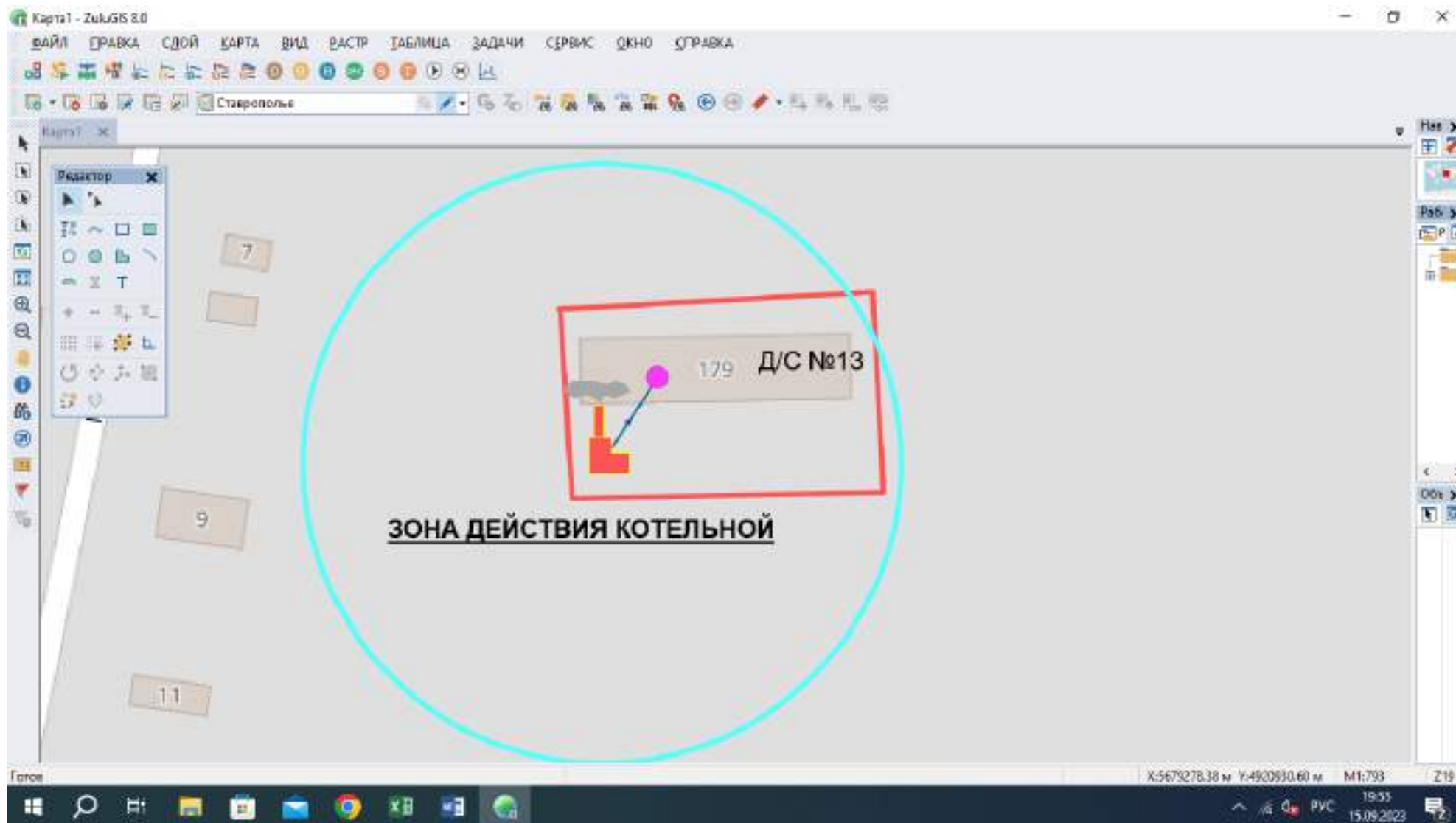


Рисунок 14. Схема тепловых сетей: котельная с.Арзгир, ул. Кирова д.179 д/сад №13

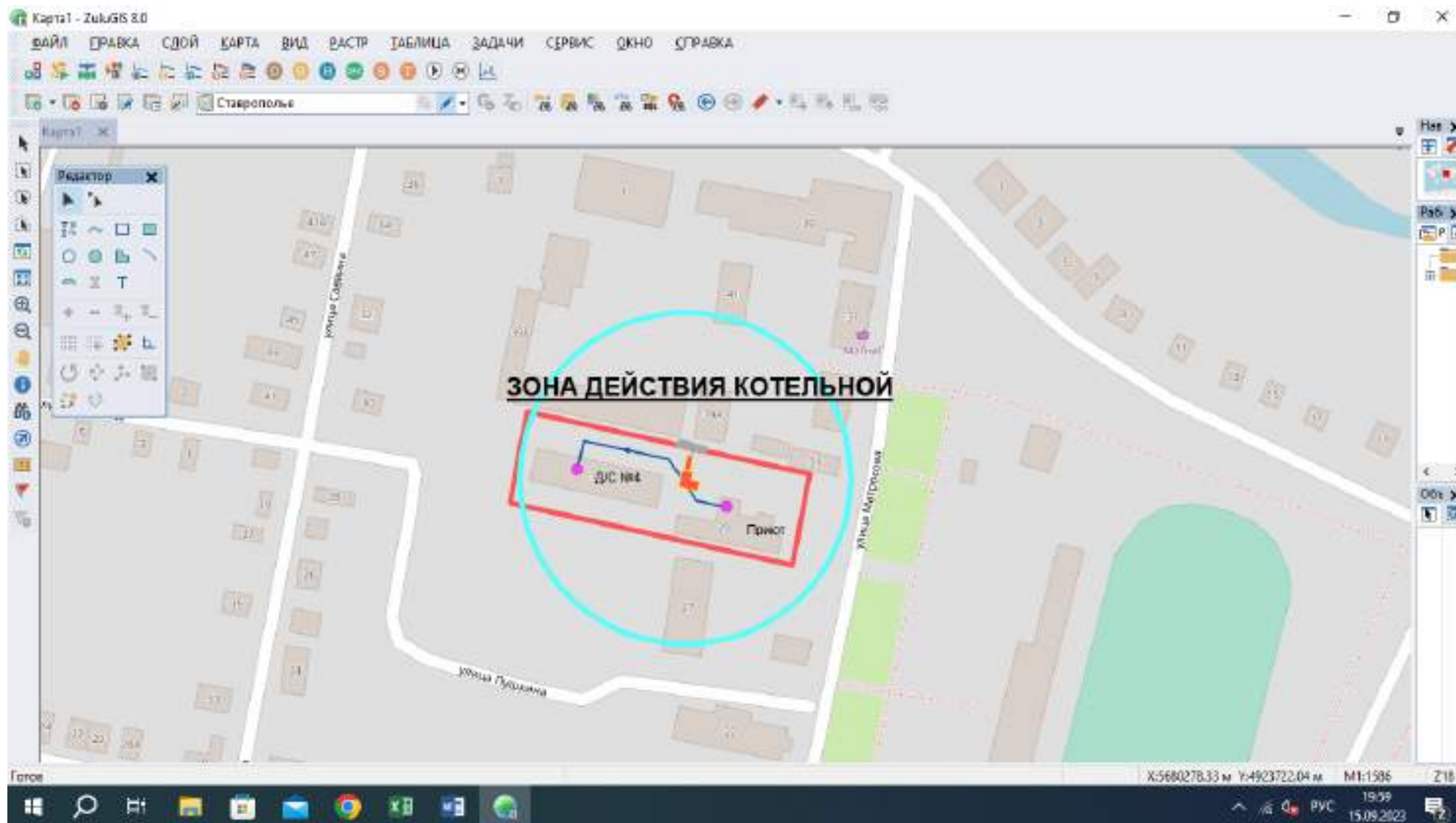
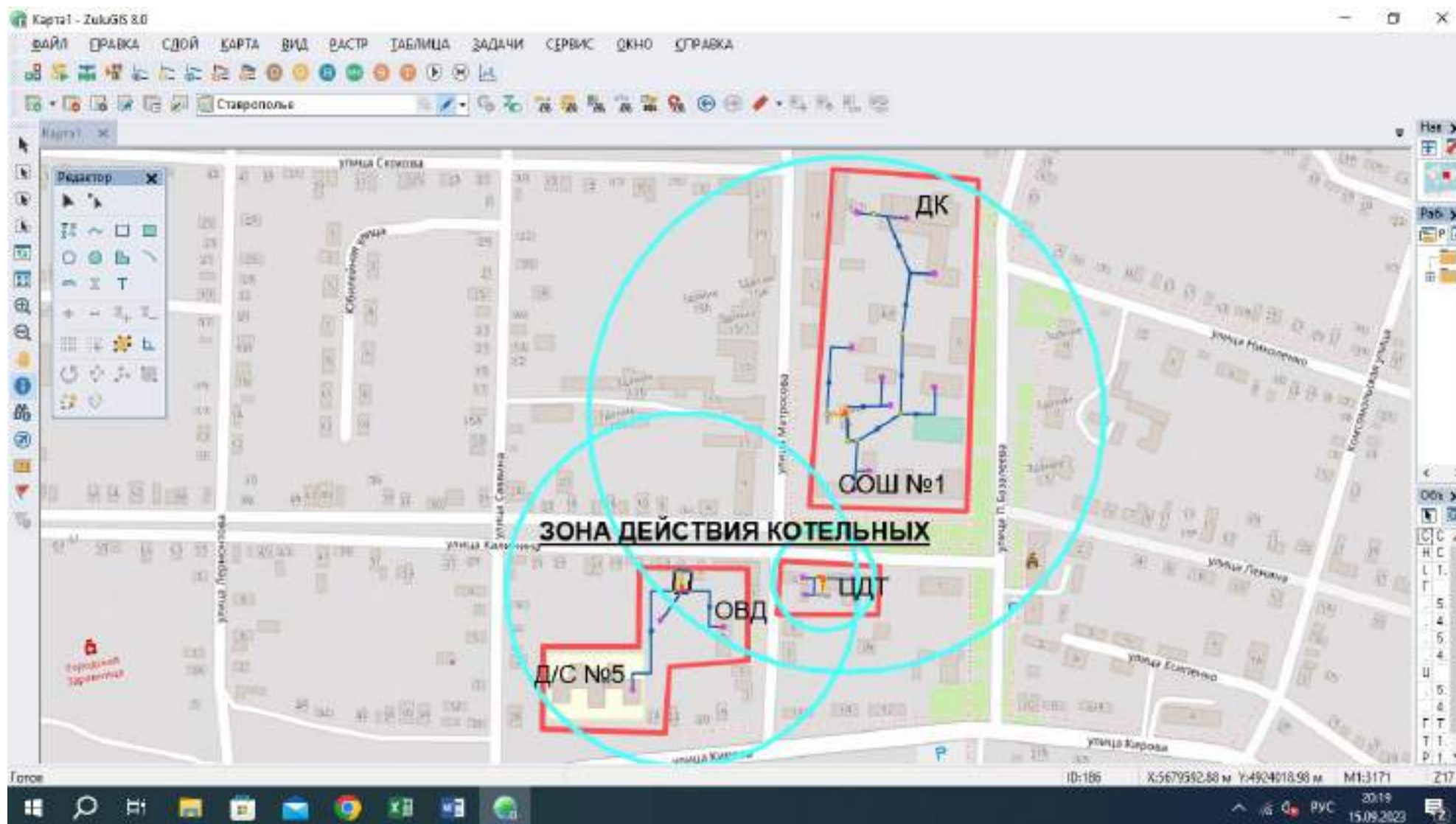


Рисунок 15. Схема тепловых сетей: котельная с.Арзгир, ул. Матросова д.33 д/сад №4



исунок 16. Схема тепловых сетей: котельная с.Арзгир, СОШ №1 ул. Калинина д.2, ЦДТ, ул. Калинина д.3, Д/С №5, ул. Кирова д.26

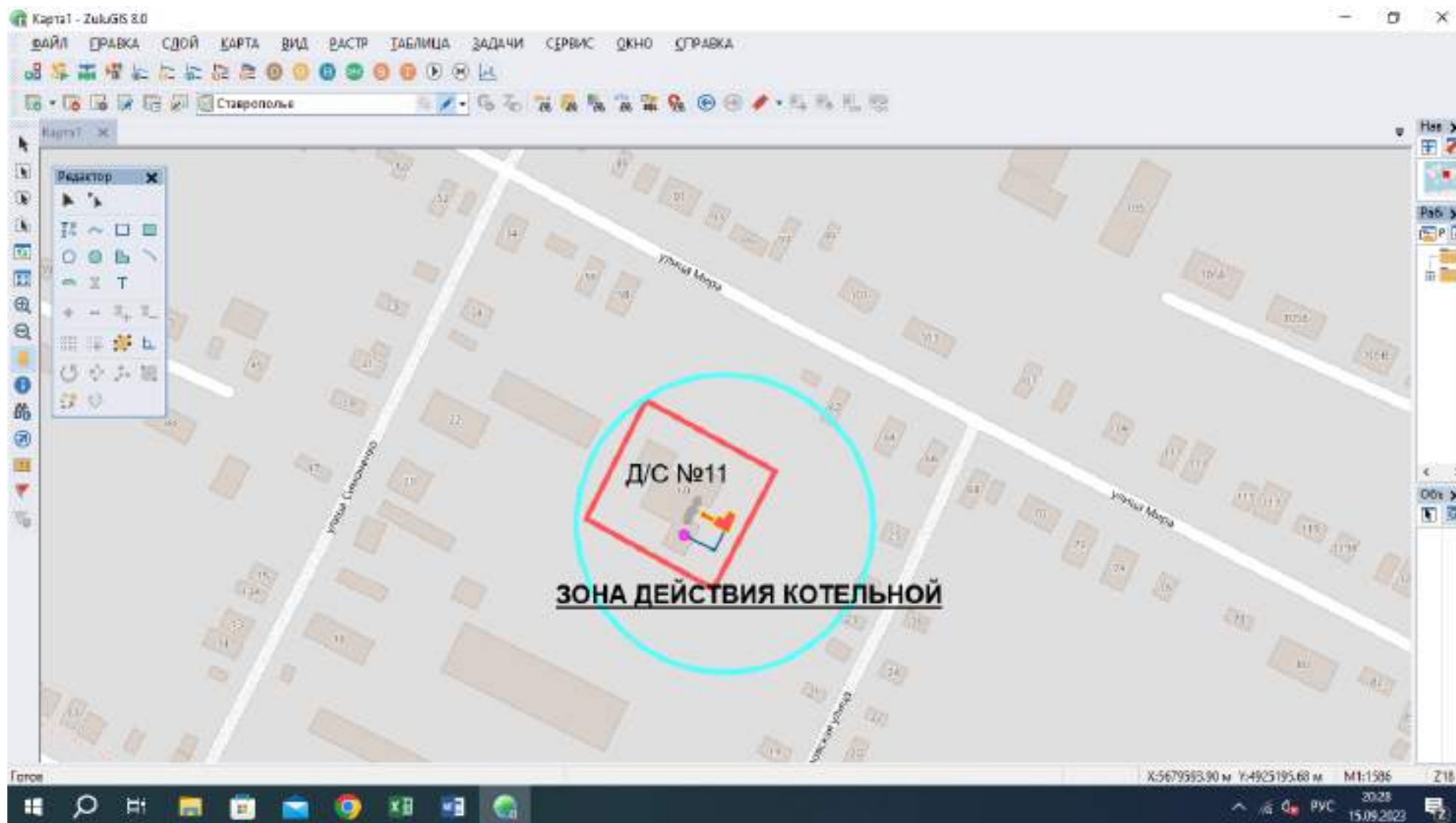


Рисунок 18. Схема тепловых сетей: котельная с.Арзгир, ул. Мира д.60 д/сад №11

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

Тип прокладки тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края надземный, подземный в непроходных каналах. В качестве тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети в основном используются маты из минеральной ваты (марка 150). Для защиты тепловой изоляции от увлажнения используется наружный гидроизоляционный слой – рубероид, оцинковка, штукатурка асбоцементная, стеклопластик.

Степень надёжности участков зависит от года начала эксплуатации трубопровода и применяемых строительных конструкций.

Максимальная часовая тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения составляет:

✓ **5,85 Гкал/час – отопление потребителей.**

Параметры тепловых сетей от границы балансовой принадлежности до потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлены в таблице 9.

Общая протяжённость тепловых сетей – **2650 метров, надземная прокладка – 1420 метров, подземная прокладка – 1230 метров (диаметр трубопровода от 50 до 250 мм).**

Таким образом, материальная характеристика системы централизованного теплоснабжения потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края равна – **371,0 м².**

3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

Описание типов и количества секционирующей арматуры на тепловых сетях **не представлено.**

Таблица 23. Характеристика электрооборудования котельных

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Наименование насоса, агрегата	Марка насоса, агрегата	Мощность двигателя, кВт	Расход максимальный, т/ч	Напор, м	Год установки
1	МОУ СОШ №1 с. Арзгир ул. Калинина д.2а	Сетевой (2 шт.)	1)F 65/125 – А - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	7,5 кВт	Q – 96м³/ч	Hmax – 22м	2020
			2)F 65/125 – А - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	7,5 кВт	Q – 96м³/ч	Hmax – 22м	2020
2	МОУ СОШ №2 с.Арзгир ул. Орлова д.12А	Сетевой (2 шт.)	1)NF-130А - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	2,2 кВт	Q – 54м³/ч	H – 12,2м	2019
			2)HF-6В - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	H – 9,7м	2019

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Наименование насоса, агрегата	Марка насоса, агрегата	Мощность двигателя, кВт	Расход максимальный, т/ч	Напор, м	Год установки
3	МОУ СОШ №3 с. Арзгир ул. Терешковой д.18	Сетевой (3 шт.)	1)F 40/160 – А - 3Ф 2900 об/мин.	4 кВт	Q – 30м³/ч	Hmax – 30м	2021
			2)F 40/160 – А - 3Ф 2900 об/мин.	4 кВт	Q – 30м³/ч	Hmax – 30м	2021
			3)F 65/125 – А - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	7,5 кВт	Q – 96м³/ч	Hmax – 22м	2021
		Подпиточный (1 шт.)	КМ 8/18 - 1 шт. 2900об./мин.	2,2 кВт	Q – 3м³/ч	H – 18м	2020
4	Д/сад №4 с. Арзгир ул. Матросова д.33	Сетевой (2 шт.)	F 32/160 В - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	2,2 кВт	Q – 18м³/ч	H – 23,5м	2019
			HFm – 6В - 1шт. 1Ф 220-230 В 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	H – 9,7м	2019
5	ОВД с. Арзгир, ул. Матросова д.5А	Сетевой (4 шт.)	HFm – 6В - 1шт. 1Ф 220-230 В 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	H – 9,7м	2021
			NF – 130А В - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	2,2 кВт	Q – 54м³/ч	Hmax – 12,2м	2021
			ЦВЦ 6,3х3,5	0,18 кВт	Q – 6,3м³/ч	H – 3,5м	2021
			NGA – 1А 3Ф 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2018
6	ОВД с. Арзгир ул. Матросова д.5А	Сетевой (3 шт.)	К 8/18 – 1 шт. 2900об./мин.	1,5 кВт	Q – 8м³/ч	H – 18м	2017
			ЦВЦ 6,3х3,5	0,18 кВт	Q – 6,3м³/ч	H – 3,5м	2020
			NGAm – 1В – 1шт. 2900 об/мин.	0,55 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2020
7	Д/сад №12 с. Арзгир ул.Терешковой д.16	Сетевой (3 шт.)	К 20/30 – 1 шт. 3Ф 2900об./мин.	4 кВт	Q – 20м³/ч	H – 30м	2021
			NGA – 1А – 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2021
			NF – 32/160В – 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	2,2 кВт	Q – 18м³/ч	H – 23,5м	2020
8	Д/сад №13 с. Арзгир ул. Кирова д.179	Сетевой (3 шт.)	К 8/18 – 1шт. 3Ф 2900об./мин.	1,5 кВт	Q – 8м³/ч	H – 18м	2019
			ЦВЦ 6,3х3,5	0,18 кВт	Q – 6,3м³/ч	H – 3,5м	2018
			NGAm – 1В - 1шт. 1Ф 2900 об/мин.	0,55 кВт	Q – 12м³/ч	H – 13м	2018
9	Д/сад № 14 с. Родниковское, ул. Молодежная д.4	Сетевой (1 шт.)	УТС – 32-80 - 2шт. 1Ф	0,23 кВт	Q – 3,2м³/ч	H max – 80м	2017

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Наименование насоса, агрегата	Марка насоса, агрегата	Мощность двигателя, кВт	Расход максимальный, т/ч	Напор, м	Год установки
10	Д/сад № 16 с. Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	Сетевой (2 шт.)	NGA – 1А - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	Н – 12,5м	2018
			NGAm – 1В - 1шт. 1Ф 2900 об/мин.	0,55 кВт	Q – 12м³/ч	Н – 13м	2019
11	Д/сад № 20 с. Петропавловское, ул. Красная д.7	Сетевой (2 шт.)	VPS 32/80 - 2шт. 220÷230 В	0,18 кВт	Q – 6,3м³/ч	Н – 3,5м	2020
12	Д/и «Ивушка», с. Арзгир ул. Чограйская д.19А	Сетевой (3 шт.)	NF-130А - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	2,2 кВт	Q – 54м³/ч	Н – 12,2м	2019
			HF – 6В - 1шт. 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	Н – 9,7м	2020
			K45/30 - 1шт. 3Ф 2900 об./мин.	7,5 кВт	Q – 45м³/ч	Н – 30м	2021
13	ЦРБ с. Арзгир, ул. Кирова д.1	Сетевой (2 шт.)	F 65/125 – А - 2шт. 3Ф 2900 об/мин.	7,5 кВт	Q – 96м³/ч	Нmax – 22м	2022
14	Котельная с. Новоромановское, ул. Ленина д.133а	Сетевой (2 шт.)	HF – 6В – 2 шт. 3Ф 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48 м³/ч	Н – 9,7м	2018
		Подпиточный (1 шт.)	КМ 8/18 – 1 шт. 2900об./мин.	2,2 кВт	Q – 3м³/ч	Н – 18м	2019
15	Д/и «Ивушка», с. Арзгир ул. Чограйская д.19А	Сетевой (2 шт.)	HF m– 6В – 1 шт. 1Ф 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	Нmax – 9,7м	2020
			NGA – 1А - 1шт. 0,75 кВт 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	Нmax – 12,5м	2019
		Подпиточный (1 шт.)	NGA – 1А 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	Нmax – 12,5м	2017
16	Школа с. Серафимовское, ул. Красина д.96а	Сетевой (3 шт.)	NF – 130А – 1 - 1шт. 380 В 3Ф 2900 об/мин.	2,2 кВт	Q – 54м³/ч	Н – 12,2м	2019
			HFm – 6В - 1шт. 1Ф 220-230 В 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	Н – 9,7м	2020
			K45/30 - 1шт. 3Ф 2900 об./мин.	7,5 кВт	Q – 45м³/ч	Н – 30м	2021
17	Школа с. Каменная Балка, ул.Энтузиастов д.1	Сетевой (2 шт.)	F 32/160 С - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 15м³/ч	Нmax – 19м	2021
			HFm-6В - 1шт. 1Ф 220÷230 В 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	Нmax – 9,7м	2018
18	Д/сад с. Садовое, ул. Воробьева д.37	Сетевой (2 шт.)	NGAm – 1В - 1шт. 220÷230 В 2900 об/мин.	0,55 кВт	Q –12м³/ч	Н – 13м	2021
			NGA – 1А - 1 шт. 3Ф 2900 об/мин.	0,75 Квт	Q – 15м³/ч	Н – 12,5м	2020

№	Наименование котельной/ЦТП, адрес	Наименование насоса, агрегата	Марка насоса, агрегата	Мощность двигателя, кВт	Расход максимальный, т/ч	Напор, м	Год установки
19	Школа (средняя и начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	Сетевой (2 шт.)	HFm – 51A - 1шт. 220-230 В	0,75 кВт	Q – 12м³/ч	H – 14,5м	2019
			HF – 6B - 1шт. 3Ф 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	H – 9,7м	2018
20	Школа п. Чограйский, ул. Симоненко,22	Сетевой (2 шт.)	HFm – 6B - 1шт. 1Ф 220-230 В 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	H – 9,7м	2021
			HF – 6B - 1шт. 3 ф 2900 об/мин.	1,5 кВт	Q – 48м³/ч	H – 9,7м	2020
21	Д/сад п. Чограйский, ул. Симоненко д.18	Сетевой (3 шт.)	К 8/18 – 2 шт. 3Ф 2900об./мин.	1,5 кВт	Q – 8м³/ч	H – 18м	2017
			ЦВЦ 6,3*3,5 - 1 шт. 3Ф	0,18 кВт	Q – 6,3м³/ч	H – 3,5 м	2019
			NGAm – 1A - 1 шт. 1Ф 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2020
22	ДК п. Чограйский, ул. Сквозной д.2	Сетевой (1 шт.)	ЦВЦ 6,3х3,5	0,18 кВт	Q – 6,3м³/ч	H – 3,5м	2017
23	Поликлиника с. Арзгир, ул. Кирова д.7	Сетевой (2 шт.)	NGA – 1A - 3Ф 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2019
			NGAm – 1A - 1Ф 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2021
24	Больница с.Петропавловское, ул.Красная д.7	Сетевой (2 шт.)	NF-130A - 1 шт. 3Ф 2900 об/мин.	2,2 кВт	Q – 54м³/ч	H– 12,2 м	2020
			Fm- 32/160 C - 1шт. 1Ф220÷230 2900 об/мин.	1.5 кВт	Q – 15м³/ч	Hmax – 19м	2018
25	д/сад с.Серафимовское, ул.Ленина д.1	Сетевой (2 шт.)	NGAm – 1B - 1шт. 220÷230 В 2900 об/мин.	0,55 кВт	Q – 12м³/ч	H – 13м	2018
			NGA – 1A - 1шт. 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2021
26	ЦДТ с. Арзгир ул. Калинина д.3	Сетевой (2 шт.)	NGAm – 1B - 1шт. 220÷230 В 2900 об/мин.	0,55 кВт	Q – 12м³/ч	H – 13м	2021
			NGA – 1A - 1шт. 3 ф 2900 об/мин.	0,75 кВт	Q – 15м³/ч	H – 12,5м	2020

3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.

Строительные конструкции тепловых камер и павильонов, выполнены из стандартных железобетонных конструкций: фундаментные блоки и плиты перекрытия. Толщина стен составляет 300-400мм. Высота камер и павильонов в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет не менее 1,8м. Все камеры оборудованы люками. В основном, в перекрытиях камер применяются не менее двух люков, расположенных по диагонали. Под люками установлены лестницы или скобы. Тепловые камеры и павильоны снабжены водосборным приемком, через который предусмотрен отвод сточных вод в сбросные колодцы или дренаж.

3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха.

Температура наружного воздуха начала и конца отопительного периода принимается равной среднесуточной температуре наружного воздуха $+8^{\circ}\text{C}$, а усреднённая расчётная температура внутреннего воздуха жилых и общественных зданий принята равной $+18^{\circ}\text{C}$.

Для удовлетворения нагрузки системы ГВС используются водоподогреватели – бойлеры. Затем горячая вода поступает в систему горячего водоснабжения и может использоваться для принятия душа, мытья посуды или других бытовых нужд.

Система отопления абонентов подсоединена к тепловым сетям по зависимой схеме.

Групповое (в ЦТП) или локальное (в ИТП) количественное регулирование отпуска тепловой энергии отсутствует.

Из-за отсутствия модуля регулирования температуры теплоносителя в системе ГВС потребителей, а также локального количественного регулирования в ИТП абонентов, переход на более высокий температурный график не возможен без значительных инвестиций в тепловые пункты потребителей.

Утверждённый температурный график качественного регулирования тепла на источниках Арзгирского муниципального округа Ставропольского края $95/70^{\circ}\text{C}$.

3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети от источников Арзгирского муниципального округа Ставропольского края соответствует утверждённому графику регулирования отпуска тепловой энергии $95/70^{\circ}\text{C}$.

3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей.

Гидравлический режим тепловых сетей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края обеспечивается оборудованием источников тепловой энергии. Системы централизованного теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края функционируют без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

Существующие гидравлические режимы тепловых сетей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края и пьезометрические графики были рассчитаны с использованием программного продукта Zulu Thermo 8.0.0.8600и:

- ✓ Наладка сети «Ставрополье»
- ✓ Без учета открытой ГВС
- ✓ Диаметры фактически установленные
- ✓ Без учета неравномерности потребления горячей воды
- ✓ Доля циркуляции по среднему расходу на ГВС
- ✓ С учетом утечек
- ✓ Доля утечки из тепловой сети 0.25%
- ✓ Доля утечки из систем теплоснабжения 0.25%
- ✓ Без учета тепловых потерь
- ✓ Гашение избыточного напора дроссельными шайбами
- ✓ Минимальный диаметр сопла 3.0 мм
- ✓ Минимальный диаметр шайбы 3.0 мм
- ✓ Температура полки 70.0 °C
- ✓ Запас напора на заполнение системы 5.0 м
- ✓ Максимально допустимое давление в обратном трубопроводе для непосредственного и зависимого присоединения 60.0 м
- ✓ Максимально допустимое давление в обратном трубопроводе для независимого присоединения 100.0 м
- ✓ Не включать в расчет тупики без нагрузки
- ✓ Формула для расчета коэффициента гидравлического трения: Колбрука-Уайта
- ✓ Плотность теплоносителя в подающем трубопроводе: 0.975 т/м³
- ✓ Плотность теплоносителя в обратном трубопроводе: 0.975 т/м³
- ✓ Точность по расходам: 0.00100 т/ч
- ✓ Точность по температурам: 0.05000 °C

Источник ID=1 Котельная с.К.Балка д/сад №16:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.090, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.090, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00044, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.600, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.593, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 3.600, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00675, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 25.000, м
Давление в обратном трубопроводе 12.500, м
Располагаемый напор 12.500, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе 70.000, °C

Источник ID=7 Котельная с.К.Балка СОШ №10:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.191, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.190, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00093, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.600, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.586, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.015, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 7.600, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00015, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00015, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01425, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 38.000, м
Давление в обратном трубопроводе 19.000, м
Располагаемый напор 19.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе 70.000, °C

Источник ID=16 Котельная с.Новоромановское ул. Ленина:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.479, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.475, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе 0.00058, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе 0.00043, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00233, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 19.020, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 18.971, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.049, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 19.014, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00657, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00657, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплopotребления 0.03565, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 60.700, м
Давление в обратном трубопроводе 30.300, м
Располагаемый напор 30.400, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=70 Котельная с.Петропавловского ЦРБ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.151, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.150, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплopotребления 0.00073, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 6.000, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 5.988, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.012, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 6.000, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00031, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00031, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплopotребления 0.01125, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 40.000, м
Давление в обратном трубопроводе 20.000, м
Располагаемый напор 20.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=79 Котельная с.Петропавловского ул. Студе76Б:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.191, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.190, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе 0.00019, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе 0.00014, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплopotребления 0.00093, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.602, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.584, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.018, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 7.600, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00212, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00212, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01425, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 44.400, м
Давление в обратном трубопроводе 22.200, м
Располагаемый напор 22.200, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°С
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°С

Источник ID=89 Котельная с.Петропавловского д/с №20:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.090, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.090, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00044, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.600, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.593, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 3.600, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00675, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 7.000, м
Давление в обратном трубопроводе 3.500, м
Располагаемый напор 3.500, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°С
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°С

Источник ID=94 Котельная МДОУ Д/сад № 7:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.104, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.103, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00050, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 4.120, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 4.112, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.008, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 4.120, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00773, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 10.000, м
Давление в обратном трубопроводе 5.000, м
Располагаемый напор 5.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°С
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°С

Источник ID=98 Блочная котельная СОШ №8:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.432, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.430, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00210, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 17.201, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 17.167, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.034, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 17.200, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00088, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00088, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.03225, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 41.760, м
Давление в обратном трубопроводе 21.760, м
Располагаемый напор 20.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°С
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°С

Источник ID=110 Котельная с.Арзгир СОШ №1:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.654, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.650, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе 0.00070, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе 0.00052, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00318, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 26.008, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 25.943, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.065, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 26.000, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00796, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00796, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.04875, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 44.000, м
Давление в обратном трубопроводе 22.000, м
Располагаемый напор 22.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°С
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°С

Источник ID=151 Котельная с.Арзгир СОШ №2:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.343, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.341, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00166, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 13.641, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 13.614, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.027, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 13.640, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00059, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00059, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.02557, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 32.800, м
Давление в обратном трубопроводе 16.400, м
Располагаемый напор 16.400, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=162 Котельная с.Арзгир СОШ №3:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.554, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.550, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем трубопроводе 0.00047, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном трубопроводе 0.00035, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00269, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 22.005, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 21.953, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.052, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 22.000, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00530, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00530, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.04125, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 70.100, м
Давление в обратном трубопроводе 22.000, м
Располагаемый напор 48.100, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=179 Котельная с.Арзгир д/сад №4:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.181, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.180, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00088, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.201, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.186, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.015, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 7.200, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00066, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00066, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.01350, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 65.320, м
Давление в обратном трубопроводе 32.120, м
Располагаемый напор 33.200, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=186 Котельная с.Арзгир Д/С №5:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.292, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.290, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.00142, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 11.601, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 11.577, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.024, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 11.600, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00104, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00104, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.02175, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 10.000, м
Давление в обратном трубопроводе 5.000, м
Располагаемый напор 5.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=195 Котельная с.Арзгир д/сад №11:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.093, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.093, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.00045, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.720, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.713, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 3.720, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00022, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00022, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.00698, т/ч

Давление в подающем трубопроводе 10.000, м

Давление в обратном трубопроводе 5.000, м

Располагаемый напор 5.000, м

Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C

Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=200 Котельная с.Арзгир д/сад №12:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.188, Гкал/ч

Расход тепла на систему отопления 0.187, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00091, Гкал/ч

Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.480, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.466, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.014, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 7.480, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01403, т/ч

Давление в подающем трубопроводе 60.000, м

Давление в обратном трубопроводе 30.000, м

Располагаемый напор 30.000, м

Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C

Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=205 Котельная с.Арзгир д/сад №13:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.084, Гкал/ч

Расход тепла на систему отопления 0.084, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00041, Гкал/ч

Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.360, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.354, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.006, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 3.360, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00630, т/ч

Давление в подающем трубопроводе 36.000, м

Давление в обратном трубопроводе 18.000, м

Располагаемый напор 18.000, м

Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C

Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=247 Котельная с.Арзгир Ивушка:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.241, Гкал/ч

Расход тепла на систему отопления 0.240, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00117, Гкал/ч

Суммарный расход в подающем трубопроводе 9.601, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 9.581, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.020, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 9.600, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00094, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00094, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.01800, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 102.800, м
Давление в обратном трубопроводе 51.300, м
Располагаемый напор 51.500, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=210 Котельная с.Родникв д/сад №14:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.060, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.060, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.00029, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 2.400, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 2.395, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.005, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 2.400, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.00450, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 16.000, м
Давление в обратном трубопроводе 8.000, м
Располагаемый напор 8.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=262 Котельная с.Сераф Ленина 1:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.124, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.123, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.00060, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 4.920, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 4.911, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.009, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 4.920, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.00922, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 26.000, м
Давление в обратном трубопроводе 13.000, м

Располагаемый напор 13.000, м

Температура в подающем трубопроводе 95.000, °C

Температура в обратном трубопроводе 70.000, °C

Источник ID=216 Котельная с.Арзгир ЦРБ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.654, Гкал/ч

Расход тепла на систему отопления 0.651, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00317, Гкал/ч

Суммарный расход в подающем трубопроводе 26.025, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 25.974, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.051, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 26.024, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00107, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00107, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.04880, т/ч

Давление в подающем трубопроводе 76.160, м

Давление в обратном трубопроводе 21.860, м

Располагаемый напор 54.300, м

Температура в подающем трубопроводе 95.000, °C

Температура в обратном трубопроводе 70.000, °C

Источник ID=235 Котельная с.Арзгир ЦДТ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.142, Гкал/ч

Расход тепла на систему отопления 0.141, Гкал/ч

Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00069, Гкал/ч

Суммарный расход в подающем трубопроводе 5.640, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 5.629, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.011, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 5.640, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00014, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00014, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01058, т/ч

Давление в подающем трубопроводе 51.230, м

Давление в обратном трубопроводе 25.730, м

Располагаемый напор 25.500, м

Температура в подающем трубопроводе 95.000, °C

Температура в обратном трубопроводе 70.000, °C

Источник ID=267 Котельная с.Серафим СОШ:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.211, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.210, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.00102, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 8.400, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 8.384, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.016, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 8.400, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.01575, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 25.200, м
Давление в обратном трубопроводе 12.600, м
Располагаемый напор 12.600, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе 70.000, °C

Источник ID=275 Котельная п.Чограй СОШ№7:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.201, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.200, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.00098, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 8.000, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.985, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.015, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 8.000, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.01500, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 19.510, м
Давление в обратном трубопроводе 9.810, м
Располагаемый напор 9.700, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000, °C
Температура в обратном трубопроводе 70.000, °C

Источник ID=280 Котельная п.Чограй д/с:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.070, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.070, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления 0.00034, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 2.800, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 2.795, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.005, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 2.800, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00012, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00012, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00525, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 36.000, м
Давление в обратном трубопроводе 18.000, м
Располагаемый напор 18.000, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=285 Котельная п.Чограй ДК:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.090, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.090, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00044, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.600, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.593, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 3.600, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00675, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 7.000, м
Давление в обратном трубопроводе 3.500, м
Располагаемый напор 3.500, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

Источник ID=345 Котельная Поликлиника:

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за час 0.040, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления 0.040, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения 0.00020, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем трубопроводе 1.600, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 1.597, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.003, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 1.600, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00011, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00011, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00300, т/ч
Давление в подающем трубопроводе 22.310, м
Давление в обратном трубопроводе 9.810, м
Располагаемый напор 12.500, м
Температура в подающем трубопроводе 95.000,°C
Температура в обратном трубопроводе 70.000,°C

3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.

Отказов магистральных и распределительных трубопроводов тепловых сетей и оборудования источников тепловой энергии, повлекших к снижению температуры внутри отапливаемых помещений ниже минимально допустимого значения за последние 5 лет не выявлено, что отражено в таблице 24.

Таблица 24. Информация об отказах тепловых сетей за последние 5 лет

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Количество часов (суммарно за календарный год), превышающих допустимую продолжительность перерыва подачи	0
2	Количество потребителей жилых домов и производственных/ офисных зданий, затронутых	0
3	Количество часов (суммарно за календарный год) отклонения от нормативной температуры воздуха по	0

Однако в системе теплоснабжения происходят различные повреждения тепловых сетей, приводящие к утечкам передаваемого теплоносителя. Данные повреждения не приводят к перерыву подачи тепловой энергии для потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края на срок, превышающий 8 часов в отопительный период и 24 часа в межотопительный.

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

Аварийно-восстановительные работы по ликвидации утечек теплоносителя за последние 5 лет не проводились.

3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

К процедурам диагностики состояния тепловых сетей, используемых организацией ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края, относятся:

- а) испытания трубопроводов на прочность и плотность;
- б) диагностика состояния тепловой изоляции визуальным способом с регистрацией температур на поверхности изоляции;
- в) замеры толщины трубопроводов тепловых сетей.

Планирование капитальных ремонтов тепловых сетей производится по следующим критериям:

- а) по результатам диагностики тепловых сетей;
- б) по сроку эксплуатации трубопроводов;

в) по количеству аварийно-восстановительных работ в тепловых сетях.

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

Летние ремонты производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) СТО 70238424.27.060.002-2008 «Трубопроводы тепловых сетей. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования».

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- а) гидравлические испытания, которые производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления;
- б) испытания на максимальную температуру теплоносителя;
- в) испытания на определение тепловых потерь.

Теплосетевая компания ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края выполняет опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источников тепловой энергии. Для повышения качества опрессовки, гидравлические испытания трубопроводов проводятся на участках секционирования стационарными насосами опрессовочных узлов или передвижными опрессовочными помпами. Температурные испытания на тепловых сетях не проводятся.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями. Испытания тепловых сетей на тепловые потери не проводятся.

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

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работ по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30.12.2008 года № 325, информационным письмом от 28.12.2009 года «О повышении качества подготовки расчетов и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

К нормативным технологическим потерям, при передаче тепловой энергии, относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования, техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- а) потери и затраты теплоносителя (вода);
- б) потери тепловой энергии при теплопередаче через теплоизоляционные конструкции теплопроводов;
- в) затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся:

а) технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок;

б) затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаемые в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов;

в) затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ, включающие в себя потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

Определение нормативных значений часовых потерь тепловой энергии производится в следующем порядке:

а) для всех участков тепловых сетей, на основании сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка) и норм тепловых потерь (теплого потока), с пересчетом табличных значений удельных норм на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, определяются значения часовых тепловых потерь теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

б) для участков тепловой сети, характерных для нее по типам прокладки и видам изоляционной конструкции и подвергавшимся испытаниям на тепловые потери, в качестве нормативных принимаются полученные при испытаниях значения фактических часовых тепловых потерь, пересчитанные на среднегодовые условия эксплуатации тепловой сети;

в) для участков тепловой сети, аналогичных подвергавшимся тепловым испытаниям по типам прокладки, видам теплоизоляционных конструкций и условиям эксплуатации, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные по соответствующим нормам тепловых потерь (теплого потока) с введением поправочных коэффициентов, определенных по результатам испытаний;

г) для участков тепловой сети, не имеющих аналогов среди участков, подвергавшихся тепловым испытаниям, а также вводимых в эксплуатацию после монтажа, реконструкции или

капитального ремонта с изменением типа или конструкции прокладки и изоляционной конструкции трубопроводов, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные теплотехническим расчетом.

К нормативным затратам электрической энергии на передачу тепловой энергии относят расходы электроэнергии на работу оборудования, расположенного на тепловых сетях (насосные станции, ЦТП) и обеспечивающего передачу тепловой энергии с учётом соблюдения нормативной температуры сетевой воды в подающем трубопроводе и нормативной разности давлений сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах.

Так как в системе тепlopередачи Арзгирского муниципального округа Ставропольского края отсутствуют насосные станции и ЦТП, то данный показатель технологических потерь не включается в расчёт отпущенной тепловой энергии и теплоносителя.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, утверждаются ежегодно региональной тарифной комиссией Ставропольского края (РСТ).

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

Величину тепловых потерь в тепловых сетях Арзгирского муниципального округа Ставропольского края оценивают расчётным путём. Фактическую величину тепловых потерь определить невозможно, по причине отсутствия приборов учёта в тепловых пунктах большинства потребителей.

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не предоставлены.

3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Система отопления потребителей, независимая с принудительным движением теплоносителя посредством циркуляционного насоса. Система теплоснабжения по типу относится к закрытой.

В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметров теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перетокам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

Отсутствие модулей регулирования в системах отопления потребителей и тип системы определяют график отпуска тепловой энергии потребителям 95/70°C.

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 общедомовых приборов учёта тепловой энергии не представлены.

Коммерческий учёт тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, осуществляется с помощью установленных в тепловых узлах приборов учёта (см. п. 2.9 данной Главы).

Таблица 25. Сведения об оснащённости приборами учета теплоисточников (марка приборов по газу, воде, электроэнергии, теплосчетчик) и потребителей

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной проверки
1. МОУ СОШ №1 с. Арзгир ул. Калинина д.2А				
Подпиточный водяной счетчик: ВСКМ-20 №338322159	отопление		09.01.2019	
Эл.счетчик: ЦЭ 6803 ВШ №009130033009890	отопление			
Газовые счетчики Комплекс СГ-ЭК-Вз-Р-0,2-250/1,6 №1521490068	отопление			12.12.2026
РАВО G 160 №1421490056				12.12.2026
12.12.2026				
Корректор ЕК 270 №1121490073				12.12.2026
Тепловой счетчик «Взлет» ТСРВ нач. школа СОУ1+САОГ	отопление		выч.-2021 рас.-2021 датч.-2021 рас.-2020	
2. МОУ СОШ №2 с.Арзгир ул. Орлова д.12А				
Подпиточный: СГВ-15 № 44304304				31.01.2027
Эл.счетчик: ЦЭ 6803 ВШ №009130035010094				
Комплекс СГ-ТК2-Д-65 № 4108316				13.01.2026
ВК G40 №15191258				13.01.2031
Корректор ТС 215 №15109256				13.01.2026
«Взлет» ТСРВ СОУ1+САОГ			выч.-2020 рас.-2021 датч.-2021	
3. МОУ СОШ №3 с. Арзгир ул. Терешковой д.18				
Подпиточные: ВСКМ 16/90 №28182				
ЦЭ 6803 ВШ №009130030041526				
Комплекс СГ-ТК2-Д-100 №252090702				24.09.2026
ВК G65 №15196789				10.06.2031
Корректор ТС 220 №1019490030				24.09.2026
СОУ1+САОГ				

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной поверки
4. Д/сад № 4 с. Арзгир ул. Матросова д.33				
Подпиточные: ВСКМ -20 №338322160, 09.01.2019 г.				
ЦЭ 6803 В №0851780407806165				
ВК G25 №41150524 Корректор ТС 215 №11509632				29.07.2031 15.08.2026
приют				
СГВ-15 2012г. №25458904				
5. ОВД с.Арзгир ул. Матросова д.5А				
Подпиточный: СГВ-15 №44304163 СВК 32 Г, № 2897878 А 15 ОВД СВ-15г, №05284886-11			24.01.2022	31.01.2027
ЦЭ 6803 В №009026025000829 ЦЭ 6803 ВШ				
Комплекс СГ-ТК2-Д-65 № 4110178 ВК G40 №15192451 Корректор ТС 215 №11511223				22.06.2026 22.06.2031 16.06.2026
6. Д/сад № 11 с. Арзгир, ул. Мира д.60				
ВКХ-25, №02103105-10				
ЦЭ 6803 В, №0851780407801214				
ВК G16, № 41233484 Корректор ТС 220 № 32005382				06.09.2031 20.06.2028
7. Д/сад № 12 с. Арзгир ул. Терешковой д.16				
Подпиточные: СВКМ 15у №1206586 А 19				12.01.2026
ЦЭ 6803 В №007113042000011				
ВК G16, № 21299710 Корректор ТС 215, № 11511797				26.10.2025 20.08.2024
8. Д/сад № 13 с. Арзгир, ул. Кирова д.179				
Подпиточный: СГВ-15 №44304276 ОСВХ-25 20075 №006618				31.01.2027
ЦЭ 6803 ВШ №009130053009055				
ВК G16 №41233486 Корректор ТС 220 №132005370				07.09.2031 20.08.2024
9. д/и «Ивушка» с. Арзгир ул. Чограйская д.19				
Подпиточные: ВСКМ -20 №338322157 СВ -15х, №1344525348-12 СГВ 15, № 26129847				09.01.2019 г. 31.07.2022 г.

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной поверки
ЦЭ 6803 ВШ №009130040010689				
Комплекс СГ-ТК-Д2-65 №4112129 БК G40, № 15195632 Корректор ТС 215, № 11511692				22.06.2026 22.06.2031 16.06.2026
10. ЦРБ с. Арзгир ул. Кирова 1				
Подпиточные: СВУ-15, №3690872-18 ВКСМ 16/40, Моноблок 2.2 кв				04.02.2019 г.
ЦЭ 6803 В №0865580501631754				
Комплекс СГ-ТК-Д-65 №1617087802 БК G40, № 15670579 Корректор ТС 220, №1017089375				10.08.2027 10.08.2032 10.08.2027
«Взлет» ТСПВ СОУ1+САОГ			выч.-2020 рас.-2020 датч.-2021	
11. Поликлиника с. Арзгир, ул. Кирова, д.5				
БК G10, № 38017694 Корректор ТС 215, №12514316				10.06.2031 10.06.2026
«Взлет» ТСПВ			выч.-2020 рас.-2020 датч.-2020	
12. Д/сад № 2 п. Чограйский				
Подпиточный: СГВ-15 № 44304218				31.01.2027
ЦЭ 6803 ВШ №009130034005568				
БК G10, № 17045711 Корректор ТС 220, №132005369				10.08.2032 10.08.2027
«Взлет» ТСПВ			выч.-2021 рас.-2021 датч.-2021	
13. ДК п. Чограйский				
Подпиточный: СГВ-15 №44304130				31.01.2027
ЦЭ 6803 ВШ №009130028020617				
БК G10, № 22076280 Корректор ТС 220 №132005368				10.08.2032 10.08.2027
«Взлет» ТСПВ			выч.-2021 рас.-2021 датч.-2021	
14. Школа №7 п. Чограйский				
Подпиточный: СГВ-15 № 44304152				31.01.2027
ЦЭ 6803 ВШ №009130033009877				
БК G25, № 32974574				10.06.2031

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной поверки
Корректор ТС 215, №11511798				10.06.2026
«Взлет» ТСРВ			выч.-2021 рас.-2021 датч.-2021	
15. с. Садовое детский сад				
СВКМ 15Х, №0498474А18				20.01.2025
ЦЭ 6803 ВШ				
БК G16, №22569415 Корректор ТС 220, №132005454				16.08.2026
16. с. Садовое школа № 8				
Подпиточный: Экомера 15 №1900667059				16.07.2025
ЦЭ 6803 ВШ №0091300040010850				
Комплекс СГ-ТК-Д-65 №4208274 БК G40, № 15204756 Корректор ТС 220, №122000338				10.08.2027 10.08.2032 10.08.2027
17. с. Садовое начальная школа				
БК G 4 ЕТе, №15495375				26.06.2025
18. Школа № 6 с. Серафимовское				
ЦЭ-6803 ВШ, №009130047019694				
Комплекс СГ-ТК-Д-40 № 2520020702 БК G25, №38222941 Корректор ТС 220, №1019450095				09.02.2025 12.11.2024
19. д/сад № 10 с. Серафимовское				
ЦЭ-6803 ВШ №009130053001360				
БК G16, №40720491 Корректор ТС 215, №11511817				31.01.2031 04.07.2026
20.с. Петропавловское Больница				
Подпиточный: СГВ-15 №44304280 СВ-15х, №0054886			2008г.	31.01.2027
БК G25, № 17625990 Корректор ТС 215, №12514389				10.08.2032 10.08.2027
«Взлет» ТСРВ			выч.-2021 рас.-2021 датч.-2021	
21. Школа № 4 с. Петропавловского				
Подпиточный: СВК-15 Г №0101174287				02.06.2025
ЦЭ-6803 ВШ №0851681005779106				
Комплекс СГ-ТК2-Д-65 № 4112128 БК G40, № 15195631 Корректор ТС 215, № 1511693				02.06.2026 02.06.2031 17.05.2026

Тип, марка	Измеряемая среда	Место установки (адрес)	Дата установки	Дата очередной поверки
«Взлет» ТСРВ			выч.-2021 рас.-2021 датч.-2021	
22. Д/сад № 20 с. Петропавловского				
БК G 6ЕТе, №15469204				07.07.2025
23. с. Новоромановское				
Подпиточные: СВКМ15Х №0498426А18				20.01.2025
ЦЭ-6803 ВШ №009028038006442				
Комплекс: СГ-ТК-Д-65 №4208275				28.07.2027
БК G40, №15204754				28.07.2032
Корректор ТС 220, №122000339				28.07.2027
«Взлет» ТСРВ			выч.-2021 рас.-2020 датч.-202	
24. Школа с. Каменная Балка				
Подпиточные: СГВ -15 №41956858				03.04.2026
ЦЭ-6803 ВШ, №67142078				
БК G16, №33001277				23.01.2029
Корректор ТС 220 №132005455				20.06.2028
25. д/сад № 16 с. Каменная Балка				
Подпиточные: СГВ -15 №42166669				31.03.2026
Комплекс СГ-ТК2-Д-25 № 4010361				19.07.2025
БК G16, №27674078				19.07.2030
Корректор ТС 215 №10506045				19.07.2025
26. д/сад № 14 с. Родниковского				
Комплекс СГ-ТК-Д-25 № 1616104533				16.06.2026
БК-G 16 №34389924				16.06.2031
Корректор ТС 220 №1016105437				16.06.2026
27. ЦДТ с. Арзгир				
БК G10, №31476773				20.06.2028
Корректор ТС 220 №132005381				20.06.2028

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

Информация о параметрах теплоносителя и переданной тепловой энергии для потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, осуществляется операторами котельных ежедневно, почасовой учет параметров прибора учета, установленного на территории котельной. Контрольной точкой является распределитель на котельной, а также общедомовые приборы учета (ОДПУ), установленные в многоквартирных и индивидуальных жилых домах (Снятие и контроль показаний осуществляется совместно с ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края).

3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

Системы централизованного теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, функционируют без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения **не используются**.

3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

Регулирующая аппаратура для защиты тепловых сетей от превышения давления установлена на котельных. Для защиты от механического разрушения трубопроводов и оборудования избыточным давлением используются предохранительные клапаны типа КПН, СППК 4, ЗКС 4, Т-32М, а для обеспечения заданного давления в тепловых сетях используются регуляторы давления РД-5.

3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозяйных тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края не выявлено. Ответственной организацией за эксплуатацию тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края является ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края.

3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)

Энергетические характеристики тепловых сетей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлены в таблице 26.

Таблица 26. Энергетические характеристики тепловых сетей

Наименование источника тепла	Передаваемая макс. тепловая мощность, Гкал/ч	Материальная характеристика, м ²	Уд. материальная характеристика, м ² /Гкал/ч
Котельные Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	5,85	371,0	63,42

Максимальная часовая тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения составляет:

✓ **5,85 Гкал/час – отопление потребителей.**

Параметры тепловых сетей от границы балансовой принадлежности до потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлены в таблице 9.

Общая протяжённость тепловых сетей – **2650 метров, надземная прокладка – 1420 метров, подземная прокладка – 1230 метров (диаметр трубопровода от 50 до 250 мм).**

Таким образом, материальная характеристика системы централизованного теплоснабжения потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края равна – **371,0 м².**

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.

Зоны действия источников тепловой энергии соответствуют зонам действия систем централизованного теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, описанным в п. 1.1. Зона действия источников теплоснабжения ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края, распространяется на большую части территории района, что показано в разделе 3.2, рисунок 2-18.

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

5.1. Значение спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления.

Территория Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края относится к северо-восточному климатическому району. Северо-восточный район по своим климатическим условиям обладает наиболее засушливым и резко выраженным континентальным климатом. В зимний период сюда часто проникают холодные воздушные массы с востока и северо-востока, вызывая понижение температуры воздуха. Летом в этот район поступает теплый и сухой воздух, формирующийся в Прикаспии. Расчётные температуры на основании СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*», сведенны в таблице 27.

Таблица 27. Климатические характеристики территории Арзгирского района

№ п/п	Параметры	Показа- тели
<i>Климатические параметры холодного периода года</i>		
1.1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	- 27
1.2	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	- 24
2.1	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98	- 23
2.2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	- 20
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	- 8
4	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	- 37
5	Средне суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,6
6	Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	162 сут. 0,3
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	85
8	Количество осадков за ноябрь-март, мм	111
9	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	В
<i>Климатические параметры теплого периода года</i>		
10	Барометрическое давление, гПа	1004
11	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	29
	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	33
12	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	23,3
13	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37,0
14	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,4
15	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	77
16	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 час. наиболее теплого	61

№ п/п	Параметры	Показа- тели
	месяца, %	
17	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	478
18	Преобладающее направление ветра за июнь-август	3

Расчётная внутренняя температура воздуха (усреднённая) $t_{вн}$ для административных и общественных зданий принимается равной $+18^{\circ}\text{C}$. Расчётная внутренняя температура воздуха (усреднённая) для жилых зданий принимается равной $+20^{\circ}\text{C}$.

Значения расчётных тепловых нагрузок, соответствующие величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в расчетных элементах территориального деления представлены в таблице 28.

Таблица 28. Значения расчётных фактических тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха

№	Адрес теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию котельной	Адрес объектов теплоснабжения (потребители)	Потребители т/энергии, фактические нагрузки	
				Отопление Гкал/час	ГВС, Гкал/час (или м^3)
1	АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	26.03.1984	1) МБОУ СОШ № 1 с. Арзгир, с. Арзгир ул. Калинина,2; 2) ДЮСШ с. Арзгир ул. П.Базалеева,8; 3) Аптека №43 с. Арзгир ул. Матросова,9; 4) РДК, музей с. Арзгир ул. П.Базалеева,8; 5) 5 квартир в жилом доме с. Арзгир, Матросова, 9	0,65	-
2	АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	10.02.1981	МБОУ СОШ № 2 с. Арзгир, с.Арзгир ул. Орлова,12А	0,34	-
3	АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	24.12.1993	МБОУ СОШ № 3 с. Арзгир, с. Арзгир ул. Горького, 31	0,55	-
4	Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	20.11.1979	1) Д/сад № 4 с. Арзгир, с. Арзгир, с. Арзгир ул. Матросова,33; 2) Приют с. Арзгир ул.Матросова,29	0,18	-
5	Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	16.10.1997	1)д/сад № 5 с. Арзгир с. Арзгир ул. Кирова, 26; 2) ОВД с. Арзгир, ул. Матросова,5	0,29	-
6	Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	01.02.2006	Д/сад № 11 с. Арзгир ул. Мира, 60	0,093	-
7	Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	01.02.2002	Д/сад № 12 с. Арзгир, ул. Терешковой, 16	0,187	-
8	Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	01.02.2007	Д/сад № 13 с. Арзгир, ул. Кирова, 179;	0,084	-
9	Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	01.02.2007	Д/сад № 14 с. Родниковское, с.Родниковское, ул.Молодежная, 4	0,06	-
10	Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	17.12.1997	Д/сад № 16 с. Каменная Балка, с.Каменная Балка, ул. Бульварная,29А	0,09	-

11	Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	01.02.2003	Д/сад № 20 с. Петропавловского, с.Петропавловское, ул.Красная, 7	0,09	-
12	Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	19.08.1997	1)Д/и «Ивушка» с. Арзгир ул. Чограйская,19 2)ГБУСОН «Арзгирский ЦСОН» с. Арзгир ул. О.Кошевого,1	0,24	-
13	ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	17.12.1992	ЦРБ с. Арзгир, с. Арзгир, ул. Кирова,1	0,65	-
14	Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	17.12.1995	1)ДК, с. Новоромановское, ул. Ленина,130; 2)МКОУ СОШ № 5 с. Новоромановского, с. Новоромановское, ул. Ленина,131; 3)Администрация с. Новоромановское, ул. Ленина,138; 4)Библиотека с. Новоромановское, ул. Ленина,130; 5)д/сад № 1 с. Новоромановского, с. Новоромановское, ул. Ленина,129	0,41	-
15	СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	17.12.1995	Школа с. Петропавловского, с. Петропавловское, ул.Студенческая, 76	0,19	-
16	СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	01.02.2003	Школа с.Серафимовского, с.Серафимовское, ул.Красина,96а	0,21	-
17	СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1		Школа с. Каменная Балка, с. Каменная Балка, ул.Энтузиастов,1	0,19	-
18	Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	01.02.2008	Д/сад с. Садового, с. Садовое, ул. Воробьева,37	0,103	-
19	Школа (средняя) с.Садовое, ул. Школьная д.45	10.11.2013	1) Школа (средняя) с. Садового, с. Садовое, ул. Школьная, 45; 2) ДК с. Садовое, ул. Школьная, 38	0,4	-
20	Школа (начальная) с.Садовое, ул. Школьная д.45	01.02.2012	Школа (начальная) с. Садового, с. Садовое, ул. Школьная, 45	0,03	-
21	СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	01.02.2007	Школа п. Чограйский, п. Чограйский, ул. Симоненко,22	0,2	-
22	Д/С №2 п. Чограйский, ул. Симоненко д. 18	01.02.2006	Д/сад п. Чограйского, п. Чограйский, ул. Симоненко,18	0,07	-
23	ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	01.02.2006	ДК п. Чограйского, п. Чограйский, ул. Сквозной, 2	0,09	-
24	Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	17.11.2013	Поликлиника с. Арзгир, с. Арзгир, ул. Кирова, 7	0,04	-
25	Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	01.02.2008	Больница с. Петропавловского, с.Петропавловское, ул.Красная, 7	0,15	-
26	Д/С №10 с.Серафимовское, ул.	01.02.2007	д/сад с.Серафимовского,	0,123	-

	Ленина д.1		с.Серафимовское, ул.Ленина,1		
27	ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	01.02.2010	1)ЦДТ с. Арзгир, с. Арзгир ул. Калинина 3; 2)Здание вневедомственной охраны с. Арзгир ул. Матросова, 6	0,14	-

Таблица 29. Перспективные объемы потребления тепловой энергии

№	Адрес объектов теплопотребления (новое строительство - № ТУ)	Источник теплоснабжения (подключение)	Перспективные объемы потребления (новое строительство-перспектива), Гкал/час					
			2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	Объект «Строительство поликлинического подразделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Арзгирская районная больница», с. Арзгир, ул. Кирова д.1	ЦРБ, с. Арзгир, ул. Кирова,1		0,34603				
2	Объект «Строительство школы №1, с. Арзгир, ул. Калинина д.2	АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.		0,862				

5.2. Значение расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Таблица 30. Значения расчётных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Район	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	0,65	-	-	-	0,65
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,34	-	-	-	0,34
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,55	-	-	-	0,55
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,18	-	-	-	0,18
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,29	-	-	-	0,29
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,093	-	-	-	0,093
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,187	-	-	-	0,187

Район	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,084	-	-	-	0,084
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,06	-	-	-	0,06
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,09	-	-	-	0,09
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,09	-	-	-	0,09
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,24	-	-	-	0,24
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,65	-	-	-	0,65
Котельная с.Новоромановское, ул.	0,41	-	-	-	0,41
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,19	-	-	-	0,19
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,21	-	-	-	0,21
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,19	-	-	-	0,19
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,103	-	-	-	0,103
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,4	-	-	-	0,4
Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,03	-	-	-	0,03
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,2	--	--	--	0,2
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,07				0,07
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,09	-	-	-	0,09
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,04	-	-	-	0,04
Больница с.Петропавловское, ул.	0,15	-	-	-	0,15
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,123	-	-	-	0,123
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,14	-	-	-	0,14
ИТОГО:	5,85	-	-	-	5,85

5.3. Случаи и условия применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

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

Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

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

Таблица 31. Информация о многоквартирных домах, частично оснащенных индивидуальным отоплением, подключенных к системе централизованного теплоснабжения

№	Адрес потребителя	№ квартиры	Площадь жилых помещений (м²)	Нормативная нагрузка на отопление (Гкал/мес)
(Управляющая компания)				
1	с. Арзгир ул. Матросова, 9	22	65,6	1,312
2	с. Арзгир ул. Матросова, 9	21	47,6	0,952
3	с. Арзгир ул. Матросова, 9	20	64,2	1,284
4	с. Арзгир ул. Матросова, 9	19	48,1	0,962
5	с. Арзгир ул. Матросова, 9	3	49,02	0,9804

5.4. Величина потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Годовой расход тепловой энергии на отопление зданий (за отопительный период) определяется по следующей формуле:

$$Q_{отопит/го} = Q_{\max/o} \cdot n \cdot k,$$

где $Q_{отопит}$, Гкал/ч – максимальная часовая нагрузка на отопление; n , ч/год – число часов работы системы отопления в год (продолжительность отопительного периода); k – коэффициент пересчёта на среднюю температуру периода.

Коэффициент пересчёта на среднюю температуру периода рассчитывается по формуле:

$$k = \frac{t_{\text{вп}} - t_{\text{срп}}}{t_{\text{вп}} - t_{\text{нро}}}.$$

Годовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение, не зависит от температуры наружного воздуха и является величиной постоянной. Годовое потребление тепловой энергии на нужды ГВС рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{зод.ГВС}} = Q_{\text{max.ГВС}} \cdot n,$$

где $Q_{\text{max.ГВС}}$, Гкал/ч – максимальная часовая нагрузка на ГВС; n , ч/год – число часов работы системы ГВС в год.

Значения потребления тепловой энергии в расчётных элементах территориального деления представлены в таблице 32. Следует учесть, что указанные в таблице значения потребления тепловой энергии приведены без учёта тепловых потерь в системе теплоснабжения. В таблице 32 представлен фактический объём отпущенной тепловой энергии с коллекторов котельных Арзгирского района.

Таблица 32. Фактические объёмы отпущенной тепловой энергии с коллекторов

Район	Расчетный объем отпущенной тепловой энергии с коллекторов, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1101,80	-	-	-	1101,80
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	576,33	-	-	-	576,33
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	932,30	-	-	-	932,30
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	305,12	-	-	-	305,12
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	491,57	-	-	-	491,57
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	157,64	-	-	-	157,64
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	316,98	-	-	-	316,98
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	142,39	-	-	-	142,39
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	101,71	-	-	-	101,71
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	152,56	-	-	-	152,56
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	152,56	-	-	-	152,56
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	406,82	-	-	-	406,82
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	1101,80	-	-	-	1101,80
Котельная с.Новоромановское, ул.	694,98	-	-	-	694,98
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	322,07	-	-	-	322,07
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	355,97	-	-	-	355,97
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	322,07	-	-	-	322,07

Район	Расчетный объем отпущенной тепловой энергии с коллекторов, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	174,59	-	-	-	174,59
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	678,03	-	-	-	678,03
Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	50,85	-	-	-	50,85
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	339,02	--	--	--	339,02
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	118,66				118,66
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	152,56	-	-	-	152,56
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	67,80	-	-	-	67,80
Больница с.Петропавловское, ул.	254,26	-	-	-	254,26
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	208,50	-	-	-	208,50
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	237,31	-	-	-	237,31
ИТОГО:	9916,24	-	-	-	9916,24

Итого по Арзгирскому муниципальному округу Ставропольского края объем отпуска тепловой энергии с коллекторов равен **9916,24 Гкал/год.**

5.5. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии представлены в таблице 33.

Таблица 33. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Наименование источников тепловой энергии	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч					Расчётная годовая тепловая нагрузка, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	0,65	-	-	-	0,65	1101,80	-	-	-	1101,80
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,34	-	-	-	0,34	576,33	-	-	-	576,33
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,55	-	-	-	0,55	932,30	-	-	-	932,30
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,18	-	-	-	0,18	305,12	-	-	-	305,12
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,29	-	-	-	0,29	491,57	-	-	-	491,57
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,093	-	-	-	0,093	157,64	-	-	-	157,64
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,187	-	-	-	0,187	316,98	-	-	-	316,98
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,084	-	-	-	0,084	142,39	-	-	-	142,39
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,06	-	-	-	0,06	101,71	-	-	-	101,71
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,09	-	-	-	0,09	152,56	-	-	-	152,56
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,09	-	-	-	0,09	152,56	-	-	-	152,56
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,24	-	-	-	0,24	406,82	-	-	-	406,82
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,65	-	-	-	0,65	1101,80	-	-	-	1101,80
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,41	-	-	-	0,41	694,98	-	-	-	694,98
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,19	-	-	-	0,19	322,07	-	-	-	322,07
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,21	-	-	-	0,21	355,97	-	-	-	355,97
СОШ №10	0,19	-	-	-	0,19	322,07	-	-	-	322,07

Наименование источников тепловой энергии	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч					Расчётная годовая тепловая нагрузка, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого
с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1										
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,103	-	-	-	0,103	174,59	-	-	-	174,59
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,4	-	-	-	0,4	678,03	-	-	-	678,03
Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,03	-	-	-	0,03	50,85	-	-	-	50,85
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,2	--	--	--	0,2	339,02	--	--	--	339,02
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,07				0,07	118,66				118,66
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,09	-	-	-	0,09	152,56	-	-	-	152,56
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,04	-	-	-	0,04	67,80	-	-	-	67,80
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,15	-	-	-	0,15	254,26	-	-	-	254,26
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,123	-	-	-	0,123	208,50	-	-	-	208,50
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,14	-	-	-	0,14	237,31	-	-	-	237,31
ИТОГО:	5,85	-	-	-	5,85	9916,24	-	-	-	9916,24

5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Информация по нормативам потребления тепловой энергии для населения предоставлена ниже.

Тарифы на коммунальные ресурсы для населения по муниципальным образованиям Ставропольского края по состоянию на 01.08.2023 (с НДС)

№ п/п	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ (руб./кВт·ч)				ПРИРОДНЫЙ ГАЗ (руб./куб. м)														
	Категория потребителей	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023		Категория потребителей	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023		Категория потребителей	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023								
			тариф	%			тариф	%			тариф	%							
1	Население, проживающее в городских населенных пунктах в домах, оборудованных в установленном порядке стационарными электропроводками, линиями (в том числе отключающими), принадлежащими к жилому сектору	5,71	5,71	100,00	Население Ставропольского края (кроме населения г. Дзержинского)				Население г. Дзержинского										
					При расчете по показаниям приборов учета и по нормативам потребления для: кроме нормативов потребления для отопления жилых помещений, бань, моек и термов от индивидуальных (показов приборов)	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023		При расчете по показаниям приборов учета и по нормативам потребления газа: кроме нормативов потребления для отопления жилых помещений, бань, моек и термов от индивидуальных (показов приборов)	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023								
							тариф	%			тариф	%							
							1) при использовании газа, ГОСПО на присоединение точки и (или) ввода газа (в отсутствие индивидуальных точек на присоединение)	7,13			7,13	100,00	6,27	6,27	100,00				
2	Население, проживающее в городских населенных пунктах в домах, оборудованных в установленном порядке электропроводками, линиями (в том числе отключающими) и газовыми приборами, и в том числе в домах, исключая присоединение точки и ввода газа	4,00	4,00	100,00	2) при использовании газа на отопление, в том числе с одноконтурными теплообменными котлами, исключая присоединение точки и ввода газа	7,08	7,08	100,00	6,27	6,27	100,00								
												При расчете по нормативам потребления для отопления жилых помещений, бань, моек и термов от индивидуальных газовых приборов	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023		При расчете по нормативам потребления для отопления жилых помещений, бань, моек и термов от индивидуальных газовых приборов	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023	
														тариф	%			тариф	%
										7,08	7,08	100,00		6,27	6,27	100,00			
№ п/п	Наименование муниципального образования	ХОЛОДНАЯ ВОДА (руб./куб. м)				ВОДОСНАБЖЕНИЕ (руб./куб. м)				ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ (руб./Гкал)									
		Наименование организации	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023		Наименование организации	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023		Наименование организации	2022 г., с 01.12.2022	с 01.01.2023							
				тариф	%			тариф	%			тариф	%						
Муниципальные округа																			
1	Александровский муниципальный округ	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	69,34	69,34	100,00	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Крайводоканал"	3 808,12	3 808,12	100,00						
		ГУП СК "Ставропольрайводоканал" (потребитель отп. Кантовского)	46,72	46,72	100,00					ООО "Сфера"	3 383,47	3 383,47	100,00						
										ООО "ТАПЧАН ДОМ"	3 431,61	3 431,61	100,00						
2	Дзержинский муниципальный округ	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	69,34	69,34	100,00	МУП ЖКХ Александровского округа	3 655,96	3 655,96	100,00										
						ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Крайводоканал"	3 808,12	3 808,12	100,00						
3	Александровский муниципальный округ	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	69,34	69,34	100,00	ООО "Муром-Партнер" (филиал в селе Соснов-Дзержинский)	27,62	27,62	100,00	ООО "Муром-Партнер" (филиал в селе Соснов-Дзержинский)	2 069,36	2 069,36	100,00						
						ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	34,39	34,39	100,00	ООО КХ Александровского района	3 807,92	3 807,92	100,00						
3	Буденновский муниципальный округ	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	69,34	69,34	100,00	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	34,39	34,39	100,00	ООО КХ Александровского района	3 807,92	3 807,92	100,00						
		ГУП СК "Ставропольрайводоканал" ТПС+ (потребитель города Буденновск)	32,26	32,26	100,00					ГУП СК "Крайводоканал"	3 808,12	3 808,12	100,00						
		ГУП СК "Ставропольрайводоканал" ТПС+ (потребитель отп. Ставропольского)	33,63	33,63	100,00														
		ОАО "Роснефтегаз" (население города)	35,40	35,40	100,00														
		ООО "АКХ Орловск"	31,56	31,56	100,00														
		ОАО "Дзержинский"	32,90	32,90	100,00					ГУП СК "Крайводоканал" (на коллекторы)	2 924,95	2 924,95	100,00						
		44 БУ "ДЗК" Минобороны России	36,42	36,42	100,00														
		ООО "Красногвардейское ЖКХ"	45,77	45,77	100,00														
		ГБОУ ПАТГ	32,90	32,90	100,00														
6	Григорьевский муниципальный округ	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	69,34	69,34	100,00	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Крайводоканал"	3 595,92	3 595,92	100,00						
		ГУП СК "Ставропольрайводоканал" ТПС+ (потребитель поселка Новоселинского)	41,82	41,82	100,00					ГУП СК "Крайводоканал" (на коллекторы для потребителей Григорьевского муниципального округа)	3 729,12	3 729,12	100,00						
7	Кочубевский муниципальный округ	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	69,34	69,34	100,00	ГУП СК "Ставропольрайводоканал"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Крайводоканал"	3 403,24	3 403,24	100,00						
										потребитель ГУП СК "АКХ Кочубевского муниципального округа"									

№ п/п	Наименование муниципального образования	ХОЛОДИЛЬНАЯ ВОДА (руб./куб. м)				ВОДОУПРЕДЕЛЕНИЕ (руб./куб. м)				ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ (руб./Гкал)			
		Наименование организации	2022 г. - с 01.12.2022	с 01.01.2023		Наименование организации	2022 г. - с 01.12.2022	с 01.01.2023		Наименование организации	2022 г. - с 01.12.2022	с 01.01.2023	
				тариф	%			тариф	%			тариф	%
8	Красноярский муниципальный округ	АО "Водоканал" г. Красноярска	33,47	33,47	100,00					МУП КМО СК "ЖСК Красноярск"	3 209,10	3 209,10	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00								
		МУП "Водоканал" села Дмитриевского	45,12	45,12	100,00	МУП ЖСК КМО СК	38,08	38,08	100,00	ГУП СК "Кратчайшее"	3 808,12	3 808,12	100,00
		МУП "Водоканал" г. Лесосибирска	60,00	60,00	100,00								
		ООО "Теплом энерго" (Степно-Камысский филиал)	38,94	38,94	100,00	ООО "Теплом энерго" (Степно-Камысский филиал)	38,79	38,79	100,00	ООО "Теплом энерго" (Степно-Камысский филиал)	3 428,47	3 428,47	100,00
9	Курский муниципальный округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00								
		ГУП СК "Старомосковский районский" ТБС-4 (потребитель Амур Промышленности)	63,98	63,98	100,00					ГУП СК "Кратчайшее"	3 739,61	3 739,61	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский" ТБС-4 (потребитель поселка Рязань)	64,99	64,99	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Кратчайшее"	2 552,22	2 552,22	100,00
		ФКУ ТБС-6 УФСИН России по Ставропольскому краю	26,80	26,80	100,00					ГУП СК "Кратчайшее"	2 924,95	2 924,95	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00								
10	Дзержинский муниципальный округ	ГУП СК "Старомосковский районский" ТБС-4 (потребитель села Дзержинского)	68,63	68,63	100,00					ГУП СК "Кратчайшее"	3 808,12	3 808,12	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель поселка Малосельского, села Бурла-Мадары, поселка Курск Динка и поселка Дзержинского)	46,94	46,94	100,00					ГУП СК "Кратчайшее" (на котельных)	2 924,95	2 924,95	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель села Николо-Александровского и поселка Динкинского)	69,56	69,56	100,00								
		ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Кратчайшее"	3 808,12	3 808,12	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00								
12	Прогрессный муниципальный округ	ООО "ОНИТА"	59,27	59,27	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Кратчайшее"	3 808,12	3 808,12	100,00
		ФКУ СК «Управление СЭСИ»	30,59	30,59	100,00								
		ПАО "Интерпол энергоснабжения"	27,41	27,41	100,00	ООО "Акс"	21,85	21,85	100,00				
		ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00					ГУП СК "Кратчайшее"	3 179,92	3 179,92	100,00
13	Степновский муниципальный округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00					потребитель ГУП СК "Коммунальное хозяйство" СМО СК			
14	Турковский муниципальный округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Кратчайшее"	3 808,12	3 808,12	100,00
15	Турковский муниципальный округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00					ООО "Коммунальное хозяйство" Турковского муниципального района	3 723,20	3 723,20	100,00
16	Шимановский муниципальный округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00								
		ГУП СК "Виртуальный СК"	57,64	57,64	100,00								
		ИП Никольский ЮН	35,39	35,39	100,00								
		ГУП СК "Коммунальное"	22,78	22,78	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Кратчайшее"	3 808,12	3 808,12	100,00
		МУП "Прогресс"	34,75	34,75	100,00								
		МУП ШМО СК "Ресурс"	30,05	30,05	100,00								
		МУП "Коммунальное", Шимановский районный округ	59,61	59,61	100,00								
		МУП "ВОДОКАНАЛ"	44,53	44,53	100,00	МУП "ВОДОКАНАЛ"	23,33	23,33	100,00				
Городские округа													
17	Васильевский городской округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Кратчайшее"	3 808,12	3 808,12	100,00
										ГУП СК "Кратчайшее" (на котельных)	2 924,95	2 924,95	100,00

№ п/п	Наименование территориального образования	ХОЛОДНАЯ ВОДА (руб./куб. м)				ВОДОСНАБЖЕНИЕ (руб./куб. м)				ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ (руб./Гкал)			
		Наименование организации	2022 г. - с 01.12.2022	с 01.01.2023		Наименование организации	2022 г. - с 01.12.2022	с 01.01.2023		Наименование организации	2022 г. - с 01.12.2022	с 01.01.2023	
				тариф	%			тариф	%			тариф	%
18	Георгиевский городской округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Крайтискомсервис" (потребитель ГУП СК "Теплосеть", г. Георгиевск)	3 142,66	3 142,66	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель ОАО "Водоканал городского округа")	34,40	34,40	100,00					ГУП СК "Крайтискомсервис" (потребитель ГУП СК "Теплосеть", г. Георгиевск (на коллекторах))	2 182,61	2 182,61	100,00
19	Город курорт Ессентуки	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	АО "Наблюдательный пункт"	2 914,76	2 914,76	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00					ГУП СК "Крайтискомсервис"	3 888,12	3 888,12	100,00
20	Город курорт Железноводск	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ФГБУ "Центр" Минеральных Вод (потребитель оо			

№ п/п	Наименование муниципального образования	ХОЛОДНАЯ ВОДА (руб./куб. м)				ВОДОСНАБЖЕНИЕ (руб./куб. м)				ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ (руб./Гкал)			
		Наименование организации	2021 г., с 01.11.2021	с 01.01.2022		Наименование организации	2022 г., с 01.12.2021	с 01.01.2022		Наименование организации	2021 г., с 01.11.2021	с 01.01.2022	
				тариф	%			тариф	%			тариф	%
20	Петровский городской округ	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ГУП СК "Кричевское широк"	3 808,12	3 808,12	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель ОАО "Российские железные дороги")	34,46	34,46	100,00								
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель с/пк Висоцкого, с/пк Орловская и с/пк Ефремова)	38,68	38,68	100,00								
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель с/пк Давыдова, с/пк Давыдова)	31,85	31,85	100,00					ОАО "Российские железные дороги"	3 011,59	3 011,59	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель ГУП СК "Триколор")	52,16	52,16	100,00								
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель с/пк Простоква)	49,26	49,26	100,00								
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель с/пк Голубовского)	51,12	51,12	100,00								
		ГУП СК "Старомосковский районский" ТБС* (потребитель с/пк Голубовского)		6,38									
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель с/пк Сухой Ефремова)	66,52	66,52	100,00								
31	Городской округ Петрозаводск	ГУП СК "Старомосковский районский"	69,94	69,94	100,00	ГУП СК "Старомосковский районский"	34,39	34,39	100,00	ООО "ПЕДЕРИТЕК" (потребитель "Минусинск")	2 556,77	2 556,77	100,00
		ГУП СК "Старомосковский районский" (потребитель ОАО "Российские железные дороги")	34,46	34,46	100,00					ООО "Питер-Техносервис"	2 808,12	2 808,12	100,00
										ООО "Питер-Техносервис" (на котельную)	1 971,88	1 971,88	100,00
										ГКУЗ "Старомосковский районский районский для котельной котельной"	2 464,35	2 464,35	100,00
ГУП СК "Кричевское широк" (потребитель с/пк котельной № 32-39 в городе Петрозаводск)	3 097,46	3 097,46	100,00										
32	Совхозный городской округ	ГУП СК "Железнодорожный водоканал"	56,54	56,54	100,00	ГУП СК "Железнодорожный водоканал"	31,99	31,99	100,00	ГУП СК "Кричевское широк"	3 808,12	3 808,12	100,00
		ОАО "Российские железные дороги"	35,46	35,46	100,00								
		ГУП СК "Железнодорожный водоканал" (потребитель с/пк Восточный, Ефремовский, Простоква и Ефремовский)	50,38	50,38	100,00								
		ГУП СК "Железнодорожный водоканал" (потребитель с/пк Восточный, Ефремовский, Простоква и Ефремовский)	56,54	56,54	100,00					ГУП СК "Кричевское широк" (на котельную)	2 924,95	2 924,95	100,00
		ГУП СК "Железнодорожный водоканал" (потребитель с/пк Православного, с/пк Восточный и Ефремовский)	40,95	40,95	100,00								
		ГУП СК "Железнодорожный водоканал" (потребитель с/пк Горького, с/пк Горького)	56,54	56,54	100,00								
		ГУП СК "Железнодорожный водоканал" (потребитель с/пк Солдато-Александровского, с/пк Петровский и Александровский, с/пк Железнодорожный, с/пк Митрофановский)	47,46	47,46	100,00								
33	Город Старая Ладога	МУП "ВОДОКАНАЛ"	44,53	44,53	100,00	МУП "ВОДОКАНАЛ"	23,33	23,33	100,00	АО "Теплоэнергетика", с/пк Старая Ладога	2 596,61	2 596,61	100,00
		МУП "ВОДОКАНАЛ" ТБС*	28,26	28,26	100,00					АО "Теплоэнергетика", с/пк Старая Ладога (на котельную)	2 018,22	2 018,22	100,00
										ООО фирма "Сармат"	2 623,45	2 623,45	100,00
										ОАО "Российские железные дороги"	3 011,59	3 011,59	100,00
										ОАО "Старомосковский районский районский "Спидас"	2 018,08		
										АО "Теплоэнергетика", с/пк Старая Ладога (потребитель с/пк котельной по котельной в городе Старая Ладога)	2 577,54	2 577,54	100,00
МТФV "ЛЕДК" Мособлэнерго России (потребитель с/пк котельной по котельной в городе Ефремов, 13 в городе Старая Ладога)	2 464,62	2 464,62	100,00										

ТБС* - котельная водоснабжения

5.7. Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Таблица 34. Значения договорных тепловых нагрузок

№	Адрес теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию котельной	Адрес объектов теплоснабжения (потребители)	Потребители т/энергии, фактические нагрузки	
				Отопление Гкал/час	ГВС, Гкал/час (или м³)
1	АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	26.03.1984	1) МБОУ СОШ № 1 с. Арзгир, с. Арзгир ул. Калинина,2; 2) ДЮСШ с. Арзгир ул. П.Базалеева,8; 3) Аптека №43 с. Арзгир ул. Матросова,9; 4) РДК, музей с. Арзгир ул. П.Базалеева,8; 5) 5 квартир в жилом доме с. Арзгир, Матросова, 9	0,65	-
2	АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	10.02.1981	МБОУ СОШ № 2 с. Арзгир, с.Арзгир ул. Орлова,12А	0,34	-
3	АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	24.12.1993	МБОУ СОШ № 3 с. Арзгир, с. Арзгир ул. Горького, 31	0,55	-
4	Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	20.11.1979	1) Д/сад № 4 с. Арзгир, с. Арзгир ул. Матросова,33; 2) Приют с. Арзгир ул.Матросова,29	0,18	-
5	Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	16.10.1997	1)д/сад № 5 с. Арзгир с. Арзгир ул. Кирова, 26; 2) ОВД с. Арзгир, ул. Матросова,5	0,29	-
6	Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	01.02.2006	Д/сад № 11 с. Арзгир ул. Мира, 60	0,093	-
7	Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	01.02.2002	Д/сад № 12 с. Арзгир, ул. Терешковой, 16	0,187	-
8	Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	01.02.2007	Д/сад № 13 с. Арзгир, ул. Кирова, 179;	0,084	-
9	Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	01.02.2007	Д/сад № 14 с. Родниковского, с.Родниковское, ул.Молодежная, 4	0,06	-
10	Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	17.12.1997	Д/сад № 16 с. Каменная Балка, с.Каменная Балка, ул. Бульварная,29А	0,09	-
11	Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	01.02.2003	Д/сад № 20 с. Петропавловского, с.Петропавловское, ул.Красная, 7	0,09	-
12	Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	19.08.1997	1)Д/и «Ивушка» с. Арзгир ул. Чограйская,19 2)ГБУСОН «Арзгирский ЦСОН» с. Арзгир ул. О.Кошевого,1	0,24	-
13	ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	17.12.1992	ЦРБ с. Арзгир, с. Арзгир, ул. Кирова,1	0,65	-
14	Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	17.12.1995	1)ДК, с. Новоромановское, ул. Ленина,130; 2)МКОУ СОШ № 5 с. Новоромановского, с. Новоромановское,	0,41	-

			ул. Ленина,131; 3)Администрация с. Новоромановское, ул. Ленина,138; 4)Библиотека с. Новоромановское, ул. Ленина,130; 5)д/сад № 1 с. Новоромановского, с. Новоромановское, ул. Ленина,129		
15	СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	17.12.1995	Школа с. Петропавловского, с. Петропавловское, ул.Студенческая, 76	0,19	-
16	СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	01.02.2003	Школа с.Серафимовского, с.Серафимовское, ул.Красина,96а	0,21	-
17	СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1		Школа с. Каменная Балка, с. Каменная Балка, ул.Энтузиастов,1	0,19	-
18	Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	01.02.2008	Д/сад с. Садового, с. Садовое, ул. Воробьева,37	0,103	-
19	Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	10.11.2013	1) Школа (средняя) с. Садового, с. Садовое, ул. Школьная, 45; 2) ДК с. Садовое, ул. Школьная, 38	0,4	-
20	Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	01.02.2012	Школа (начальная) с. Садового, с. Садовое, ул. Школьная, 45	0,03	-
21	СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	01.02.2007	Школа п. Чограйский, п. Чограйский, ул. Симоненко,22	0,2	-
22	Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	01.02.2006	Д/сад п. Чограйского, п. Чограйский, ул. Симоненко,18	0,07	-
23	ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	01.02.2006	ДК п. Чограйского, п. Чограйский, ул. Сквозной, 2	0,09	-
24	Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	17.11.2013	Поликлиника с. Арзгир, с. Арзгир, ул. Кирова, 7	0,04	-
25	Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	01.02.2008	Больница с. Петропавловского, с.Петропавловское, ул.Красная, 7	0,15	-
26	Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	01.02.2007	д/сад с.Серафимовского, с.Серафимовское, ул.Ленина,1	0,123	-
27	ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	01.02.2010	1)ЦДТ с. Арзгир, с. Арзгир ул. Калинина 3; 2)Здание вневедомственной охраны с. Арзгир ул. Матросова, 6	0,14	-
	ИТОГО:			5,85	

5.8. Сравнение величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

Величина договорной тепловой нагрузки соответствуют величине расчетной тепловой нагрузке в зоне действия каждого источника тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

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

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

Баланс тепловых мощностей и их потерь в тепловых сетях по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 35.

Таблица 35. Баланс тепловых мощностей и их потерь в тепловых сетях по каждому источнику тепловой энергии

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая мощность, Гкал/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1,68	1,68	1,672	0,0099	0,65
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,36	0,36	0,3583	0,0048	0,34
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,72	0,72	0,7166	0,0072	0,55
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,18	0,18	0,1791	0,0027	0,18
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,36	0,36	0,3583	0,0006	0,29
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,15	0,15	0,1493	-	0,093
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,18	0,18	0,1791	-	0,187
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,15	0,15	0,1493	-	0,084
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,071	0,071	0,0707	-	0,06
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,18	0,18	0,1791	-	0,09
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,027	0,027	0,0269	-	0,09
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,45	0,45	0,4479	0,0039	0,24
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,9	0,9	0,897	0,0021	0,65
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,54	0,54	0,5374	0,0066	0,41
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,36	0,36	0,3583	0,0021	0,19
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,24	0,24	0,2389	-	0,21
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,18	0,18	0,1791	-	0,19

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая мощность, Гкал/ч
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,12	0,12	0,1194	-	0,103
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,36	0,36	0,3583	0,0033	0,4
Школа (начальная) с. Садовое,	0,03	0,03	0,0299	-	0,03
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,22	0,22	0,219	-	0,2
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,12	0,12	0,1194	-	0,07
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,08	0,08	0,0796	-	0,09
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,07	0,07	0,0697	0,0012	0,04
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,21	0,21	0,209	0,0021	0,15
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,15	0,15	0,1493	-	0,123
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,12	0,12	0,1194	0,0012	0,14

Значения тепловой мощности для источников, использующих в качестве теплоносителя пар и горячую воду, показаны как сумма мощностей по воде и пару.

Величина тепловых потерь тепловой мощности в тепловых сетях определена теплосетевой организацией расчетным путем в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30.12.2008 года № 325; информационным письмом от 28.12.2009 года «О повышении качества подготовки расчетов и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии». Представленные в таблице значения тепловых потерь являются среднегодовыми.

Величина присоединённой тепловой мощности получена расчётным путём и является среднегодовой.

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Дефицитов тепловой мощности источников тепловой энергии не выявлено, все источники имеют значительный запас по мощности, что отражено в таблице 36.

Таблица 36. Резерв тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Наименование источника	Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	+1,0121
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	+0,0135
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	+0,1594
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	+0,0677
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	+0,0563
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	+0,0653
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	+0,0107
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	+0,0891
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	+0,204
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	+0,34603
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	+0,1208
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	+0,1662
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красица д.96	+0,0289
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	+0,0164
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0
Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	+0,019
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	+0,0494
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	+0,0285
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	+0,0569
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	+0,0263
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0
ИТОГО:	+2,5365

Таким образом, резерв тепловой мощности нетто по источникам тепловой энергии составляет – **+2,5365 Гкал/ч**. Данного резерва будет достаточно для функционирования системы теплоснабжения с учётом перспективного увеличения тепловой нагрузки, без изменения схемы теплоснабжения.

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 тепловой энергии к потребителю

Приоритетным вариантом развития схемы теплоснабжения является подключение перспективной нагрузки:

- ✓ от котельной ЦРБ, с. Арзгир, ул. Кирова д.1 нагрузка 0,34603 Гкал/час

(Объект «Строительство поликлинического подразделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Арзгирская районная больница», с. Арзгир, ул. Кирова д.1).

- ✓ от котельной АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2 нагрузка 0,862 Гкал/час

(Объект «Строительство школы №1, с. Арзгир, ул. Калинина д.2).

После техприсоединения и введения в эксплуатацию объектов, перспективной нагрузки, необходимо произвести гидравлический расчет и наладку тепловых сетей, на основании которого определить гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника до самого удаленного потребителя, а также участки тепловых сетей ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения.

6.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

Дефицита тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края нет, соответственно влияния на качество теплоснабжения на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края отсутствует.

6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Значительный резерв тепловой мощности нетто наблюдается по источникам тепловой энергии:

- ✓ АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2 – +1,0121 Гкал/час.
- ✓ ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1 – +0,34603 Гкал/час

Данная ситуация внедрением режимов энергосбережения и проводимыми мероприятиями по повышению уровня энергетической эффективности систем теплоснабжения. Резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии будет достаточно для покрытия перспективной тепловой нагрузки районов города без расширения технологических зон действия источников.

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Подготовка воды для тепловых сетей и потребителей включает в себя процесс осветления на механических фильтрах с последующим умягчением на двухступенчатой натрий-катионитовой установке.

Расход максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия источников тепловой энергии представлен ниже:

Источник ID=1 Котельная с.К.Балка д/сад №16:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.600, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.593, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 3.600, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00675, т/ч

Источник ID=7 Котельная с.К.Балка СОШ №10:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.600, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.586, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.015, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 7.600, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00015, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00015, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01425, т/ч

Источник ID=16 Котельная с.Новоромановское ул. Ленина:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 19.020, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 18.971, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.049, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 19.014, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00657, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00657, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.03565, т/ч

Источник ID=70 Котельная с.Петропавловского ЦРБ:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 6.000, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 5.988, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.012, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 6.000, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00031, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00031, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01125, т/ч

Источник ID=79 Котельная с.Петропавловского ул. Студе76Б:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.602, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.584, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.018, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 7.600, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00212, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00212, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01425, т/ч

Источник ID=89 Котельная с.Петропавловского д/с №20:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.600, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.593, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 3.600, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00675, т/ч

Источник ID=94 Котельная МДОУ Д/сад № 7:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 4.120, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 4.112, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.008, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 4.120, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00773, т/ч

Источник ID=98 Блочная котельная СОШ №8:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 17.201, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 17.167, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.034, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 17.200, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00088, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00088, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.03225, т/ч

Источник ID=110 Котельная с.Арзгир СОШ №1:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 26.008, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 25.943, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.065, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 26.000, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00796, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00796, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.04875, т/ч

Источник ID=151 Котельная с.Арзгир СОШ №2:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 13.641, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 13.614, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.027, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 13.640, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00059, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00059, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.02557, т/ч

Источник ID=162 Котельная с.Арзгир СОШ №3:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 22.005, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 21.953, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.052, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 22.000, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00530, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00530, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.04125, т/ч

Источник ID=179 Котельная с.Арзгир д/сад №4:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.201, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.186, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.015, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 7.200, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00066, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00066, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01350, т/ч

Источник ID=186 Котельная с.Арзгир Д/С №5:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 11.601, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 11.577, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.024, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 11.600, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00104, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00104, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.02175, т/ч

Источник ID=195 Котельная с.Арзгир д/сад №11:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.720, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.713, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 3.720, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00022, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00022, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00698, т/ч

Источник ID=200 Котельная с.Арзгир д/сад №12:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 7.480, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.466, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.014, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 7.480, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01403, т/ч

Источник ID=205 Котельная с.Арзгир д/сад №13:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.360, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.354, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.006, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 3.360, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00630, т/ч

Источник ID=247 Котельная с.Арзгир Ивушка:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 9.601, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 9.581, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.020, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 9.600, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00094, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00094, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01800, т/ч

Источник ID=210 Котельная с.Родник д/сад №14:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 2.400, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 2.395, т/ч
Суммарный расход на подпитку 0.005, т/ч
Суммарный расход на систему отопления 2.400, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00450, т/ч

Источник ID=262 Котельная с.Сераф Ленина 1:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 4.920, т/ч
Суммарный расход в обратном трубопроводе 4.911, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.009, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 4.920, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.00922, т/ч

Источник ID=216 Котельная с.Арзгир ЦРБ:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 26.025, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 25.974, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.051, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 26.024, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00107, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00107, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.04880, т/ч

Источник ID=235 Котельная с.Арзгир ЦДТ:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 5.640, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 5.629, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.011, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 5.640, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00014, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00014, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01058, т/ч

Источник ID=267 Котельная с.Серафим СОШ:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 8.400, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 8.384, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.016, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 8.400, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01575, т/ч

Источник ID=275 Котельная п.Чограй СОШ№7:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 8.000, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 7.985, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.015, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 8.000, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплоснабжения 0.01500, т/ч

Источник ID=280 Котельная п.Чограй д/с:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 2.800, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 2.795, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.005, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 2.800, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00012, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00012, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.00525, т/ч

Источник ID=285 Котельная п.Чограй ДК:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 3.600, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 3.593, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.007, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 3.600, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.00675, т/ч

Источник ID=345 Котельная Поликлиника:

Суммарный расход в подающем трубопроводе 1.600, т/ч

Суммарный расход в обратном трубопроводе 1.597, т/ч

Суммарный расход на подпитку 0.003, т/ч

Суммарный расход на систему отопления 1.600, т/ч

Расход воды на утечки из подающего трубопровода 0.00011, т/ч

Расход воды на утечки из обратного трубопровода 0.00011, т/ч

Расход воды на утечки из систем теплопотребления 0.00300, т/ч

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

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах не утверждён.

Таблица 37. Производительность водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Расчётный часовой расход воды, т/ч	Аварийный часовой расход воды, т/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	26,008	69,356
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	13,641	36,376
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	22,005	58,681
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	7,201	19,203
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	11,601	30,936
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	3,720	9,920
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	7,480	19,947
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	3,360	8,960
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	2,400	6,400

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Расчётный часовой расход воды, т/ч	Аварийный часовой расход воды, т/ч
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	3,600	9,600
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	3,600	9,600
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	9,601	25,603
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	26,025	69,401
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	19,020	50,721
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	7,602	20,272
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	8,400	22,400
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	7,600	20,267
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	4,120	10,987
Школа №8 с. Садовое, ул. Школьная д.45	17,201	45,870
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	8,000	21,334
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	2,800	7,467
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	3,600	9,600
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	1,600	4,267
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	6,000	16,000
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	4,920	13,120
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	5,640	15,040

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

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

Основным видом используемого топлива для котельных является природный газ, поставляемый Филиалом ООО «Газпром межрегионгаз Ставрополь» в Арзгирском районе.

Количество используемого природного газа представлено в таблице 38.

Таблица 38. Потребление природного газа котельными

Природный газ (или другой вид топлива)				
	Ед. изм.	2019	2020	2021
Расход натурального топлива	тыс.м ³	1203,979	1198,869	1351,752
Переводной коэффициент	-	1,14	1,14	1,14
Расход условного топлива	т.у.т.	1372,535	1366,71	1540,986
Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной	кг.у.т/Гкал	152	152,78	153,2

Увеличение или снижение потребления топлива связано со следующими факторами:

- а) режимом работы и временем использования различного технологического оборудования и объёмы производства тепловой энергии;
- б) температурой наружного воздуха в отопительный период.

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

На территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края резервное топливо не используется.

8.3. Описание особенностей характеристики топлив в зависимости от мест поставки

Основные характеристики основного топлива – природный газ, поставляемого на источники тепла, представлены ниже. По физико-химическим показателям ГГП должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 39.

Таблица 39. Физико-химические показатели газа горючего природного, поставляемого и транспортируемого по магистральным газопроводам

Наименование показателя	Значение для макроклиматических районов		Метод испытания
	умеренный	холодный	
1 Компонентный состав, молярная доля, %	Определение обязательно		По ГОСТ 31371.1- ГОСТ 31371.7
2 Температура точки росы по воде (ТТР _в) при абсолютном давлении 3,92 МПа (40,0 кгс/см ²), □С, не выше: – зимний период – летний период	-10,0 -10,0	-20,0 -14,0	По 8.2
3 Температура точки росы по углеводородам (ТТР _{ув}) при абсолютном давлении от 2,5 до 7,5 МПа, □С, не выше: – зимний период – летний период	-2,0 -2,0	-10,0 -5,0	По 8.3
4 Массовая концентрация сероводорода, г/м ³ , не более	0,007 (0,020)		По 8.4
5 Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³ , не более	0,016 (0,036)		По 8.4
6 Массовая концентрация общей серы, г/м ³ , не более	0,030 (0,070)		По 8.5
7 Теплота сгорания низшая при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³), не менее	31,80 (7600)		По ГОСТ 31369

8.4. Описание использования местных видов топлива.

Местные виды топлива, при производстве тепловой энергии, не используются на источниках Арзгирского муниципального округа Ставропольского края ввиду его отсутствия.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по вероятности безотказной работы [Р]. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- а) источника теплоты РИТ = 0,97;
- б) тепловых сетей РТС = 0,9;
- в) потребителя теплоты РПТ = 0,99.

Для описания показателей надежности и качества поставки тепловой энергии, определения зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения рассчитываем показатели надежности тепловых сетей по каждой зоне теплоснабжения для наиболее отдаленных потребителей от каждого источника теплоснабжения. Методика расчета надежности относительно отдаленных потребителей основывается на том, что вероятность безотказной работы снижается по мере удаления от источника теплоснабжения. Таким образом, определяется узел тепловой сети, начиная с которого значение вероятности безотказной работы ниже нормативно допустимого показателя. В результате расчета формируется зона ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения по каждой зоне теплоснабжения. При расчете показателей надежности работы тепловых сетей учитывается кольцевое включение трубопроводов, возможность использования резервных перемычек и перераспределения зон теплоснабжения между источниками. Для оценки объемов тепловой зоны с ненормативной надежностью тепловых сетей представлены значения величины материальных характеристик трубопроводов зоны безопасности теплоснабжения и зоны ненормативной надежности, их процентное соотношение.

Для ликвидации зон ненормативной надежности будут предложены мероприятия по реконструкции и капитальному ремонту тепловых сетей, строительству резервных перемычек и насосных станций. При расчете надежности системы теплоснабжения используются следующие условные обозначения:

- а) РБР – вероятности безотказной работы;

б) РОТ – вероятность отказа, где РОТ =1- РБР

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведенного ниже алгоритма.

а) Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

б) На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

в) Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

г) На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, 1/(км·год);

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, 1/(км·год);

λ_0 – средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, 1/(км·год).

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность 1/(км·год). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

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

$$\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n, \frac{1}{\text{час}} \quad (2)$$

где L – протяженность каждого участка, км.

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

$$\lambda(t) = \lambda_0(0, t\tau)^{a-1}, \quad (3)$$

где τ – срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$a = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 1 < \tau \leq 3 \\ 1,0 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \cdot e^{x/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}, \quad (4)$$

Поскольку статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные теплоснабжающими организациями, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05$ 1/(год·км). При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

д) По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01-82 или справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

е) С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12^\circ\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^\circ\text{C}$ (СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до $+12^\circ\text{C}$ при внезапном прекращении теплоснабжения формула имеет следующий вид:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{t_e - t_n}{t_{в.а} - t_n}, \quad (5)$$

где $t_{в.а}$ – внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения ($+12^\circ\text{C}$ для жилых зданий). Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для Арзгирского муниципального округа Ставропольского края при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta = 40$ часов приведён в таблице 40:

Таблица 40. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения для Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, ч	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С, ч
-27,5	21	5,656
-22,5	62	6,414
-17,5	191	7,406
-12,5	437	8,762
-7,5	828	10,731
-2,5	1350	13,851
2,5	1686	19,582
6,5	681	29,504

ж) На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей, рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я.Соколовым:

$$Z_p = a \cdot [1 + (b + c \cdot L_{с.з.}) \cdot D^{12}], \quad (6)$$

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

$L_{с.з.}$ – расстояние между секционирующими задвижками, м; D – условный диаметр трубопровода, м.

Согласно рекомендациям, для подземной прокладки теплопроводов значения постоянных коэффициентов равны: $a=6$; $b=0,5$; $c=0,0015$.

Значения расстояний между секционирующими задвижками $L_{с.з.}$ берутся из соответствующей базы электронной модели. Если эти значения в базах модели не определены, тогда расчёт выполняется по значениям, определённым СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», по формуле:

$$L_{к.з.} = \begin{cases} \leq 1000 \text{ м при } D \geq 100 \text{ мм} \\ \leq 1500 \text{ м при } 400 \leq D \leq 500 \text{ мм} \\ \leq 3000 \text{ м при } D \geq 600 \text{ мм} \\ \leq 5000 \text{ м при } D \geq 900 \text{ мм} \end{cases}, \quad (7)$$

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

а) Вычисляется время ликвидации повреждения на i -м участке; по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;

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

в) вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p} \right) \cdot \frac{\tau_j}{\tau_{он}}, \quad (8)$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \cdot L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}, \quad (9)$$

г) вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i), \quad (10)$$

В соответствии с представленными данными, представлены показатели уровня надежности и качества для Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Таблица 41. Значения показателей уровня надежности и качества для Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Наименование показателя	Значение	Примечание
Показатель, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период, $P_{\text{ч}}$	0	Нарушений в подаче тепловой энергии не выявлено.
Показатель, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период, $P_{\text{чм}}$	0	
Показатель, определяемый приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в отопительный период, $P_{\text{П}}$	0	Потребителей жилых домов и производственных/ офисных зданий, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии, не зафиксировано.
Показатель, определяемый приведенным объемом неопуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, $P_{\text{О}}$	0	
Показатель исполнения договоров на осуществление подключения, $B_{\text{ч}}$	0	Все поступившие заявления на подключение рассмотрены в срок без нарушений.
Показатель средней продолжительности рассмотрения заявлений на подключение, $B_{\text{П}}$	-	
Показатель клиентоориентированности, $B_{\text{КЛ}}$	0	Время фактического рассмотре-ния жалоб и выполнения ремонт-ных работ не превышает уста-новленные нормативные сроки.

9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Отказы в работе подземных трубопроводах тепловых сетей центральной части Арзгирского муниципального округа Ставропольского края могут быть вызваны менее благоприятными условиями эксплуатации трубопроводов, приводящих к электрохимической наружной коррозии металла, а именно:

- а) затопление канала грунтовыми водами;

б) повышенная влажность воздуха внутри канала;
в) соприкосновение с грунтом. Интенсивность наружной коррозии трубопроводов зависит от следующих факторов:

- г) способ прокладки тепловых сетей;
- д) материал труб и арматуры;
- е) наличие гидроизоляции и состояние облицовочного защитного слоя;
- ж) материал и толщина теплоизоляции;
- з) коррозионная активность грунта и грунтовых вод.

Средний срок эксплуатации тепловых сетей составляет 34 года, что превышает расчётный срок службы стальных трубопроводов, равный 25 годам. Поэтому для снижения числа аварийных ситуаций и тепловых потерь необходимо проводить капитальный ремонт наружных тепловых сетей. Объём и график капитального ремонта ежегодно разрабатываются теплосетевой организацией и утверждаются директором ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края.

Отказы в работе тепловых сетях, на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края за последние 5 лет не наблюдалось согласно представленной информации ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края.

9.3. Частота отключений потребителей.

В ряде случаев аварийное отключение участков тепловых сетей не приводит к прекращению поставки тепловой энергии на абонентские вводы, которые продолжают работать благодаря перемычкам тепловых сетей для смежных кварталов. Однако в большинстве случаев резервирование тепловых сетей не предусмотрено и во время аварии на распределительных трубопроводах все подсоединённые к данному участку потребители временно остаются без тепловой энергии. Перемычки между тремя тепловыми узлами отсутствуют, что снижает надёжность работы системы теплоснабжения. Количество отключённых абонентов, зависит от места возникновения аварии. Отключения потребителей, по представленной информации, за последние 5 лет не проводилось.

9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объём дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам.

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СНиП 41-02-2003 и представленные в таблице 42.

Таблица 42. Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Отключения потребителей, по представленной информации за последние 5 лет не проводилось.

9.5. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

После применения варианта развития схемы теплоснабжения подключения перспективной нагрузки, необходимо будет провести гидравлический расчет и наладку тепловых сетей, на основании которого, определить участки тепловых сетей ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения. В данный момент нецелесообразным является перекладка участков тепловых сетей, и изменения схемы теплоснабжения.

9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с «Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении», утвержденным постановлением Правительства РФ от 17.10.2015 г. № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении»

Аварийных ситуаций в тепловых сетях, на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, за последние 5 лет не наблюдалось, соответственно расследование причин возникновения аварийных ситуаций Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) Кавказское управление не проводился за последние 5 лет.

9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.

Аварийных ситуаций в тепловых сетях, на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, за последние 5 лет не наблюдалось, соответственно анализ не проводился.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Информация об основных технико-экономических показателях деятельности теплосетевой организации ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгиского муниципального района Ставропольского края не представлена.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Регулирующим органом, принимающим решение об утверждении тарифов на производство и передачу тепловой энергии, является региональная тарифная комиссия Ставропольского края, Постановление от 28 ноября 2022 года №86/2 «Об установлении тарифов в сфере теплоснабжения для потребителей Ставропольского края на 2023 год».

Информация по ценам (тарифам) в сфере теплоснабжения от котельных ООО «КХ Арзгирского муниципального района Ставропольского края» представлена в таблице 43-44.

ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (руб./Гкал)

Таблица 43. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям, подключенным к тепловым сетям (дифференция по схеме подключения отсутствует)

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» "Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	3807,92	3807,92

Таблица 44. Тарифы на тепловую энергию на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	3123,37	3123,37

При формировании установленных на 2023 год одноставочных тарифов на тепловую энергию на коллекторах источников тепловой энергии учтены следующие величины расходов на топливо, отнесенных на 1 Гкал тепловой энергии, отпускаемой с теплоносителем «вода» (руб./Гкал без учета НДС):

Таблица 45

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	1415,65	1415,65

ТАРИФЫ НА ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ (руб./куб.м.)

(в ред. постановления региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 20.12.2022 N 90/2)

Таблица 46

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	73,30	73,30

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

Структура тарифа на тепловую энергию в полном объеме отражает структуру необходимой валовой выручки (НВВ). Необходимая валовая выручка является итоговой цифрой, которая утверждается МТриЭ для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно получить предприятие за весь объем тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.

Структура тарифа на горячую воду, отпускаемую котельными ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края», установленная на момент разработки схемы теплоснабжения, включает в себя статьи расходов, представленные в таблице 47.

Таблица 47. Структура тарифа (НВВ) на тепловую энергию, отпускаемую котельными ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края»

№ п/п	Статья расходов	Ориентировочный % от общих затрат
1	Топливо	75,6
2	Оплата труда и отчисления	8,6
3	Электроэнергия	5,9
4	Холодная вода	2,6
5	Ремонт	2,6
6	Амортизация	2,0
7	Общехозяйственные расходы	1,4
8	Услуги производственного хар-ра	1,1
9	Общепроизводственные расходы	0,3
10	Химреагенты	0,02
ИТОГО:		100,0

Из таблицы 47 видно, что основной статьёй расхода являются затраты на природный газ – 75,6 %, далее идут расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного и вспомогательного персонала – 8,6%. Расход на электроэнергию, потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе, составляет – 5,9 % от общего расхода при производстве тепловой энергии.

11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Для теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, плата за подключение к системе теплоснабжения устанавливается ежегодно – Региональной тарифной комиссией Ставропольского края. При подключении новых абонентов к тепловым сетям взимается плата за проводимые монтажные и наладочные работы.

11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, не установлена.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

12.1. Описание существующих проблем организации качественного и надежного теплоснабжения

Существующие проблемы организации качественного и надежного теплоснабжения вызваны рядом финансовых, технических и технологических причин:

- а) Используемые котлы находятся в эксплуатации 30 лет и более, что приводит к

увеличению вероятности отказов оборудования. Таким образом, котлы выработали свой ресурс и требуют реконструкции или замены.

б) Низкий уровень автоматизации источников котельной и оснащённости противоаварийным оборудованием снижает качество теплоснабжения.

в) Присоединенная тепловая мощность намного ниже располагаемой, что приводит к снижению эффективности работы оборудования котельной.

г) В тепловых узлах потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметров теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перетокам в переходные периоды отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

д) Система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края – закрытая.

е) Отсутствие приборов учёта тепловой энергии и теплоносителя у потребителей не позволяет получить реальную картину баланса потребляемой тепловой энергии и оценить фактическое значение тепловых потерь.

ж) Малый объём капитальных ремонтов тепловых сетей.

з) Тепловые сети от тепловых узлов не связаны между собой аварийными перемычками, что снижает надёжность теплоснабжения потребителей.

12.2. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.

Все проблемы развития систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края связаны с финансовыми ограничениями, а также отсутствием фактических данных по распределению тепловых потоков между абонентами.

12.3. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не наблюдается. Газоснабжение осуществляется на основании заключённых договоров поставки природного газа с поставщиком Филиалом ООО «Газпром межрегионгаз Ставрополь» в Арзгирском районе. Нарушений в поставке природного газа, за последние 5 лет не выявлено.

12.4. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения.

Предписания надзорных органов – Кавказского управления Ростехнадзора, об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, отсутствуют.

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

2.1. Данные базового уровня отпуска тепловой энергии на цели теплоснабжения

В настоящее время теплоснабжение потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края осуществляется от 27 источников тепловой энергии, обслуживается ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края.

Фактический, суммарный отпуск тепловой энергии на отопление потребителей Арзгирского муниципального округа Ставропольского края (жилые, общественные, административные здания и промпредприятия, расположенные на территории района):

Таблица 48. Общий баланс тепловой энергии по организации

Показатели	Ед. изм.	2019	2020	2021
1	2	3	4	5
Произведено тепловой энергии (выработка)	Гкал	9028,03	8945,97	10061,24
Собственные нужды	Гкал	0	0	0
Отпуск с коллекторов	Гкал	2284,8	2337,25	2746,40
Отпуск из тепловых сетей	Гкал	5897,27	5762,72	6362,84
Отпуск тепловой энергии потребителям (полезный отпуск)	Гкал	8182,07	8816,97	9916,24
отопление	Гкал	8182,07	8816,97	9916,24
ГВС	м³	0	0	0
Общие потери	Гкал	718	717	807
Нормативные потери	Гкал	968,58	968,57	968,56
Свернормативные потери		0	0	0
Хознужды (технологические нужды)	Гкал	128	129	145
Себестоимость 1 Гкал	руб./Гкал	2828,42	2931,74	3028,02
Тариф	руб./Гкал	2743,03	2831,48	2932,63
Природный газ (или другой вид топлива)				
Расход натурального топлива	тыс.м³	1203,979	1198,869	1351,752
Переводной коэффициент	-	1,14	1,14	1,14
Расход условного топлива	т.у.т.	1372,535	1366,71	1540,986
Усредненный удельный расход топлива на отпуск от котельной	кг.у.т./Гкал	152	152,78	153,2
Электроэнергия				
Электроэнергия	тыс.кВтч	169,804	169,992	191,142
Переводной коэффициент	-	-	-	-
Расход условного топлива	кг.у.т.	-	-	-
Удельный расход электроэнергии на отпуск от котельной	кВтч/Гкал	18,8	19	19
Вода				
Водоснабжение расход	м³	448	510	622
Удельный расход водоснабжения на отпуск от котельной	м³/Гкал	0,05		
Водоотведение расход	м³	0	0	0

В настоящее время фактический износ оборудования источников тепловой энергии ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края» составляет почти 100% (см. Главу 1).

Основными направлениями развития схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального района Ставропольского края являются мероприятия по технологическому присоединению перспективной нагрузки:

✓ от котельной ЦРБ, с. Арзгир, ул. Кирова д.1 **нагрузка 0,34603 Гкал/час**

(Объект «Строительство поликлинического подразделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Арзгирская районная больница», с. Арзгир, ул. Кирова д.1).

✓ от котельной АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2 **нагрузка 0,862 Гкал/час**

(Объект «Строительство школы №1, с. Арзгир, ул. Калинина д.2).

После техприсоединения и введения в эксплуатацию объектов, перспективной нагрузки, необходимо произвести гидравлический расчет и наладку тепловых сетей, на основании которого определить гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника до самого удаленного потребителя, а также участки тепловых сетей ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения.

Таблица 49. Объёмы отпуска тепловой энергии с коллекторов, тыс. Гкал/год

Район	Расчетный объем отпущенной тепловой энергии с коллекторов, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1435,25	-	-	-	1435,25
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	695,88	-	-	-	695,88
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	1043,81	-	-	-	1043,81
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	391,43	-	-	-	391,43
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	86,98	-	-	-	86,98
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	217,46	-	-	-	217,46
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	43,49	-	-	-	43,49
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	260,95	-	-	-	260,95
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	86,98	-	-	-	86,98
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	217,46	-	-	-	217,46
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	173,97	-	-	-	173,97
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	565,40	-	-	-	565,40
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	304,45	-	-	-	304,45

Район	Расчетный объем отпущенной тепловой энергии с коллекторов, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
Котельная с.Новоромановское, ул.	956,83	-	-	-	956,83
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	304,45	-	-	-	304,45
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	478,42	-	-	-	478,42
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	260,95	-	-	-	260,95
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	217,46	-	-	-	217,46
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	478,42	-	-	-	478,42
Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	86,98	-	-	-	86,98
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	391,43	--	--	--	391,43
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	130,48				130,48
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	217,46	-	-	-	217,46
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	173,97	-	-	-	173,97
Больница с.Петропавловское, ул.	304,45	-	-	-	304,45
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	217,46	-	-	-	217,46
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	173,97	-	-	-	173,97
ИТОГО:	9916,24	-	-	-	9916,24

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

Для получения представления о социально-экономическом состоянии Арзгирского муниципального округа Ставропольского края проанализируем основные демографические показатели. Основные демографические показатели, такие как уровень естественного и миграционного движения населения имеют отрицательные значения, т.е. население городского поселения продолжает постепенно сокращаться. Поэтому принято, что прирост площади строительных фондов будет наблюдаться в основном за счёт потребности в новом жилье для переселения граждан из муниципального жилищного фонда, признанного непригодным для

проживания. Прирост строительных фондов будет проявляться в виде 5-этажных многоквартирных жилых домов, в количестве 1 дом/5 лет.

Динамика естественного движения населения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлена в таблице 50.

Таблица 50. Демографический прогноз для территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края в разрезе территориальных отделов и населенных пунктов (2021-2041 гг.)

№ п/п	Территориальный отдел	2021г	2031г	2041г
–	Арзгирский МО	24925	23394	21915
1	с. Арзгир	13692	13026	12360
2	а. Башанта	400	410	420
3	п. Довсун	75	11	0
4	с. Новоромановское	1681	1471	1260
5	с. Каменная Балка	903	913	823
6	с. Петропавловское	2014	1771	1528
7	с. Родниковское	981	1003	1025
8	с. Садовое	1548	1366	1185
9	с. Серафимовское	2012	1825	1639
10	п. Степной	120	114	108
11	п. Чограйский	1499	1483	1467
12	Арзгирский МО	24925	23394	21915
13	с. Арзгир	13692	13026	12360

Прогноз перспективной застройки на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края формируется на основе материалов генерального плана развития.

Генеральный план, определяющий стратегическую перспективу градостроительства Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, предусматривает:

- а) преобразования территории района с учетом особенностей социально-экономического развития, природно-климатических условий, перспективной численности населения;
- б) меры по защите территорий района от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- в) предложения по развитию инженерной, транспортной и социальной инфраструктур; сохранению, восстановлению и развитию природно-ландшафтного комплекса района; улучшению условий проживания населения на проектируемой территории;
- г) меры по сохранению объектов историко-культурного наследия и особо охраняемых природных территорий, экологическому и санитарному благополучию.

Перспективная жилая и общественная застройка

Оценка объемов жилищного строительства, и как следствие – территорий перспективного градостроительного развития осуществляется исходя из приоритетов, заложенных стратегическими и программными документами различного уровня, с учетом перспективной численности населения муниципального образования. В соответствии с демографическим прогнозом, приведенном в таблице 50, численность населения планируемого муниципального

образования к расчетному сроку (2041 г.) сократится на 3010 чел., или на 12,1 %, к уровню 2023 года. В соответствии с проектом Стратегии социально-экономического развития Ставропольского края до 2035 года обеспеченность жильем должна составить 34,2 м². на одного человека. По данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу жилищный фонд в планируемом муниципальном образовании составлял 593,5 тыс. м² с показателем жилищной обеспеченности в 25,6 м² на 1 человека.

Определение территориальных резервов для размещения объектов нового жилищного строительства на территории населённых пунктов муниципального округа обусловил необходимость проведения подробного анализа их территорий на предмет определения внутренних территориальных резервов. Наиболее перспективными с точки зрения размещения нового жилищного строительства являются территории крупнейших населенных пунктов – главного планировочного центра (с. Арзгир) и подцентров (крупнейшие сельские населенные пункты). В составе материалов генерального плана был выполнен графический анализ жилых зон этих населённых пунктов с целью определения распределения жилищного фонда различной плотности по территории.

Проведённый анализ показывает, что практически во всех населенных пунктах существуют внутренние территориальные резервы в границах населённых пунктов для размещения жилищного строительства, особенно в районах индивидуальной малоэтажной застройки. Все проектируемые жилые кварталы должны быть обеспечены всеми необходимыми, жизнеобеспечивающими сферами обслуживания (школы, детские дошкольные учреждения, торговые и бытовые предприятия и др.).

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплopotребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством РФ.

Показатели удельного расхода тепловой энергии утверждены приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 ноября 2017 года №1550/пр «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений». С учётом Приказа №1550 от 17.11.2017 с 01.01.2018 нормируемая удельная характеристика сокращается на 20%, с 01.01.2023 – на 40%, с 01.01.2028 на 50%.

Базовый уровень требований энергетической эффективности определяется нормируемым показателем суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС в соответствии с таблицами 51-52.

Таблица 51. Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию $q_{\text{н}}^{\text{ред}}$ малоэтажных многоквартирных домов и многоквартирных домов массового промышленного изготовления, Вт·ч/(м²·°C·сут)

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

Примечание к таблице:

1. Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий ($q_{\text{от}}^{\text{тр}}$) указана в Вт/(м³·°C).

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

3. При промежуточных значениях отапливаемой площади здания в интервале 50 - 1000 м² значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию определяются по линейной интерполяции.

Таблица 52. Базовый уровень нормируемого суммарного удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий за отопительный период $q_{\text{н}}^{\text{ред}}$

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

Примечание к таблице:

Удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий ($q_{от}^{тр}$) указана в $Вт/(м^3 \cdot ^\circ C)$.

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.

Расчет перспективного расхода тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не представлен, в связи с отсутствием технологических зон на территории Арзгирского муниципального района Ставропольского края.

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

Строительство источников тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края не планируется.

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

Зону действия индивидуального теплоснабжения в рассматриваемый период до 2041 года расширять не планируется. В настоящее время, в качестве источников тепловой энергии используются индивидуальные источники тепловой энергии на газообразном топливе.

Однако в рамках МЦП «Газификация Арзгирского муниципального округа» Ставропольского края проводится плановая газификация частного сектора.

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

Производственные зоны теплоснабжения на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края отсутствуют.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

Льготные тарифы на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в период обследования не установлены.

2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.

Потребителей тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения, не выявлено.

2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

Потребителей тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене, не выявлено.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе Арзгирского муниципального округа Ставропольского края с топологическим описанием связности объектов

ГИС «Zulu» поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет вместе с прочими пространственными данными (улицы, дома, реки, районы, озера и проч.) моделировать и инженерные сети. Система позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых (состояний) имеет свой стиль отображения. Ввод сетей производится с автоматическим кодированием топологии. Нарисованная на экране сеть сразу становится готовой для топологического анализа. Это исключает длительный этап занесения информации о связях между объектами.

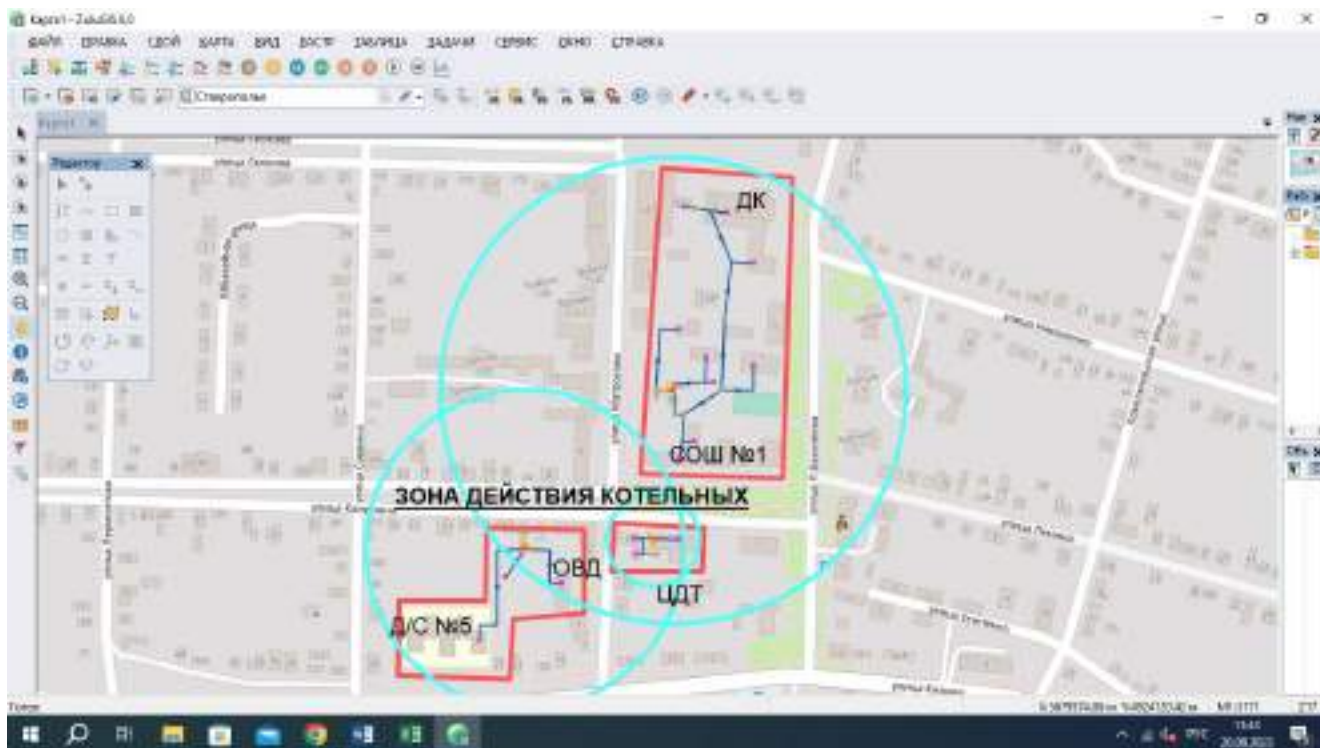
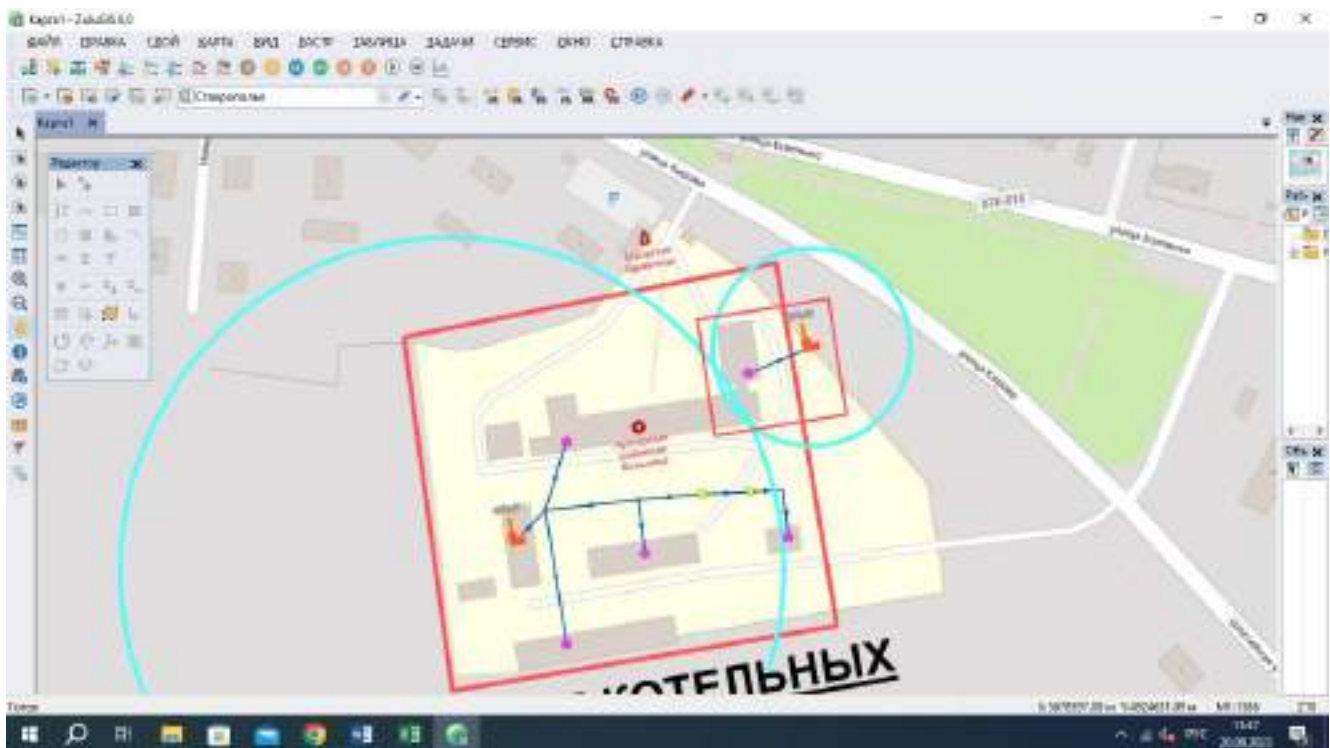


Рисунок 19. Стили отображения состояний классифицируемых объектов

Для разработки схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, характеристики тепловых сетей (диаметры, протяженности) были предоставлены службой ПТО ООО «Коммунальное хозяйство» Ставропольского края. Графическое представление схемы тепловых сетей с подробным описанием характеристик в приложении 1 к главе 3 схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.

В «ZuluThermo» есть функция паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник тепловой энергии, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.



Паспортизация источника тепловой энергии.

В паспорте источника тепловой энергии отображается следующая информация: наименование источника тепловой энергии, номер источника тепловой энергии, геодезическая отметка его, режим работы источника тепловой энергии, напор в подающей линии, напор в обратной линии источника тепловой энергии, потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д. Графическое изображение паспорта источника тепловой энергии приведено на рисунке 21.

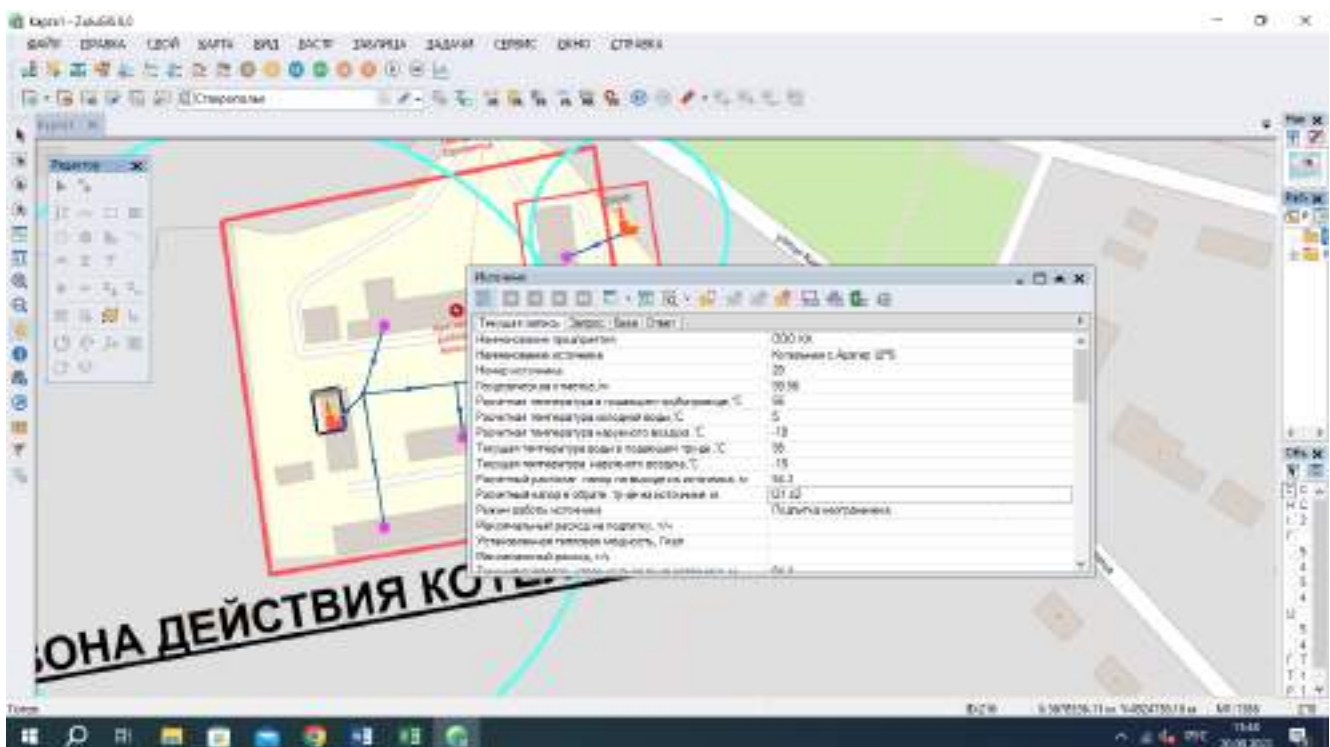


Рисунок 21. Паспортизация источника тепловой энергии

Паспортизация участка тепловой сети.

В паспорте участка тепловой сети отражается следующая информация: начало и конец участка, внутренний диаметр, длина участка, способ прокладки, нормативные потери тепловой энергии в подающем и обратном трубопроводе и т.д. Графическое изображение паспорта участка тепловой сети приведено на рисунке 22.

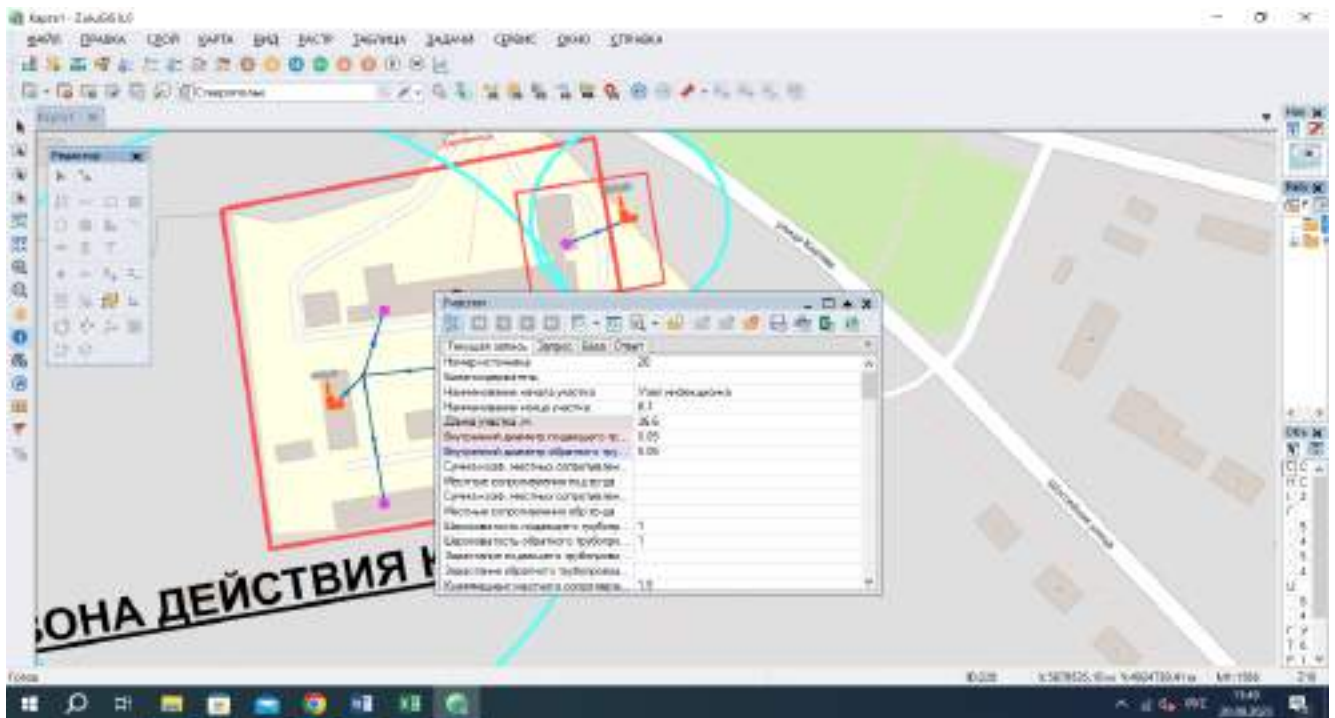


Рисунок 22. Паспорт участка тепловой сети

Паспортизация потребителя тепловой энергии.

В паспорте потребителя тепловой энергии отражается следующая информация: адрес узла ввода, наименование узла, номер источника, геодезическая отметка, схема подключения потребителя, нагрузки на систему теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция) и т.д. Графическое изображение паспорта потребителя тепловой энергии приведено на рисунке 23.

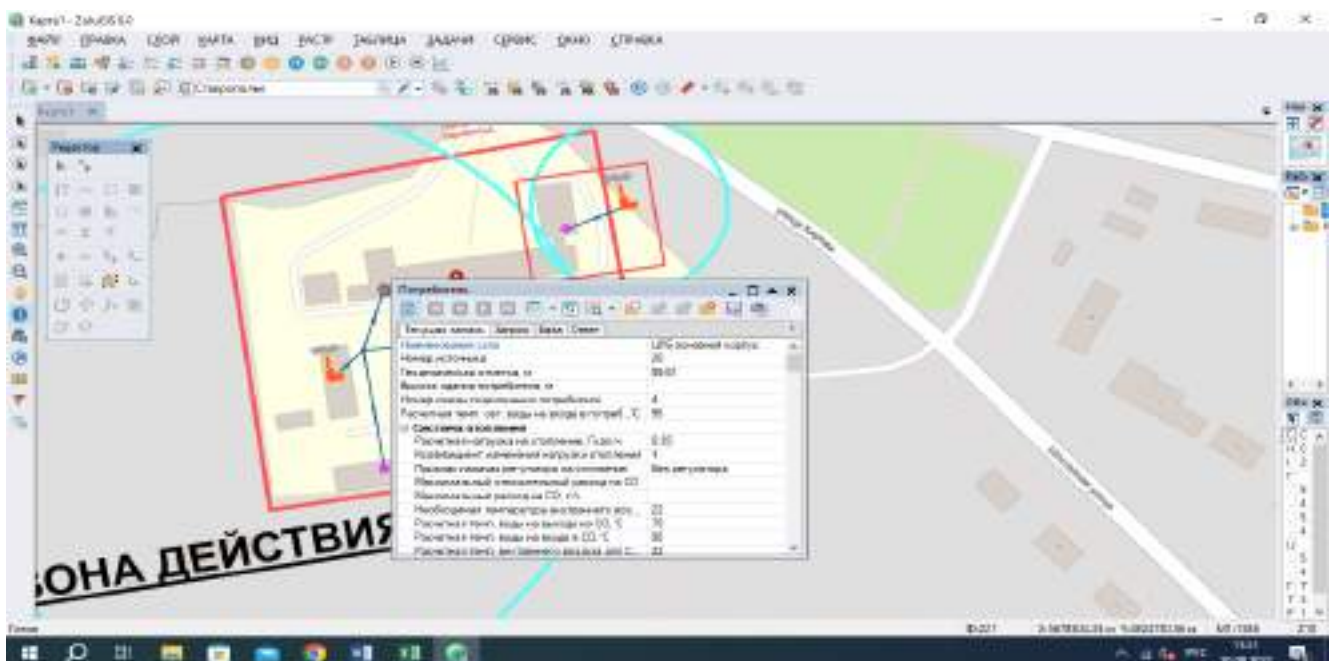


Рисунок 23. Паспорт потребителя тепловой энергии.

Паспортизация узла тепловой сети.

В паспорте узла тепловой сети отражается следующая информация: адрес, наименование узла, номер источника, геодезическая отметка, схема подключения узла, нагрузки на систему теплоснабжения (отопление, ГВС, вентиляция) и т.д. Графическое изображение паспорта узла тепловой сети приведено на рисунке 24.

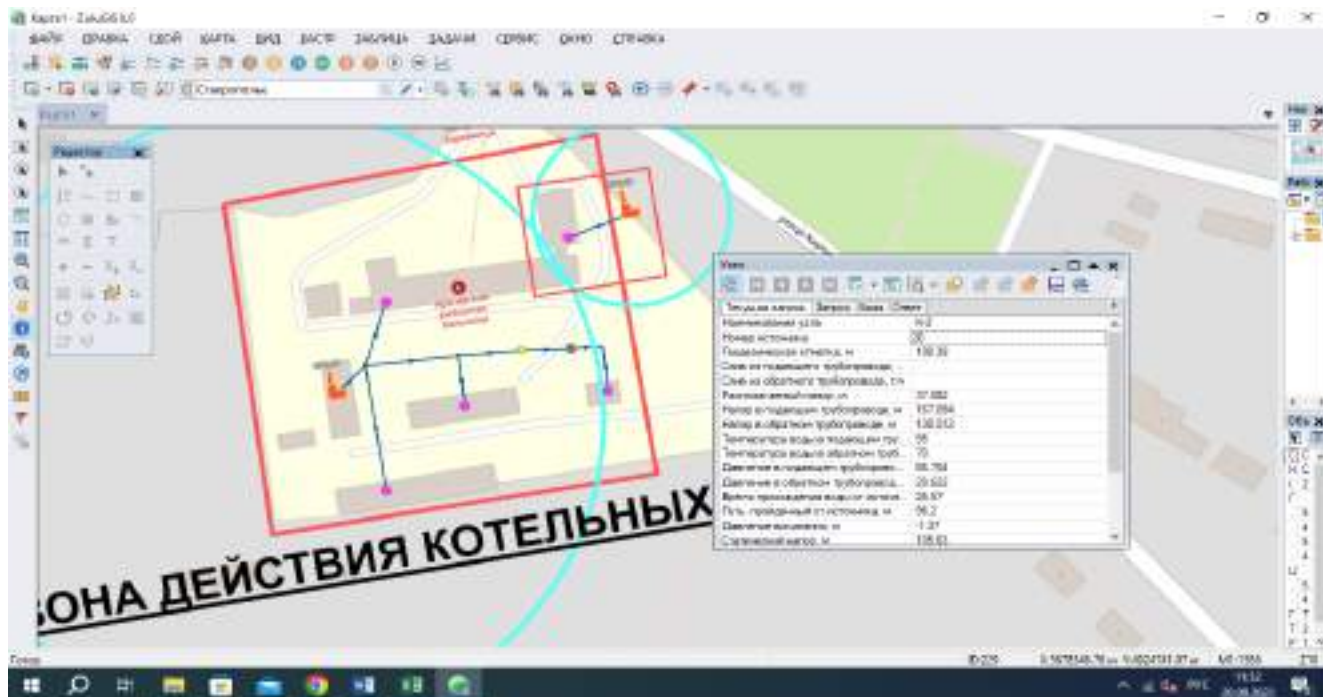


Рисунок 24. Паспорт тепловой камеры

3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административные.

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

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

В карту можно добавить:

- векторный слой, растровый объект, группу растровых объектов;
- слои с серверов, поддерживающих спецификацию WMS (WebMapService);
- растровый файл (формат *.bmp;*.pcx;*.tif;*.gif;*.jpg);
- растровые объекты программ OziExplorer и MapInfo.

Режим получения информации используется для просмотра семантической информации по объектам слоя. Запросы позволяют:

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

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

- а) наименование потребителя (адрес);
- б) наименование котельной;
- в) номер котельной;
- г) обслуживающая организация;
- д) коды узлов подключения потребителей;
- е) по любому полю внесенному в базу данных (температура, давление и т.п.).

3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей.

Программно-расчетный модуль «Zulu Thermo» позволяет проводить расчеты тупиковых и кольцевых сетей (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубных или многотрубных систем теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающих от одного или нескольких источников. Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 34 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП. Схемы подключения потребителей и расчетные схемы присоединения центральных тепловых пунктов к тепловой сети подробно представлены в руководстве пользователя «ZuluThermo». Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Гидравлические расчеты тепловых сетей, проводимые в «Zulu Thermo»:

- а) наладочный расчет;
- б) поверочный расчет;
- в) конструкторский расчет.

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха. Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима.

При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Составляется баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию. Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе при моделировании аварийных ситуаций, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температуры теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения.

При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию. Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике. Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения. В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях. Для наглядной иллюстрации результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского) строится пьезометрический график.

Пьезометрический график представляет собой графический документ, на котором

изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах расхолаживания, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Схема и сводные таблицы гидравлических расчетов по потребителям и участкам тепловых сетей до и после модернизации системы теплоснабжения Ашинского городского поселения представлены в приложениях. По результатам гидравлических расчетов произведена установка дроссельных шайб для увязки гидравлических режимов всех потребителей.

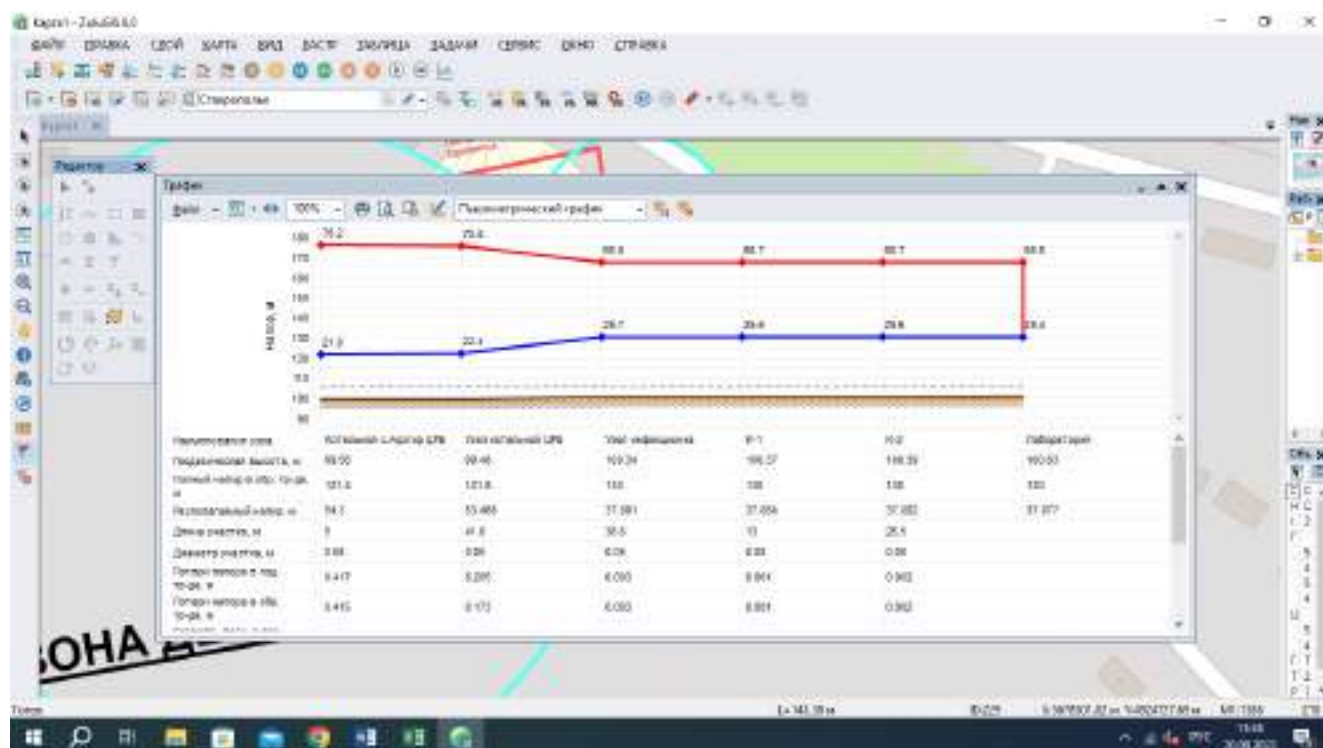


Рисунок 25. Пример пьезометрического графика котельная ЦРБ

3.5. Моделирование видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях.

Электронная модель позволяет воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных, о величине установившихся при этом фактических значений:

а) расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;

б) расходов теплоты, греющего теплоносителя, температур внутреннего воздуха и горячей воды у каждого потребителя;

в) температур теплоносителя на выходе из систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции;

г) средневзвешенной температуры теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения по обратной магистрали.

Электронная схема теплоэнергетического комплекса позволяет моделировать вышеуказанные условия с учетом:

а) изменения режима регулирования отпуска теплоты;

б) присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;

в) замены одних трубопроводов на другие.

3.6. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов в течение года. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по каждому месяцу с учетом работы трубопроводов тепловой сети в различные периоды (летний, зимний). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

В «ZuluThermo» просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети. Расчет тепловых потерь представлен на рисунке 26.

Месяц	П.	Про.	Т _{нв}	Т _{гр}	Т _{под}	Т _{обр}	Т _{нв}	Q _{под} Гкал	Q _{обр} Гкал	Q _{ут_под} т	Q _{ут_под} ГДж	Q _{ут_обр} т	Q _{ут_обр} ГДж	Q _{ут_пот} т	Q _{ут_пот} ГДж
Январь	О	744	-15.8	0.9	73.3	56.7	5.0	916.6	539.0	1872.8	127.9	1889.9	97.7	2915.1	174.9
Февраль	О	672	-14.3	-0.5	71.4	55.5	5.0	814.5	476.7	1693.5	112.4	1708.0	86.3	2633.0	153.9
Март	О	744	-7.4	-0.6	62.7	50.0	5.0	779.8	452.8	1884.2	108.7	1896.0	85.3	2915.1	149.6
Апрель	О	720	3.9	0.3	47.5	40.0	5.0	540.5	307.9	1837.2	78.1	1842.7	64.5	2821.0	109.3
Май	О	744	11.9	3.7	35.6	31.8	5.0	363.5	203.4	1907.5	58.4	1909.7	51.2	2915.1	83.6
Июнь	О	720	16.8	7.5	27.3	25.8	5.0	209.5	114.9	1850.9	41.3	1851.4	38.5	2821.0	60.7
Июль	О	744	18.4	10.6	24.1	23.4	5.0	146.4	80.5	1914.2	36.6	1914.3	35.2	2915.1	54.7
Август	О	744	16.2	11.8	28.4	26.6	5.0	194.8	112.2	1912.0	44.7	1912.7	41.3	2915.1	65.5
Сентябрь	О	720	10.7	10.8	37.5	33.1	5.0	318.5	187.2	1844.7	60.0	1847.3	51.9	2821.0	85.4
Октябрь	О	744	2.4	9.2	49.6	41.4	5.0	512.0	303.6	1896.6	84.6	1903.0	69.3	2915.1	118.0
Ноябрь	О	720	-6.2	5.8	61.1	49.0	5.0	680.2	402.5	1825.0	102.4	1835.7	80.8	2821.0	141.2
Декабрь	О	744	-12.9	3.3	69.7	54.4	5.0	845.1	498.8	1876.8	121.4	1892.0	93.5	2915.1	166.2
Итого:	О	0	-12.9	0.0	60.0	0.0	0.0	6321.6	3679.4	22315.2	976.5	22402.7	795.4	34322.7	1363.1

Рисунок 26. Расчет потерь тепловой энергии при транспортировке теплоносителя

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

Расчёт перспективных нагрузок в «ZuluThermo» и соответственно подбор по различным параметрам диаметров тепловых сетей, дроссельных шайб на потребителях, дополнительная установка подкачивающих насосных станций и т.д., возможен с использованием расчётного режима «Конструкторский расчёт».

Целью конструкторского расчёта является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчётных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике. Данная задача может быть использована при:

- а) проектирования новых тепловых сетей;
- б) при реконструкции существующих тепловых сетей;
- в) при выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В качестве источника теплоснабжения может выступать любой узел системы, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность задания для каждого участка тепловой сети либо оптимальной скорости движения воды, либо удельных линейных потерь напора.

В результате расчёта определяются диаметры трубопроводов, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети.

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

На момент разработки схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края для более надежного и бесперебойного теплоснабжения предложены варианты развития системы теплоснабжения в период до 2041 года.

Приоритетным вариантом развития схемы теплоснабжения является подключение перспективной нагрузки:

- ✓ от котельной ЦРБ, с. Арзгир, ул. Кирова д.1 нагрузка 0,34603 Гкал/час

(Объект «Строительство поликлинического подразделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Арзгирская районная больница», с. Арзгир, ул. Кирова д.1).

- ✓ от котельной АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2 нагрузка 0,862 Гкал/час (Объект «Строительство школы №1, с. Арзгир, ул. Калинина д.2).

После техприсоединения и введения в эксплуатацию объектов, перспективной нагрузки, необходимо произвести гидравлический расчет и наладку тепловых сетей, на основании которого определить гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от

источника до самого удаленного потребителя, а также участки тепловых сетей ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения.

3.9. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.

Передача тепловой энергии осуществляется теплосетевой организацией ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края. В зону эксплуатационной ответственности сторон, входят тепловые сети от узлов коммерческого учёта передаваемой тепловой энергии до вводов в здания потребителей.

Зоны действия источников тепловой энергии соответствуют зонам действия систем централизованного теплоснабжения Арзгирского муниципального района Ставропольского края. Расчет баланса тепловой нагрузки и тепловой энергии с учетом перспективной нагрузки представлены в таблице 53.

Таблица 53. Расчет баланса тепловой нагрузки и тепловой энергии с учетом перспективной нагрузки

Наименование источников тепловой энергии	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч					Расчётная годовая тепловая нагрузка, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1,512	-	-	-	1,512	2562,97	-	-	-	2562,97
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,34	-	-	-	0,34	576,33	-	-	-	576,33
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,55	-	-	-	0,55	932,30	-	-	-	932,30
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,18	-	-	-	0,18	305,12	-	-	-	305,12
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,29	-	-	-	0,29	491,57	-	-	-	491,57
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,093	-	-	-	0,093	157,64	-	-	-	157,64
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,187	-	-	-	0,187	316,98	-	-	-	316,98
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,084	-	-	-	0,084	142,39	-	-	-	142,39
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,06	-	-	-	0,06	101,71	-	-	-	101,71
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,09	-	-	-	0,09	152,56	-	-	-	152,56

Наименование источников тепловой энергии	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч					Расчётная годовая тепловая нагрузка, Гкал/год				
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,09	-	-	-	0,09	152,56	-	-	-	152,56
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,24	-	-	-	0,24	406,82	-	-	-	406,82
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	1,0	-	-	-	1,0	1695,08	-	-	-	1695,08
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,41	-	-	-	0,41	694,98	-	-	-	694,98
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,19	-	-	-	0,19	322,07	-	-	-	322,07
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,21	-	-	-	0,21	355,97	-	-	-	355,97
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,19	-	-	-	0,19	322,07	-	-	-	322,07
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,103	-	-	-	0,103	174,59	-	-	-	174,59
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,4	-	-	-	0,4	678,03	-	-	-	678,03
Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,03	-	-	-	0,03	50,85	-	-	-	50,85
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,2	--	--	--	0,2	339,02	--	--	--	339,02
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,07				0,07	118,66				118,66
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,09	-	-	-	0,09	152,56	-	-	-	152,56
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,04	-	-	-	0,04	67,80	-	-	-	67,80
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,15	-	-	-	0,15	254,26	-	-	-	254,26
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,123	-	-	-	0,123	208,50	-	-	-	208,50
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,14	-	-	-	0,14	237,31	-	-	-	237,31
ИТОГО:	7,062	-	-	-	7,062	11970,7	-	-	-	11970,7

3.10. Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Расчет показателей надежности теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края в «Zulu Thermo» не проводился, в виду отсутствия программно-расчетного модуля.

Подробный расчет показателей надежности теплоснабжения представлен в Главе 11 и рассчитан в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.04.2014г. №452 «Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности».

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

4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.

Прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края зависит от объёмов прироста площади строительного фонда и реализации мероприятий по повышению уровня энергетической эффективности функционирования системы теплоснабжения.

В соответствии с Главой 2 принято:

Оценка объемов жилищного строительства, и как следствие – территорий перспективного градостроительного развития осуществляется исходя из приоритетов, заложенных стратегическими и программными документами различного уровня, с учетом перспективной численности населения муниципального образования. В соответствии с демографическим прогнозом, приведенном в таблице 50, численность населения планируемого муниципального образования к расчетному сроку (2041 г.) сократится на 3010 чел., или на 12,1 %, к уровню 2023 года. В соответствии с проектом Стратегии социально-экономического развития Ставропольского края до 2035 года обеспеченность жильем должна составить 34,2 м². на одного человека. По данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому федеральному округу жилищный фонд в планируемом муниципальном образовании составлял 593,5 тыс. м² с показателем жилищной обеспеченности в 25,6 м² на 1 человека.

Определение территориальных резервов для размещения объектов нового жилищного строительства на территории населённых пунктов муниципального округа обусловил необходимость проведения подробного анализа их территорий на предмет определения внутренних территориальных резервов. Наиболее перспективными с точки зрения размещения нового жилищного строительства являются территории крупнейших населённых пунктов – главного планировочного центра (с. Арзгир) и подцентров (крупнейшие сельские населённые пункты). В составе материалов генерального плана был выполнен графический анализ жилых зон этих населённых пунктов с целью определения распределения жилищного фонда различной плотности по территории.

Проведённый анализ показывает, что практически во всех населённых пунктах существуют внутренние территориальные резервы в границах населённых пунктов для размещения жилищного строительства, особенно в районах индивидуальной малоэтажной застройки. Все проектируемые жилые кварталы должны быть обеспечены всеми

необходимыми, жизнеобеспечивающими сферами обслуживания (школы, детские дошкольные учреждения, торговые и бытовые предприятия и др.).

Таблица 54. Баланс тепловых мощностей и их потерь в тепловых сетях по каждому источнику тепловой энергии на базовый период

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая мощность, Гкал/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1,68	1,68	1,672	0,0099	0,65
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,36	0,36	0,3583	0,0048	0,34
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,72	0,72	0,7166	0,0072	0,55
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,18	0,18	0,1791	0,0027	0,18
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,36	0,36	0,3583	0,0006	0,29
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,15	0,15	0,1493	-	0,093
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,18	0,18	0,1791	-	0,187
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,15	0,15	0,1493	-	0,084
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,071	0,071	0,0707	-	0,06
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,18	0,18	0,1791	-	0,09
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,027	0,027	0,0269	-	0,09
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,45	0,45	0,4479	0,0039	0,24
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,9	0,9	0,897	0,0021	0,65
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,54	0,54	0,5374	0,0066	0,41
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,36	0,36	0,3583	0,0021	0,19
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,24	0,24	0,2389	-	0,21
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,18	0,18	0,1791	-	0,19
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,12	0,12	0,1194	-	0,103
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,36	0,36	0,3583	0,0033	0,4
Школа (начальная) с. Садовое,	0,03	0,03	0,0299	-	0,03
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,22	0,22	0,219	-	0,2

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая мощность, Гкал/ч
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,12	0,12	0,1194	-	0,07
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,08	0,08	0,0796	-	0,09
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,07	0,07	0,0697	0,0012	0,04
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,21	0,21	0,209	0,0021	0,15
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,15	0,15	0,1493	-	0,123
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,12	0,12	0,1194	0,0012	0,14

Таблица 55. Баланс тепловых мощностей и их потерь в тепловых сетях по каждому источнику тепловой энергии на перспективный период до 2041 года

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая мощность, Гкал/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1,68	1,68	1,672	0,0099	1,512
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,36	0,36	0,3583	0,0048	0,34
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,72	0,72	0,7166	0,0072	0,55
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,18	0,18	0,1791	0,0027	0,18
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,36	0,36	0,3583	0,0006	0,29
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,15	0,15	0,1493	-	0,093
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,18	0,18	0,1791	-	0,187
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,15	0,15	0,1493	-	0,084
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,071	0,071	0,0707	-	0,06
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,18	0,18	0,1791	-	0,09
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,027	0,027	0,0269	-	0,09
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,45	0,45	0,4479	0,0039	0,24
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,9	0,9	0,897	0,0021	1,0
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,54	0,54	0,5374	0,0066	0,41

Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч	Присоединённая тепловая мощность, Гкал/ч
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,36	0,36	0,3583	0,0021	0,19
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,24	0,24	0,2389	-	0,21
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,18	0,18	0,1791	-	0,19
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,12	0,12	0,1194	-	0,103
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,36	0,36	0,3583	0,0033	0,4
Школа (начальная) с. Садовое,	0,03	0,03	0,0299	-	0,03
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,22	0,22	0,219	-	0,2
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,12	0,12	0,1194	-	0,07
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,08	0,08	0,0796	-	0,09
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,07	0,07	0,0697	0,0012	0,04
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,21	0,21	0,209	0,0021	0,15
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,15	0,15	0,1493	-	0,123
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,12	0,12	0,1194	0,0012	0,14

4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии.

Таблица 56. Баланс тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов на перспективу до 2041 года, Гкал/ч

Район	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1,512	-	-	-	1,512
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,34	-	-	-	0,34

Район	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,55	-	-	-	0,55
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,18	-	-	-	0,18
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,29	-	-	-	0,29
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,093	-	-	-	0,093
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,187	-	-	-	0,187
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,084	-	-	-	0,084
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,06	-	-	-	0,06
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,09	-	-	-	0,09
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,09	-	-	-	0,09
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,24	-	-	-	0,24
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	1,0	-	-	-	1,0
Котельная с.Новоромановское, ул.	0,41	-	-	-	0,41
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,19	-	-	-	0,19
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,21	-	-	-	0,21
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,19	-	-	-	0,19
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,103	-	-	-	0,103
Школа (средняя) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,4	-	-	-	0,4
Школа (начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,03	-	-	-	0,03
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,2	--	--	--	0,2
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,07				0,07
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,09	-	-	-	0,09
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,04	-	-	-	0,04

Район	Максимальная расчётная часовая тепловая нагрузка, Гкал/ч				
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Технология	Итого
Больница с.Петропавловское, ул.	0,15	-	-	-	0,15
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,123	-	-	-	0,123
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,14	-	-	-	0,14
ИТОГО:	7,062	-	-	-	7,062

Существующая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края обеспечивает перспективной тепловой нагрузкой потребителей, при имеющемся резерве тепловой мощности.

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

Основной задачей гидравлического расчёта трубопроводов тепловых сетей является:

а) определение необходимости строительства и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов);

б) определение технических характеристик трубопроводов для строительства и реконструкции тепловых сетей, с целью обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, под жилищную, комплексную или производственную застройку;

в) определение технических характеристик трубопроводов для строительства и реконструкции тепловых сетей, с целью обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

г) определение технических характеристик трубопроводов для строительства и реконструкции тепловых сетей, с целью повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

д) определение оптимальных диаметров трубопроводов и потерь давления при заданных расходах теплоносителя, с целью улучшения гидравлического режима работы тепловых сетей, соответственно улучшения качества предоставляемых услуг потребителям тепловой энергии.

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

Приоритетным вариантом развития схемы теплоснабжения является подключение перспективной нагрузки:

- ✓ от котельной ЦРБ, с. Арзгир, ул. Кирова д.1 нагрузка 0,34603 Гкал/час

(Объект «Строительство поликлинического подразделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Арзгирская районная больница», с. Арзгир, ул. Кирова д.1).

- ✓ от котельной АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2 нагрузка 0,862 Гкал/час

(Объект «Строительство школы №1, с. Арзгир, ул. Калинина д.2).

После техприсоединения и введения в эксплуатацию объектов, перспективной нагрузки, необходимо произвести гидравлический расчет и наладку тепловых сетей, на основании которого определить гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника до самого удаленного потребителя, а также участки тепловых сетей ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения.

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Мастер-план схемы теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановление Правительства Российской Федерации №154 от 22.02.2012г.) для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, из которых будет отобран наиболее оптимальный вариант развития системы теплоснабжения.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие существующего и перспективного спроса на тепловую мощность в Арзгирском муниципальном округе Ставропольского края, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источника тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления и ГВС объектов теплоснабжения. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источника и текущей и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер -плана.

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения базируются на предложении исполнительных органов власти и эксплуатирующих организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер – плана формируют базу для разработки проектных предложений по реконструкции тепловых сетей, новому строительству и реконструкции энергоисточников, обеспечивающих существующие и перспективные балансы спроса на тепловую мощность.

Все варианты развития системы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края сформированы на основе территориально–распределенного прогноза изменения тепловой нагрузки, приведенного в разделе 1. «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края».

В мастер–плане схемы теплоснабжения сформирован основной вариант развития, подключение перспективной нагрузки:

- ✓ от котельной ЦРБ, с. Арзгир, ул. Кирова д.1 нагрузка 0,34603 Гкал/час

(Объект «Строительство поликлинического подразделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Арзгирская районная больница», с. Арзгир, ул. Кирова д.1).

- ✓ от котельной АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2 нагрузка 0,862 Гкал/час

(Объект «Строительство школы №1, с. Арзгир, ул. Калинина д.2).

5.1. Описание сценариев развития теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края при строительстве, реконструкции и техническом перевооружении источников тепловой энергии

Строительство, реконструкция и техническое перевооружение источников тепловой энергии не планируется.

5.2. Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

Приоритетным вариантом развития схемы теплоснабжения является подключение перспективной нагрузки:

- ✓ от котельной ЦРБ, с. Арзгир, ул. Кирова д.1 нагрузка 0,34603 Гкал/час

(Объект «Строительство поликлинического подразделения государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Арзгирская районная больница», с. Арзгир, ул. Кирова д.1).

- ✓ от котельной АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2 нагрузка 0,862 Гкал/час

(Объект «Строительство школы №1, с. Арзгир, ул. Калинина д.2).

После техприсоединения и введения в эксплуатацию объектов, перспективной нагрузки, необходимо произвести гидравлический расчет и наладку тепловых сетей, на основании которого определить гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника до самого удаленного потребителя, а также участки тепловых сетей ненормативной надёжности и безопасности в системе теплоснабжения.

Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

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

В соответствии с рекомендациями СНиП 41-02-2003, объём воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт – при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки – при отдельных сетях горячего водоснабжения.

В открытых системах теплоснабжения расчётный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки равен расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. Аварийный расход на компенсацию утечек принимается в размере 2% от объёма воды в системе теплоснабжения. Таким образом, производительность водоподготовительных установок и максимальное часовое потребление теплоносителя в базовый период представлен в таблице 57.

Таблица 57. Производительность водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Расчётный часовой расход воды, т/ч	Аварийный часовой расход воды, т/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	26,008	69,356
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	13,641	36,376
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	22,005	58,681
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	7,201	19,203
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	11,601	30,936
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	3,720	9,920
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	7,480	19,947
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	3,360	8,960

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Расчётный часовой расход воды, т/ч	Аварийный часовой расход воды, т/ч
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	2,400	6,400
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	3,600	9,600
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	3,600	9,600
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	9,601	25,603
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	26,025	69,401
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	19,020	50,721
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	7,602	20,272
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	8,400	22,400
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	7,600	20,267
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	4,120	10,987
Школа №8 с. Садовое, ул. Школьная д.45	17,201	45,870
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	8,000	21,334
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	2,800	7,467
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	3,600	9,600
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	1,600	4,267
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	6,000	16,000
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	4,920	13,120
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	5,640	15,040

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

На территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края открытая система теплоснабжения отсутствует.

6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.

Информация о наличии и объеме емкостей баков-аккумуляторов, на источниках тепловой энергии не представлена.

6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии

Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия котельных представлен в таблице 57.

6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных и установок, потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.

Таблица 58. Перспективная производительность водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Расчётный часовой расход воды, т/ч	Аварийный часовой расход воды, т/ч
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	60,497	161,332
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	13,641	36,376
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	22,005	58,681
Д/С №4 с.Арзгир ул. Матросова д.33	7,201	19,203
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	11,601	30,936
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	3,720	9,920
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	7,480	19,947
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	3,360	8,960
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	2,400	6,400
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	3,600	9,600
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	3,600	9,600
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	9,601	25,603
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	40,012	106,703
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	19,020	50,721
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	7,602	20,272
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	8,400	22,400
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	7,600	20,267
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	4,120	10,987
Школа №8 с. Садовое, ул. Школьная д.45	17,201	45,870
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	8,000	21,334
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	2,800	7,467
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	3,600	9,600
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	1,600	4,267
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	6,000	16,000
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	4,920	13,120
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	5,640	15,040

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края осуществляется от 27 источников тепловой энергии (котельных), основным видом используемого топлива является природный газ.

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

Отнесение генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей не планируется на период до 2041 года.

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

Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения не проводился, ввиду отсутствия данного факта на период до 2041 года.

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

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на период до 2041 года не планируется.

7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не планируется до 2041 года.

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

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется до 2041 года.

7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

Реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на период до 2027 года не планируется.

7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется на период до 2041 года.

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

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется на период до 2041 года.

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

Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не планируется на период до 2041 года.

7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на территории с. Арзгир, а также частично в центральном и южном районе, в частном секторе, где преобладает 1 этажная застройка. В качестве источников тепловой энергии в основном используются индивидуальные

источники теплоснабжения, работающие на твёрдом и газообразном топливе, возобновляемые источники энергии и местные виды топлива не используются.

7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

Прогноз потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения, зависит от прироста перспективной застройки и реализации мероприятий по повышению уровня энергетической эффективности функционирования системы теплоснабжения.

В соответствии с Главой 1.2 принято:

Прогноз перспективной застройки на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края формируется на основе материалов генерального плана развития.

Генеральный план, определяющий стратегическую перспективу градостроительства Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, предусматривает:

- а) преобразования территории района с учетом особенностей социально-экономического развития, природно-климатических условий, перспективной численности населения;
- б) меры по защите территорий района от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- в) предложения по развитию инженерной, транспортной и социальной инфраструктур; сохранению, восстановлению и развитию природно-ландшафтного комплекса района; улучшению условий проживания населения на проектируемой территории;
- г) меры по сохранению объектов историко-культурного наследия и особо охраняемых природных территорий, экологическому и санитарному благополучию.

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

Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива не проводился, ввиду отсутствия использования на период до 2041 года возобновляемых источников энергии и местных видов топлива при производстве тепловой энергии.

7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

Производственные зоны на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края отсутствуют.

7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии рассчитан на основании приложения 40 методических указаний (приказ Минэнерго РФ от 05.03.2019г. №212.

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле:

$$T_i^{от} = \frac{HBB_i^{от}}{Q}, \text{ руб./Гкал, (П40.1)}$$

где: $HBB_i^{от}$ – необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q – объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал.

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения должна рассчитываться по формуле:

$$T_i^{пер} = \frac{HBB_i^{пер}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал, (П40.2)}$$

где $HBB_i^{пер}$ – необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c – объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле:

$$T_i^{кп,уп} = \frac{HBB_i^{отэ} + \Delta HBB_i^{отэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{уп}} + \frac{HBB_i^{пер} + \Delta HBB_i^{пер}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{сип}}, \text{руб./Гкал}; \text{ (П40.4)}$$

где $\Delta HBB_i^{отэ}$ – дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, которая должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{уп}$ – объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал;

$\Delta HBB_i^{пер}$ – дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{сип}$ – объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,уп}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно **считаться нецелесообразным**. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{кп,уп}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до

присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя $T_i^{кп}$, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Таблица 59. Расчет эффективного радиуса теплоснабжения источников тепловой энергии

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Располагаемая мощность котельной, Гкал/час	Радиус эффективного теплоснабжения, км
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1,672	0,203
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,3583	0,117
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,7166	0,179
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,1791	0,064
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,3583	0,141
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,1493	0,058
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,1791	0,075
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,1493	0,059
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,0707	0,039
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,1791	0,04
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,0269	0,044
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,4479	0,124
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,897	0,176
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,5374	0,387
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,3583	0,098
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,2389	0,064
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,1791	0,072
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,1194	0,058
Школа (средняя, начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,3882	0,088
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,219	0,078
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,1194	0,055
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,0796	0,034
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,0697	0,045
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,209	0,054
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,1493	0,033
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,1194	0,041

Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

8.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) не планируется на период до 2041 года, в виду отсутствия такой необходимости.

8.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах Арзгирского муниципального района Ставропольского края под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Строительство и реконструкция тепловой сети не планируется на период до 2041 года, в виду отсутствия такой необходимости.

8.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Строительство и реконструкция тепловых сетей, в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется на период до 2041 года.

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

Перевод котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных на период до 2041 года не планируется.

8.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Строительство и реконструкция тепловой сети не планируется на период до 2041 года, в виду отсутствия такой необходимости.

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

Реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, не требуется.

8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, не требуется.

8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций не требуется, в связи с их отсутствием.

Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы (ГВС)

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

Перевод открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы (ГВС) не требуется.

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

Для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха главным фактором, влияющим на расход тепла, является температура наружного воздуха. Расходы тепла на покрытие нагрузок горячего водоснабжения и технологического потребления от температуры наружного воздуха не зависят. Методика изменения отпуска тепла потребителям в соответствии с графиками их теплопотребления называется системой регулирования отпуска тепла.

Различают центральное, групповое и местное регулирование отпуска тепла. Центральное регулирование тепловой нагрузки осуществляется у источника тепла – в районной котельной. Групповое и местное регулирования производятся у потребителей тепла и рассматриваются как дополнительные к центральному.

Групповое регулирование может выполняться в тепловых пунктах промышленных предприятий, в групповых или индивидуальных узлах присоединения местных систем, а местное – у нагревательных приборов систем потребления. По условиям эксплуатации центральное регулирование предпочтительнее группового и местного.

При теплоносителе воде среднюю температуру в нагревательном приборе можно регулировать изменением температуры теплоносителя при входе в нагревательный прибор, выходе из него или одновременным изменением на входе и выходе.

В зависимости от метода воздействия на среднюю температуру теплоносителя известны три системы центрального регулирования отпуска тепла в водяных системах теплоснабжения:

а) **качественное** – изменением температуры воды в подающем трубопроводе (без регулирования расхода воды);

б) **количественное** – изменением расхода воды при сохранении постоянной температуры воды в подающем трубопроводе;

в) **качественно-количественное** – изменением температуры и расходов воды в подающем трубопроводе.

Применение качественно-количественного регулирования отпуска тепла возможно только при одной отопительной нагрузке.

Качественный метод регулирования. Температурный график для отопительной нагрузки при качественном регулировании строится из предположения постоянного расхода воды в системах отопления в течение всего отопительного сезона.

Отпуск тепла регулируется изменением температуры воды в подающей магистрали тепловой сети. Конечной задачей регулирования является поддержание заданной температуры в помещении за счет теплоотдачи нагревательных приборов. Теплоотдача нагревательных приборов должна соответствовать тепловым потерям через ограждающие конструкции зданий, т. е. через стены, окна, перекрытие верхнего этажа и пол первого этажа.

Циркуляция постоянного количества (расхода) воды стабилизирует гидравлический режим сети, так как на всем протяжении отопительного сезона каждый ввод имеет постоянный перепад давлений. Однако следует иметь в виду, что в условиях реальной эксплуатации будет изменяться расход воды в тепловой сети вследствие присоединения и отключения потребителей, а главным образом ввиду колебаний нагрузки горячего водоснабжения из-за переменной температуры сетевой воды, суточных и недельных колебаний в разборе горячей воды. Предварительно средняя температура воздуха берется по прогнозу погоды.

В системе централизованного теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края применяется центральное качественное регулирование отпуска тепла, без количественного регулирования на вводах потребителей.

Температурные графики работы источников тепловой энергии представлен следующим температурным графиком.

Г Р А Ф И К

Температурного режима по котельным в зависимости от наружного воздуха

Температура наружного воздуха	Температура воды		Температура наружного воздуха	Температура воды	
	Подающая	Обратная		Подающая	Обратная
+ 8	44,0	37,8	- 6	72,7	56,3
+ 7	45,2	39,0	- 7	74,8	57,8
+ 6	48,5	40,0	- 8	75,5	58,8
+ 5	51,1	42,0	- 9	78,5	59,8
+ 4	53,0	43,2	- 10	80,5	61,0
+ 3	55,0	44,4	- 11	82,7	62,0
+ 2	57,5	45,5	- 12	83,9	63,2
+ 1	59,5	47,2	- 13	85,5	64,4
0	61,3	48,8	- 14	88,0	65,4
- 1	63,5	50,2	- 15	89,4	66,5
- 2	65,0	51,1	- 16	91,1	67,5
- 3	67,2	52,5	- 17	92,8	68,5
- 4	68,9	54,2	- 18	95,0	70,0
- 5	71,1	55,4			

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

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

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

Реконструкция тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения не требуется.

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

Перевод открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы (ГВС) не требуется.

9.6. Предложения по источникам инвестиций

Перевод открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы (ГВС) не требуется.

Глава 10. Перспективные топливные балансы.

10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

Расчёт перспективного максимального часового и годового расхода природного газа по каждому источнику тепловой энергии для зимнего, летнего и переходного периодов выполнен на основании данных о среднемесячной температуре наружного воздуха, суммарной присоединённой тепловой нагрузке, фактическом годовом расходе тепловой энергии и удельном расходе условного топлива.

Объёмы потребления природного газа для существующих источников тепловой энергии для зимнего, летнего и переходного периодов представлены в таблице 60.

Таблица 60. Объёмы потребления природного газа котельными перспектива до 2041г.

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Располагаемая мощность котельной, Гкал/час	Природный газ, тыс.куб.м.
АСОШ №1 с.Арзгир, ул. Калинина д.2.	1,672	289,415
АСОШ №2 с.Арзгир, ул. Орлова д.12А	0,3583	65,080
АСОШ №3 с.Арзгир, ул. Горького д.31А	0,7166	105,277
Д/С №4с.Арзгир ул. Матросова д.33	0,1791	34,455
Д/С №5 с.Арзгир ул. Кирова д.26	0,3583	55,509
Д/С №11 с.Арзгир ул. Мира д.60	0,1493	17,801
Д/С №12 с.Арзгир ул. Терешковой д.16	0,1791	35,794
Д/С №13 с.Арзгир ул. Кирова д.179	0,1493	16,079
Д/С №14 с.Родниковское, ул. Молодежная д.4	0,0707	11,485
Д/С №16 с.Каменная Балка, ул. Бульварная д.29А	0,1791	17,227
Д/С №20 с.Петропавловское, ул. Красная д.1	0,0269	17,227
Д/И «ИВУШКА» с.Арзгир, ул. Чограйская д.19	0,4479	45,939
ЦРБ с.Арзгир, ул. Кирова д.1	0,897	191,411
Котельная с.Новоромановское, ул. Ленина д. 131	0,5374	78,478
СОШ №4 с.Петропавловское, ул. Студенческая д.83	0,3583	36,369
СОШ №6 с.Серафимовское, ул. Красина д.96	0,2389	40,197
СОШ №10 с.Каменная Балка, ул. Энтузиастов д.1	0,1791	36,369
Д/С №7 с.Садовое, ул. Воробьева д.37	0,1194	19,715

Наименование источника	Закрытая система теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	
	Располагаемая мощность котельной, Гкал/час	Природный газ, тыс.куб.м.
Школа (средняя, начальная) с. Садовое, ул. Школьная д.45	0,3882	82,306
СОШ №7 п.Чограйский, ул. Симоненко д.22	0,219	38,283
Д/С №2 п.Чограйский, ул. Симоненко д. 18	0,1194	13,399
ДК п.Чограйский, ул. Сквозной д.2	0,0796	17,227
Поликлиника с.Арзгир, ул. Кирова д.7	0,0697	7,656
Больница с.Петропавловское, ул. Красная д.17	0,209	28,711
Д/С №10 с.Серафимовское, ул. Ленина д.1	0,1493	23,544
ЦДТ с.Арзгир ул. Калинина д.3	0,1194	26,797

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

В качестве основного топлива на котельных используется природный газ, резервное топливо не используется.

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

Все источники тепловой энергии, расположенные на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, используют в качестве основного топлива – природный газ, поставляемый Компанией «Газпром межрегионгаз Ставрополь, филиал в Арзгирском районе». Все источники тепловой энергии, расположенные на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, не используют возобновляемые источники энергии и местные виды топлива, ввиду их отсутствия.

Глава 11. Оценка надёжности теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

11.1. Перспективные показатели надёжности

Перспективные (плановые) значения определённых в Главе 1 показателей надёжности устанавливаются регулирующими органами на каждый расчётный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования начиная с:

- первого периода – для показателей P_s , соответствующих $P_{\text{ч}}$;
- второго периода, для показателей P_s , соответствующих $P_{\text{чм}}$, P_n , и P_o ;
- третьего, для показателей P_s , соответствующих $R_{\text{в}}$, R_n , $R_{\text{вм}}$.

Здесь и далее P_s обозначает введенные ранее показатели уровня надёжности. Плановые значения показателей надёжности и качества определяются для каждой регулируемой организации исходя из:

а) средних фактических значений показателей надежности за те расчетные периоды регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования, по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на следующий долгосрочный период регулирования;

б) динамики улучшения значений показателей;

в) корректировки в текущем расчетном периоде регулирования (t) плановых значений показателей, установленных на следующий расчетный период регулирования ($t+1$), с учетом фактических значений показателей за предшествующий расчетный период регулирования ($t-1$).

Плановые значения показателей надежности и качества на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования (с учетом указаний для первого долгосрочного периода регулирования, когда сомножитель $(1-p)$ не применяется), определяются по формуле:

$$\Pi_t^{\text{пл}} = \Pi_d^{\text{пл}} \cdot (1-p)^{t-d},$$

$$\Pi_d^{\text{пл}} = \sum_{j=1}^n (\Pi_{d-j-1}^{\Phi} \cdot \frac{(1-p)^j}{n}),$$

где $\Pi_t^{\text{пл}}$ – устанавливаемое регулирующим органом плановое значение по каждому показателю надежности обслуживания на расчетный период регулирования t в рамках долгосрочного периода регулирования, начинающегося в году d ;

$\Pi_d^{\text{пл}}$ – плановое значение по каждому показателю надежности обслуживания на период регулирования d ;

p – коэффициент улучшения показателей надежности, определяющий плановую динамику улучшения значений показателей, задается в соответствии с таблицей 61

Таблица 61. Коэффициент улучшения показателей надежности

Регулируемая организация				Коэффициент улучшения
Производители	тепловой	энергии (без	собственных	0,02
теплосетей)				
Теплосетевые	организации (возможно,	с	собственными	0,015
источниками тепла)				

n – число расчетных периодов регулирования в пределах предшествующего долгосрочного периода регулирования, по которым имеются отчетные данные на момент установления плановых значений на долгосрочный период регулирования, начинающийся в году d (для первого долгосрочного периода регулирования $n=1$ или 2 в зависимости от наличия фактических данных за предшествующие расчетные периоды).

В случае отсутствия фактических данных у регулируемой организации, для первого расчетного периода регулирования, на который устанавливаются плановые значения в рамках первого долгосрочного периода регулирования, плановое значение соответствующего

показателя устанавливается по имеющимся фактическим данным за неполный расчетный период, предшествующий первому расчетному периоду регулирования, с приведением указанных данных до значений за полный период. При установлении плановых значений на последующие расчетные периоды регулирования применяются фактические отчетные данные за полный соответствующий расчетный период.

Корректировка плановых значений показателей, установленных на каждый расчетный период регулирования ($t+1$), осуществляется по формуле:

$$P_{t+1}^K = \begin{cases} P_{t+1}^{пл}, & \text{если } P_{t-1}^\Phi \leq P_{t-1}^K \\ \max\{P_{t-1}^\Phi \cdot (1-p), P_t^K\} \cdot (1-p), & \text{если } P_{t-1}^K < P_{t-1}^\Phi < P_{t-2}^{пл} \\ \max\{P_t^K, P_{t-1}^{пл}\}, & \text{если } \max\{P_{t-1}^K, P_{t-2}^{пл}\} \leq P_{t-1}^\Phi \\ \min\{P_{t+1}^{пл}, P_{t-1}^\Phi \cdot (1-p)^2\} & \text{при достижении плановых} \\ & \text{значений по всем показателям со значительным улучшением} \\ & \text{в году } (t-1) \text{ и соответствующей корректировке на год } (t+1) \end{cases},$$

где P_{t+1}^K – скорректированное плановое значение по каждому показателю надежности на расчетный период регулирования $t+1$;

P_{t-1}^Φ – фактические значения показателей надежности по отчетным данным предыдущего расчетного периода регулирования ($t-1$).

Регулируемые организации подготавливают предложения по плановым значениям показателей надежности на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода регулирования.

$$P_s^\Phi \leq P_s^K \cdot (1+c),$$

$$R_s^\Phi \leq R_s^K \cdot (1+c),$$

где c – величина допустимого отклонения,

P_s^Φ и R_s^Φ – определённые ранее в Главе 1 показатели из числа учитываемых в рассматриваемом расчетном периоде регулирования.

Величина допустимого отклонения (c) устанавливается равной:

а) 0,5 на 2015-2018 годы и 0,25 с 2019 года – для показателей уровня надежности, учитываемых ранее;

б) 0,4 на 2012-2015 годы, 0,25 на 2016 – 2020 годы и 0,2 с 2021 года – для остальных показателей уровня надежности.

Плановые значения показателей уровня надежности и (или) качества считаются достигнутыми регулируемой организацией со значительным улучшением, если фактическое значение показателя улучшает скорректированное плановое значение этого показателя с коэффициентом $(1-c)$, т.е.:

$$P_s^{\Phi} \leq P_s^K \cdot (1 - c),$$

$$R_s^{\Phi} \leq R_s^K \cdot (1 - c).$$

Определённые, в соответствии с приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26 июля 2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» показатели надежности систем теплоснабжения источников на территории Арзгирского муниципального района Ставропольского края, имеют нулевые значения (см. Главу 1), т.е. нарушений в подаче тепловой энергии не выявлено.

Также, надёжность тепловых сетей, рассчитанная в соответствии со СНиП 41-02-2003 (см. Главу 1) удовлетворяет установленным требованиям. Поэтому, исходя из принципа совершенствования системы теплоснабжения планируется, что в течение долгосрочного периода (2023-2041гг.) расчётные плановые показатели надёжности для регулируемых организаций будут не хуже фактических значений предыдущих периодов и соответствовать требованиям СНиП.

Расчёт перспективных показателей надёжности P_q для теплоснабжающих предприятий и теплосетевой организации в соответствии с приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26 июля 2013 года №310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», определены перспективные показатели надежности котельных на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлены в таблице 62.

Таблица 62. Перспективные показатели надёжности P_q , для котельных ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края рассчитанные, в соответствии с приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 26 июля 2013 года №310

Наименование показателя P_q	2022 г.	2023-2041гг.
Плановое значение, $P_t^{пл}$	0	0
Скорректированное плановое значение, P_{t+1}^k	0	0
Достигнутое плановое значение, $P_s^K \cdot (1 + c)$	0	0
Достигнутое плановое значение со значительным улучшением, $P_s^K \cdot (1 - c)$	0	0

Приведённый в таблице 62 показатель надёжности P_n определяется числом нарушений в подаче тепловой энергии. Количество нарушений за последние 5 лет не было.

Таким образом, показателей надёжности P_n рекомендуется соблюдать на прежнем уровне в расчётном периоде до 2041 г.

Рассчитанные перспективные показатели надёжности зависят от количества аварий на тепловых сетях и времени восстановления теплоснабжения и не учитывают существующее состояние котельных (износ, уровень автоматизации) и эффективность их функционирования.

11.2. Предложения, обеспечивающие надёжность систем теплоснабжения

Надёжность системы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края зависит от:

- а) качества применяемых элементов и уровня химической коррозии;
- б) степени резервирования;
- в) уровня автоматизации управления технологическими процессами производства, передачи и потребления тепловой энергии;
- г) организации эксплуатации системы.

Качество элементов систем теплоснабжения

Текущее состояние элементов тепловой сети зависит не только от качества изготовления элементов систем теплоснабжения, но и от качества их эксплуатации, используемых методов контроля и защиты от внешних воздействий.

Обследование систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края показало, что средний срок эксплуатации тепловых сетей составляет 34 года, что превышает расчётный срок службы стальных трубопроводов, равный 25 годам.

При наружном осмотре трубопроводов тепловых сетей в местах доступа обследуются:

- а) Изменения в планировке и состоянии поверхности земли по всей трассе (для предотвращения затопления трубопроводов поверхностными водами производится своевременная подсыпка земли и ремонт наружного покрытия);
- б) Наличие и уровень затопления водой тепловых камер и каналов – уровень воды в камерах ни при каких обстоятельствах не должен быть выше основания канала, примыкающего к камере, а при бесканальной прокладке – не выше отметки, отстоящей на 400 мм от теплоизоляционной конструкции теплопровода (скапливающаяся вода должна периодически или непрерывно удаляться с помощью передвижных или стационарных насосных установок);
- в) Наличие капли с плит перекрытий в тепловых камерах и проходных каналах (при появлении необходимо впредь до устранения причин капли сделать защитное покрытие над трубопроводами и оборудованием и отвод воды в приямок);
- г) Наличие участков трубопроводов с разрушенной тепловой изоляцией, антикоррозионным и гидроизоляционным покрытиями (для защиты от наружной коррозии должны быть восстановлены);

д) Состояние попутного дренажа (ежегодно после окончания отопительного сезона трубопроводы попутного дренажа должны подвергаться прочистке механическим способом). Смотровые дренажные колодцы попутного дренажа должны осматриваться и очищаться от заносов по мере необходимости;

е) Вентиляция каналов и тепловых камер (при запаривании каналов и тепловых камер и при отсутствии приточно-вытяжной вентиляции, непредусмотренной проектом или не смонтированной, снижение температуры воздуха до 32°C необходимо производить передвижными вентиляционными установками);

ж) Состояние строительных металлических конструкций (окраска в доступных местах металлических конструкций тепловых сетей антикоррозионными покрытиями производится не реже 1 раза в 2 года).

Результаты наружного осмотра рекомендуется заносить в рапорт оперативного персонала (см. РД 153-34.0-20.518, приложение 16), а затем лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию, в паспорт трубопровода (см. РД 153-34.0-20.518, приложение 15) и журнал учета осмотров.

Для повышения уровня технического обслуживания трубопроводов тепловых сетей и для разработки мероприятий по защите от наружной коррозии вновь сооружаемых и действующих трубопроводов должны быть организованы подразделения по защите от коррозии (ПЗК). В зависимости от местных условий и производственной необходимости такими подразделениями могут быть служба, отдел, производственная лаборатория, группа. При необходимости может быть заключен договор со специализированной организацией, выполняющей данные виды работ.

Каждое ПЗК должно быть оснащено специальными контрольно-измерительными приборами и аппаратурой, необходимыми для проведения коррозионных измерений в полевых и лабораторных условиях, а также приборами контроля качества антикоррозионных покрытий и приборами для обследования коррозионного состояния трубопроводов. В крупных организациях (предприятиях) рекомендуется иметь специальные передвижные лаборатории по защите от коррозии.

Для контроля состояния подземных трубопроводов, теплоизоляционных и строительных конструкций следует периодически производить контрольные вскрытия на тепловых сетях.

Вскрытие для наружного осмотра теплопроводов, проложенных в непроходных каналах и бесканально, следует производить в первую очередь в местах, где имеются признаки опасности наружной коррозии трубопроводов.

Кроме этих участков вскрытие подземных теплопроводов для наружного осмотра следует также производить в указанных ниже неблагоприятных местах, где возможно возникновение процессов наружной коррозии трубопроводов:

а) вблизи мест, где при эксплуатации наблюдались коррозионные повреждения трубопроводов;

- б) на участках, расположенных вблизи линий канализаций и водопровода или в местах пересечения с этими сооружениями;
- в) в местах, где по результатам тепловизионного обследования наблюдаются повышенные тепловые потери;
- г) в местах, где по результатам технического обследования и инженерной диагностики коррозионного состояния трубопроводов тепловых сетей обнаружены участки с максимальным утонением стенки трубопровода.

Для защиты труб от наружной коррозии предусматриваются конструктивные решения в соответствии с требованиями РД 153-34.0-20.518 «Типовая инструкция по защите трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии».

Методы защиты трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии должны выбираться в зависимости от:

- а) способа прокладки тепловых сетей (подземная канальная, подземная бесканальная, надземная);
- б) максимальной температуры теплоносителя (за которую принимается расчетная температура сетевой воды в подающем трубопроводе по температурному графику тепловой сети, принятому для данной системы централизованного теплоснабжения);
- в) вида тепловой изоляции и типа теплоизоляционной конструкции;
- г) условий эксплуатации, определяемых по результатам периодических наружных осмотров и технического обследования коррозионного состояния (для канальной прокладки) – подверженность каналов затоплению, заносу грунтом, подверженность теплоизоляционной конструкции увлажнению капельной влагой, для бесканальной прокладки – коррозионная агрессивность грунтов, опасное влияние блуждающих токов);
- д) срока эксплуатации и типа коррозионных повреждений (для действующих тепловых сетей).

В качестве средств защиты от наружной коррозии трубопроводов тепловых сетей, а также их элементов (участков сварных соединений, углов поворотов, тройников и др.), должны применяться защитные антикоррозионные покрытия, наносимые на внешнюю поверхность труб под тепловую изоляцию.

При наличии признаков опасности наружной коррозии подземных трубопроводов тепловых сетей в качестве средств защиты должна применяться электрохимическая защита путем катодной поляризации труб с помощью установок катодной, электродренажной защиты (поляризованных или усиленных электродренажей) или протекторов.

При использовании трубопроводов с заводской пенополиуретановой теплоизоляцией наносить антикоррозионное покрытие на стальные трубы не требуется, но обязательно устанавливается устройство системы оперативного дистанционного контроля, сигнализирующее о проникновении влаги в теплоизоляционный слой.

Электрохимическая защита (ЭХЗ) может осуществляться с помощью станций катодной защиты (СКЗ), электродренажных установок и гальванических анодов (протекторов). СКЗ и электродренажные установки могут применяться как для бесканальной, так и канальной прокладок тепловых сетей. В последнем случае при использовании СКЗ их анодные заземлители могут размещаться как за пределами каналов, так и непосредственно в каналах. Гальваническая (протекторная) защита может применяться только при канальной прокладке тепловых сетей с их размещением у дна канала или на поверхности трубопроводов. В случаях наличия защитных антикоррозионных покрытий, обладающих протекторными свойствами (например, металлизационного алюминиевого покрытия), ЭХЗ применяется лишь при опасном воздействии блуждающих постоянных токов или переменных токов.

Катодная поляризация трубопроводов тепловых сетей бесканальной прокладки обязательна:

- а) при прокладке в грунтах высокой коррозионной агрессивности (защита от почвенной коррозии);
- б) при наличии опасного влияния постоянных блуждающих токов и переменных токов (для вновь сооружаемых трубопроводов - при наличии постоянных блуждающих токов в земле).

Катодная поляризация реконструируемых действующих трубопроводов тепловых сетей канальной прокладки обязательна при наличии воды в канале или заносе канала грунтом, когда вода или грунт достигают теплоизоляционной конструкции или поверхности трубопровода (для вновь сооружаемых трубопроводов - при наличии зон предполагаемого затопления канала).

Резервирование тепловых сетей и оборудования

В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» следует предусматривать следующие способы резервирования:

- а) установку на источнике теплоты необходимого резервного оборудования;
- б) организацию совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть;
- в) резервирование тепловых сетей смежных районов;
- г) устройство резервных насосных и трубопроводных связей;
- д) установку баков-аккумуляторов.

Участки надземной прокладки протяженностью до 5 км допускается не резервировать, кроме трубопроводов диаметром более 1200 мм в районах с расчетными температурами воздуха для проектирования отопления ниже минус 40°C.

Резервирование подачи теплоты по тепловым сетям, прокладываемым в тоннелях и проходных каналах, допускается не предусматривать.

При подземной прокладке тепловых сетей в непроходных каналах и бесканальной прокладке резервная подача теплоты предусматривается в зависимости от расчётной

температуры наружного воздуха для отопления и диаметров трубопроводов и указано в таблице 63.

Таблица 63. Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Диаметр трубопроводов, мм	Расчётная температура наружного воздуха, °С				
	-10	-20	-30	-40	-50
	Допускаемое снижение подачи тепловой энергии, %				
300	-	-	-	-	50
400	-	-	-	50	60
500	-	-	50	60	70
600	-	50	60	70	80
700 и более	50	60	70	80	90

Для потребителей первой категории следует предусматривать установку местных резервных источников теплоты (стационарных или передвижных). Для данной категории потребителей следует предусматривать резервирование, обеспечивающее при отказах 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей.

Для резервирования теплоснабжения промышленных предприятий допускается предусматривать местные источники теплоты. Также для повышения надёжности системы теплоснабжения можно использовать передвижные котельные, которые при авариях на тепловых сетях используются в качестве резервных источников теплоты и могут снабжать теплом как целый квартал, так и отдельные здания, в первую очередь потребителей первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения теплосетевой организации рекомендуется иметь как минимум одну передвижную котельную.

Для подключения передвижной котельной к тепловым сетям должны быть предусмотрены специальные фланцевые вводные элементы, а для её работы необходимо наличие свободного электрического ввода (с необходимыми значениями напряжения и тока) от трансформаторной подстанции или ВРУ объекта.

Основными преимуществами передвижных котельных является их мобильность и время ввода в эксплуатацию.

Организация совместной работы нескольких источников теплоты на единую тепловую сеть позволяет в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать теплом абонентов. Также использование автоматизированных котельных позволяет в аварийных ситуациях изменять (снижать) подачу теплоносителя для подсоединенных потребителей, а также отключать нагрузку ГВС для повышения температуры теплоносителя на цели отопления. При этом насосное оборудование регулирует расход теплоносителя в зависимости от его температуры.

Для аварийного перераспределения тепловой энергии между не связанными котельными рекомендуется устанавливать перемычки между магистралями для частичного обеспечения тепловой энергией абонентов при аварии на котельной.

Для существующей системы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края резервирования тепловых сетей не предусмотрено. Перемычки между магистральными трассами тепловых узлов не установлены. Передвижные котельные и прочие резервные источники тепловой энергии отсутствуют.

Уровень автоматизации управления технологическими процессами производства, передачи и потребления тепловой энергии

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) позволяет обеспечить многоступенчатое регулирование отпуска тепловой энергии, контроль параметров теплоснабжения, обнаружение и локализацию мест аварий на тепловых сетях и источниках тепла, а также защиту от повышения давления и гидравлических ударов. Наибольшая эффективность достигается при комплексной автоматизации, сопровождающейся внедрением автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления АСДУ, которая позволяет:

- а) опрашивать с заданной периодичностью и отображать на экране монитора диспетчера текущего состояния объектов в виде мнемосхем;
- б) вести историю процессов с заданной периодичностью (на основе СУБД)
- в) протоколировать события, вызывающих отклонения параметров процессов за установленные пределы, отказы оборудования и пр.;
- г) сигнализировать о аварийных ситуациях с формированием звукового сигнала на операторской станции диспетчера;
- д) отображать временные тренды и гистограммы распределения технологических параметров;
- е) осуществлять перенос накопленных данных в программы MS Office Word, Excel для подготовки отчетов об объемах и параметрах потребления энергоресурсов.

Автоматизация абонентских тепловых пунктов позволяет:

- а) регулировать расход теплоносителя в соответствии с заданным температурным графиком с учётом погодных условий, времени суток, дней недели и пр.;
- б) предотвращать разрегулировку системы отопления;
- в) учитывать фактические расходы теплоносителя и тепловой энергии;
- г) поддерживать нормативную температуру и давление воды в системе ГВС;
- д) защита местных систем от аварийного повышения параметров теплоносителя.

В настоящее время для системы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края уровень автоматизации управления технологическими процессами производства, передачи и потребления тепловой энергии низкий, т.к. установленная в

котельных автоматика устарела, система диспетчерского контроля и управления не внедрена и абонентские тепловые пункты не автоматизированы.

Организация эксплуатации системы

Надёжность системы теплоснабжения во многом определяется организацией эксплуатации системы: взаимодействием теплоснабжающих и теплосетевых компаний, качеством обратной связи с абонентами, оптимальным составом аварийно-восстановительной службы и своевременным проведением аварийных и плановых ремонтных работ.

Для качественного выполнения работ по обслуживанию системы централизованного теплоснабжения, в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», необходимо наличие:

а) аварийно-восстановительных служб (АВС), численность персонала и техническая оснащённость которых должны обеспечивать полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях в сроки, указанные в СНиП 41-02-2003;

б) собственных ремонтно-эксплуатационных баз (РЭБ) – для районов тепловых сетей с объёмом эксплуатации 1000 условных единиц и более. Численность персонала и техническая оснащённость РЭБ определяются с учетом состава оборудования, применяемых конструкций теплопроводов, тепловой изоляции и т.д.;

в) механических мастерских – для участков (цехов) тепловых сетей с объёмом эксплуатации менее 1000 условных единиц;

г) единых ремонтно-эксплуатационных баз – для тепловых сетей, которые входят в состав подразделений тепловых электростанций, районных котельных или промышленных предприятий.

Время ликвидации аварий во многом зависит от наличия необходимых запасных частей и материалов. Поэтому постоянно контролируется наличие запасных деталей, материалов и оборудования.

На территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края имеются необходимые службы и базы для выполнения работ по обслуживанию системы централизованного теплоснабжения. Полное восстановление теплоснабжения при отказах на тепловых сетях соответствует требованиям СНиП 41-02-2003. Подготовка системы теплоснабжения к отопительному периоду проводится в соответствии с МДК 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надёжности систем коммунального теплоснабжения в городах и населённых пунктах РФ» и выполняется своевременно и в полном объёме.

Таким образом, для обеспечения надёжной поставки тепловой энергии потребителям Арзгирского муниципального округа Ставропольского края в течение долгосрочного периода (2023-2041 гг.) рекомендуется проводить следующие мероприятия:

а) Замена, реконструкция изношенных участков тепловой сети, срок эксплуатации которых превышает 25 лет;

- б) Защита поверхности трубопроводов от наружной коррозии;
- в) Замена (модернизация) отработавшего ресурс оборудования;
- г) Комплексная автоматизация систем теплоснабжения;
- д) Совершенствование эксплуатации систем теплоснабжения.

11.3. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам.

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СНиП 41-02-2003 и представленные в таблице 64.

Таблица 64. Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Отключения потребителей, по представленной информации ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края за последние 5 лет не проводилось, поэтому обработка данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей не проводилась.

11.4. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении.

Аварийных ситуаций в тепловых сетях, на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, за последние 5 лет не наблюдалось, соответственно анализ не проводился.

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

Расчет вероятности безотказной работы не резервируемых участков тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

а) Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

б) На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

в) Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за 5 лет их работы вычисляется средневзвешенная частота (интенсивность) отказов λ для участков тепловой сети.

Интенсивность отказов всего последовательного соединения элементов системы теплоснабжения λ_c равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке и рассчитывается по следующей формуле:

$$\lambda_c = \sum_{i=1}^N L_i \cdot \lambda_i,$$

где L , км – протяжённость i -го участка тепловой сети;

λ_i , 1/км·час – частота (интенсивность) отказов для i -го участка тепловой сети.

Средняя вероятность безотказной работы системы централизованного теплоснабжения $P_{бс}$, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы участков тепловой сети и рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{бс} = \prod_{i=1}^N P_{бi} = e^{-\lambda_c t},$$

где $P_{бi}$ – вероятность безотказной работы участка тепловой сети,

λ_c – интенсивность отказов всего последовательного соединения элементов системы теплоснабжения за рассматриваемый период времени t .

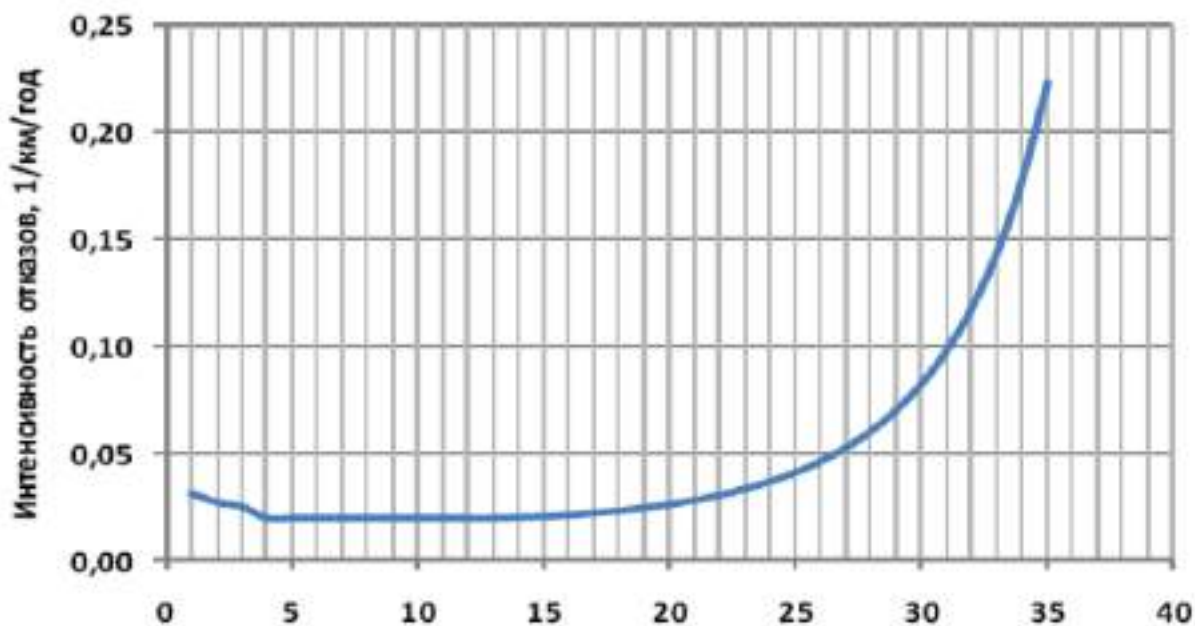
Вероятность отказа элемента системы централизованного теплоснабжения P_{oc} определяется выражением: $P_{oc}=1- P_{бс}$.

Интенсивность отказов участка трубопроводов тепловой сети в зависимости от времени эксплуатации участка, начиная с момента его ввода в эксплуатацию, в соответствии с методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, приведена на рисунке 27.

Оценка вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения Арзгирского муниципального района Ставропольского края по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам не проводилась, т.к. отказов (аварийных ситуаций) в тепловых сетях не наблюдалось.

11.6. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Оценка готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки проведена на основании Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности системы теплоснабжения.



Показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10% = 1,0;

10-20% = 0,8;

20-30% = 0,6;

свыше 30% = 0,5.

На территории АГП, ветхих тепловых сетей не больше 30%, соответственно – коэффициент принимаем 0,6.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{\text{отк}} = n_{\text{отк}} / (3 * S) \text{ [1/(км*год)]},$$

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

S – протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов определяется показатель надежности до 0,5 = 1,0; 0,5-0,8 = 0,8; 0,8-1,2 = 0,6; свыше 1,2 = 0,5.

Отказов за последние 3 год не было, соответственно коэффициент принимаем 1,0

Среднее значение = $(0,6 + 1,0) / 2 = 0,8$.

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- а) высоконадежные – более 0,9;
- б) надежные – 0,75-0,89;
- в) малонадежные – 0,5-0,74;
- г) ненадежные – менее 0,5.

ВЫВОД: На основании выше изложенного, можно сделать вывод, что теплопроводы готовы к несению тепловой нагрузки.

11.7. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

Отказов (аварийных ситуаций) в тепловых сетях и на источниках тепловой энергии, расположенных на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, не наблюдалось, соответственно оценка недоотпуска тепловой энергии потребителям не проводилась.

Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

12.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Техническое перевооружение источников тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края не планируется.

12.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края не планируется.

12.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не планируется.

12.4. Предложение по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения ГВС в закрытую систему ГВС на каждом этапе.

Открытая система теплоснабжения ГВС отсутствует.

12.5. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей не планируется.

12.6. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края не планируется.

12.7. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Расчет экономической эффективности инвестиций в связи с отсутствием мероприятий не требуется.

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

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей в связи с отсутствием мероприятий строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения, не требуется.

Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

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

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в границе территории Арзгирского муниципального округа представлены в таблице 65.

Таблица 65. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в границе территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Тепловые сети Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	0	0	0	0	0

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

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на территории АГП представлены в таблице 66.

Таблица 66. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Источники теплоснабжения Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	0	0	0	0	0

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

Удельный расход условного топлива (кг.у.т.) на выработку 1 Гкал тепловой энергии

$$b = \frac{142,86 \cdot 100}{(\eta_{\text{кпд}})^2},$$

η – КПД котлоагрегата, соответствующий номинальной нагрузке котлоагрегата, %, где КПД котлоагрегата определяют на основании теплотехнических испытаний котлоагрегата, находящегося в технически исправном и отлаженном состоянии.

Удельный расход условного топлива (кг.у.т.) на отпуск 1 Гкал тепловой источниками тепловой энергии представлен в таблице 67.

Таблица 67. Удельный расход условного топлива (кг.у.т.) на отпуск 1 Гкал тепловой источниками тепловой энергии

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Источники теплоснабжения Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	152	152,78	153,2	153,2	153,2

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

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлены в таблице 68, и измеряется как м²/Гкал

Таблица 68. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Тепловые сети Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	273	273	273	273	273

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников теплоснабжения на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, представлен в таблице 69.

Таблица 69. Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников теплоснабжения на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Источники теплоснабжения Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	0,716	0,716	0,716	0,716	0,864

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

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, представлена в таблице 70, м²/Гкал/ч.

Таблица 70. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Источники теплоснабжения Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	46,67	46,67	46,67	46,67	38,67

13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

В режиме комбинированной выработки тепловая энергия не вырабатывается.

13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.

Отпуск электрической энергии котельными не осуществляется.

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

Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не рассчитывался, ввиду отсутствия.

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

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлена в таблице 71.

Таблица 71. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета тепловой энергии, в общем объеме отпущенной тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Источники теплоснабжения Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	100	100	100	100	100

13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения).

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, по состоянию на 2023г., представлена в таблице 72, измеряется в годах

Таблица 72. Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, по состоянию на 2023г.

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Тепловые сети Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	22	23	24	25	43

13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края представлен в таблице 73.

Таблица 73. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Наименование объекта	2019г	2020г	2021г	2022г	2023 – 2041 гг.
1.	Тепловые сети Арзгирский муниципальный округ Ставропольского края	0	0	0	0	0

13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края не рассчитывалось, т.к. в 2022 году реконструкций не производилось.

Глава 14. Ценовые тарифные последствия.

14.1. Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Регулирующим органом, принимающим решение об утверждении тарифов на производство и передачу тепловой энергии, является региональная тарифная комиссия Ставропольского края, Постановление от 28 ноября 2022 года №86/2 «Об установлении тарифов в сфере теплоснабжения для потребителей Ставропольского края на 2023 год».

Информация по ценам (тарифам) в сфере теплоснабжения от котельных ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края представлена в таблицах.

ТАРИФЫ НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (руб./Гкал)

Таблица 74. Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям, подключенным к тепловым сетям (дифференция по схеме подключения отсутствует)

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» "Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	3807,92	3807,92

Таблица 75. Тарифы на тепловую энергию на коллекторах источников тепловой энергии

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	3123,37	3123,37

При формировании установленных на 2023 год одноставочных тарифов на тепловую энергию на коллекторах источников тепловой энергии учтены следующие величины расходов на топливо, отнесенных на 1 Гкал тепловой энергии, отпускаемой с теплоносителем «вода» (руб./Гкал без учета НДС):

Таблица 76

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	1415,65	1415,65

ТАРИФЫ НА ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ (руб./куб.м.)

(в ред. постановления региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 20.12.2022 N 90/2)

Таблица 77

№ п/п	Поставщик услуг	Наименование и номер документа регулирующего органа	Тарифы на услуги теплоснабжения		
			Категория потребител.	с 01 по 31 декабря 2022 года	с 01 января по 31 декабря 2023 года
1	ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края	Постановление региональной тарифной комиссии Ставропольского края от 28 ноября 2022 г. N 86/2	население	73,30	73,30

Изменение тарифов на тепловую энергию также будут зависеть от индекса-дефлятора Министерства экономического развития России.

14.2. Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края является единой теплоснабжающей организацией на территории округа. Структура тарифа на тепловую энергию в полном объеме отражает структуру необходимой валовой выручки (НВВ). Необходимая валовая выручка является итоговой цифрой, которая утверждается МТриЭ для теплоснабжающей организации и определяет сумму, которую должно получить предприятие за весь объем тепловой энергии, поставленной потребителям в течение года.

Структура тарифа на горячую воду, отпускаемую котельными ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края», установленная на момент разработки схемы теплоснабжения, включает в себя статьи расходов:

Таблица 78. Структура тарифа (НВВ) на тепловую энергию, отпускаемую котельными ООО «КХ» Арзгирского муниципального района Ставропольского края»

№ п/п	Статья расходов	Ориентировочный % от общих затрат
1	Топливо	75,6
2	Оплата труда и отчисления	8,6
3	Электроэнергия	5,9
4	Холодная вода	2,6
5	Ремонт	2,6
6	Амортизация	2,0
7	Общехозяйственные расходы	1,4
8	Услуги производственного хар-ра	1,1
9	Общепроизводственные расходы	0,3
10	Химреагенты	0,02
ИТОГО:		100,0

Из таблицы видно, что основной статьёй расхода являются затраты на природный газ – 75,6 %, далее идут расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного и вспомогательного персонала – 8,6%. Расход на электроэнергию, потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе, составляет – 5,9 % от общего расхода при производстве тепловой энергии.

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

Ценовые тарифные последствия не рассчитывались, оценка не производилась в виду отсутствия инвестиционных мероприятий по строительству, реконструкции и перевооружению системы теплоснабжения.

Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах Арзгирского муниципального округа Ставропольского края.

В настоящий момент теплоснабжающей организацией на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края является – ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края.

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

На момент разработки схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края, на территории округа существуют одна ЕТО:

а) ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края.

15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (далее – ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.)

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории городского поселения организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней, с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, на сайте соответствующего субъекта РФ в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г.

Согласно п.7 ПП РФ №808 от 08.08.2012 г. устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

а) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО;

- б) размер собственного капитала;
- в) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения городского поселения.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.

В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии, должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения.

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

ООО «Коммунальное хозяйство» Арзгирского муниципального района Ставропольского края обратилось в администрацию Арзгирского муниципального округа Ставропольского края с заявкой о присвоении статуса ЕТО.

15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зона действия системы централизованного теплоснабжения от источников ООО «КХ» Арзгирского района Ставропольского края охватывает населенные пункты округа:

село Арзгир, село Каменная Балка, село Новоромановское, село Петропавловское, село Родниковское, село Садовое, село Серафимовское, поселок Чограйский.

Глава 16. Реестр проектов схем теплоснабжения

16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Техническое перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения не планируется.

16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) на территории Арзгирского муниципального округа Ставропольского края не планируется на период до 2041 года, в виду отсутствия такой необходимости.

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

Открытая система теплоснабжения ГВС отсутствует.

**Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения
Ашинского городского поселения**

**17.1. Перечень замечаний и предложений, поступивших при утверждении и
актуализации схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа
Ставропольского края.**

№ пп	Замечания и предложения к актуализированной версии схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	Дата внесения замечаний и предложений	Кем внесены замечания и предложения

17.2. Ответы разработчиков на замечания и предложения к актуализированной версии схемы теплоснабжения Ашинского городского поселения

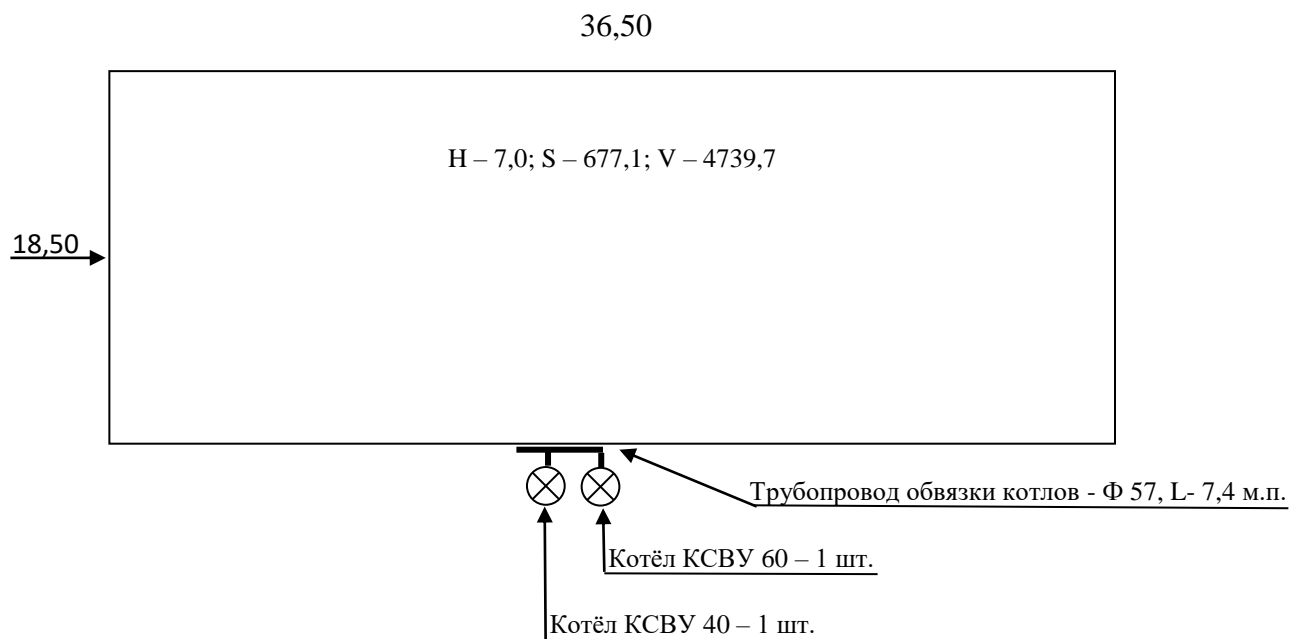
№ пп	Ответы на замечания и предложения к проекту актуализированной версии схемы теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края разработчиками	Дата ответа на замечания и предложения	Кем внесены ответ на замечания замечание замечания и предложения

17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края

№ пп	Где учтены замечания и предложения к актуализированной версии схемы теплоснабжения и глав обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Арзгирского муниципального округа Ставропольского края	Дата внесения замечаний и предложений	Кем внесены замечания и предложения

ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема тепловой сети Дома Культуры, пос. Чограйский, ул. Сквозной, 2.



Условные обозначения:

надземная прокладка -----

T1, T2 трубопроводы системы отопления

Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 4, с. Арзгир, ул. Матросова, 33.

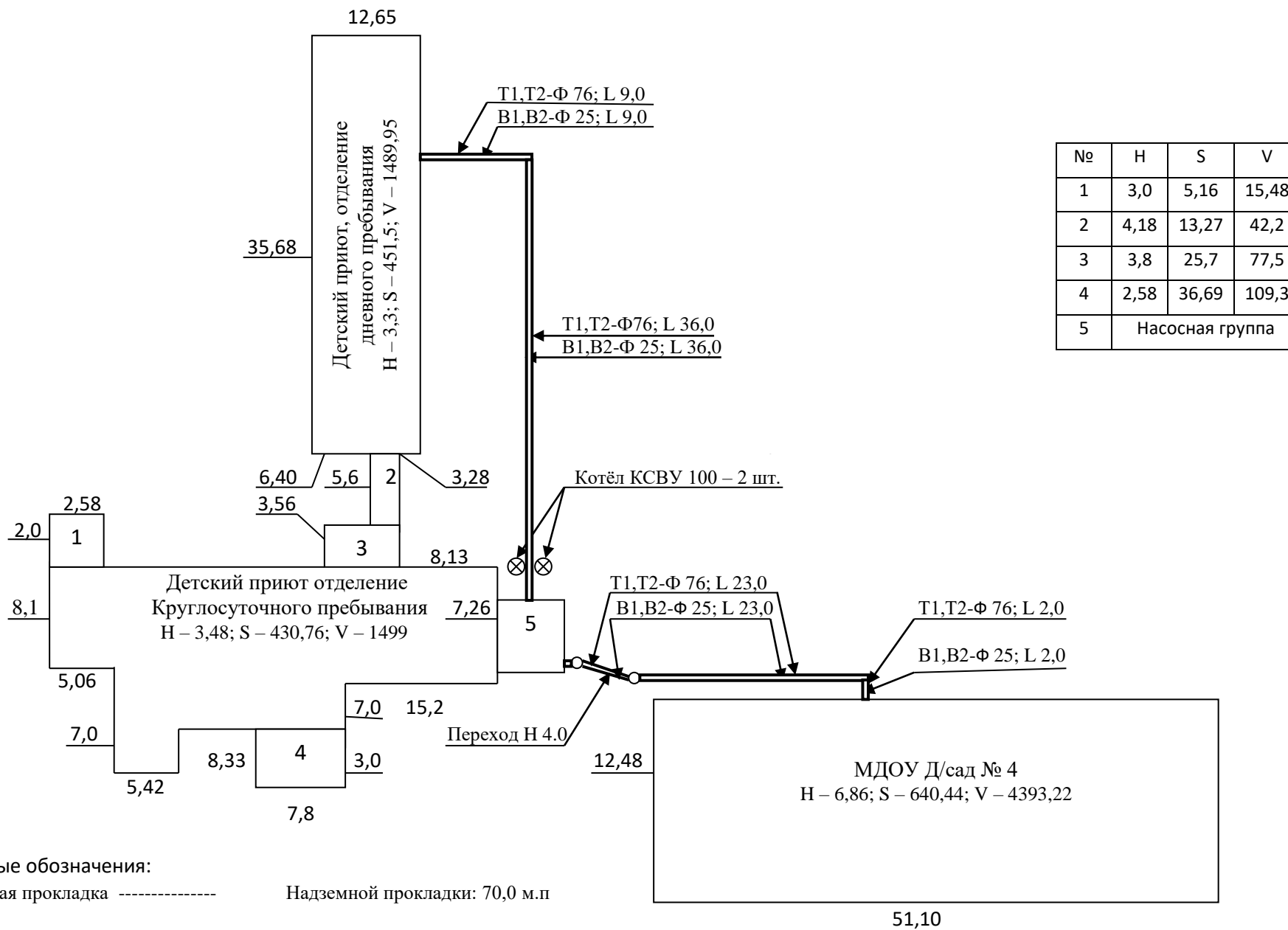


Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 5, с. Арзгир, ул. Матросова, 33.

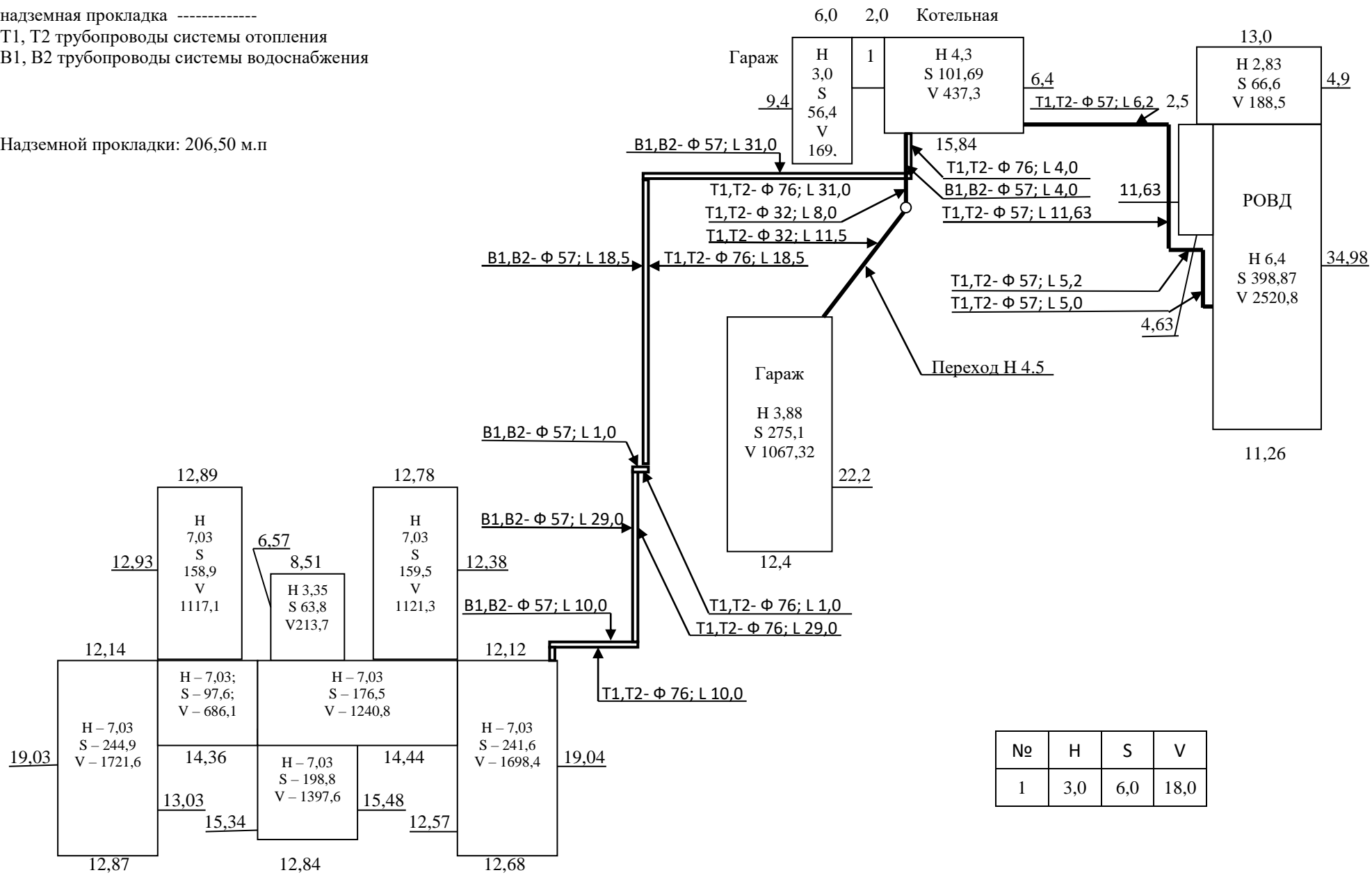
Условные обозначения:

надземная прокладка -----

Т1, Т2 трубопроводы системы отопления

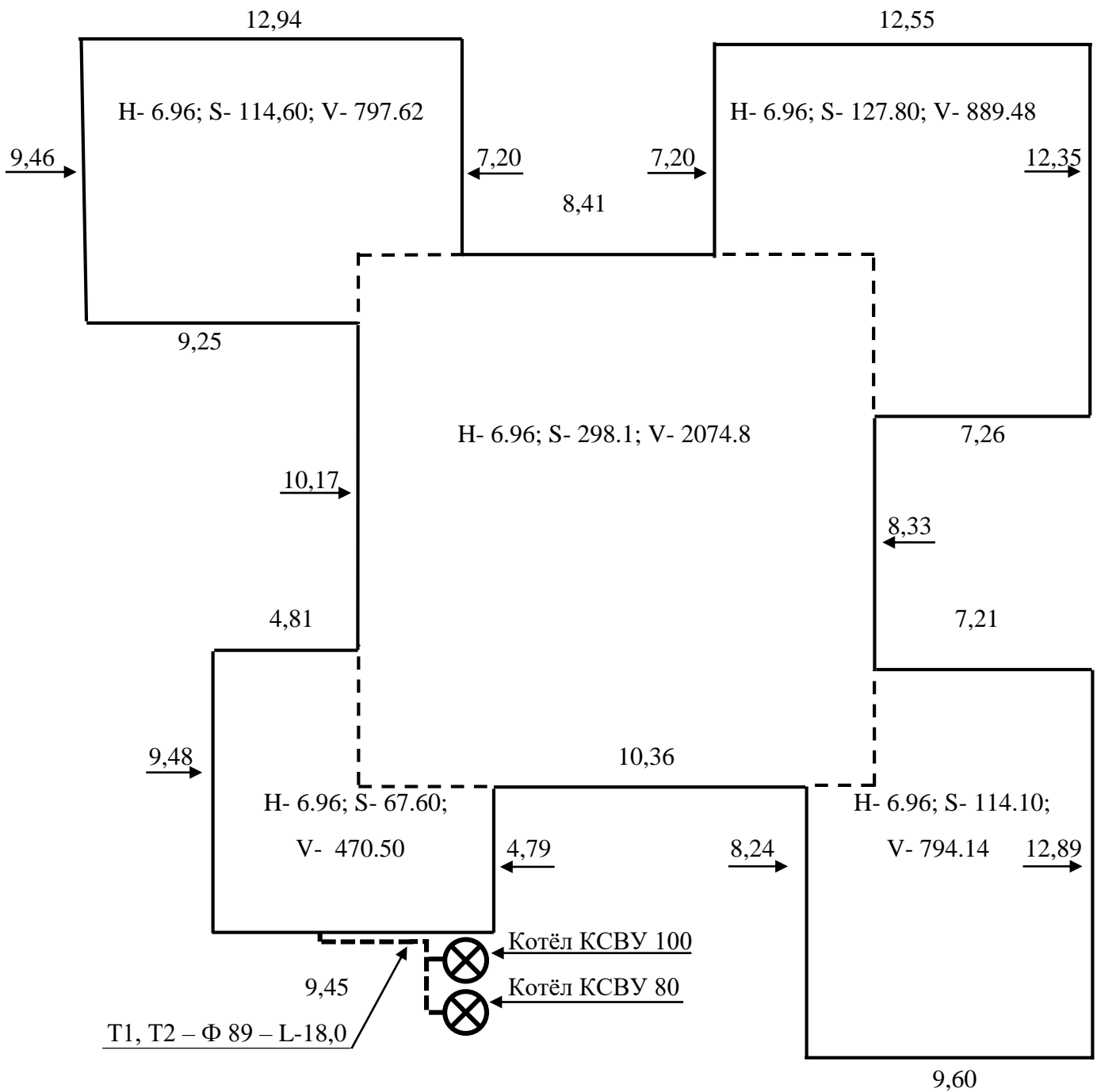
В1, В2 трубопроводы системы водоснабжения

Надземной прокладки: 206,50 м.п



№	H	S	V
1	3,0	6,0	18,0

Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 11, с. Арзгир, ул. Мира, 60.



Общий объём здания 4533 м3

Условные обозначения:

надземная прокладка -----

T1, T2 трубопроводы системы отопления

Трубопровод надземной прокладки, обвязки котлов 18,0 м.п

Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 12, с. Арзгир, ул. Терешковой, 16.

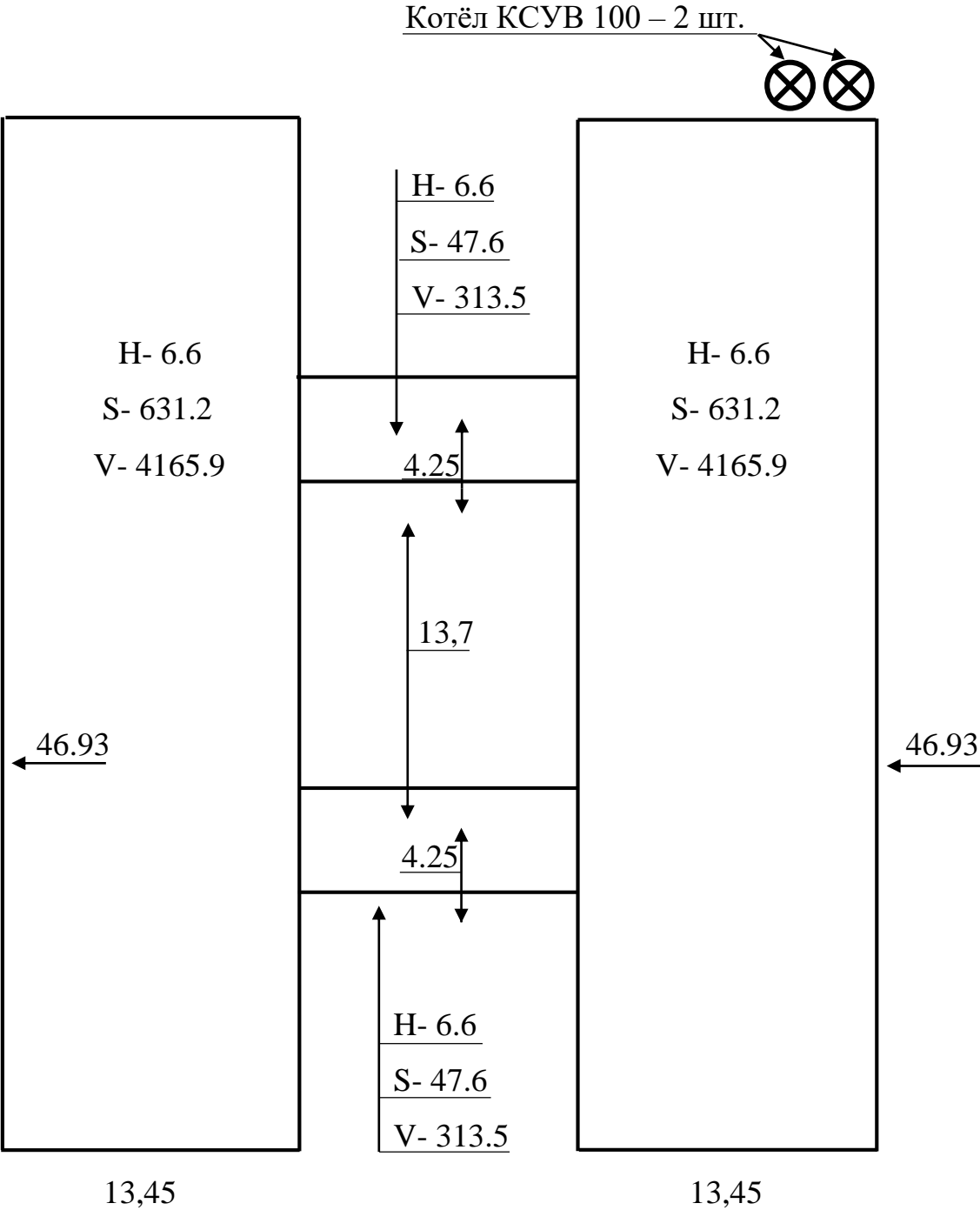
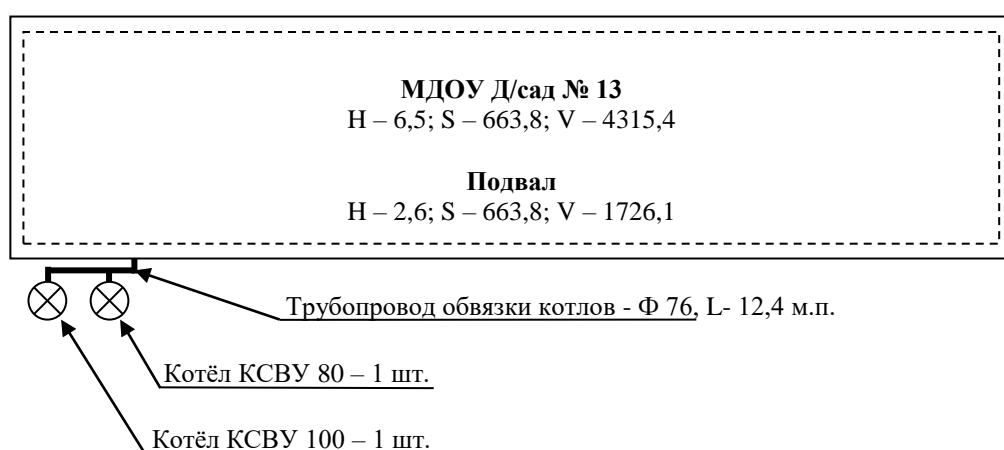


Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 13, с. Арзгир, ул. Кирова, 179.

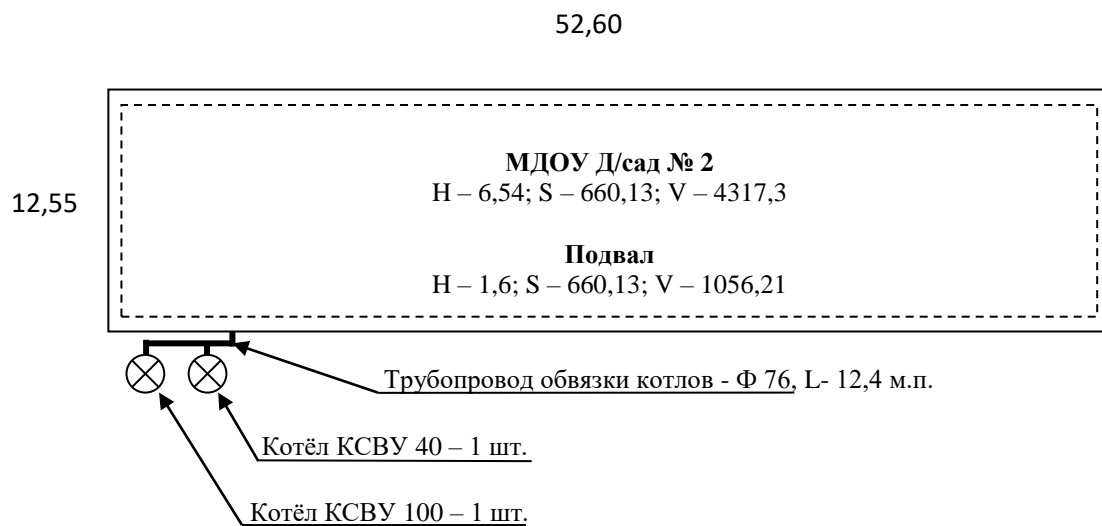


Условные обозначения:

надземная прокладка -----

T1, T2 трубопроводы системы отопления

Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 2, пос. Чограйский, ул. Симоненко, 18.



Условные обозначения:

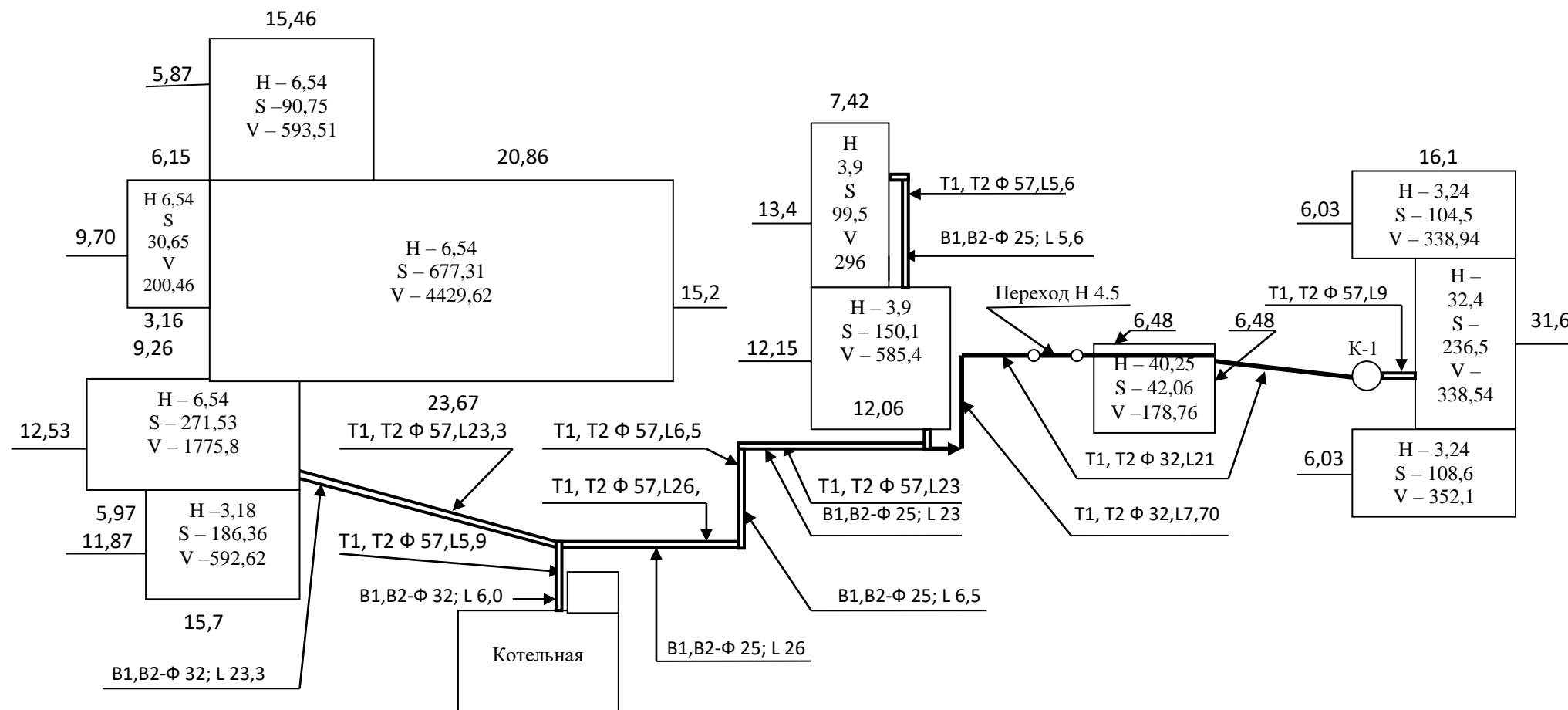
надземная прокладка -----

T1, T2 трубопроводы системы отопления

Схема тепловой сети д. интерната «Ивушка», с. Арзгир, ул. Чограйская, № 19.

Надземной прокладки: 113,1 м.п

Подземной прокладки: 9,0 м.п.



Условные обозначения:

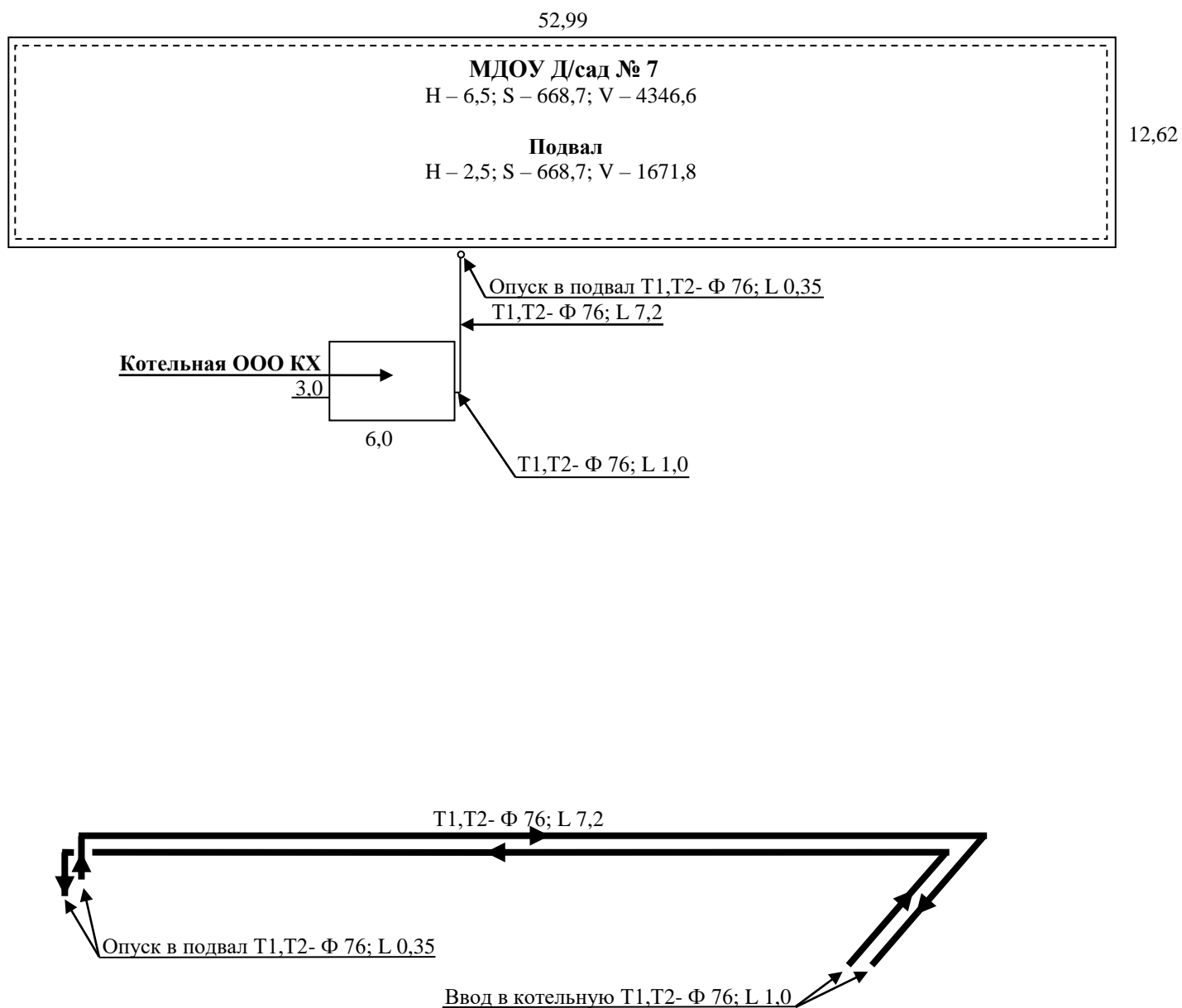
надземная прокладка -----

прокладка в канале =====

Т1, Т2 трубопроводы системы отопления

К 1 колодцы системы отопления

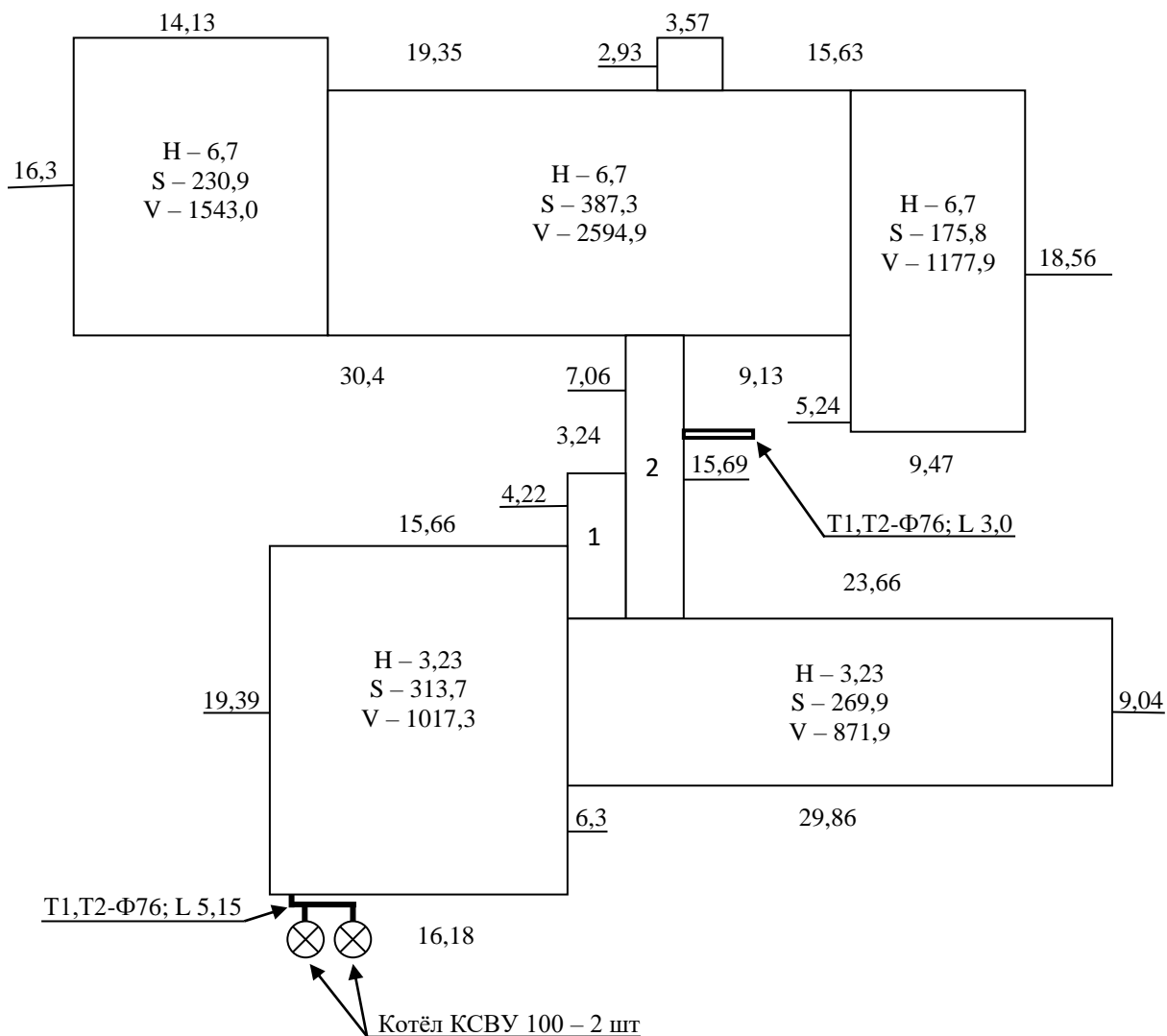
Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 16, с. К. Балка, ул. Бульварная, 29.



Условные обозначения:
надземная прокладка -----
T1, T2 трубопроводы системы отопления

Надземной прокладки: 8,55 м.п

Схема тепловой сети СОШ № 10, с. К. Балка, ул. Энтузиастов, 1.



Условные обозначения:

надземная прокладка -----

T1, T2 трубопроводы системы отопления

Надземной прокладки 8,15 м.п

№	H	S	V
1	3,23	13,7	54,6
2	3,23	44,8	176,4

Схема тепловой сети квартальной котельной, с. Новоромановское, ул. Ленина, 133А.

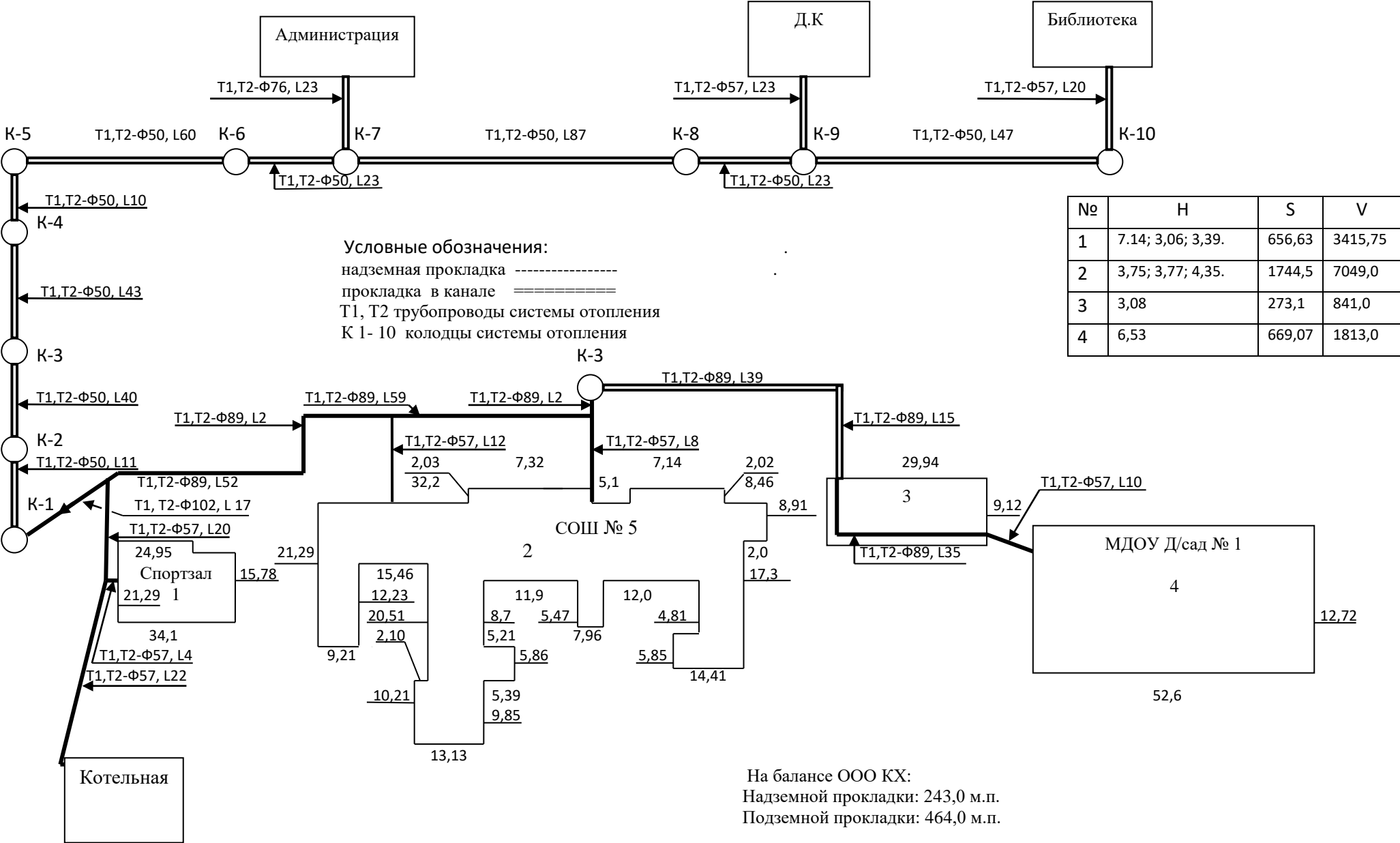
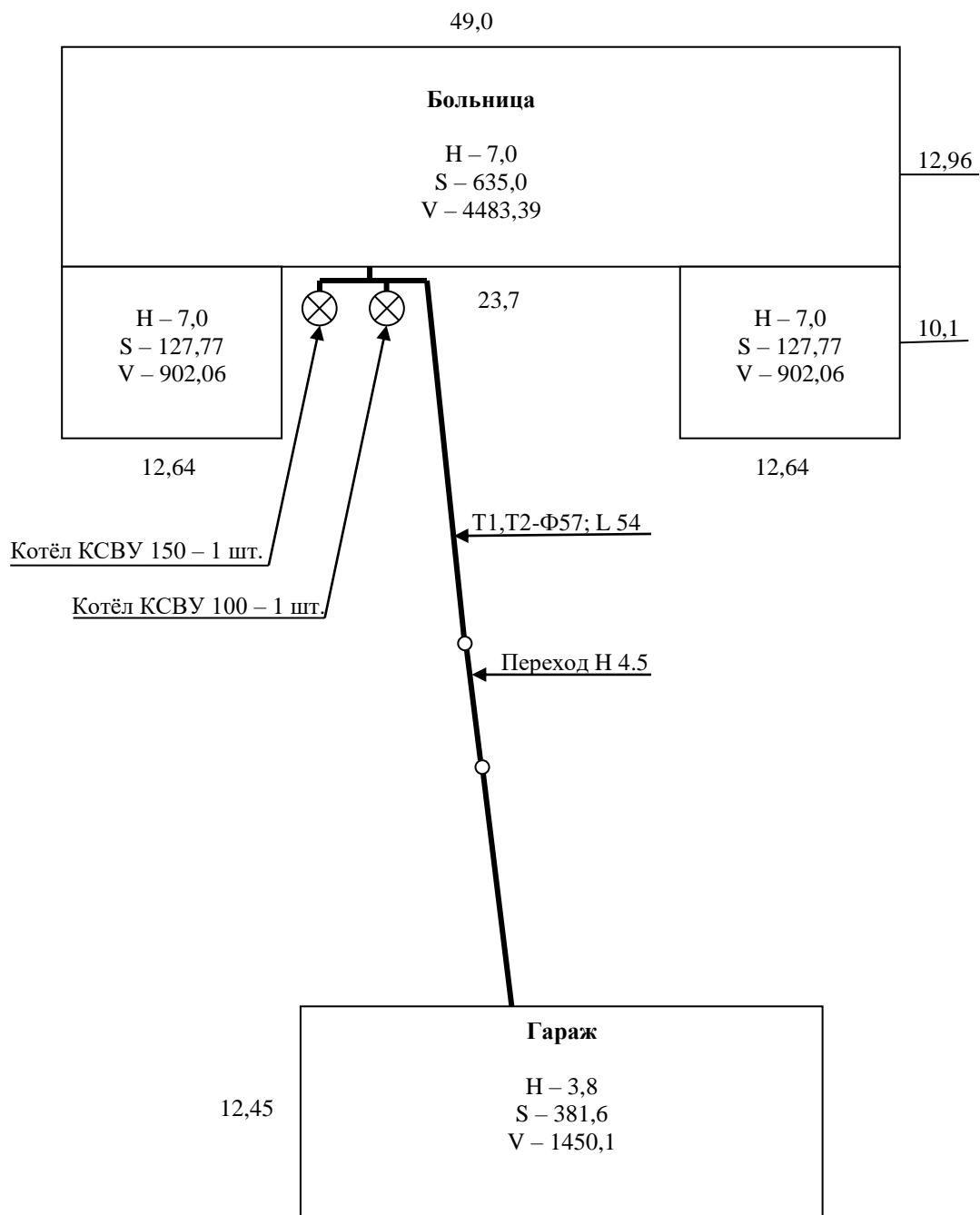


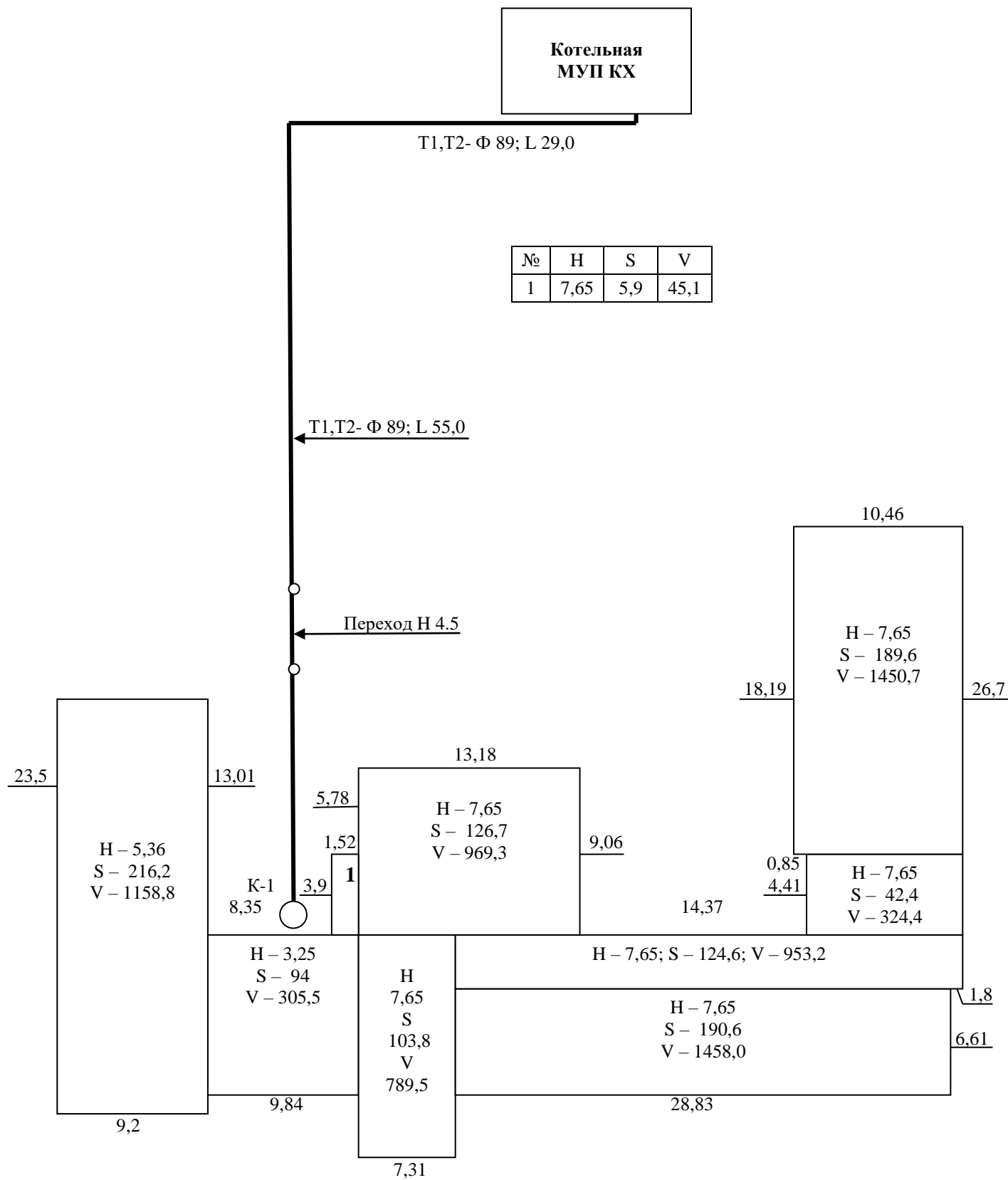
Схема тепловой сети больницы, с. Петропавловское, ул. Красная, 5.



Условные обозначения:
надземная прокладка -----
Т1, Т2 трубопроводы системы отопления

Надземной прокладки 54 м.п

Схема тепловой сети СОШ № 4, с. Петропавловское, ул. Студенческая, 76 Б.



Условные обозначения:
надземная прокладка -----
T1, T2 трубопроводы системы отопления
К 1 колодец системы отопления

Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 20, с. Петропавловское, ул. Красная, 7.

52,74

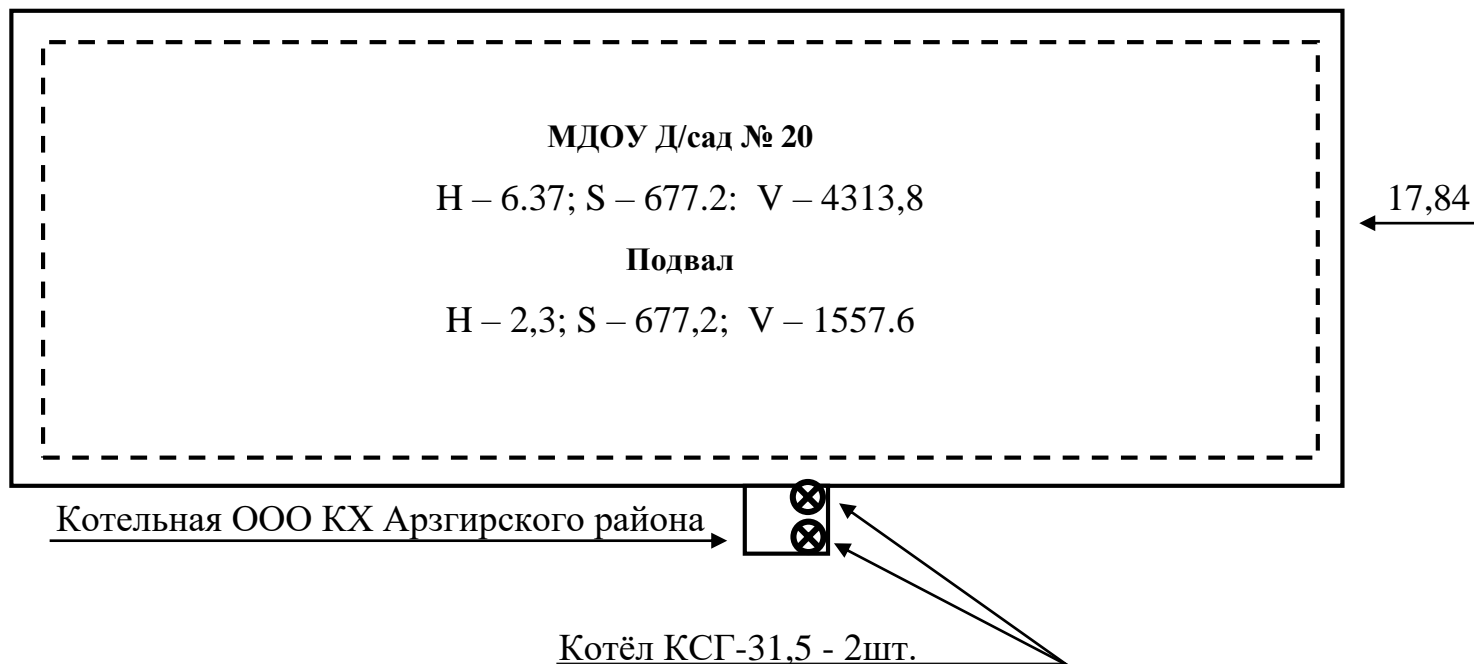
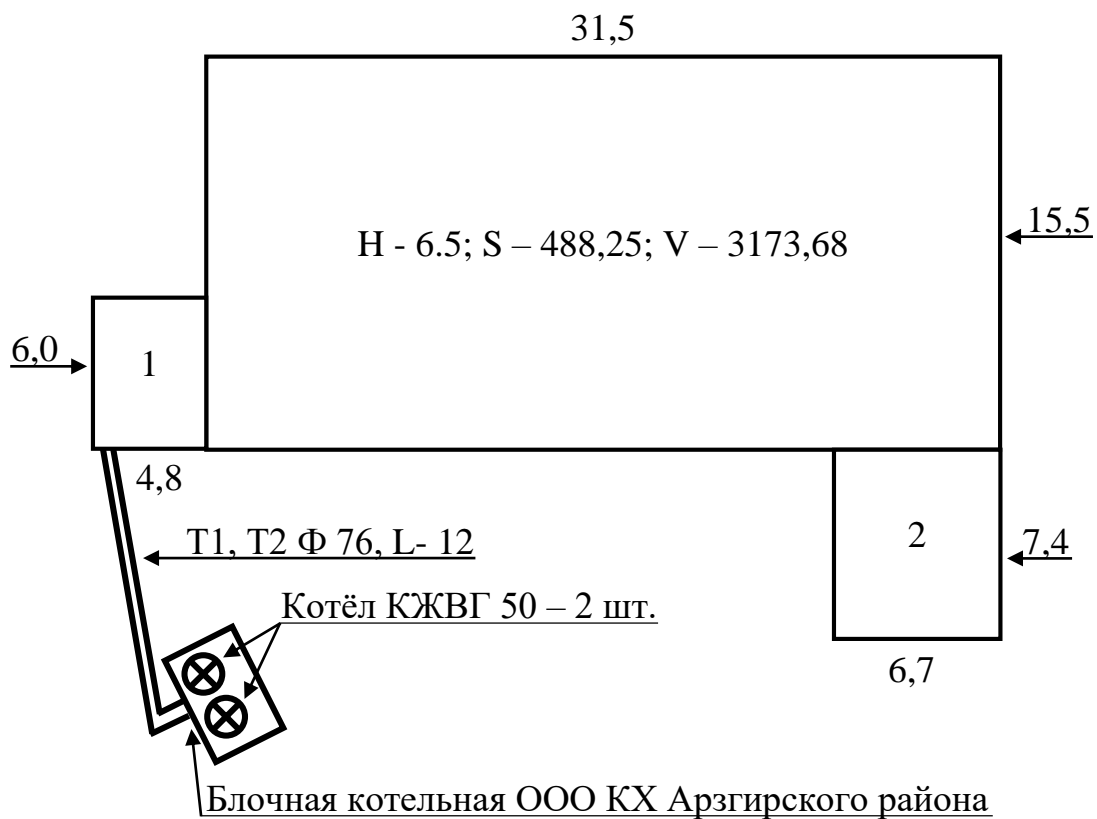


Схема теплоснабжения от блочной котельной поликлиники
с. Арзгир, ул. Кирова, 7.



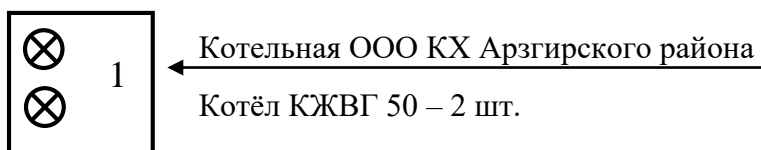
№	Н	S	V
1	2,4	28,8	69,12
2	3,2	49,6	158,72

Условные обозначения:

надземная прокладка -----

Т1, Т2 трубопроводы системы отопления

Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 14, с. Родниковское, ул. Молодёжная, 4



№	Н	S	V
1	2.8	14.2	3969

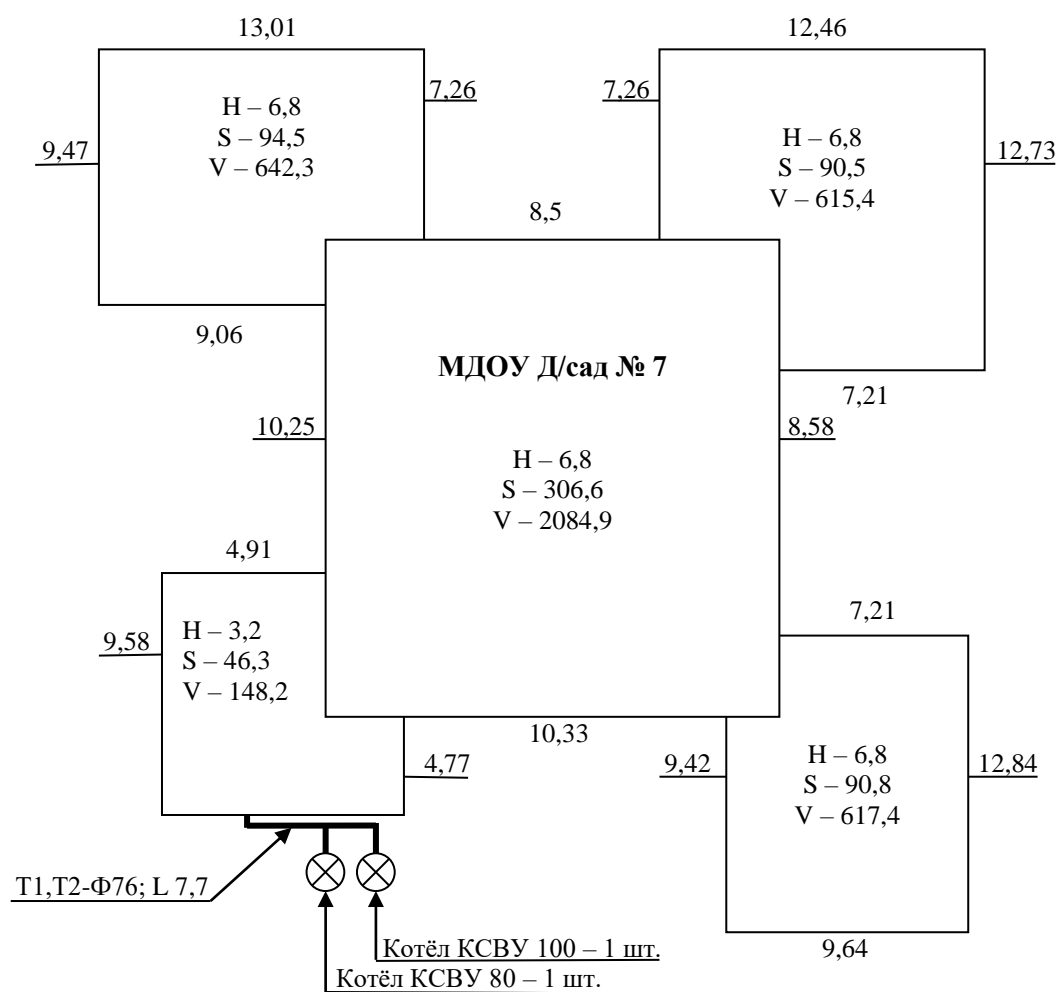
МДОУ Д/сад № 14

Н – 6.8

S – 359.1

V – 2441.9

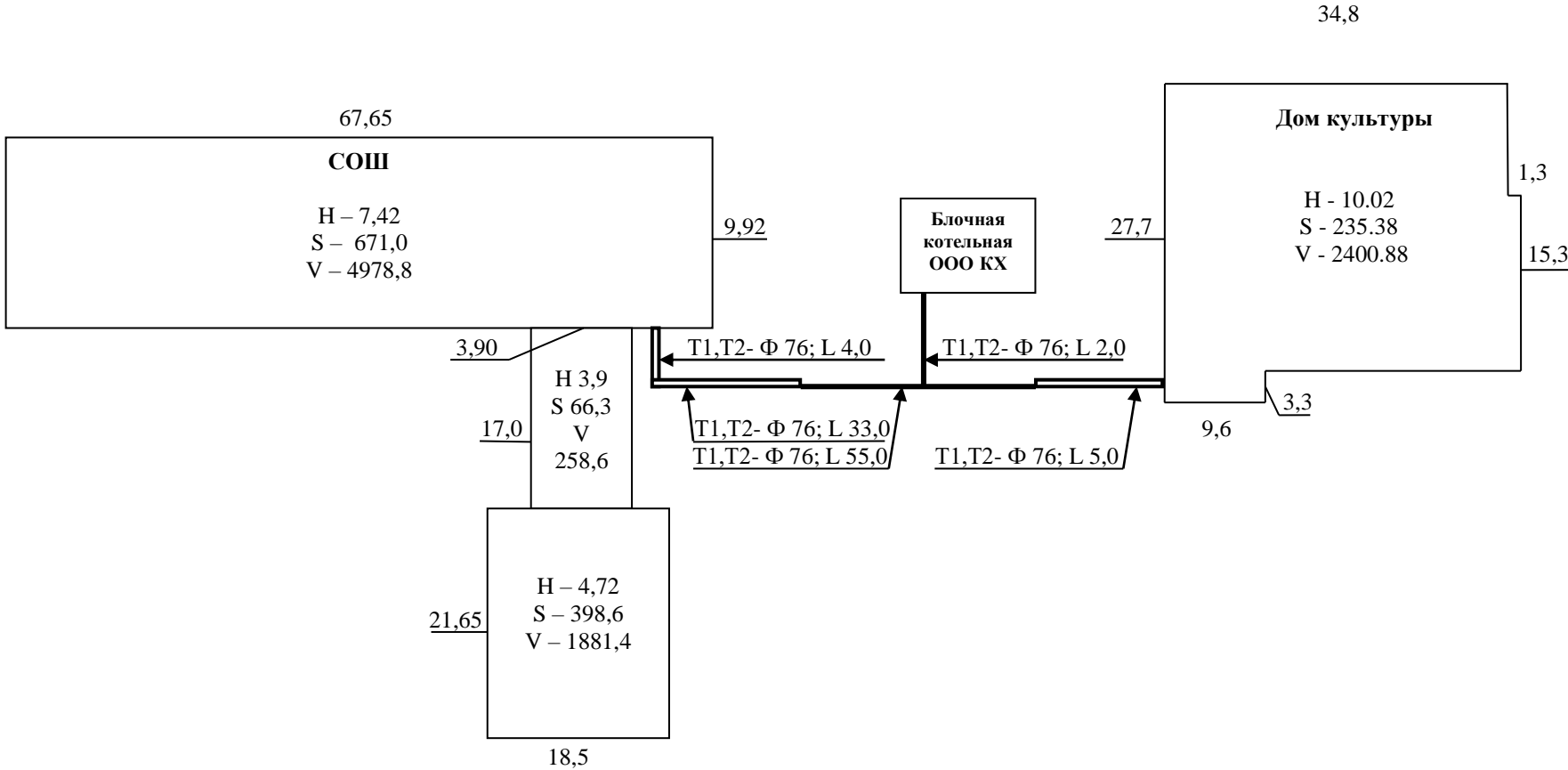
Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 7 с. Садовое, ул. Воробьёва, 37.



Условные обозначения:
надземная прокладка -----
Т1, Т2 трубопроводы системы отопления

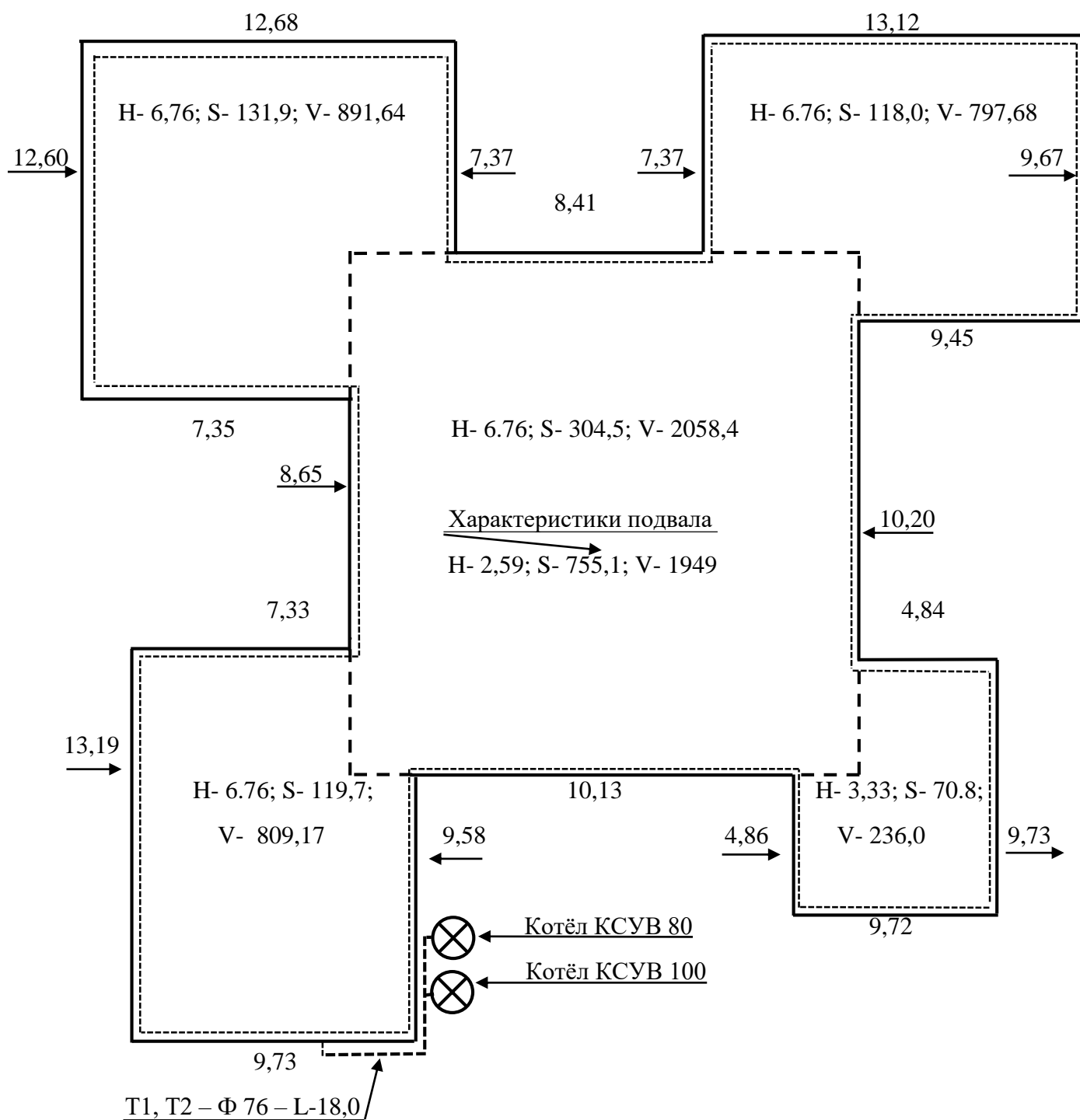
Схема тепловой сети СОШ №8, Д.К. с. Садовое, ул. Школьная, 45.

Условные обозначения:
надземная прокладка -----
Подземная прокладка =====
T1, T2 трубопроводы системы отопления



Надземной прокладки 57 м.п.
Подземной прокладки 42 м.п

Схема тепловой сети МДОУ Д/сад № 10, с. Серафимовское, ул. Ленина, 1.



Общий объём здания 6633 м3

Условные обозначения:

надземная прокладка -----

T1, T2 трубопроводы системы отопления

Трубопровод надземной прокладки, обвязки котлов 18,0 м.п

Схема тепловой сети СОШ №6, с. Серафимовское, ул. Красина, 96, а.

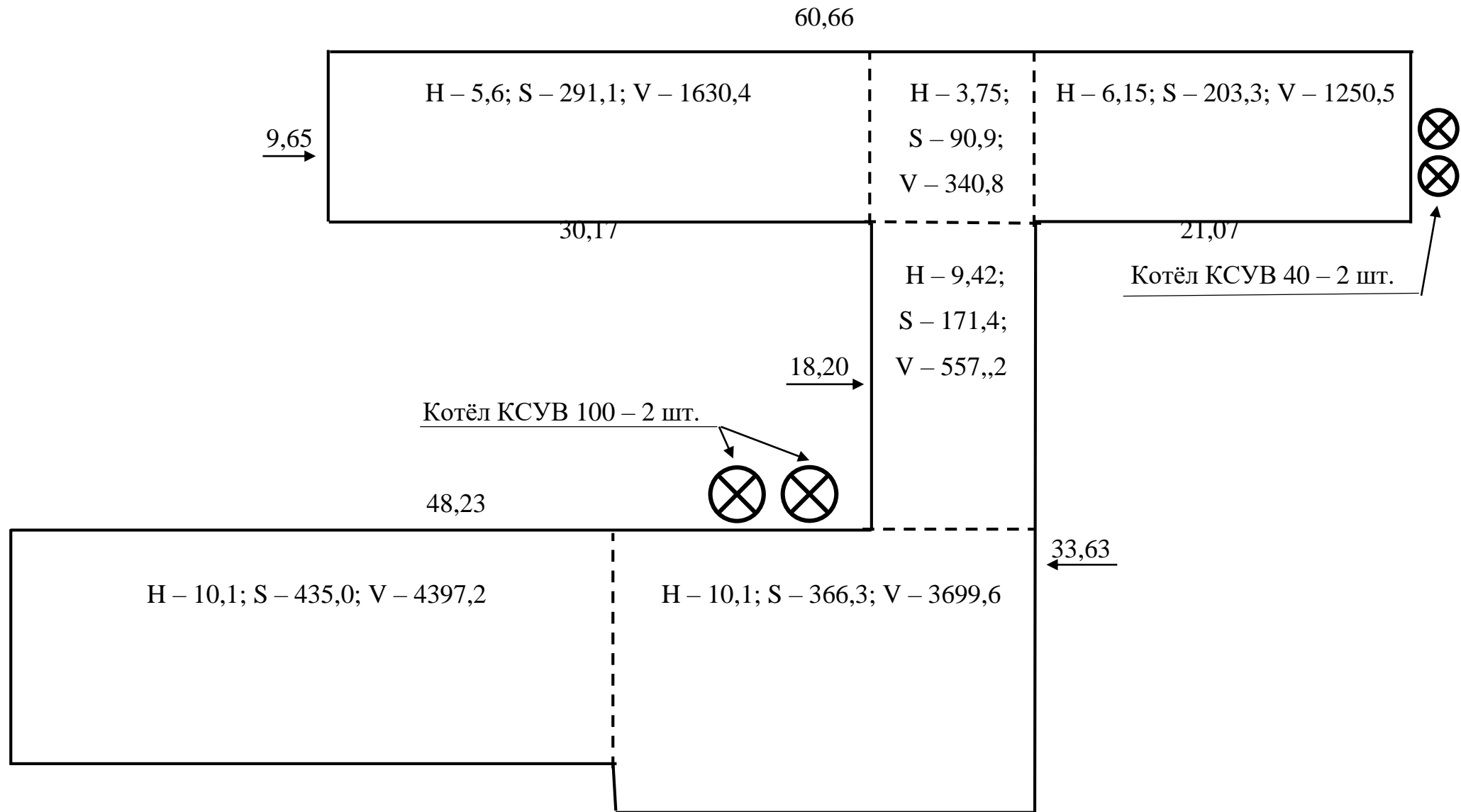
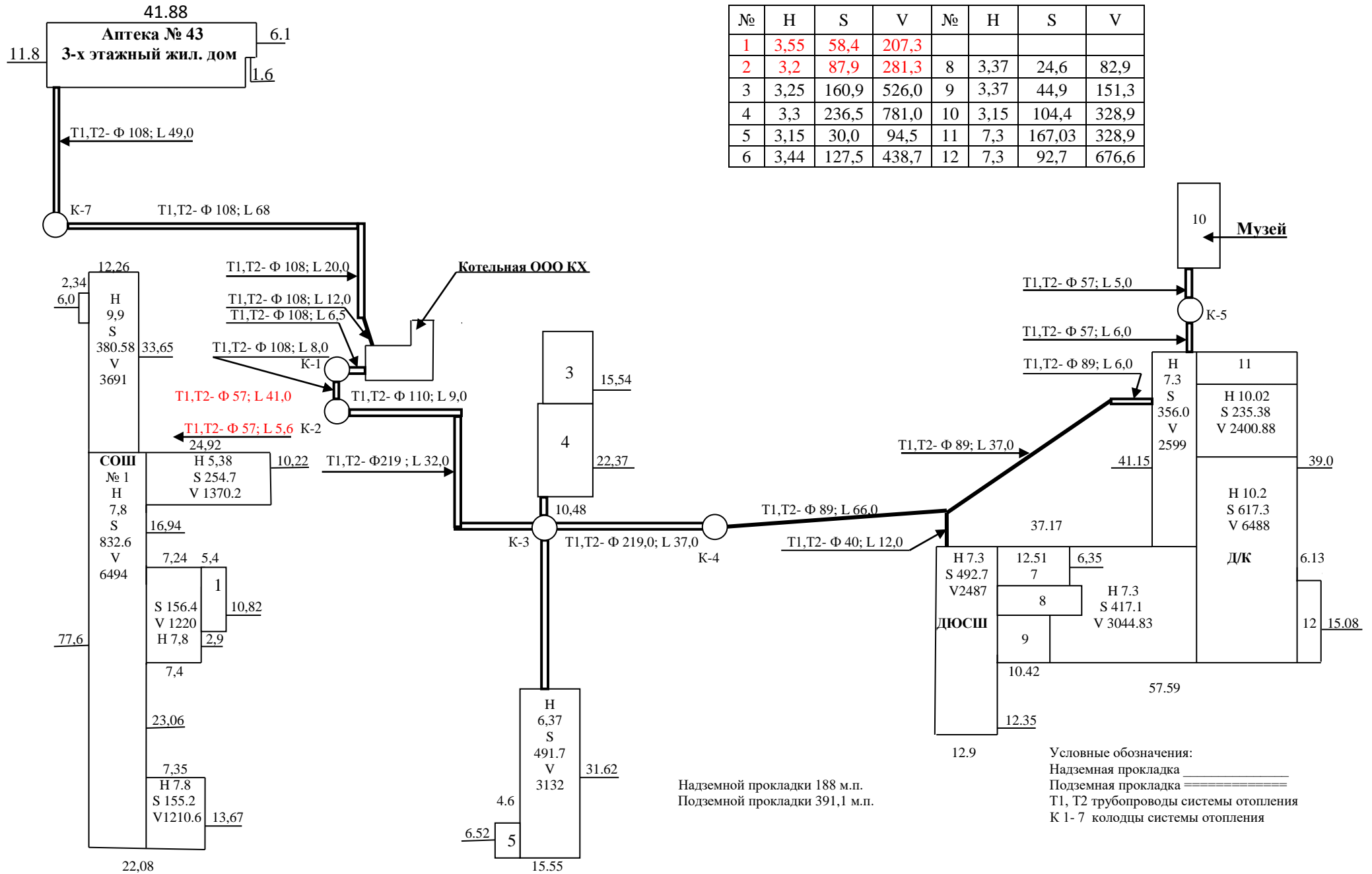


Схема тепловой сети СОШ № 1, с. Арзгир, ул. Калинина, № 2А.



89,2-Схема тепловой сети СОШ № 2, с. Арзгир, ул. Орлова, № 12, А.

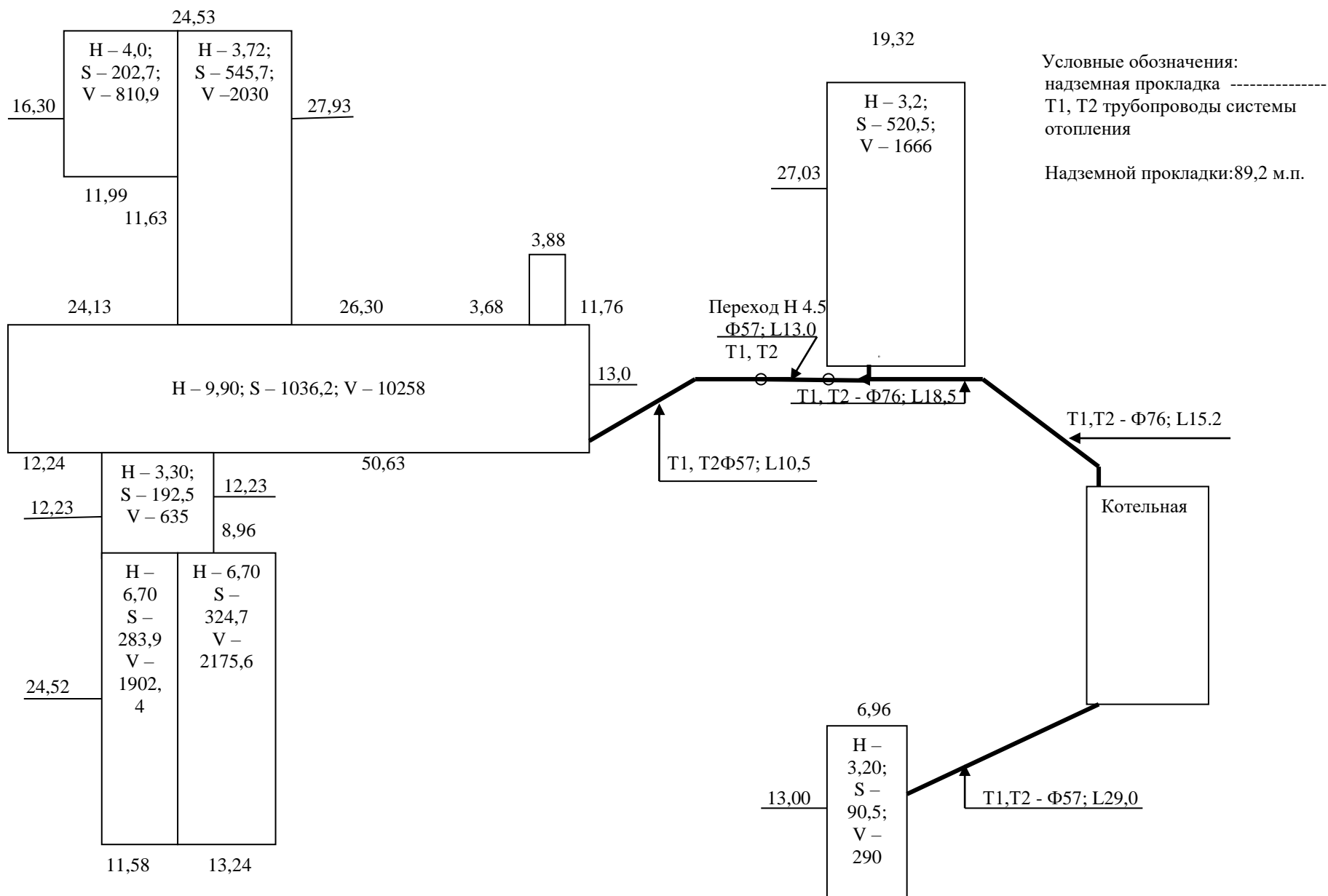


Схема тепловой сети СОШ № 3, с. Арзгир, ул. Терешковой, № 18.

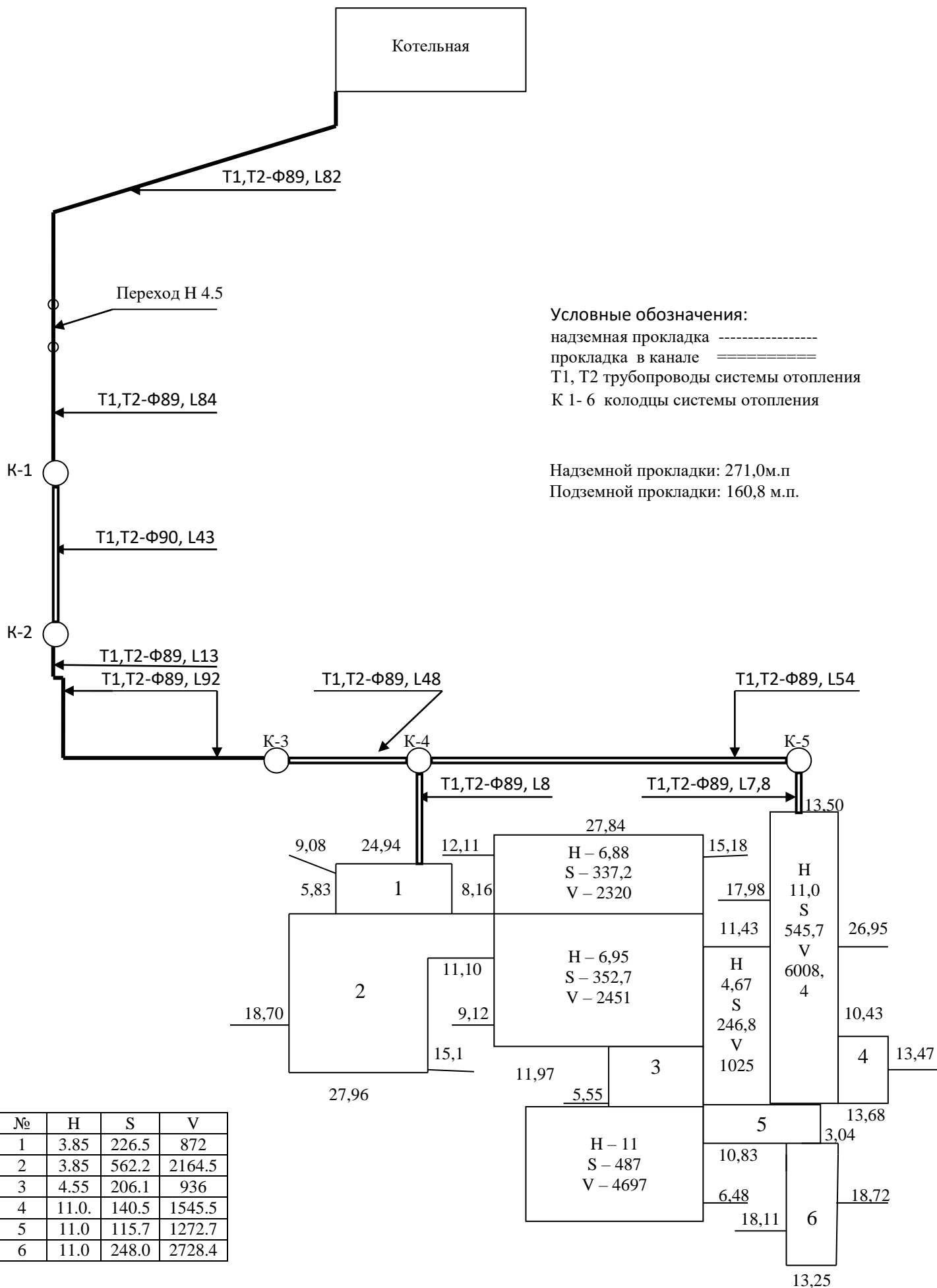
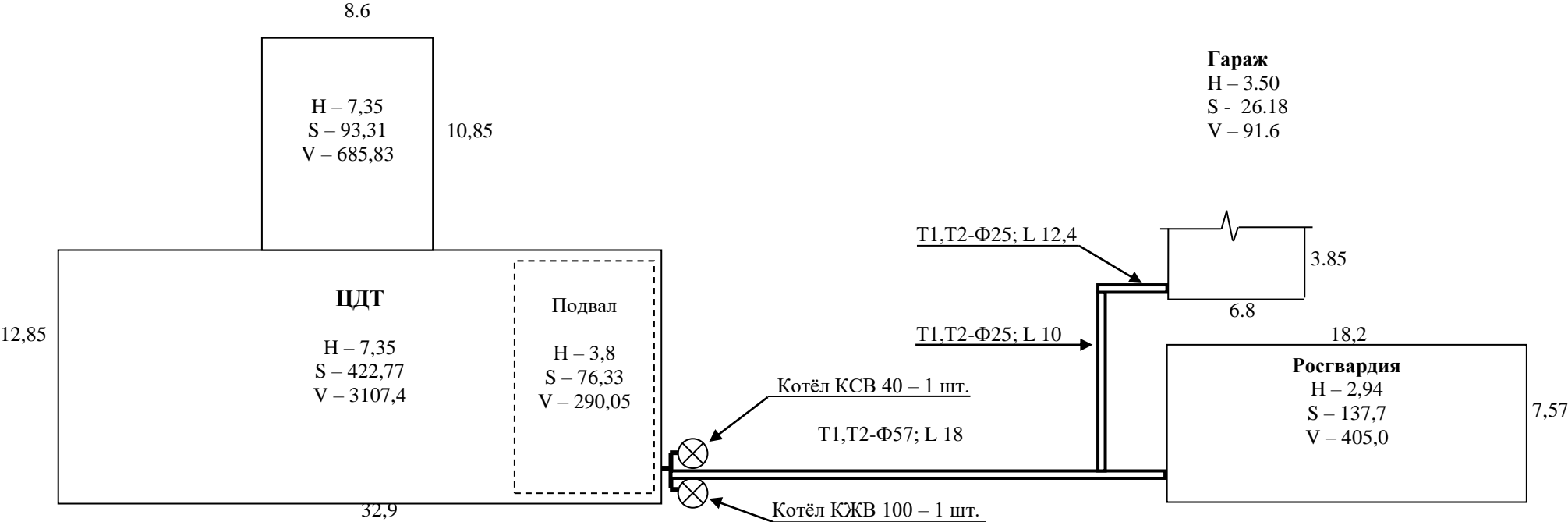


Схема тепловой сети ЦДТ с. Арзгир, ул. Калинина, 3



Условные обозначения:
надземная прокладка -----
подземная прокладка =====
Т1, Т2 трубопроводы системы отопления

Схема тепловой сети ЦРБ с. Арзгир, ул. Кирова, 1.
51,6

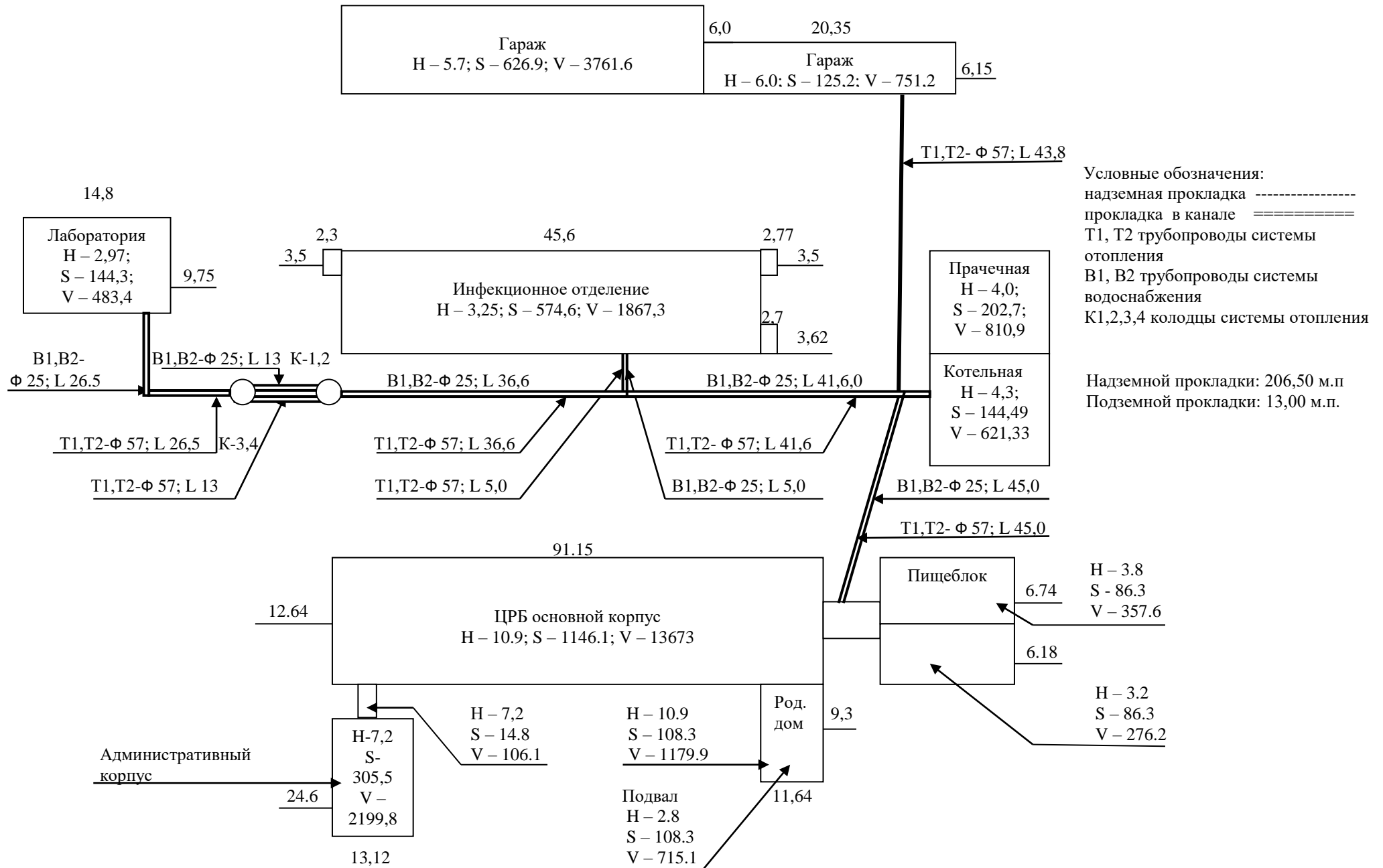


Схема тепловой сети СОШ № 7, п. Чограйский, ул. Симоненко, 22.

